

UNCLASSIFIED

AD NUMBER

AD874410

LIMITATION CHANGES

TO:

Approved for public release; distribution is unlimited. Document partially illegible.

FROM:

Distribution authorized to U.S. Gov't. agencies and their contractors; Critical Technology; MAR 1970. Other requests shall be referred to Army Aviation Materiel Laboratories, Fort Eustis, Virginia 23604. Document partially illegible. This document contains export-controlled technical data.

AUTHORITY

USAAMRDL ltr, 18 Jun 1971

THIS PAGE IS UNCLASSIFIED

AD *(20)*

AD 874410

AD No. _____

FILE COPY

USAAVLABS TECHNICAL REPORT 70-4B WIND TUNNEL INVESTIGATION OF AIRFOILS OSCILLATING IN REVERSE FLOW

VOLUME II DATA REPORT

By

Lewis Gray
Leo U. Dadone
David W. Gross
Richard F. Child

March 1970

U. S. ARMY AVIATION MATERIEL LABORATORIES FORT EUSTIS, VIRGINIA

CONTRACT DAAJO2-68-C-0064
THE BOEING COMPANY
VERTOL DIVISION
PHILADELPHIA, PENNSYLVANIA

CP
DDC
RECEIVED
SEP 18 1970
RECEIVED



This document is subject to special export controls, and each transmittal to foreign governments or foreign nationals may be made only with prior approval of U. S. Army Aviation Materiel Laboratories, Fort Eustis, Virginia 23604.

Disclaimers

The findings in this report are not to be construed as an official Department of the Army position unless so designated by other authorized documents.

When Government drawings, specifications, or other data are used for any purpose other than in connection with a definitely related Government procurement operation, the United States Government thereby incurs no responsibility nor any obligation whatsoever; and the fact that the Government may have formulated, furnished, or in any way supplied the said drawings, specifications, or other data is not to be regarded by implication or otherwise as in any manner licensing the holder or any other person or corporation, or conveying any rights or permission, to manufacture, use, or sell any patented invention that may in any way be related thereto.

Disposition Instructions

Destroy this report when no longer needed. Do not return it to the originator.

ACCESSION for		
CFSTI	WHITE SECTION	<input type="checkbox"/>
BDC	BUFF SECTION	<input checked="" type="checkbox"/>
UNANNOUNCED		<input type="checkbox"/>
JUSTIFICATION		
BY		
DISTRIBUTION/AVAILABILITY CODES		
DIST.	AVAIL. and/or	SPECIAL
2		



DEPARTMENT OF THE ARMY
HEADQUARTERS US ARMY AVIATION MATERIEL LABORATORIES
FORT EUSTIS VIRGINIA 23604

This report has been reviewed by the U. S. Army Aviation Materiel Laboratories and is considered to be technically sound. The report is published for the exchange of information and the stimulation of ideas.

Task 1F162204A14231
Contract DAAJ02-68-C-0064
USAAVLABS Technical Report 70-4B
March 1970

WIND TUNNEL INVESTIGATION OF
AIRFOILS OSCILLATING IN REVERSE FLOW

Final Report

VOLUME II
DATA REPORT

D8-2474-2

By
Lewis Gray
Leo U. Dadone
David W. Gross
Richard F. Child

Prepared by
THE BOEING COMPANY
VERTOL DIVISION
Philadelphia, Pennsylvania

for

U.S. ARMY AVIATION MATERIEL LABORATORIES
FORT EUSTIS, VIRGINIA

This document is subject to special export controls, and each transmittal to foreign governments or foreign nationals may be made only with prior approval of U. S. Army Aviation Materiel Laboratories, Fort Eustis, Virginia 23604.

SUMMARY

This report presents the detailed, final, computer-processed data from which the conclusions and summary in Volume I were drawn. A comprehensive index of the test conditions pertaining to the data listings is included.

Sets of C_N and C_M versus angle-of-attack and time-history data plots are included which present data supplementary to the main presentation of Volume I.

TABLE OF CONTENTS

	<u>Page</u>
SUMMARY	iii
LIST OF ILLUSTRATIONS	vi
LIST OF SYMBOLS	viii
INTRODUCTION	1
SUPPLEMENTARY DATA PLOTS	2
C_N and C_M Versus Angle of Attack	2
Cycle History of C_N and C_M	3
INDEX TO COMPUTER DATA	25
COMPUTER DATA	30
DISTRIBUTION	293

LIST OF ILLUSTRATIONS

<u>Figure</u>		<u>Page</u>
1	Effect of Mean Angle of Attack on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $f = 16$ Hertz, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_0 \leq 180$ Degrees	5
2	Effect of Mean Angle of Attack on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $f = 16$ Hertz, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_0 \geq 180$ Degrees	7
3	Effect of Mean Angle of Attack on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $f = 80$ Hertz, and $\Delta\alpha = 5$ Degrees	9
4	Effect of Drive Frequency on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_0 = 187.5$ Degrees	11
5	Effect of Oscillatory Amplitude on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $f = 16$ Hertz, and $\alpha_0 = 190$ Degrees	13
6	Effect of Oscillatory Amplitude on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $f = 16$ Hertz, and $\alpha_0 = 190$ Degrees	14
7	Effect of Mean Angle of Attack on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $f = 16$ Hertz, and $\Delta\alpha = 5$ Degrees	15
8	Effect of Mean Angle of Attack on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $f = 16$ Hertz, and $\Delta\alpha = 7.5$ Degrees	16
9	Effect of Mean Angle of Attack on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $f = 80$ Hertz, and $\Delta\alpha = 10$ Degrees	17
10	Effect of Mean Angle of Attack on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $f = 80$ Hertz, and $\Delta\alpha = 5$ Degrees	18

<u>Figure</u>		<u>Page</u>
11	Effect of Drive Frequency on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_o = 195$ Degrees	19
12	Effect of Drive Frequency on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.3$, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_o = 190$ Degrees	20
13	Effect of Drive Frequency on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_o = 190$ Degrees	21
14	Effect of Mach Number on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $f = 16$ Hertz, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_o = 187.5$ Degrees	22
15	Effect of Mach Number on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $f = 48$ Hertz, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_o = 192.5$ Degrees	23
16	Effect of Mach Number on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $f = 80$ Hertz, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_o = 195$ Degrees	24

LIST OF SYMBOLS

AERO DAMP	computer symbol for $[2\pi^2 f (\Delta\alpha)^2]^{-1} \oint C_M d\alpha$, work-per-cycle coefficient for pitching installation
ALPHA	computer symbol for the instantaneous angle of attack, degrees
ALPHA.NMAX	computer symbol for angle of attack at CN(MAX), degrees
ALPHA.O	computer symbol for α_o , mean angle of attack, degrees
c	airfoil chord, feet
CM	computer symbol for C_M , pitching moment coefficient, positive nose up
C_M	airfoil pitching moment coefficient about quarter chord, positive nose up
CM(MIN)	computer symbol for maximum magnitude of pitching moment coefficient attained during oscillation
CN	computer symbol for C_N , airfoil normal force coefficient, positive up
CN	airfoil normal force coefficient, positive up
CN(MAY)	computer symbol for maximum magnitude of normal force coefficient attained during oscillation
DCP	computer symbol for differential pressure coefficient
DEL.ALPHA	computer symbol for $\Delta\alpha$, amplitude of pitching motion, degrees
DEL.H	computer symbol for amplitude of translatory motion, based on first harmonic resultant term, measured in semichords
DRIVE HZ	computer symbol for f , drive frequency of airfoil motion in pitch or translation, Hertz
EXT.DAMP	computer symbol for damping ratio of friction and eddy-current damping, fraction of critical damping (does not include aerodynamic damping)
f	drive frequency of airfoil motion in pitch for translation, Hertz

K	computer symbol for k, reduced frequency
k	reduced frequency, $\pi fc/V$
M	tunnel free-stream Mach number
MACH NO	computer symbol for M, Mach number
n PHI	computer symbol for phase lead of response with respect to forcing motion for the nth harmonic, degrees
Q	computer symbol for $(\rho V^2)/2$, dynamic pressure, pounds per square foot
RES n	computer symbol for magnitude of resultant for the nth harmonic
RN	computer symbol for $(\rho Vc)/\mu$, Reynolds number
t	time, seconds
TDR	computer symbol for the ratio of work-per-cycle coefficient to the theoretical value
TP	computer symbol to identify test point
TUNED HZ	computer symbol for nominal value of airfoil system resonant frequency, Hz
V	computer symbol for tunnel velocity, feet per second
V	tunnel velocity, feet per second
X/C	computer symbol for chordwise position measured from the leading edge as a fraction of the chord
α	instantaneous airfoil angle of attack, positive nose up, degrees
$\dot{\alpha}$	rate of change of angle of attack with time, positive nose up, radians per second
α_0	mean angle of attack, positive nose up, degrees
$\Delta\alpha$	amplitude of pitching motion, based on first harmonic resultant term of α , degrees
θ	pitching motion cyclic reference angle, degrees

INTRODUCTION

The data plots included in this volume present C_N and C_M versus angle of attack and cycle time histories of C_N , C_M , and ΔC_p for selected chord locations.

The computer data listings for each oscillatory test point present data averaged over a minimum of ten consecutive data cycles. Airfoil pitch motion, differential pressure coefficients at each chord location, and integrated normal force and pitching moment coefficients are presented in a truncated-Fourier-series analysis form up to the ninth harmonic for each data point. Test condition information, together with the aerodynamic damping and maximum normal force attained, is presented in the tables.

SUPPLEMENTARY DATA PLOTS

Sets of dynamic C_N and C_M versus angle-of-attack plots, followed by a series of C_N and C_M time-history plots, are presented as a supplement to the main discussion in Volume I. These data further illustrate significant aerodynamic behavior for the Vertol 23010-1.58 airfoil in reverse-flow conditions.

C_N AND C_M VERSUS ANGLE OF ATTACK

Figures 1 through 6 present data on the dynamic C_N and C_M versus angle of attack; these data illustrate the effect of mean angle of attack, oscillatory drive frequency, and amplitude of pitch oscillation. These figures supplement the data given in Figures 5 through 8 of Volume I and illustrate effects due to variation of the same parameters at a higher Mach number value of 0.4. The static nonoscillatory C_N and C_M characteristics have been included on each plot as dashed lines in order to provide a comparative baseline for the dynamic behavior.

Figures 1 and 2 show the progressive variations in the dynamic C_N and C_M loops as the mean angle of attack is varied in increments throughout the full test range from 160 to 205 degrees for oscillation at $f = 16$ Hertz and $M = 0.4$. Figure 3 shows the effect of varying mean angle of attack for values greater than 180 degrees, for a high-frequency (80 Hertz) condition at $M = 0.4$.

Figure 4 shows the effect of increasing the frequency of oscillation at $M = 0.4$ for a mean angle-of-attack condition which illustrates the progressive stall delay.

Figures 5 and 6 illustrate the effect of increasing the amplitude of oscillation from 2.5 to 10 degrees at a constant mean angle of attack for Mach numbers of 0.2 and 0.4 at low frequency ($f = 16$ Hertz).

CYCLE HISTORY OF C_N AND C_M

Figures 7 through 16 present data on the C_N and C_M variations during average cycles of oscillation. These data illustrate the comparisons of airfoil stall behavior over a range of test conditions. Where conditions are suitable, the corresponding cycle history of the angle of attack is also given. All cycle histories are plotted against the airfoil pitch reference angle θ and represent airload time histories since

$$\alpha(t) = \alpha_0 + \Delta\alpha \sin \theta$$

where $\theta = 2\pi t f$.

The following plots present data to supplement the cycle-history plots included in Figures 18 through 25 of Volume I. References are given where similar data comparisons are illustrated by sets of dynamic C_N and C_M versus angle-of-attack behavior elsewhere in this report.

Figure 7 shows angle-of-attack, C_N , and C_M cycle histories at sequential increments in mean angle of attack commencing with an angle close to the angle where stall is initially experienced at a test condition of $f = 16$ Hertz, $M = 0.2$, and $\Delta\alpha = 5$ degrees. A similar comparison, illustrated by the dynamic C_N and C_M versus angle-of-attack behavior, is shown by Figure 5 in Volume I. Figures 8 and 9 present data comparisons similar to the comparison of Figure 7 at oscillatory amplitudes of 7.5 and 10 degrees respectively. Figure 10 illustrates the effect of varying mean angle of attack at high frequency ($f = 80$ Hertz), $M = 0.2$, and $\Delta\alpha = 5$ degrees.

Figures 11 through 13 present C_N and C_M cycle histories to show the effect of increasing oscillatory frequency on dynamic stall at each test Mach number for an oscillatory amplitude of 5 degrees. In Figure 11, the data trends at $M = 0.2$ may be compared with the dynamic C_N and C_M versus angle-of-attack data shown in Figure 7 of Volume I, although those data are for a higher mean angle of attack.

The effect of Mach number variation on the C_N and C_M dynamic stall time history at constant oscillatory amplitude and frequency is shown at three different frequencies (16, 48, and 80 Hertz) in Figures 14 through 16 respectively. It should be noted that increasing Mach number, while maintaining a constant pitching frequency, results in a reduction of the pitch rate parameter $b\dot{\alpha}/V$ introduced in Reference 7 of Volume I. Thus, the data comparisons do not isolate effects due to Mach number only.

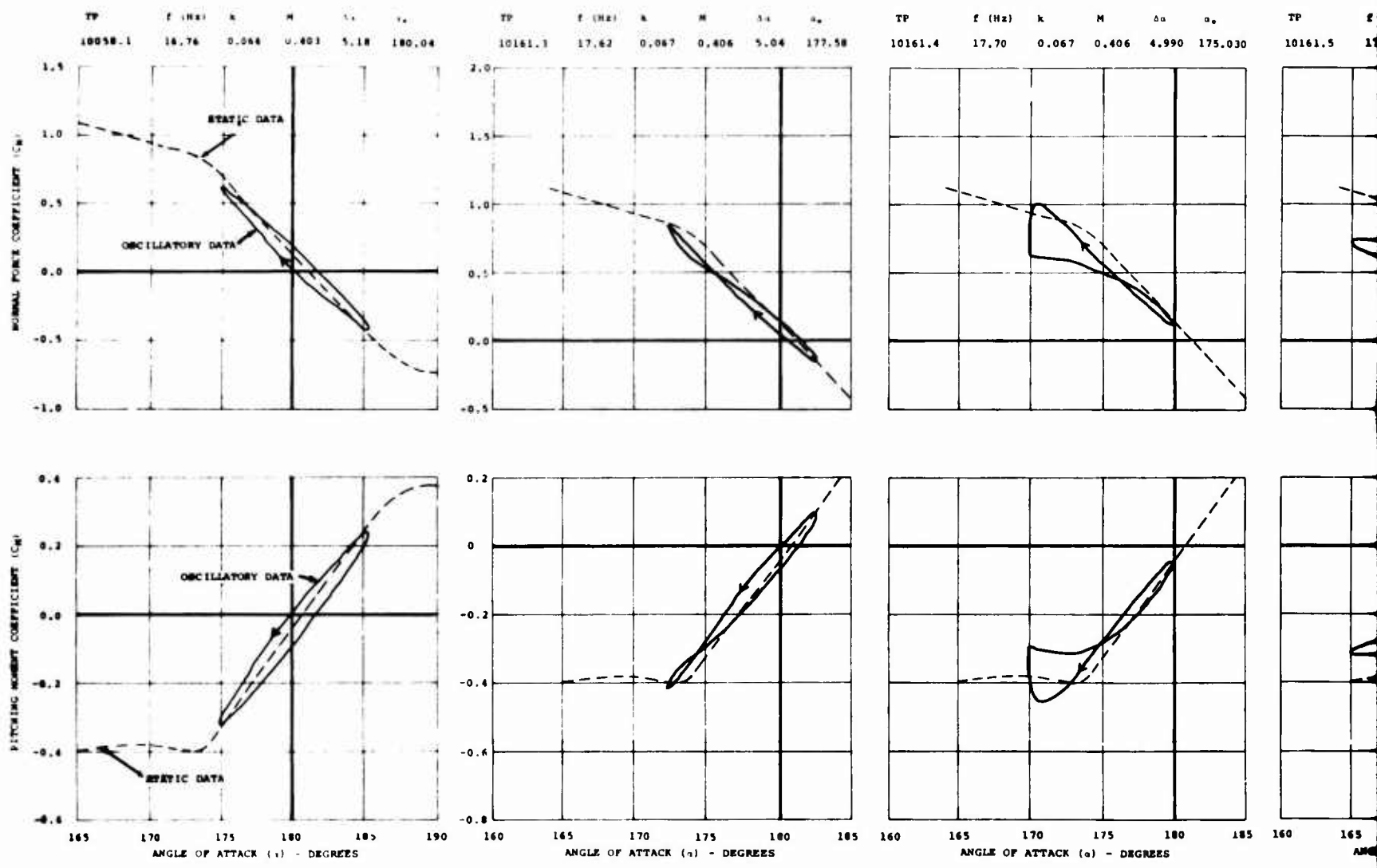


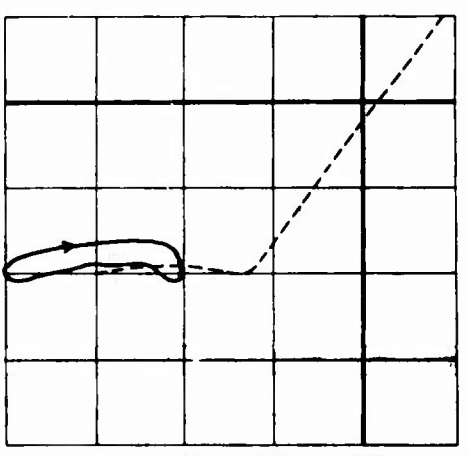
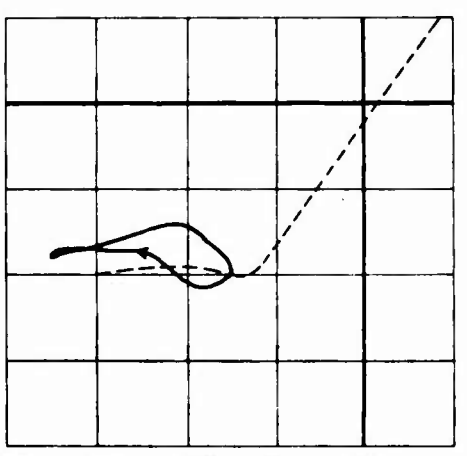
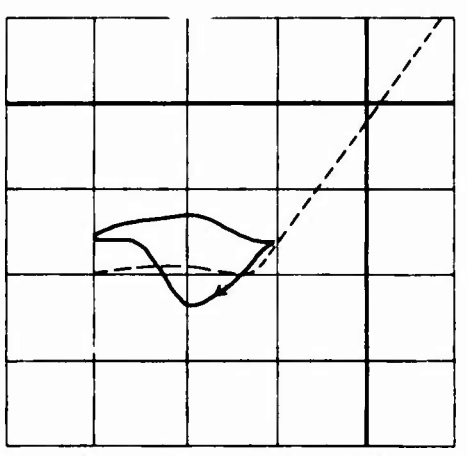
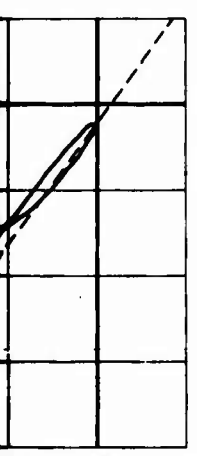
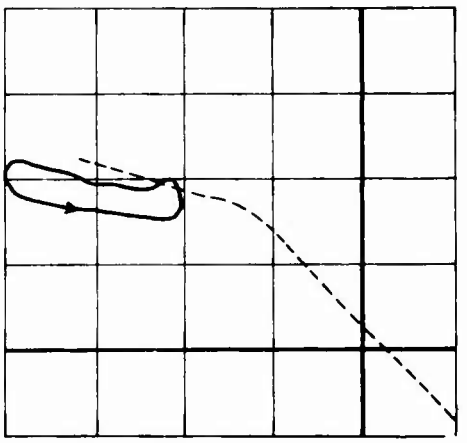
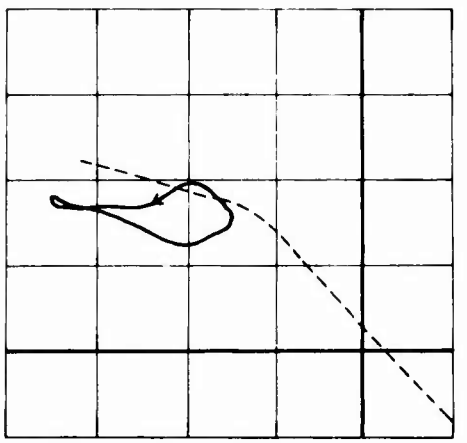
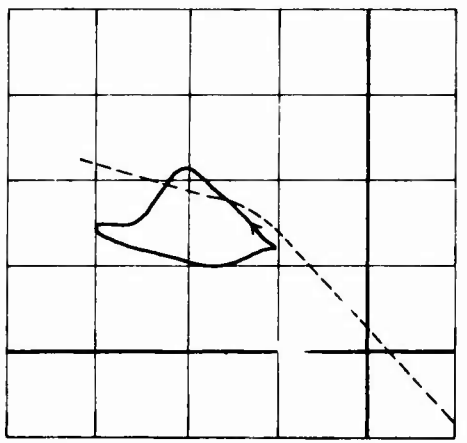
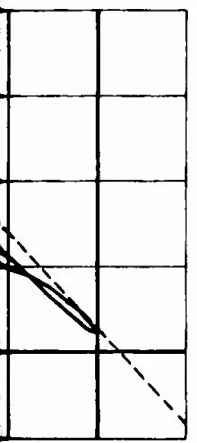
Figure 1. Effect of Mean Angle of Attack on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $f = 16$ Hertz, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_0 \leq 180$ Degrees.

Δa a_0
 0.406 4.990 175.030

TP f (Hz) k M Δa a_0
 10161.5 17.54 0.066 0.408 4.890 170.040

TP f (Hz) k M Δa a_0
 10161.6 17.72 0.067 0.408 4.910 167.58

TP f (Hz) k M Δa a_0
 10161.7 17.59 0.066 0.409 4.870 165.28



175 180 185
 - DEGREES

160 165 170 175 180 185
 ANGLE OF ATTACK (α) - DEGREES

160 165 170 175 180 185
 ANGLE OF ATTACK (α) - DEGREES

160 165 170 175 180 185
 ANGLE OF ATTACK (α) - DEGREES

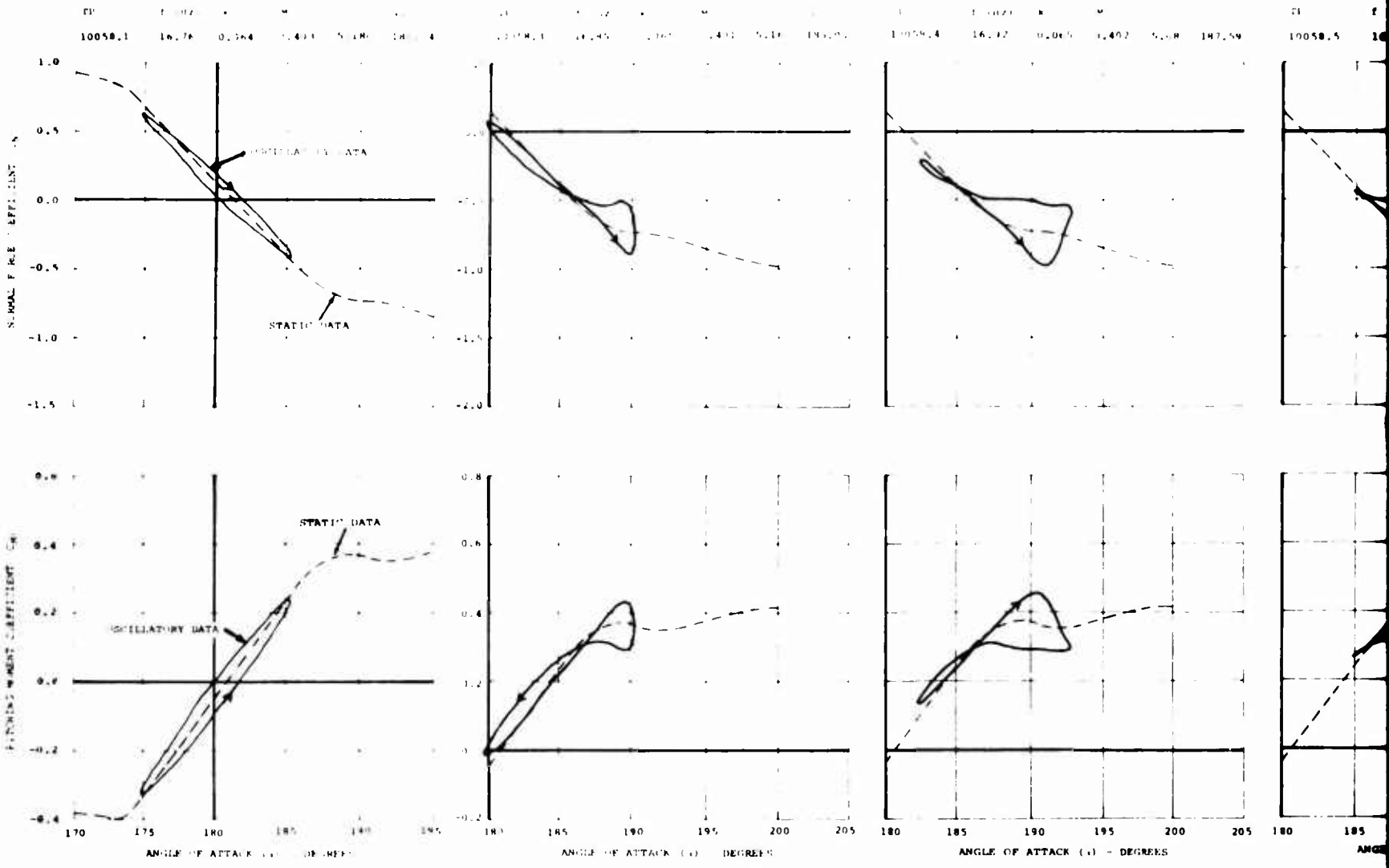
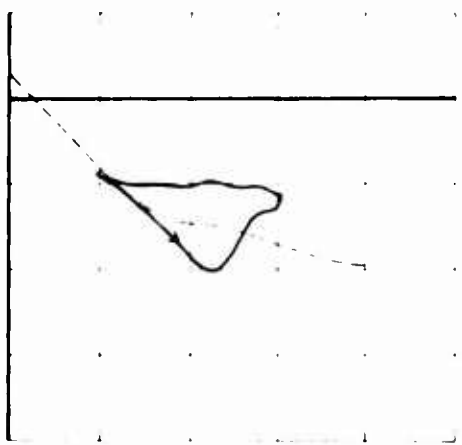


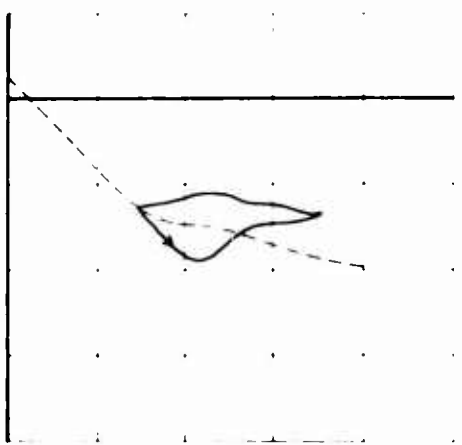
Figure 2. Effect of Mean Angle of Attack on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $f = 16$ Hertz, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_0 \geq 180$ Degrees.

402 SLUR 147.59

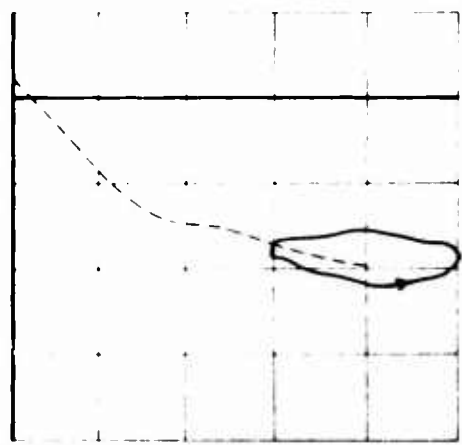
11 10058.5 14.85 0.065 0.402 5.04 199.91



11 10058.6 14.86 0.065 0.402 5.04 199.92



11 10058.8 14.88 0.065 0.404 5.04 199.99



185 200 205

180 185 190 195 200 205

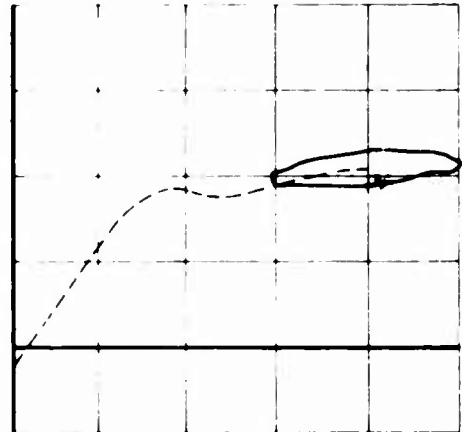
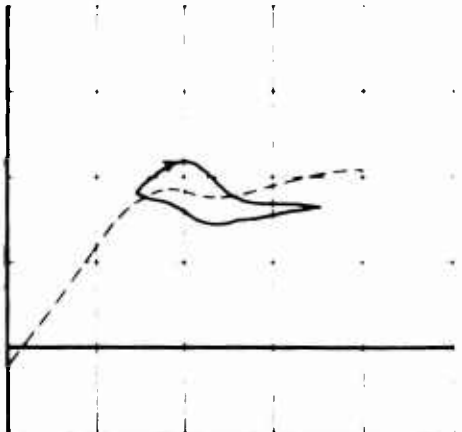
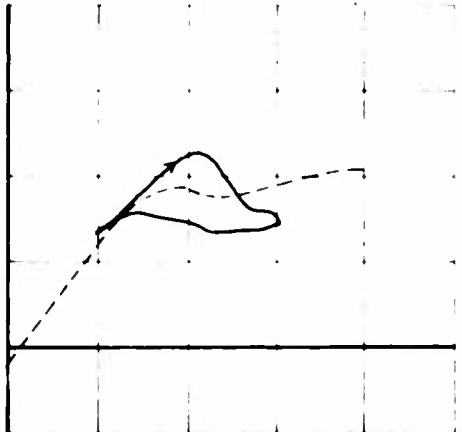
ANGLE OF ATTACK (α) - DEGREES

180 185 190 195 200 205

ANGLE OF ATTACK (α) - DEGREES

180 185 190 195 200 205

ANGLE OF ATTACK (α) - DEGREES



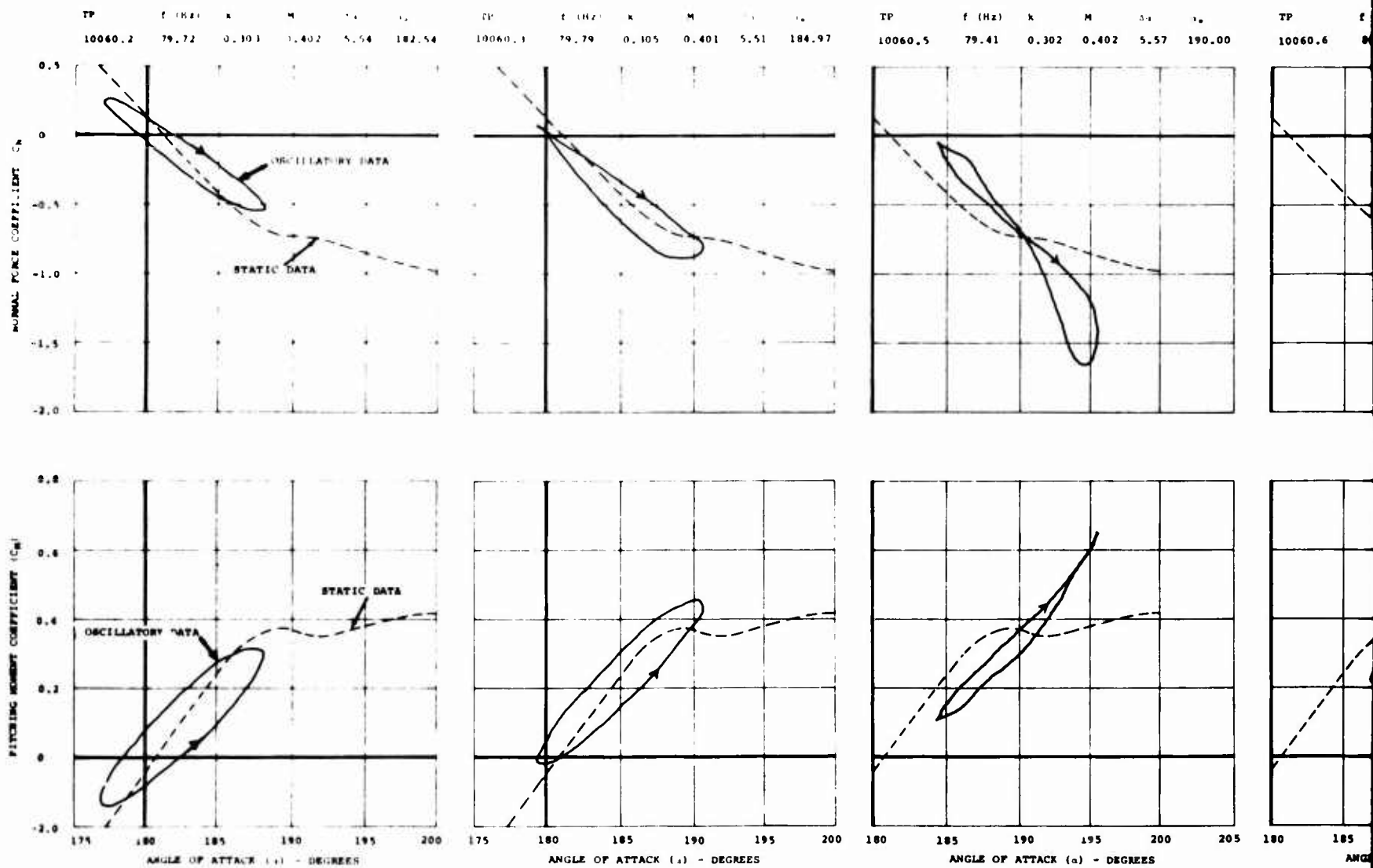
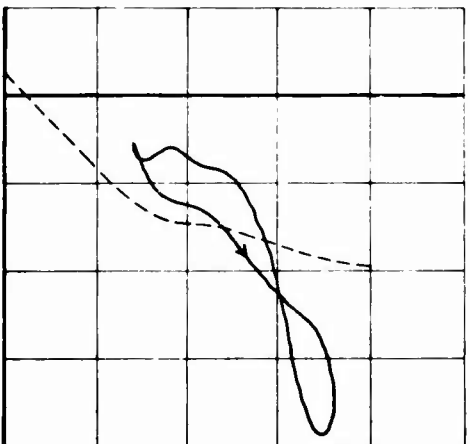
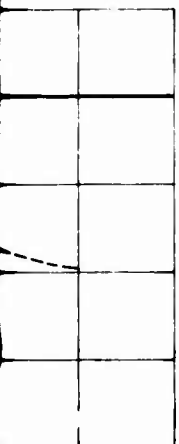
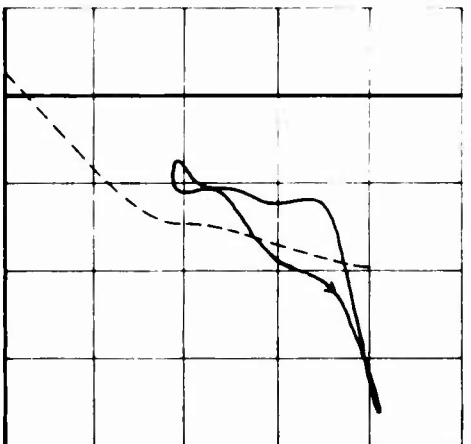


Figure 3. Effect of Mean Angle of Attack on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $f = 80$ Hertz, and $\Delta\alpha = 5$ Degrees.

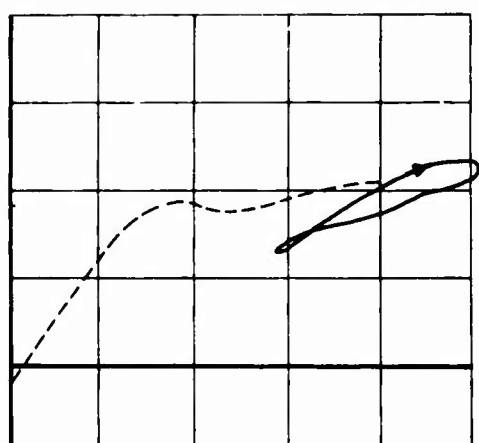
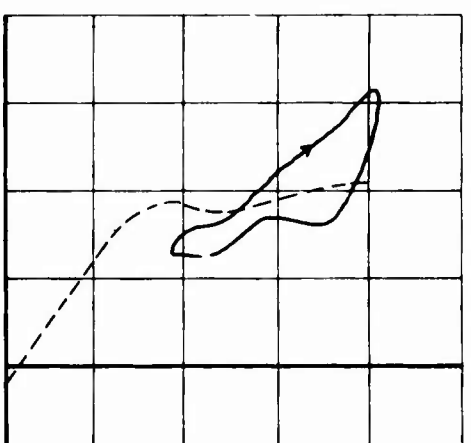
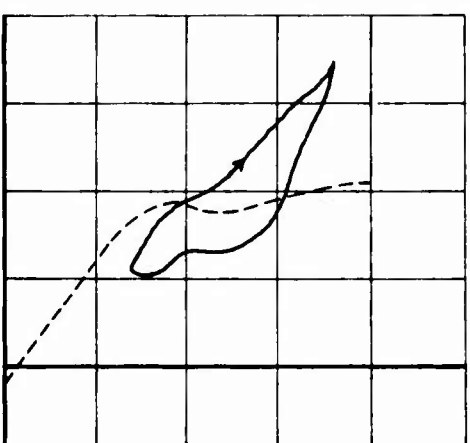
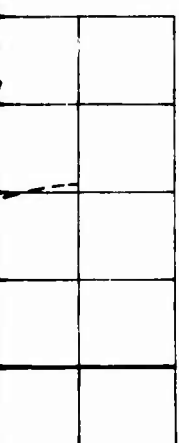
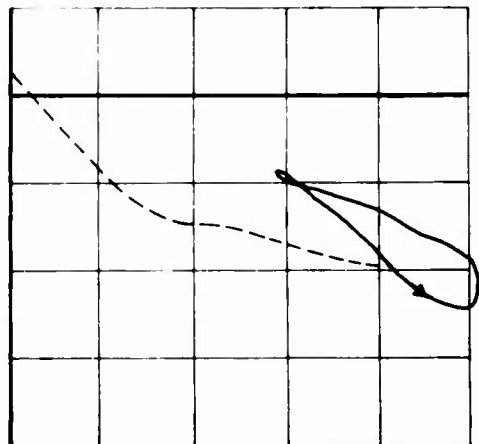
$\Delta\alpha$	α_0	P	f (Hz)	k	M	$\Delta\alpha$	α_0	
0.02	5.57	190.00	10060.6	80.33	0.305	0.403	5.53	192.53



TP	f (Hz)	k	M	$\Delta\alpha$	α_0
10060.7	80.35	0.305	0.404	5.50	195.00



TP	f (Hz)	k	M	$\Delta\alpha$	α_0
10060.8	79.80	0.303	0.404	5.48	200.00



DEGREES

ANGLE OF ATTACK (α) - DEGREES

ANGLE OF ATTACK (α) - DEGREES

ANGLE OF ATTACK (α) - DEGREES

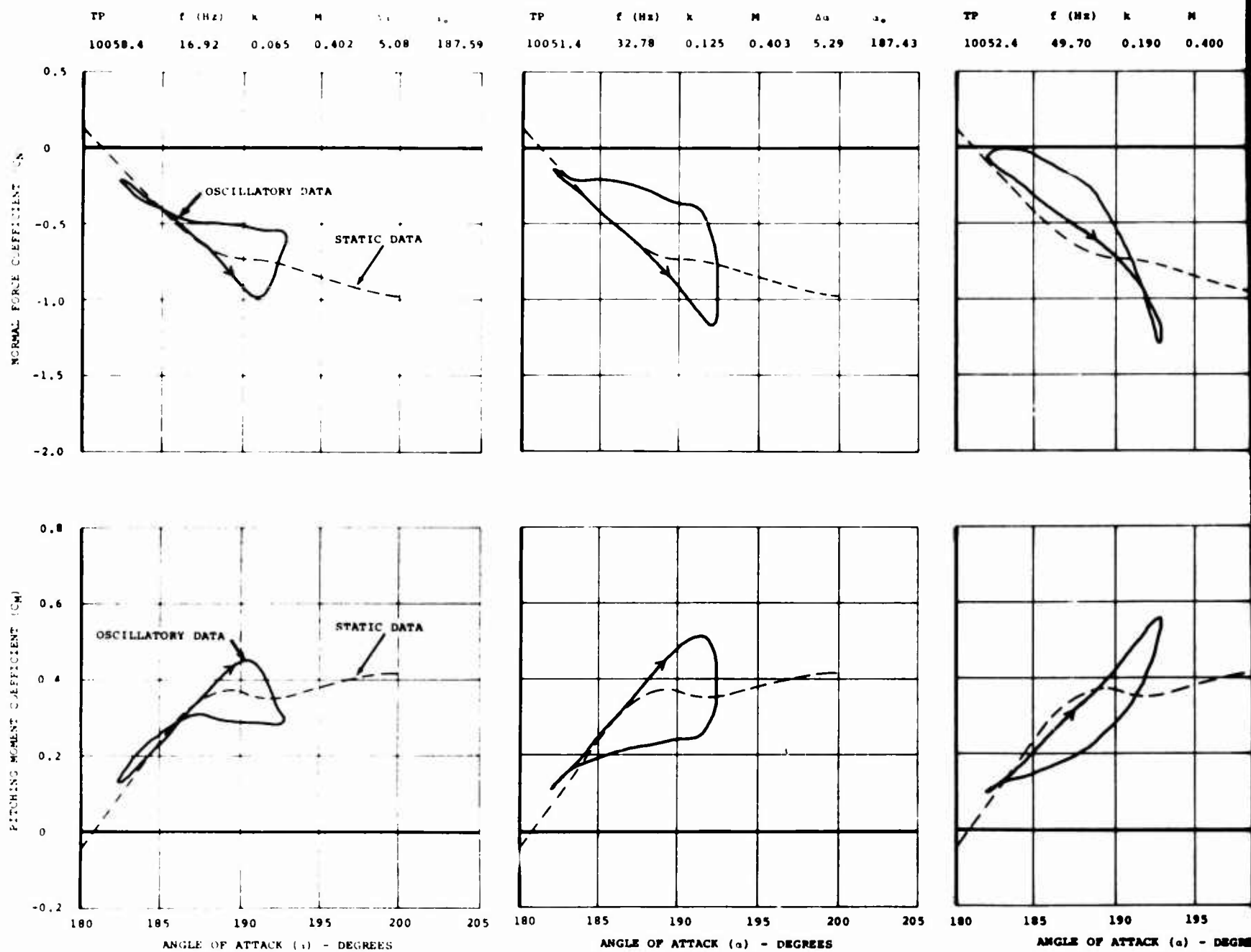
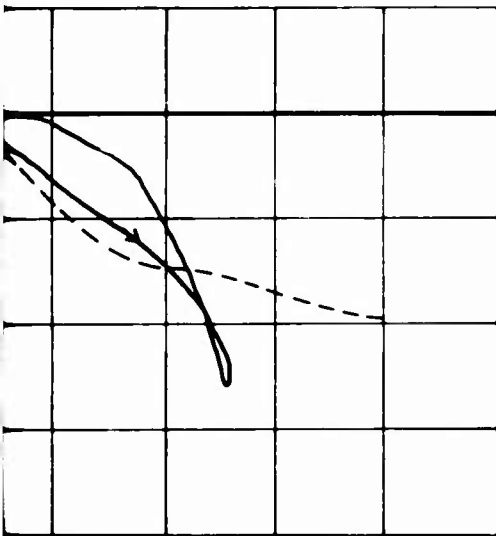
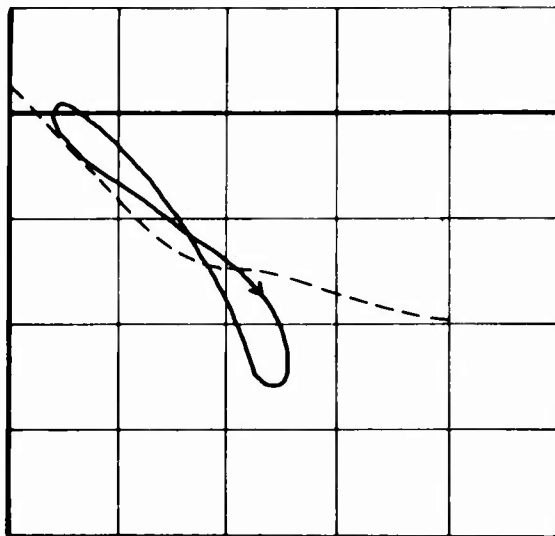


Figure 4. Effect of Drive Frequency on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, $\alpha_0 = 187.5$ Degrees.

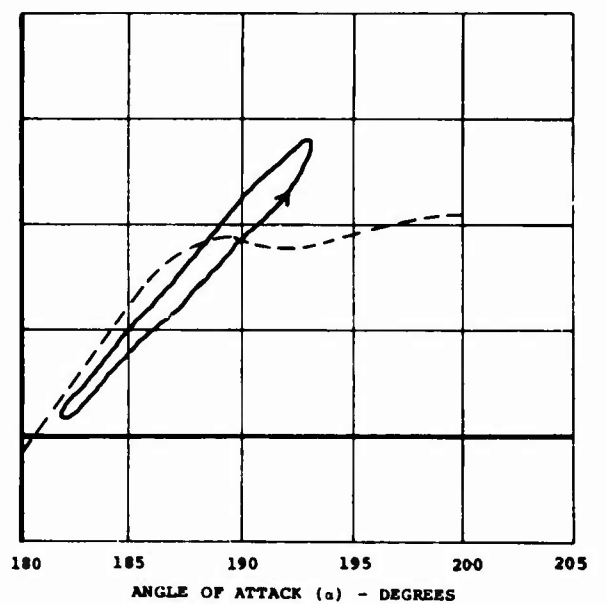
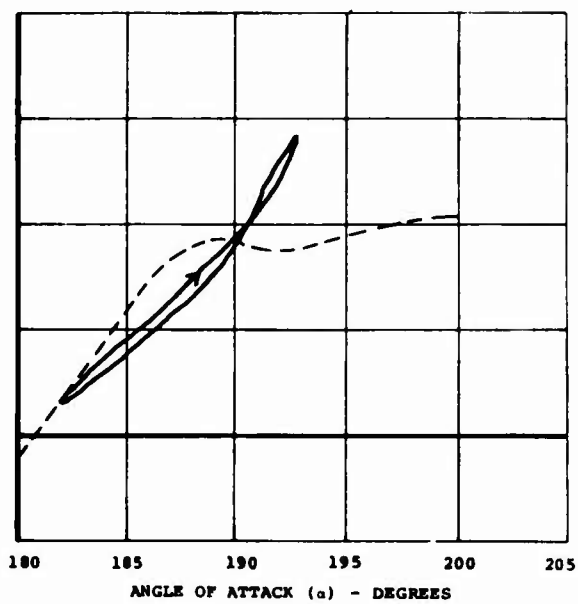
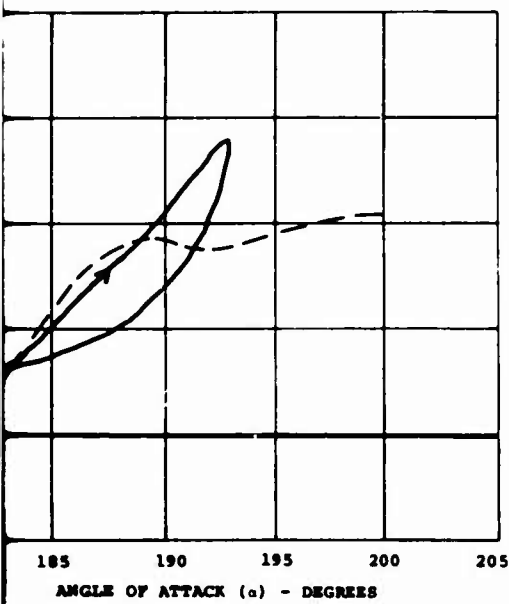
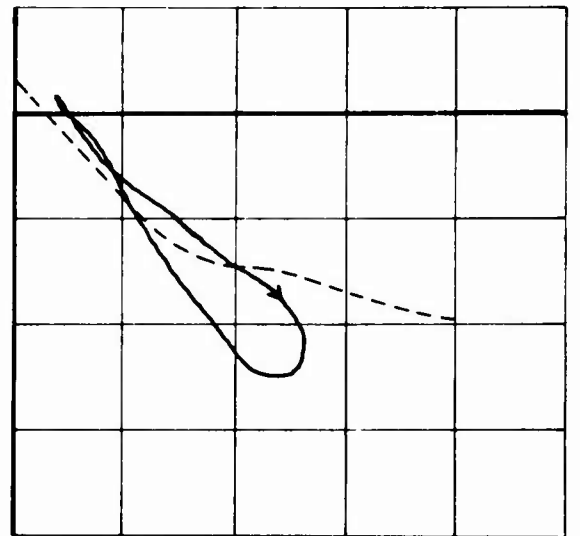
	f (Hz)	k	M	Δa	a_0
1.4	49.70	0.190	0.400	5.47	187.49



TP	f (Hz)	k	M	Δa	a_0
10059.4	62.31	0.238	0.402	5.36	187.48



TP	f (Hz)	k	M	Δa	a_0
10060.4	79.36	0.302	0.402	5.55	187.56



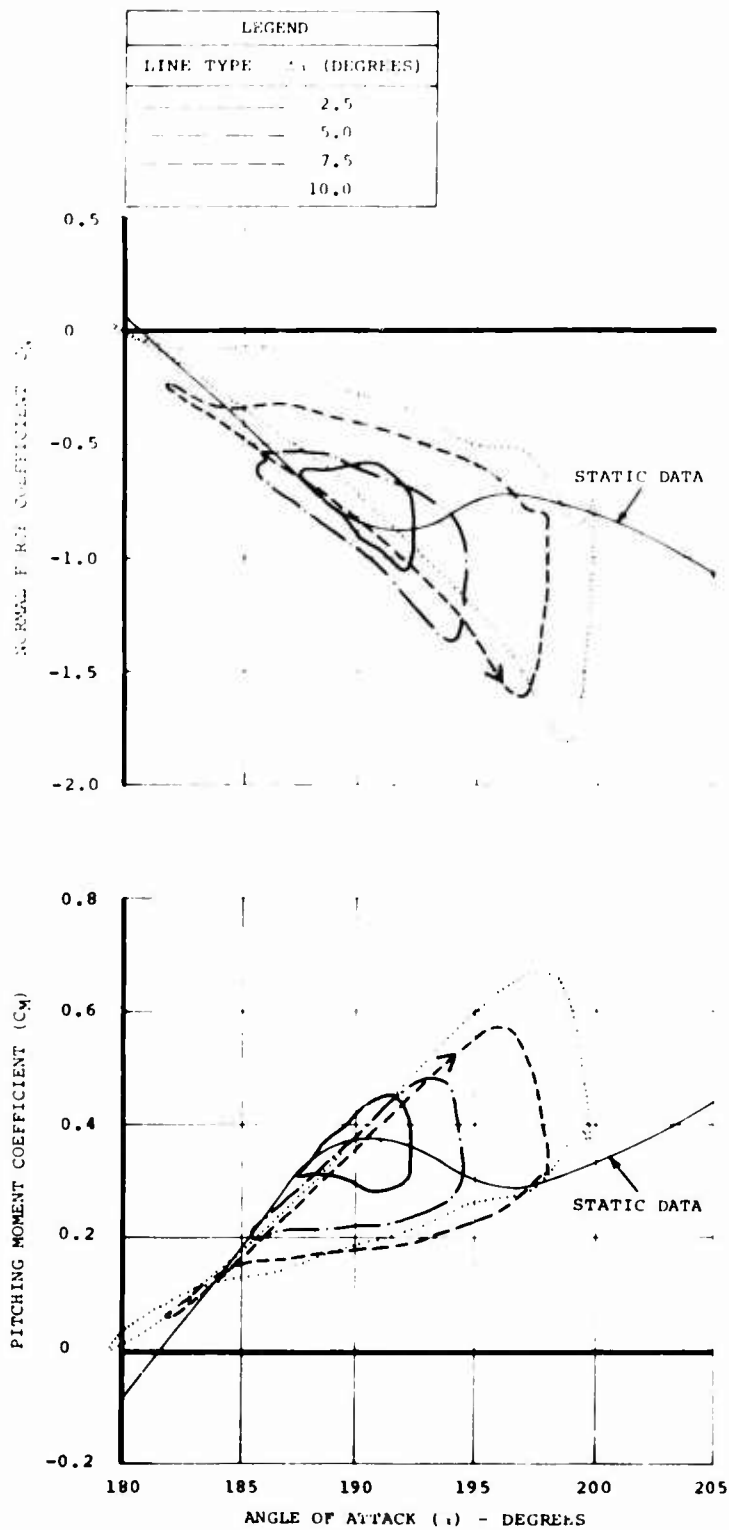


Figure 5. Effect of Oscillatory Amplitude on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $f = 16$ Hertz, and $\alpha_0 = 190$ Degrees.

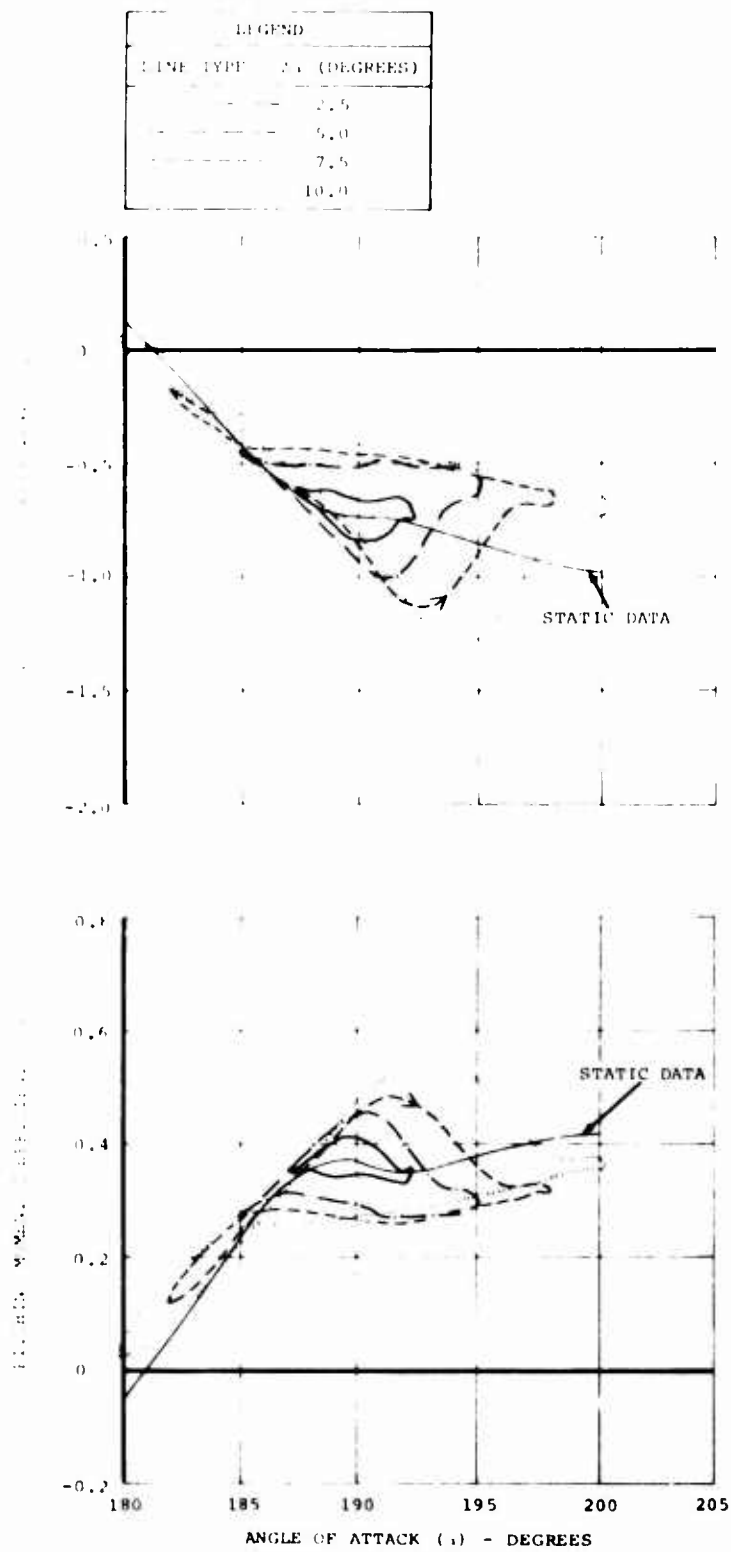


Figure 6. Effect of Oscillatory Amplitude on Dynamic C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $f = 16$ Hertz, and $\alpha_0 = 190$ Degrees.

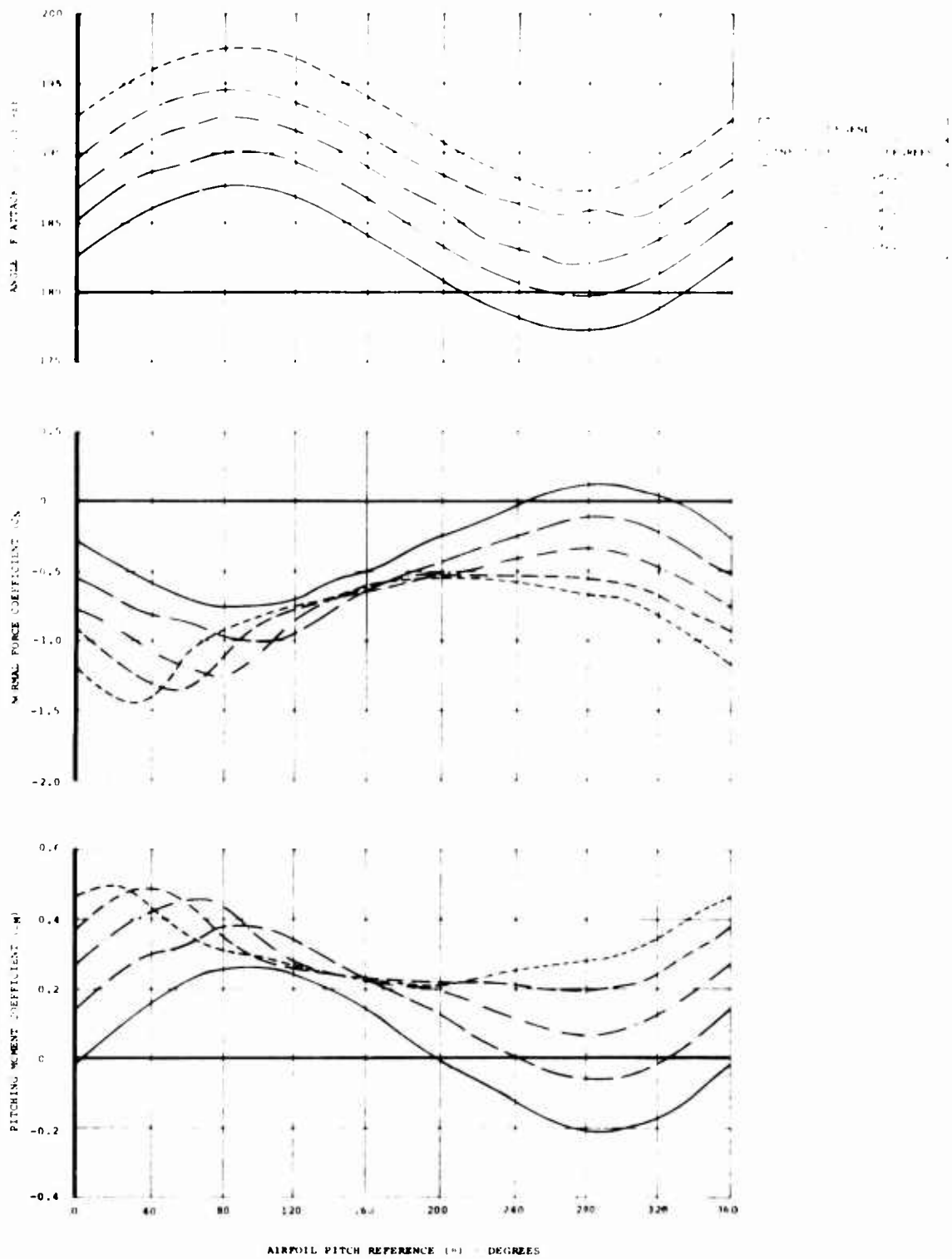


Figure 7. Effect of Mean Angle of Attack on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $f = 16$ Hertz, and $\Delta\alpha = 5$ Degrees.

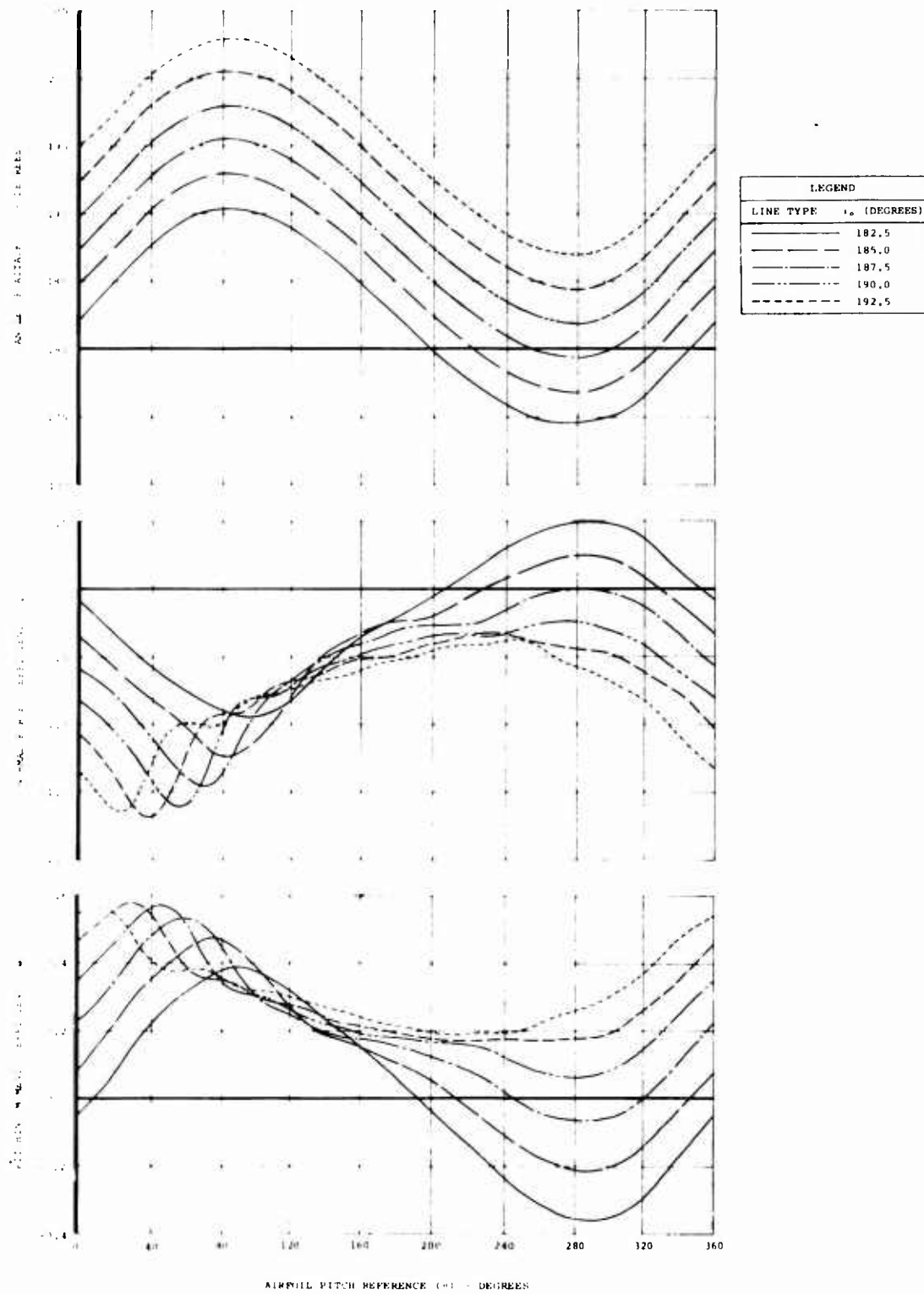


Figure 8. Effect of Mean Angle of Attack on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $f = 16$ Hertz, and $\Delta\alpha = 7.5$ Degrees.

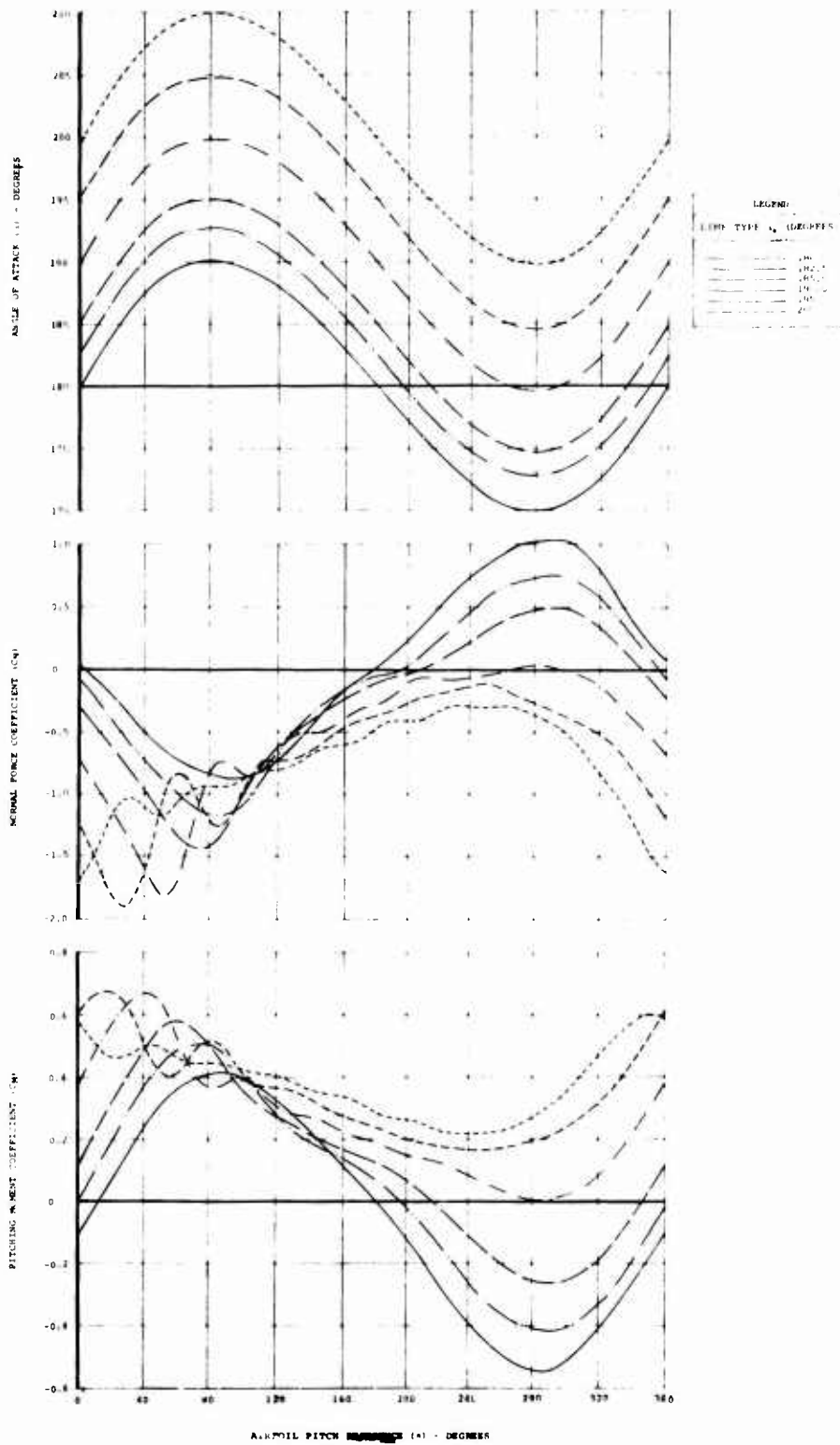


Figure 9. Effect of Mean Angle of Attack on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $f = 80$ Hertz, and $\Delta\alpha = 10$ Degrees.

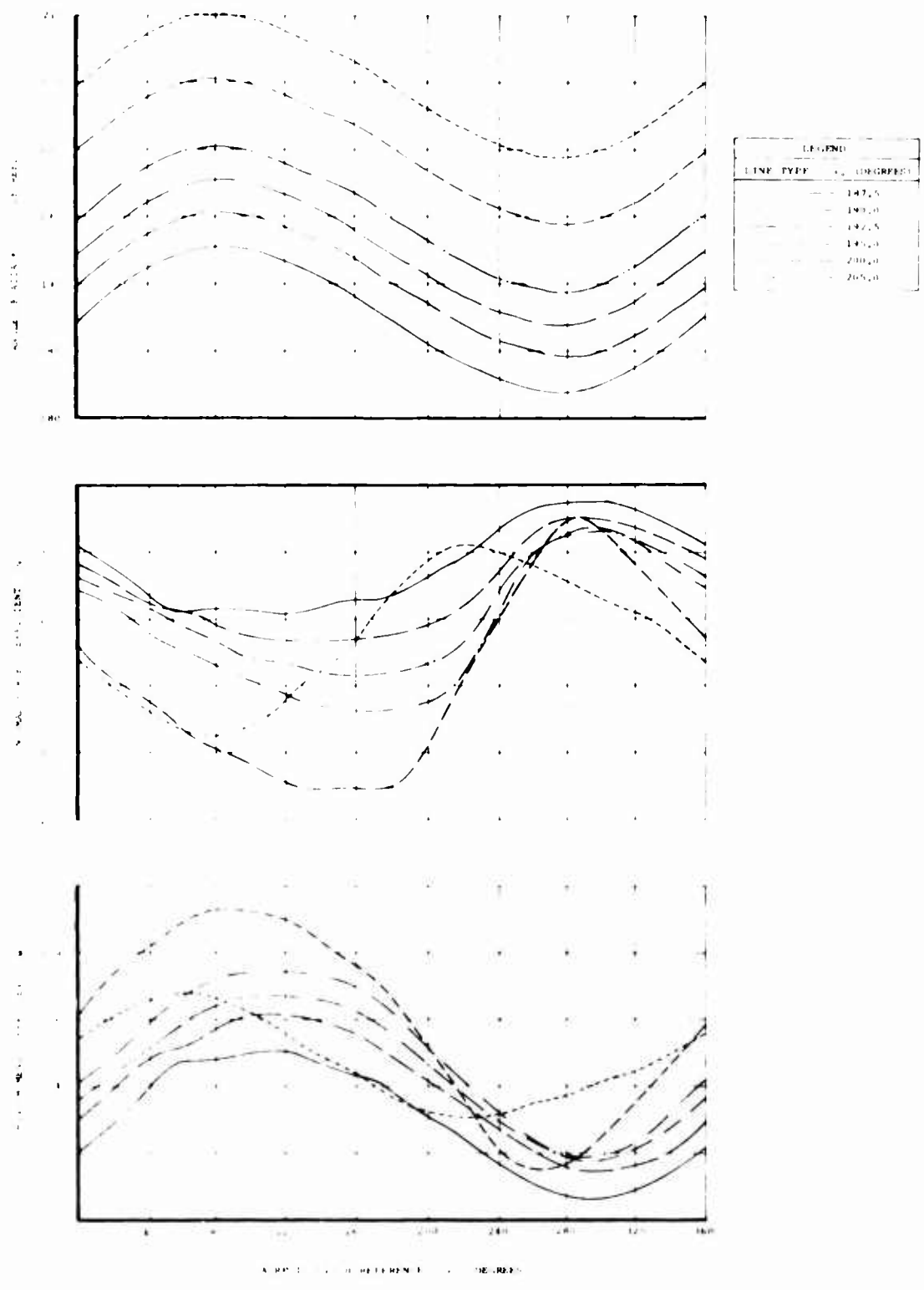


Figure 10. Effect of Mean Angle of Attack on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $f = 80$ Hertz, and $\Delta\alpha = 5$ Degrees.

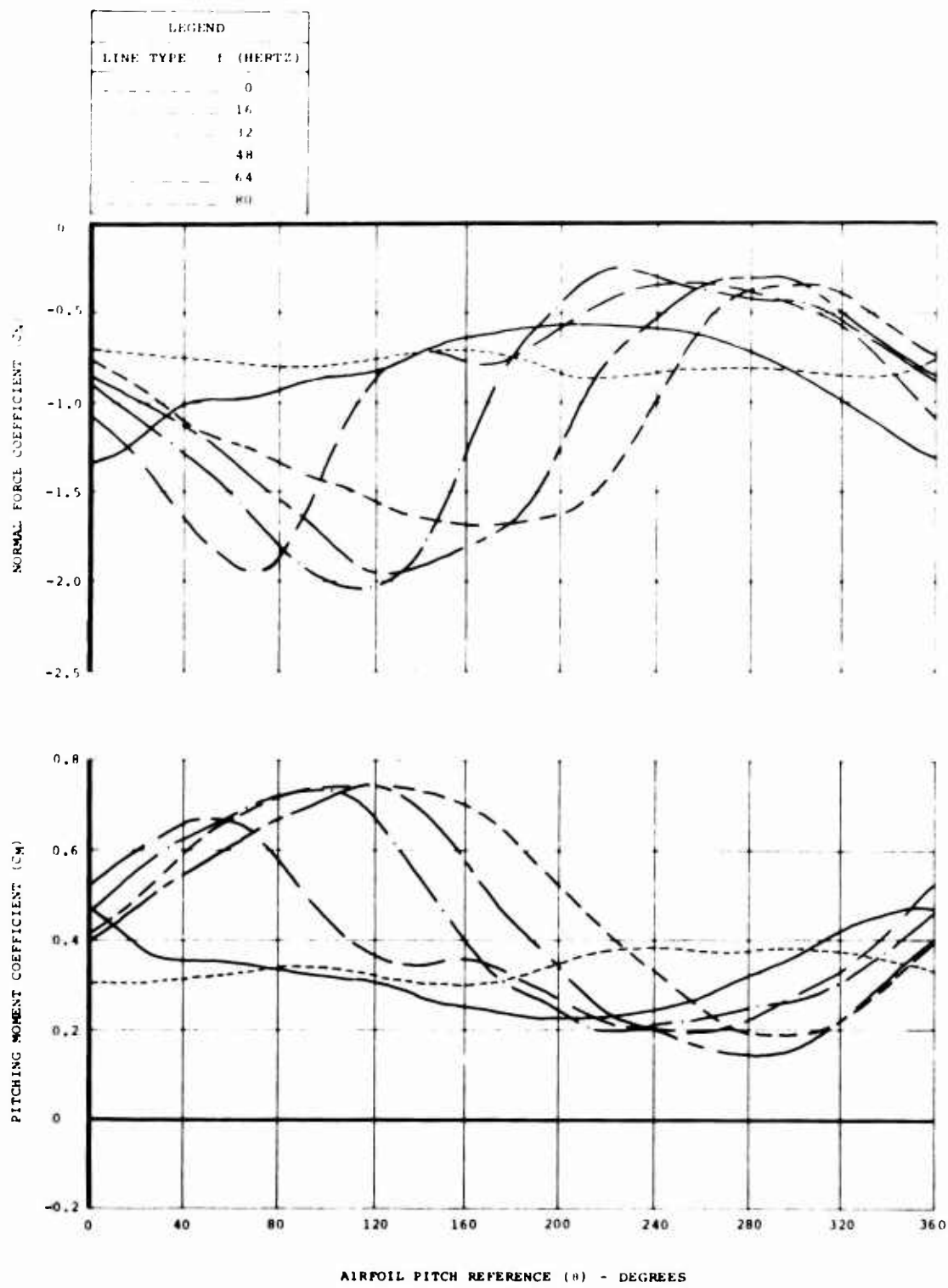


Figure 11. Effect of Drive Frequency on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.2$, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_0 = 195$ Degrees.

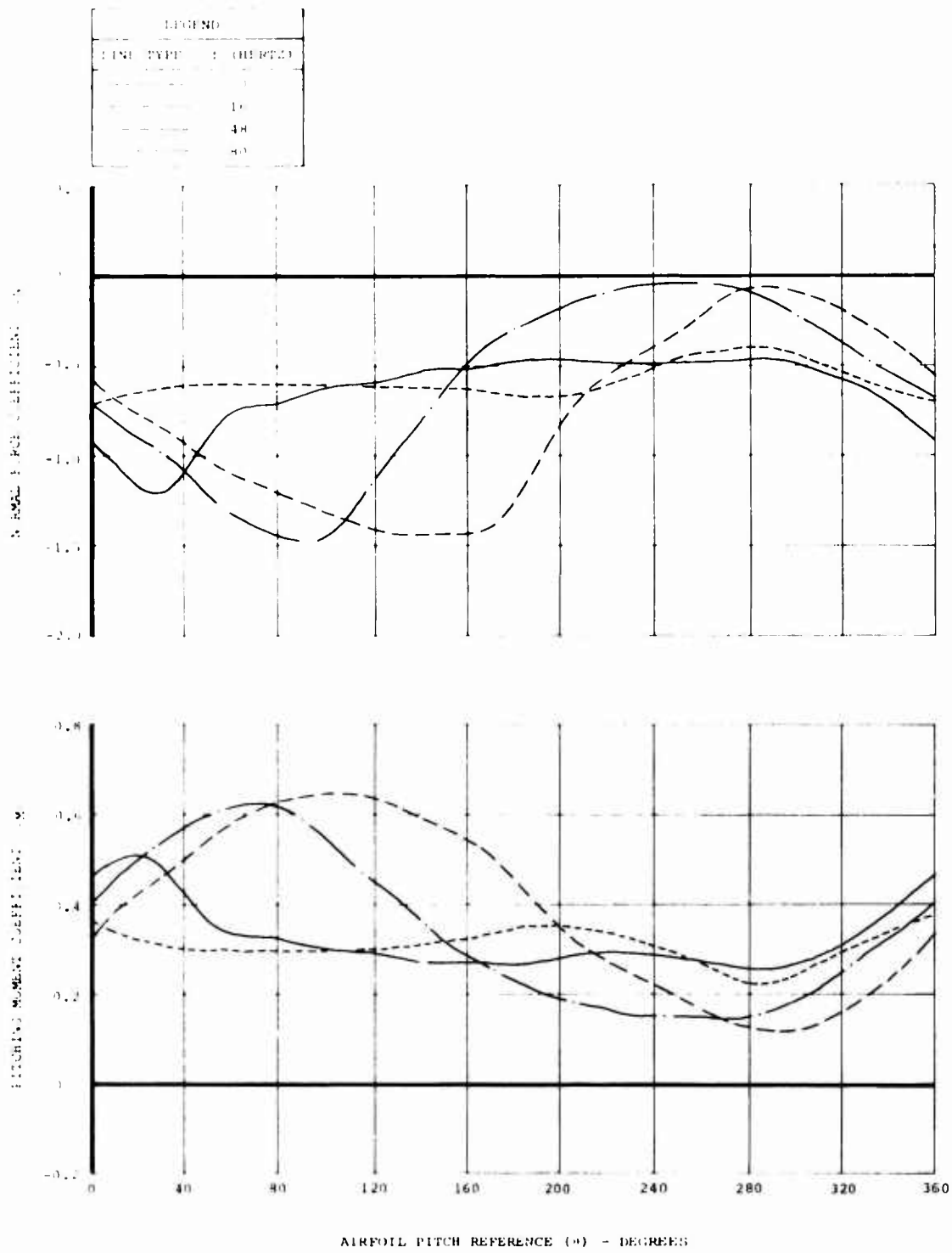


Figure 12. Effect of Drive Frequency on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.3$, $\dot{\alpha} = 5$ Degrees, and $\alpha_0 = 190$ Degrees.

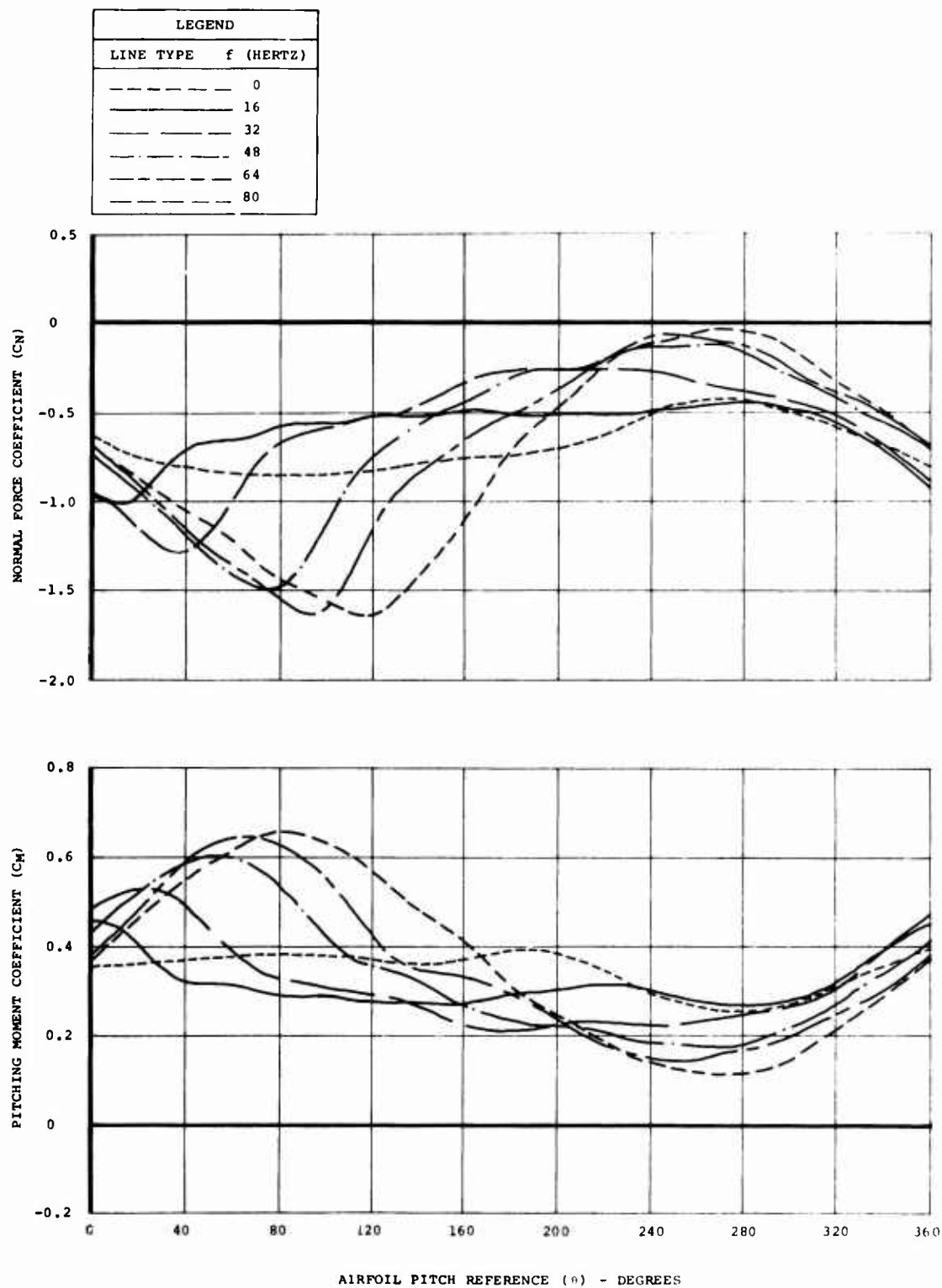


Figure 13. Effect of Drive Frequency on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $M = 0.4$, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_0 = 190$ Degrees.

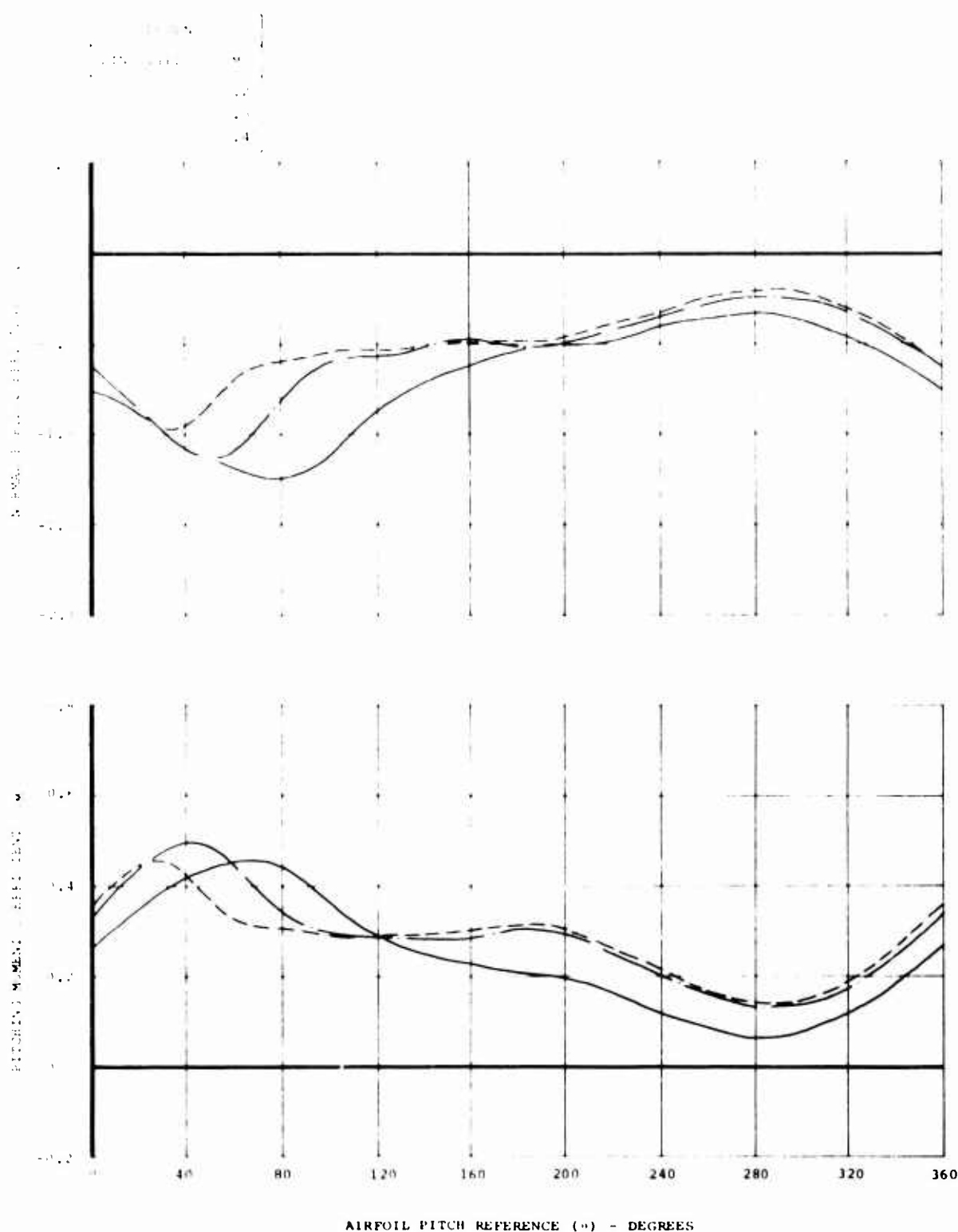


Figure 14. Effect of Mach Number on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $f = 16$ Hertz, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_0 = 187.5$ Degrees.

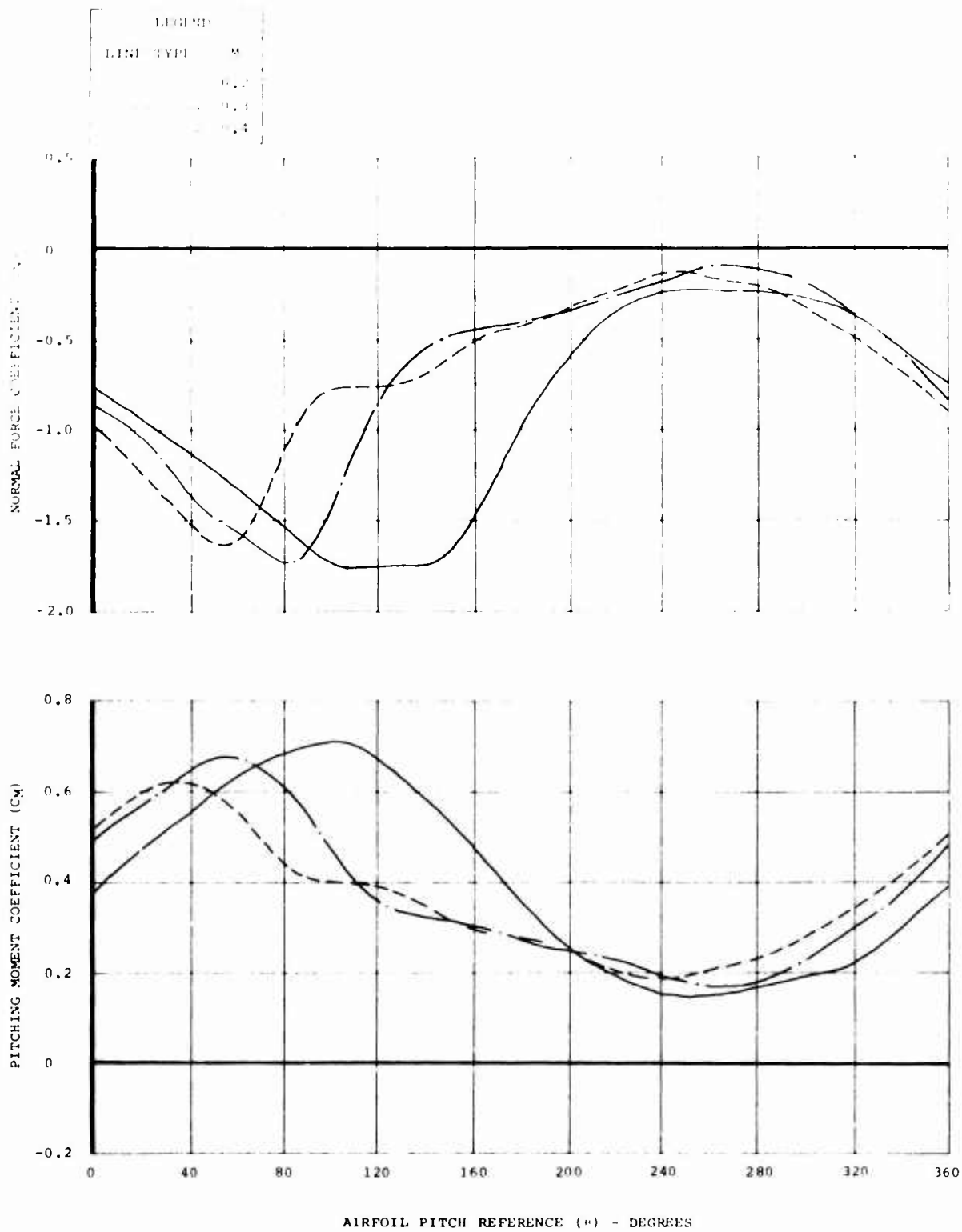


Figure 15. Effect of Mach Number on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $f = 48$ Hertz, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_0 = 192.5$ Degrees.

LEGEND	
LINE TYPE	M
—	0.2
- - -	0.3
· · ·	0.4

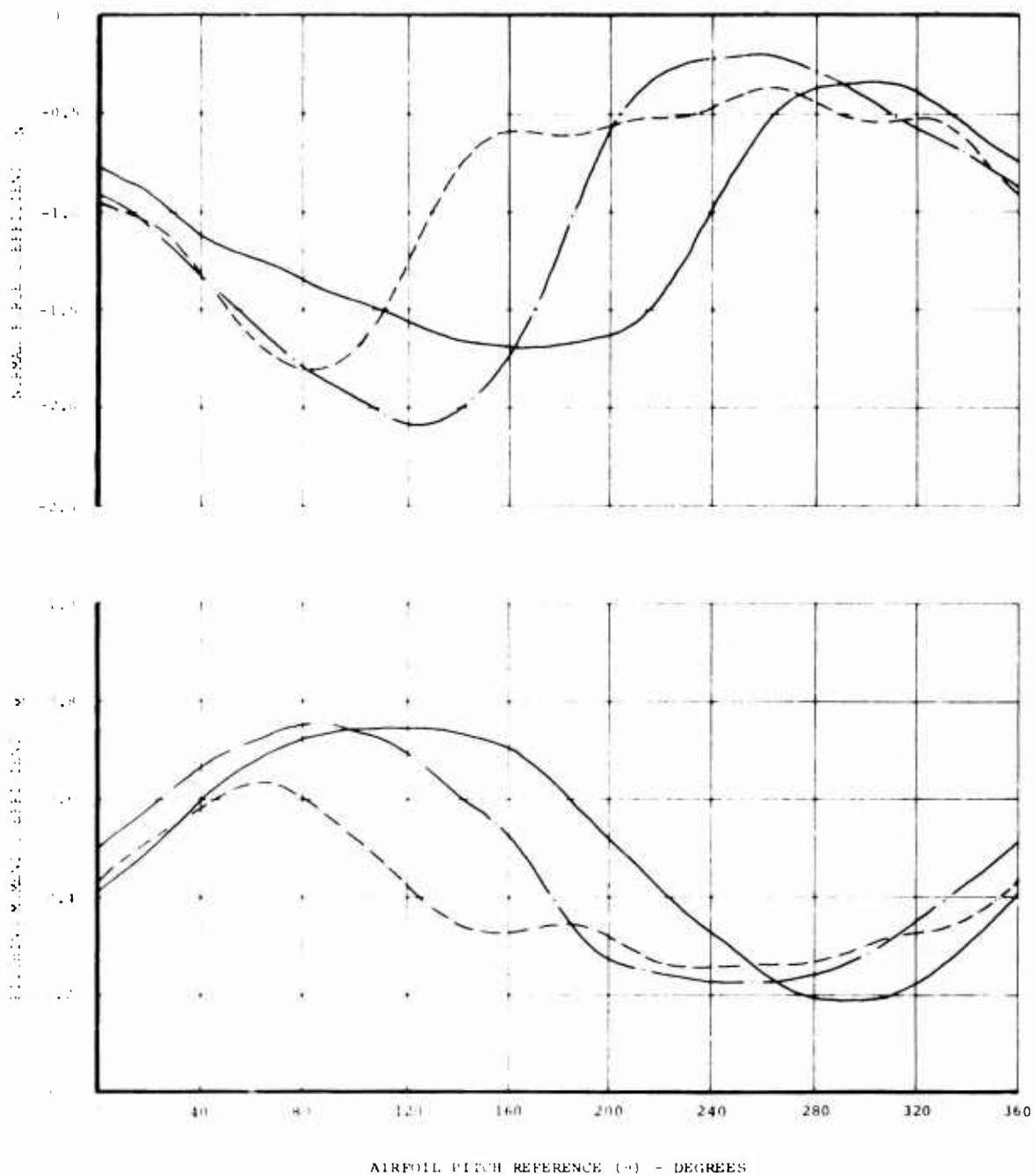


Figure 16. Effect of Mach Number on the Cycle History of C_N and C_M for Pitch Oscillation at $f = 80$ Hertz, $\Delta\alpha = 5$ Degrees, and $\alpha_0 = 195$ Degrees.

INDEX TO COMPUTER DATA

The airfoil type and the test conditions are identified at the head of each set of data. Tables I through IV refer the nominal values of these parameters to the page on which the data appear. The numbers of pages containing two sets of data are followed by the letter L or R, indicating whether the data are on the left or right side of the page.

TABLE I. STATIC AIRFOIL DATA			
Vertol 23010-1.58 Airfoil:		RN X 10 ⁻⁶	Page
Trailing-edge tab configuration	M		
Neutral	0.2	2.6	30
	0.3	3.8	31
	0.4	4.7	32
Deflected 3 degrees up	0.2	2.6	33
	0.3	3.8	34
	0.4	4.7	35
Deflected 3 degrees down	0.2	2.6	36
	0.3	3.8	37
	0.4	4.7	38

TABLE II. FORCED PITCH OSCILLATION IN REVERSE FLOW FOR THE VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL WITH TRAILING-EDGE TAB IN NEUTRAL POSITION

$\Delta\alpha$ (deg)	f (Hz)	Mach No.	α_0 (degrees)																				RN k x 10 ⁻⁶
			160	162.5	165	167.5	170	175	177.5	180	182.5	185	187.5	190	192.5	195	200	205					
2.5	16	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39L	39R	40L	40R	41L	41R	42L	42R	43L	0.12	2.6	
		0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43R	44L	44R	45L	45R	46L	46R	47L	47R	0.08	3.8	
		0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48L	48R	49L	49R	50L	50R	51L	51R	52	0.06	4.7	
	32	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53L	53R	54L	54R	55L	55R	56L	56R	57L	0.24	2.6
		0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57R	58L	58R	59L	59R	60L	60R	61L	61R	0.12	4.7
		0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62L	62R	63L	63R	64L	64R	65L	65R	66L	0.24	3.8
	48	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66R	67L	67R	68L	68R	69L	69R	70L	70R	0.18	4.7
		0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71L	71R	72L	72R	73L	73R	74L	74R	75L	0.48	2.6
		0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75R	76L	76R	77L	77R	78L	78R	79L	79R	0.24	4.7
	80	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80L	80R	81L	81R	82L	82R	83L	83R	84L	0.60	2.6
		0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84R	85L	85R	86L	86R	87L	87R	88L	88R	0.40	3.8
		0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89L	89R	90L	90R	91L	91R	92L	92R	93	0.30	4.7
5	96	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94L	94R	95L	95R	96L	96R	97L	97R	98L	0.72	2.6	
		0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98R	99L	99R	100L	100R	101L	101R	102L	102R	0.36	4.7	
		0.2	103L	103R	104L	104R	105L	105R	106L	-	106R	107L	107R	108L	108R	109L	109R	110L	110R	111L	0.12	2.6	
	32	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110R	111L	111R	112L	112R	113L	113R	114L	114R	0.08	3.8
		0.4	115L	115R	116L	116R	117L	117R	118L	118R	119L	119R	120L	120R	121L	121R	122L	122R	123L	123R	124L	0.06	4.7
		0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123L	123R	124L	124R	125L	125R	126L	126R	127L	0.24	2.6
	48	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127R	128L	128R	129L	129R	130L	130R	131L	131R	0.12	4.7
		0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	132L	132R	133L	133R	134L	134R	135L	135R	136L	0.36	2.6
		0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	136R	137L	137R	138L	138R	139L	139R	140L	140R	0.24	3.8
	64	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141L	141R	142L	142R	143L	143R	144L	144R	145	0.18	4.7
		0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	146L	-	146R	147L	147R	148L	148R	149L	149R	0.48	2.6
		0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150L	150R	151L	151R	152L	152R	153L	153R	154	0.24	4.7
80	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155L	155R	156L	156R	157L	157R	158L	158R	159L	0.60	2.6	
	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159R	160L	160R	161L	161R	-	162L	162R	163L	0.40	3.8	
	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163R	164L	164R	165L	165R	166L	166R	167L	167R	0.30	4.7	

TABLE II - Continued

$\Delta\alpha$ (deg)	f (Hz)	Mach No.	α_0 (degrees)																k	RN $\times 10^{-6}$			
			160	162.5	165	167.5	170	175	177.5	180	182.5	185	187.5	190	192.5	195	200	205					
7.5	16	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	168L	168R	169L	169R	170L	170R	171L	171R	172L	0.12	2.6
		0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	172R	173L	173R	174L	174R	175L	175R	176L	176R	0.08	3.8
		0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	177L	177R	178L	178R	179L	179R	180L	180R	181	0.06	4.7
		0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	182L	182R	183L	183R	184L	184R	185L	185R	186L	0.24	2.6
10	16	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	186R	187L	187R	188L	188R	189L	189R	190L	190R	0.16	3.8
		0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	191L	191R	192L	192R	193L	193R	194L	194R	195	0.12	4.7	
		0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	196L	196R	197L	197R	198L	198R	199L	199R	200L	0.12	2.6	
		0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200R	201L	201R	202L	202R	203L	203R	204L	204R	205	0.08	3.8
32	32	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	205L	205R	206L	206R	207L	207R	208L	208R	209	0.06	4.7
		0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210L	210R	211L	211R	212L	212R	213L	213R	214L	0.24	2.6	
		0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	214R	215L	215R	216L	216R	217L	217R	218L	218R	219	0.16	3.8
		0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	219L	219R	220L	220R	221L	221R	222L	222R	-	0.12	4.7	

TABLE III. FORCED PITCH OSCILLATION IN REVERSE FLOW FOR THE VERTOL 23010-1.58
AIRFOIL WITH TRAILING-EDGE TAB DEFLECTED 3 DEGREES UP

$\Delta\alpha$ (deg)	f (Hz)	Mach No.	α_0 (degrees)																k	RN $\times 10^{-6}$
			160	165	167.5	170	172.5	175	177.5	180	182.5	185	187.5	190	192.5	195	200			
5	16	0.2	-	223L	223R	224L	224R	225L	225R	226L	226R	227L	227R	228L	228R	229L	229R	0.12	2.6	
		0.3	230L	230R	231L	231R	232L	232R	233L	233R	234L	234R	235L	235R	236L	236R	237L	237R	0.08	3.8
		0.4	-	237R	238L	238R	239L	239R	240L	240R	-	241	-	-	-	-	-	-	0.06	4.7
5	80	0.2	242L	242R	243L	243R	244L	244R	245L	245R	246L	246R	247L	247R	248L	248R	249L	249R	0.60	2.6
		0.4	249R	250L	250R	251L	251R	252L	252R	253L	-	253R	-	-	-	-	-	-	-	-

TABLE IV. FORCED PITCH OSCILLATION IN REVERSE FLOW FOR THE VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL WITH TRAILING-EDGE TAB DEFLECTED 3 DEGREES DOWN

$\Delta\alpha$ (deg)	f (Hz)	Mach No.	α_0 (degrees)																k	RN $\times 10^{-6}$
			160	162.5	165	167.5	170	172.5	175	180	185	187.5	190	192.5	195	197.5	200			
5	16	0.2	254L	254R	255L	255R	256L	256R	257L	257R	258L	258R	259L	259R	260L	260R	261L	261R	0.12	2.6
		0.3	-	-	-	-	-	261R	262L	263L	263R	-	264L	264R	265L	265R	-	-	0.08	3.8
		0.4	-	-	-	-	-	265R	266L	267L	267R	268L	-	268R	269	-	-	-	-	0.06
5	32	0.2	-	-	-	-	-	270L	270R	271L	271R	272L	272R	273L	273R	274	274	-	0.24	2.6
		0.2	-	-	-	-	-	275L	-	275R	276L	276R	-	277L	277R	278	278	0.48	2.6	
		0.2	-	-	-	-	-	279L	279R	280L	280R	281L	281R	282L	282R	283L	283R	0.60	2.6	
5	80	0.3	-	-	-	-	-	283R	284L	284R	285L	285R	286L	286R	287L	287R	287R	287R	0.40	3.8
		0.4	-	-	-	-	-	288L	288R	289L	289R	290L	290R	291L	291R	292	292	0.30	4.7	

COMPUTER DATA

STEADY FORCES AND MOMENTS

VERTOL 23010-1.58 AIFFCIL

TEST RUNS
10023,10157

Q 213.3

V 230.0

FN 0.26E 07

MACH NO
0.209

DATA TYPE	X/C	161.582	163.950	166.457	168.885	171.309	176.273	179.881	184.877	189.891	192.426	194.956
ALPHA		0.839	0.652	0.635	0.683	0.768	0.432	0.092	-0.415	-0.814	-0.865	-0.737
CN		-0.374	-0.332	-0.322	-0.357	-0.434	-0.304	-0.091	0.187	0.377	0.366	0.305
DCP 1	.005	-0.194	-0.215	-0.229	-0.224	-0.242	-0.237	0.251	-0.105	-0.303	-0.238	-0.387
DCP 2	.023	-0.566	-0.559	-0.554	-0.518	-0.503	-0.524	-0.530	-0.429	-0.324	-0.339	-0.381
DCP 3	.050	-0.137	-0.259	-0.272	-0.298	-0.428	-0.466	-0.286	-0.316	-0.119	-0.046	0.024
DCP 4	.093	-0.016	-0.102	-0.175	-0.245	-0.377	-0.275	-0.178	-0.120	0.033	-0.005	0.022
DCP 5	.200	0.354	0.213	0.102	0.002	-0.170	-0.087	0.050	-0.048	-0.025	-0.240	-0.274
DCP 6	.300	0.632	0.475	0.399	0.356	0.220	0.097	0.040	-0.115	-0.189	-0.401	-0.413
DCP 7	.400	0.667	0.485	0.405	0.414	0.330	-0.007	-0.014	-0.278	-0.542	-0.718	-0.650
DCP 8	.502	0.813	0.662	0.575	0.637	0.674	0.070	-0.079	-0.385	-0.859	-1.019	-0.851
DCP 9	.601	1.035	0.835	0.795	0.932	1.128	0.254	0.001	-0.364	-1.074	-1.135	-0.942
DCP10	.696	1.227	1.070	1.026	1.155	1.451	0.513	0.126	-0.337	-1.311	-1.285	-1.006
DCP11	.830	1.312	1.178	1.129	1.252	1.635	1.130	0.026	-0.639	-1.743	-1.578	-1.285
DCP12	.878	1.730	1.564	1.577	1.733	2.106	2.028	0.697	-0.859	-1.434	-1.344	-1.124
DCP13	.919	1.754	1.564	1.543	1.683	1.915	1.923	0.626	-1.222	-1.542	-1.410	-1.266
DCP14	.949	1.732	1.553	1.454	1.607	1.962	1.832	0.364	-1.505	-1.720	-1.602	-1.381
DCP15	.975	1.766	1.655	1.631	1.786	2.126	2.129	1.327	-1.376	-1.717	-1.679	-1.439
DCP16	.995	1.791	1.678	1.759	1.985	2.383	2.548	1.558	-1.036	-1.510	-1.462	-1.274
ALPHA		199.885	204.954									
CN		-0.804	-1.063									
CM		0.340	0.449									
DCP 1	.005	-0.281	-0.256									
DCP 2	.023	-0.277	0.120									
DCP 3	.050	0.158	0.566									
DCP 4	.093	0.077	0.188									
DCP 5	.200	-0.305	-0.497									
DCP 6	.300	-0.506	-0.786									
DCP 7	.400	-0.726	-1.083									
DCP 8	.502	-0.944	-1.320									
DCP 9	.601	-1.018	-1.394									
DCP10	.696	-1.094	-1.468									
DCP11	.830	-1.426	-1.776									
DCP12	.878	-1.268	-1.673									
DCP13	.919	-1.450	-1.856									
DCP14	.949	-1.455	-1.874									
DCP15	.975	-1.589	-1.912									
DCP16	.995	-1.360	-1.651									

STEADY FORCES AND MOMENTS

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

MACH NO
0.403

REYNOLDS NO
726.2

ANGLE OF ATTACK
0.47E 07

TEST RUNS
10022,10159

DATA TYPE	X/Y	163.589	166.013	170.829	175.655	178.151	180.363	181.226	183.038	184.832	186.374	186.742	188.650
ALPHA		1.120	1.048	0.895	0.608	0.338	0.097	-0.004	0.214	0.410	-0.454	-0.575	-0.711
CN		-0.409	-0.389	-0.381	-0.257	-0.149	-0.028	0.021	0.131	0.241	0.282	0.326	0.372
DCP 1	0.05	0.003	0.006	0.012	0.020	0.031	-0.145	-0.049	-0.021	-0.070	0.002	0.058	0.129
DCP 2	0.23	-0.349	-0.352	-0.334	-0.316	-0.316	-0.276	-0.282	-0.249	-0.208	-0.195	-0.144	-0.142
DCP 3	0.50	0.215	0.183	0.031	-0.060	-0.072	-0.111	-0.145	-0.155	-0.143	-0.089	-0.069	-0.016
DCP 4	0.63	0.478	0.488	0.175	0.021	0.279	0.279	0.253	0.249	0.285	0.311	0.359	0.384
DCP 5	0.63	0.846	0.729	0.328	0.326	0.365	0.262	0.221	0.159	0.148	0.253	0.192	0.200
DCP 6	0.300	0.888	0.796	0.491	0.218	0.175	0.087	-0.043	-0.070	-0.053	-0.046	-0.056	-0.056
DCP 7	0.400	0.888	1.004	0.738	0.288	0.229	0.036	-0.026	-0.138	-0.187	-0.219	-0.219	-0.364
DCP 8	0.502	1.211	1.125	0.955	0.324	0.197	0.016	-0.059	-0.154	-0.278	-0.432	-0.686	-1.110
DCP 9	0.601	1.293	1.200	1.128	0.474	0.230	0.047	-0.037	0.186	-0.328	-0.463	-0.686	-1.110
DCP 10	0.696	1.404	1.332	1.302	0.661	0.260	0.075	-0.031	0.203	-0.408	-0.615	-1.032	-1.335
DCP 11	0.830	1.540	1.466	1.449	1.361	0.280	0.029	-0.096	-0.282	-1.054	-1.282	-1.455	-1.510
DCP 12	0.878	1.663	1.594	1.585	1.625	0.743	0.209	0.070	-0.560	-1.292	-1.471	-1.459	-1.475
DCP 13	0.919	1.784	1.686	1.655	1.639	1.177	0.145	0.213	-1.044	-1.469	-1.613	-1.621	-1.625
DCP 14	0.949	1.804	1.733	1.693	1.651	1.323	0.060	-0.246	-1.209	-1.512	-1.634	-1.672	-1.702
DCP 15	0.975	1.835	1.760	1.771	1.765	1.544	0.428	0.497	1.034	-1.487	-1.623	-1.658	-1.628
DCP 16	0.995	1.654	1.680	1.813	1.862	1.339	0.409	0.106	-0.954	-1.448	-1.647	-1.647	-1.670
ALPHA		190.597	192.457	196.214	198.150	199.651							
CN		-0.728	-0.775	-0.895	-0.958	-0.971							
CM		0.360	0.354	0.366	0.415	0.418							
DCP 1	0.005	0.150	0.165	0.179	0.184	0.184							
DCP 2	0.023	-0.148	-0.182	-0.058	-0.043	-0.072							
DCP 3	0.050	0.057	0.068	0.214	0.308	0.360							
DCP 4	0.093	0.423	0.374	0.429	0.456	0.449							
DCP 5	0.200	0.084	-0.077	-0.201	-0.344	-0.361							
DCP 6	0.300	-0.318	-0.432	-0.653	-0.745	-0.753							
DCP 7	0.400	-0.641	-0.726	-0.948	-1.012	-1.024							
DCP 8	0.502	-0.858	-0.985	-1.136	-1.195	-1.211							
DCP 9	0.601	-1.041	-1.106	-1.245	-1.302	-1.303							
DCP 10	0.696	-1.232	-1.187	-1.342	-1.409	-1.406							
DCP 11	0.830	-1.377	-1.320	-1.453	-1.549	-1.529							
DCP 12	0.878	-1.423	-1.335	-1.506	-1.586	-1.617							
DCP 13	0.919	-1.562	-1.555	-1.711	-1.768	-1.763							
DCP 14	0.949	-1.619	-1.563	-1.695	-1.764	-1.787							
DCP 15	0.975	-1.576	-1.537	-1.637	-1.716	-1.742							
DCP 16	0.995	-1.545	-1.523	-1.550	-1.597	-1.611							

STEADY FORCES AND MOMENTS VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TEST RUNS
10015,10160

MACH NO 0.199 V 218.0 Q 193.6

RN 0.25E 07

MACH NO 0.199

DATA TYPE	X/C	175.052	180.021	182.514	184.546	187.444	189.957	192.504	195.029	199.966
ALPHA		0.642	0.108	-0.174	-0.417	-0.615	-0.812	-0.819	-0.715	-0.757
CN		-0.358	-0.067	0.082	0.215	0.332	0.405	0.376	0.321	0.350
DCP 1	0.05	-0.217	-0.216	-0.237	-0.237	-0.216	-0.259	-0.285	-0.278	-0.251
DCP 2	0.23	-0.445	-0.409	-0.391	-0.321	-0.243	-0.251	-0.265	-0.302	-0.138
DCP 3	0.50	-0.364	-0.465	-0.450	-0.544	-0.406	-0.347	-0.265	-0.159	0.021
DCP 4	0.93	0.160	0.291	0.299	0.318	0.381	0.397	0.4.2	0.405	0.513
DCP 5	2.00	0.274	0.147	0.103	0.069	0.052	0.078	-0.077	-0.136	-0.152
DCP 6	3.00	0.137	0.023	-0.076	-0.140	-0.143	-0.158	-0.408	-0.439	-0.504
DCP 7	4.00	0.151	-0.045	-0.200	-0.333	-0.346	-0.509	-0.727	-0.677	-0.747
DCP 8	5.02	0.230	-0.028	-0.212	-0.353	-0.427	-0.769	-0.915	-0.811	-0.861
DCP 9	6.01	0.495	0.045	-0.216	-0.371	-0.558	-1.057	-1.052	-0.895	-0.970
DCP10	6.96	0.652	0.105	-0.168	-0.372	-0.753	-1.331	-1.257	-1.008	-1.063
DCP11	8.30	1.485	0.064	-0.298	-0.563	-1.503	-1.689	-1.456	-1.238	-1.318
DCP12	8.78	2.154	0.346	-0.084	-0.985	-1.706	-1.732	-1.592	-1.344	-1.471
DCP13	9.19	2.001	0.357	-0.389	-1.673	-1.855	-1.985	-1.702	-1.481	-1.688
DCP14	9.49	1.868	0.362	-0.626	-1.749	-1.939	-1.956	-1.707	-1.511	-1.611
DCP15	9.75	2.583	1.183	-0.874	-1.515	-1.825	-1.814	-1.677	-1.426	-1.545
DCP16	9.95	3.008	1.119	-0.562	-1.480	-1.862	-1.923	-1.774	-1.555	-1.662

STEADY FORCES AND MOMENTS

DATA TYPE	r/c	MACH N0		FN		V		TEST RUN					
		0.310	0.38E 07	317.0	451.4	1	2						
ALPHA		160.985	163.467	165.937	168.376	170.804	173.223	175.634	178.034	180.421	182.797	185.164	187.520
CN		0.954	0.833	0.711	0.779	0.813	0.551	0.310	0.198	0.144	0.105	0.075	0.050
CM		-0.373	-0.337	-0.301	-0.318	-0.377	-0.284	-0.153	0.065	0.285	0.224	0.250	0.339
DCP 1	0.75	-0.078	-0.032	-0.032	-0.013	-0.007	-0.073	-0.074	-0.075	0.124	0.115	-0.007	0.075
DCP 2	0.75	-0.472	-0.431	-0.432	-0.352	-0.345	-0.318	-0.324	-0.361	-0.364	-0.375	-0.238	0.204
DCP 3	0.50	0.057	0.038	-0.015	-0.035	-0.172	-0.159	0.171	-0.167	-0.151	-0.174	0.124	-0.052
DCP 4	0.93	0.324	0.270	0.183	0.134	0.114	0.102	0.144	0.275	0.255	0.301	0.276	0.389
DCP 5	0.200	0.534	0.506	0.363	0.255	0.188	0.241	0.252	0.157	0.073	0.065	0.175	0.118
DCP 6	0.300	0.711	0.554	0.433	0.401	0.350	0.276	0.175	0.084	-0.020	-0.034	-0.060	-0.044
DCP 7	0.400	0.833	0.710	0.575	0.509	0.576	0.239	0.021	0.021	-0.119	-0.207	-0.144	-0.050
DCP 8	0.502	1.005	0.836	0.738	0.753	0.854	0.278	0.173	0.011	-0.176	0.301	-0.301	-0.442
DCP 9	0.601	1.126	0.955	0.834	0.893	1.048	0.409	0.240	0.385	-0.158	-0.320	-0.380	-0.723
DCP10	0.696	1.262	1.118	0.982	1.059	1.293	0.548	0.284	0.540	-0.140	-0.334	-0.474	-1.039
DCP11	0.830	1.431	1.269	1.143	1.212	1.601	1.255	0.256	0.110	0.187	-0.011	-1.209	-1.528
DCP12	0.918	1.566	1.431	1.280	1.344	1.625	1.631	0.720	0.378	-0.044	-1.224	-1.350	-1.851
DCP13	0.919	1.586	1.509	1.350	1.428	1.656	1.626	1.174	0.407	-0.483	1.374	-1.509	-1.875
DCP14	0.949	1.668	1.549	1.359	1.469	1.708	1.632	1.240	0.330	0.940	-1.455	-1.501	-1.729
DCP15	0.975	1.764	1.632	1.484	1.558	1.780	1.748	1.321	0.558	-0.884	-1.540	-1.553	-1.784
DCP16	0.995	1.876	1.541	1.461	1.545	1.810	1.840	1.322	0.667	-0.673	-1.475	-1.467	-1.791
ALPHA		180.986	192.528	195.012	199.954	205.010							
CN		-0.698	-0.633	-0.605	-0.692	-0.848							
CM		0.355	0.312	0.298	0.344	0.411							
DCP 1	0.05	0.186	-0.138	0.134	0.126	-0.057							
DCP 2	0.23	-0.185	-0.274	-0.233	-0.128	0.014							
DCP 3	0.50	0.064	0.125	0.151	0.415	0.632							
DCP 4	0.93	0.426	0.430	0.450	0.542	0.627							
DCP 5	0.200	0.989	-0.014	-0.045	-0.065	-0.170							
DCP 6	0.300	-0.184	-0.258	-0.296	-0.404	-0.564							
DCP 7	0.400	-0.486	-0.516	-0.514	-0.534	-0.817							
DCP 8	0.502	-0.799	-0.735	-0.724	-0.824	-1.053							
DCP 9	0.601	-1.019	-0.882	-0.803	-0.840	-1.142							
DCP10	0.696	-1.196	-1.004	-0.864	-1.069	-1.312							
DCP11	0.830	-1.417	-1.211	-1.198	-1.325	-1.566							
DCP12	0.878	-1.423	-1.229	-1.173	-1.370	-1.634							
DCP13	0.919	-1.574	-1.374	-1.366	-1.555	-1.754							
DCP14	0.949	-1.671	-1.445	-1.340	-1.530	-1.757							
DCP15	0.975	-1.653	-1.508	-1.446	-1.626	-1.887							
DCP16	0.995	-1.553	-1.559	-1.483	-1.561	-1.678							

STEADY FORCES AND MOMENTS

VERTICAL 23310-1.58 AIRFOIL

MACH NO
0.313

PN
0.38E 07

V
340.3

Q
460.3

TEST RUNS
10181,10182

DATA TYPE	X/C	160.034	165.029	167.443	170.007	174.965	172.473	177.465	176.956	182.450	184.944	187.504	189.969
ALPHA		0.054	0.727	0.674	0.747	0.589	0.767	0.353	0.107	-0.150	-0.404	-0.593	-0.713
CN		-0.372	-0.298	-0.287	-0.336	-0.396	-0.384	-0.181	-0.049	0.097	0.238	0.346	0.374
CCP 1	.005	-0.073	-0.050	-0.079	-0.071	-0.071	-0.076	-0.101	-0.110	-0.083	-0.073	-0.075	-0.084
CCP 2	.023	-0.309	-0.393	-0.346	-0.342	-0.304	-0.311	-0.311	-0.305	-0.268	-0.204	-0.126	-0.091
CCP 3	.050	0.050	-0.028	-0.058	-0.124	-0.193	-0.174	-0.228	-0.264	-0.208	-0.201	-0.085	0.022
CCP 4	.093	0.409	0.256	0.243	0.151	0.177	0.071	0.244	0.277	0.269	0.281	0.377	0.423
CCP 5	.200	0.616	0.389	0.293	0.207	0.172	0.060	0.209	0.180	0.202	0.167	0.207	0.183
CCP 6	.300	0.682	0.469	0.359	0.352	0.171	0.183	0.145	0.067	-0.014	-0.089	-0.052	-0.159
CCP 7	.400	0.793	0.573	0.501	0.514	0.178	0.338	0.119	-0.012	-0.115	-0.209	-0.213	-0.498
CCP 8	.502	1.017	0.761	0.710	0.753	0.254	0.690	0.175	0.012	-0.142	-0.264	-0.372	-0.745
CCP 9	.601	1.126	0.868	0.805	0.997	0.468	1.003	0.221	0.051	-0.167	-0.338	-0.619	-0.995
CCP10	.696	1.261	0.968	0.952	1.142	0.753	1.319	0.274	0.085	-0.182	-0.350	-0.978	-1.222
CCP11	.830	1.475	1.197	1.159	1.357	1.461	1.650	0.578	0.097	-0.251	-0.815	-1.508	-1.452
CCP12	.978	1.513	1.215	1.173	1.350	1.620	1.671	1.115	0.145	-0.315	-1.330	-1.734	-1.605
CCP13	.919	1.600	1.299	1.222	1.420	1.563	1.682	1.223	0.320	-0.498	-1.680	-1.907	-1.859
CCP14	.949	1.654	1.362	1.315	1.485	1.619	1.735	1.243	0.420	-0.774	-1.634	-1.809	-1.707
CCP15	.975	1.733	1.464	1.405	1.586	1.778	1.862	1.411	0.805	-1.085	-1.609	-1.847	-1.710
CCP16	.995	1.845	1.410	1.412	1.623	1.940	1.924	1.562	0.539	-0.923	-1.724	-1.964	-1.889
ALPHA		192.533	195.009	200.054									
CN		-0.636	-0.586	-0.702									
CM		0.329	0.303	0.358									
CCP 1	.005	-0.090	-0.080	-0.065									
CCP 2	.023	-0.119	-0.150	0.009									
CCP 3	.050	0.076	0.127	0.436									
CCP 4	.093	0.444	0.463	0.557									
CCP 5	.200	0.133	0.076	0.002									
CCP 6	.300	-0.231	-0.272	-0.438									
CCP 7	.400	-0.491	-0.484	-0.671									
CCP 8	.502	-0.714	-0.656	-0.815									
CCP 9	.601	-0.912	-0.774	-0.945									
CCP10	.696	-1.054	-0.908	-1.052									
CCP11	.830	-1.181	-1.108	-1.285									
CCP12	.878	-1.409	-1.293	-1.504									
CCP13	.919	-1.650	-1.603	-1.777									
CCP14	.949	-1.511	-1.412	-1.604									
CCP15	.975	-1.541	-1.429	-1.639									
CCP16	.995	-1.714	-1.666	-1.727									

STEADY FORCES AND MOMENTS

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

MACH NO
0.396

V
429.6

RN
0.46E 07

Q
708.9

TEST RUNS
10186, 10187

DATA TYPE	X/C	170.281	172.219	174.167	176.171	178.121	180.041	182.007	183.979	185.846	187.781	189.710	191.666
ALPHA		0.854	0.843	0.760	0.591	0.379	0.163	-0.038	-0.302	-0.473	-0.622	-0.716	-0.706
CN		-0.373	-0.402	-0.382	-0.296	-0.178	-0.060	0.048	0.189	0.291	0.363	0.386	0.353
DCP 1	.005	0.001	0.093	0.010	0.030	0.028	0.025	0.029	0.030	0.037	0.021	-0.004	-0.020
DCP 2	.023	-0.310	-0.321	-0.269	-0.262	-0.257	-0.241	-0.229	-0.188	-0.124	-0.045	-0.037	-0.130
DCP 3	.050	0.029	-0.005	-0.042	-0.051	-0.059	-0.069	-0.067	-0.054	0.308	0.059	0.135	0.122
DCP 4	.093	0.175	0.028	0.084	0.159	0.209	0.232	0.259	0.254	0.204	0.411	0.463	0.369
DCP 5	.200	0.263	0.106	0.126	0.255	0.304	0.263	0.253	0.193	-0.042	0.275	0.245	0.139
DCP 6	.300	0.473	0.436	0.165	0.205	0.189	0.119	0.039	0.045	-0.161	-0.013	-0.169	-0.277
DCP 7	.400	0.666	0.488	0.290	0.244	0.192	0.090	-0.015	-0.140	-0.278	-0.266	-0.467	-0.552
DCP 8	.502	0.884	0.654	0.523	0.293	0.213	0.088	-0.058	-0.214	-0.384	-0.539	-0.771	-0.868
DCP 9	.601	1.031	1.031	0.910	0.553	0.232	0.054	-0.077	-0.269	-0.643	-0.766	-1.040	-1.075
DCP10	.696	1.225	1.414	1.258	0.648	0.272	0.113	-0.095	-0.317	-1.280	-1.317	-1.329	-1.171
DCP11	.830	1.430	1.643	1.647	1.367	0.537	0.114	-0.147	-0.514	-1.578	-1.506	-1.454	-1.260
DCP12	.878	1.625	1.772	1.788	1.624	1.104	0.155	-0.156	-0.992	-1.705	-1.699	-1.652	-1.434
DCP13	.919	1.651	1.801	1.800	1.624	1.212	0.330	-0.210	-1.389	-1.496	-1.871	-1.824	-1.711
DCP14	.949	1.659	1.813	1.803	1.639	1.246	0.613	-0.327	-1.450	-1.713	-1.779	-1.728	-1.565
DCP15	.975	1.865	2.011	1.973	1.803	1.363	0.774	-0.601	-1.494	-1.835	-1.787	-1.726	-1.555
DCP16	.995	2.024	2.112	2.222	2.011	1.521	0.616	-0.286	-1.462	-1.846	-1.930	-1.846	-1.776
ALPHA		195.489	199.465										
CN		-0.839	-0.929										
CM		0.387	0.419										
DCP 1	.005	-0.070	-0.052										
DCP 2	.023	-0.095	-0.017										
DCP 3	.050	0.280	0.408										
DCP 4	.093	0.361	0.404										
DCP 5	.200	-0.128	-0.233										
DCP 6	.300	-0.560	-0.700										
DCP 7	.400	-0.755	-0.921										
DCP 8	.502	-0.997	-1.106										
DCP 9	.601	-1.093	-1.236										
DCP10	.696	-1.286	-1.369										
DCP11	.830	-1.570	-1.495										
DCP12	.878	-1.566	-1.495										
DCP13	.919	-1.867	-2.028										
DCP14	.949	-1.674	-1.784										
DCP15	.975	-1.682	-1.757										
DCP16	.995	-1.804	-1.828										

STEADY FORCES AND MOMENTS VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL

DATA TYPE	X/C	MACH NO 0.204	KN 0.25E 07	V 225.1	Q 201.7	TEST RUNS 10209, 10213							
ALPHA		160.551	163.017	165.517	167.979	170.480	172.911	174.7C3	175.429	179.715	180.412	184.6CC	185.4C5
CN		0.987	0.790	0.727	0.787	0.874	0.772	0.636	0.562	0.109	0.044	0.396	0.470
CM		-0.416	-0.358	-0.342	-0.380	-0.450	-0.449	-0.373	-0.345	-0.100	-0.054	0.168	0.223
DCP 1	-005	-0.316	-0.300	-0.324	-0.319	-0.341	-0.316	-0.157	-0.345	-0.280	-0.36C	-0.270	-0.333
DCP 2	-023	-0.459	-0.494	-0.494	-0.455	-0.443	-0.415	-0.33C	-0.453	-0.401	-0.477	-0.327	-0.319
DCP 3	-050	-0.27C	-0.370	-0.362	-0.427	-0.427	-0.514	-0.435	-0.464	-0.566	-0.5C8	-0.618	-0.482
DCP 4	-093	0.047	-0.040	-0.152	-0.2C5	-0.315	-0.371	-0.335	-0.278	-0.244	-0.191	-0.2C6	-0.2C5
DCP 5	-200	0.586	0.381	0.299	0.220	0.048	0.0C4	0.174	0.109	0.036	0.129	0.085	0.073
DCP 6	-300	C.751	0.581	0.5C3	0.485	0.358	0.153	0.237	0.19C	0.078	0.056	0.08C	0.122
DCP 7	-400	0.743	0.525	0.489	0.4E7	0.482	0.145	0.244	0.096	0.027	-0.097	-0.241	-0.378
DCP 8	-502	1.1C5	0.866	0.785	0.874	0.949	0.544	0.376	0.335	0.03C	0.049	-0.27C	-0.264
DCP 9	-601	1.264	0.990	0.961	1.074	1.252	0.920	0.450	0.418	0.08C	0.096	-0.294	-0.303
DCP10	-696	1.359	1.177	1.1C6	1.238	1.495	1.425	0.593	0.636	0.116	0.133	-0.322	-0.341
DCP11	-830	1.58C	1.383	1.271	1.475	1.753	1.964	1.519	1.412	0.261	0.086	-0.534	-0.686
DCP12	-878	1.734	1.514	1.493	1.884	1.980	2.187	2.173	2.026	0.7C2	0.343	-0.870	-1.388
DCP13	-919	1.728	1.508	1.486	1.639	1.967	2.1C9	2.079	2.031	0.519	0.216	-1.123	-1.584
DCP14	-949	1.7C9	1.511	1.457	1.649	1.880	2.032	1.957	1.923	0.278	0.114	-1.515	-1.818
DCP15	-975	2.010	1.854	1.729	1.861	2.145	2.382	2.776	2.287	0.942	0.546	-1.087	-1.481
DCP16	-995	1.775	1.635	1.698	1.818	2.263	2.485	3.093	2.396	1.458	0.487	-0.872	-1.883
ALPHA		187.152	189.639	192.169	194.602	197.162	199.6C7						
CN		-0.679	-0.8C1	-0.862	-0.725	-0.752	-0.799						
CM		0.311	0.349	0.341	0.279	0.298	0.321						
DCP 1	-005	-0.331	-0.362	-0.399	-0.385	-0.378	-0.313						
DCP 2	-023	-0.344	-0.275	-0.330	-0.411	-0.3C7	-0.212						
DCP 3	-050	0.557	-0.4C9	-0.3C1	-0.313	-0.168	-0.115						
DCP 4	-093	-0.185	-0.1C7	-0.158	-0.128	-0.078	-0.066						
DCP 5	-200	-0.101	-0.122	-0.307	-0.333	-0.347	-0.388						
DCP 6	-300	-0.097	-0.194	-0.428	-0.402	-0.456	-0.515						
DCP 7	-400	-0.288	-0.479	-0.740	-0.630	-0.658	-0.735						
DCP 8	-502	0.444	-0.8C0	-0.968	-0.772	-0.8C1	-0.870						
DCP 9	-601	0.672	-1.115	-1.112	-0.912	-0.958	-0.948						
DCP10	-696	1.056	-1.352	-1.313	-1.018	-1.038	-1.132						
DCP11	-830	1.490	-1.490	-1.355	-1.101	-1.148	-1.2C2						
DCP12	-878	1.289	-1.289	-1.198	-0.802	-1.072	-1.218						
DCP13	-919	1.641	-1.457	-1.393	-1.193	-1.349	-1.422						
DCP14	-949	1.805	-1.724	-1.625	-1.377	-1.446	-1.5C9						
DCP15	-975	1.565	-1.543	-1.531	-1.327	-1.420	-1.5C3						
DCP16	-995	-1.340	-1.313	-1.252	-1.108	-1.240	-1.339						

STEADY FORCES AND MOMENTS VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

MACH NO 0.310
 PN 0.37E 07
 V 340.2
 Q 446.6
 TEST RUNS 10 11 12 13

DATA TYPE	K/C	165.000	167.488	169.053	172.516	174.064	175.965	184.043	189.955	192.487	194.990	197.540	199.929
ALPHA (°)	0.23	0.450	0.687	0.798	0.790	0.627	0.121	-0.386	-0.713	-0.826	-0.602	-0.227	-0.747
(M)	0.323	-0.323	-0.301	-0.410	-0.410	-0.332	-0.000	0.216	0.327	0.279	0.270	0.288	0.337
CDP 1	0.05	-0.166	-0.101	-0.170	-0.155	-0.143	-0.144	-0.130	-0.188	-0.212	-0.175	-0.160	-0.216
CDP 2	0.23	0.450	0.410	0.410	0.361	0.357	0.334	0.264	0.144	0.214	0.221	0.160	-0.032
CDP 3	0.50	0.131	-0.145	0.210	0.221	0.222	-0.224	-0.215	-0.156	-0.059	-0.004	0.044	0.120
CDP 4	0.02	0.110	0.010	-0.073	-0.124	-0.000	0.074	0.056	0.038	0.057	0.058	0.140	0.191
CDP 5	0.00	0.323	0.211	0.117	0.046	0.184	0.225	0.170	-0.045	-0.058	-0.126	-0.100	-0.153
CDP 6	0.00	0.471	0.357	0.327	0.143	0.150	0.000	0.041	-0.209	-0.259	-0.282	-0.305	-0.417
CDP 7	0.00	0.531	0.434	0.482	0.284	0.172	-0.013	-0.233	-0.456	-0.458	-0.465	-0.490	-0.617
CDP 8	0.02	0.765	0.717	0.751	0.437	0.374	0.058	-0.248	-0.740	-0.654	-0.680	-0.713	-0.855
CDP 9	0.01	0.800	0.838	0.861	0.619	0.488	0.123	-0.245	-1.084	-0.862	-0.788	-0.801	-0.982
CDP 10	0.00	1.046	1.067	1.031	1.378	0.673	0.151	0.375	-1.152	-0.948	-0.879	-0.924	-1.122
CDP 11	0.00	1.202	1.201	1.526	1.730	1.446	0.185	0.617	-1.217	-1.032	-1.003	-1.059	-1.234
CDP 12	0.00	1.427	1.460	1.700	1.904	1.610	0.164	1.217	-1.303	-1.108	-1.078	-1.171	-1.361
CDP 13	0.00	1.454	1.461	1.747	1.988	1.846	0.348	-1.370	-1.437	-1.213	-1.222	-1.312	-1.524
CDP 14	0.00	1.454	1.463	1.782	1.888	1.700	0.148	-1.587	-1.558	-1.380	-1.322	-1.379	-1.587
CDP 15	0.00	1.452	1.452	1.860	2.135	2.074	0.604	-1.303	-1.564	-1.388	-1.358	-1.432	-1.598
CDP 16	0.00	1.474	1.701	1.905	2.203	2.240	0.505	-1.448	-1.607	-1.464	-1.385	-1.440	-1.528

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

STEADY FORCES AND MOMENTS

TEST RUNS
10210,10215

Q 737.2

V 444.0

PN 0.47E 07

MACH NO
0.409

DATA TYPE X/C

DATA TYPE	X/C	160.057	162.564	165.056	167.455	169.967	172.470	174.939	179.905	184.913	187.549	190.004	192.414
ALPHA		0.979	1.142	1.056	0.975	0.904	0.852	0.646	0.127	-0.420	-0.647	-0.788	-0.805
CN		-0.392	-0.425	-0.402	-0.386	-0.388	-0.409	-0.334	-0.043	0.247	0.349	0.382	0.363
CM		-0.072	-0.090	-0.075	-0.085	-0.063	-0.041	-0.067	-0.074	-0.068	-0.101	-0.146	-0.222
DCP 1	0.05	-0.449	-0.355	-0.335	-0.341	-0.333	-0.347	-0.314	-0.300	-0.204	-0.144	-0.142	-0.216
DCP 2	0.23	0.058	0.143	0.114	0.058	0.033	0.121	-0.142	-0.168	-0.175	-0.132	-0.072	-0.046
DCP 3	0.50	0.265	0.459	0.374	0.287	0.131	-0.033	0.033	0.160	0.188	0.265	0.360	0.246
DCP 4	0.93	0.200	0.604	0.820	0.534	0.336	0.124	0.245	0.305	0.201	0.201	0.120	-0.053
DCP 5	2.00	0.674	0.914	0.821	0.660	0.526	0.325	0.205	0.115	-0.050	-0.037	-0.268	-0.419
DCP 6	3.00	0.833	1.047	0.958	0.829	0.712	0.557	0.232	0.056	-0.189	-0.327	-0.656	-0.748
DCP 7	4.00	1.051	1.235	1.140	1.024	1.004	0.782	0.357	0.091	0.220	-0.529	-0.859	-0.923
DCP 8	5.02	1.202	1.356	1.254	1.238	1.210	1.218	0.595	0.114	-0.325	-0.827	-1.101	-1.158
DCP 9	6.01	1.318	1.455	1.362	1.329	1.322	1.378	0.830	0.128	-0.448	-1.199	-1.328	-1.237
DCP 10	6.96	1.498	1.610	1.510	1.463	1.486	1.608	1.525	0.127	-1.057	-1.600	-1.443	-1.254
DCP 11	8.30	1.628	1.745	1.654	1.600	1.554	1.785	1.765	0.206	-1.371	-1.514	-1.560	-1.465
DCP 12	8.78	1.735	1.818	1.712	1.638	1.625	1.821	1.764	0.204	-1.529	-1.686	-1.704	-1.586
DCP 13	9.19	1.752	1.846	1.758	1.699	1.625	1.835	1.766	0.147	-1.572	-1.718	-1.640	-1.566
DCP 14	9.49	1.783	1.901	1.816	1.781	1.774	1.900	1.903	0.342	-1.479	-1.720	-1.722	-1.636
DCP 15	9.75	1.816	1.901	1.816	1.781	1.774	1.900	1.903	0.342	-1.479	-1.720	-1.722	-1.636
DCP 16	9.95	1.640	1.798	1.765	1.801	1.836	2.023	2.025	0.359	-1.693	-1.842	-1.842	-1.767

DATA TYPE	X/C	196.143	199.877	202.611	205.345	208.079	210.813	213.547	216.281	219.015	221.749	224.483	227.217
ALPHA		-0.927	-1.018	-0.927	-0.836	-0.745	-0.654	-0.563	-0.472	-0.381	-0.290	-0.199	-0.108
CN		0.402	0.431	0.402	0.373	0.344	0.315	0.286	0.257	0.228	0.199	0.170	0.141
CM		-0.223	-0.260	-0.223	-0.207	-0.191	-0.175	-0.159	-0.143	-0.127	-0.111	-0.095	-0.079
DCP 1	0.05	-0.124	-0.119	-0.124	-0.119	-0.114	-0.109	-0.104	-0.099	-0.094	-0.089	-0.084	-0.079
DCP 2	0.23	0.095	0.252	0.095	0.252	0.095	0.252	0.095	0.252	0.095	0.252	0.095	0.252
DCP 3	0.50	0.279	0.301	0.279	0.301	0.279	0.301	0.279	0.301	0.279	0.301	0.279	0.301
DCP 4	0.93	0.232	0.377	0.232	0.377	0.232	0.377	0.232	0.377	0.232	0.377	0.232	0.377
DCP 5	2.00	0.604	0.752	0.604	0.752	0.604	0.752	0.604	0.752	0.604	0.752	0.604	0.752
DCP 6	3.00	0.962	1.115	0.962	1.115	0.962	1.115	0.962	1.115	0.962	1.115	0.962	1.115
DCP 7	4.00	1.089	1.185	1.089	1.185	1.089	1.185	1.089	1.185	1.089	1.185	1.089	1.185
DCP 8	5.02	1.258	1.261	1.258	1.261	1.258	1.261	1.258	1.261	1.258	1.261	1.258	1.261
DCP 9	6.01	1.364	1.444	1.364	1.444	1.364	1.444	1.364	1.444	1.364	1.444	1.364	1.444
DCP 10	6.96	1.417	1.544	1.417	1.544	1.417	1.544	1.417	1.544	1.417	1.544	1.417	1.544
DCP 11	8.30	1.644	1.760	1.644	1.760	1.644	1.760	1.644	1.760	1.644	1.760	1.644	1.760
DCP 12	8.78	1.739	1.883	1.739	1.883	1.739	1.883	1.739	1.883	1.739	1.883	1.739	1.883
DCP 13	9.19	1.787	1.923	1.787	1.923	1.787	1.923	1.787	1.923	1.787	1.923	1.787	1.923
DCP 14	9.49	1.738	1.867	1.738	1.867	1.738	1.867	1.738	1.867	1.738	1.867	1.738	1.867
DCP 15	9.75	1.833	1.877	1.833	1.877	1.833	1.877	1.833	1.877	1.833	1.877	1.833	1.877
DCP 16	9.95	1.833	1.877	1.833	1.877	1.833	1.877	1.833	1.877	1.833	1.877	1.833	1.877

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	16.69	0.125	0.201	2.47	0.0	184.98	10107.3	10
V 222.7	Q 200.2	FN 0.26E 07	CM(MIN) 0.294	CM(MAX) -0.626	ALPHA-NMAX 187.44	AFRO DAMP -0.00480	TDR 0.882	EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		184.979	2.470	0.033	0.039	0.029	0.023	0.016	0.011	0.012	0.012
CN		-0.408	0.207	0.007	0.006	0.007	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002
CM		0.173	0.117	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001
DCP 1	.005	-0.095	0.007	0.016	0.005	0.017	0.011	0.005	0.009	0.010	0.005
DCP 2	.023	-0.357	0.046	0.025	0.015	0.015	0.012	0.005	0.009	0.018	0.008
DCP 3	.050	-0.414	0.056	0.033	0.002	0.005	0.012	0.005	0.008	0.016	0.007
DCP 4	.093	-0.099	0.042	0.020	0.003	0.010	0.003	0.010	0.004	0.012	0.010
DCP 5	.200	-0.050	0.037	0.009	0.012	0.006	0.008	0.005	0.011	0.007	0.004
DCP 6	.300	-0.089	0.058	0.019	0.003	0.012	0.005	0.005	0.003	0.006	0.004
DCP 7	.400	-0.345	0.071	0.006	0.006	0.005	0.003	0.002	0.003	0.001	0.003
DCP 8	.502	-0.393	0.106	0.016	0.005	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.005
DCP 9	.601	-0.408	0.139	0.024	0.018	0.005	0.007	0.004	0.007	0.006	0.007
DCP10	.696	-0.408	0.280	0.082	0.040	0.007	0.007	0.003	0.003	0.007	0.002
DCP11	.800	-0.999	0.588	0.165	0.025	0.039	0.009	0.003	0.016	0.010	0.012
DCP12	.830	-0.660	0.722	0.052	0.066	0.027	0.026	0.007	0.025	0.011	0.012
DCP13	.878	-0.468	0.797	0.164	0.071	0.013	0.030	0.019	0.009	0.012	0.010
DCP14	.919	-0.733	0.607	0.166	0.155	0.024	0.013	0.010	0.013	0.015	0.015
DCP15	.949	-1.327	0.438	0.171	0.073	0.022	0.009	0.018	0.011	0.015	0.007
DCP16	.975	-1.042	0.431	0.174	0.061	0.022	0.017	0.013	0.010	0.014	0.005
DCP17	.995	-0.638	0.510	0.174	0.071	0.025	0.015	0.025	0.028	0.013	0.005

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	16.73	0.124	0.203	2.47	0.0	187.45	10107.4	10
V 224.5	Q 204.0	FN 0.26E 07	CM(MIN) 0.401	CM(MAX) -0.868	ALPHA-NMAX 189.92	AFRO DAMP 0.00126	TDR -0.232	EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		187.447	2.473	0.033	0.036	0.026	0.022	0.014	0.010	0.012	0.012
CN		-0.619	0.219	0.031	0.013	0.003	0.007	0.002	0.002	0.005	0.005
CM		0.293	0.100	0.011	0.004	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
DCP 1	.005	-0.067	0.012	0.021	0.015	0.082	0.036	0.020	0.017	0.020	0.018
DCP 2	.023	-0.259	0.063	0.010	0.004	0.016	0.021	0.004	0.008	0.008	0.024
DCP 3	.050	-0.314	0.080	0.029	0.010	0.011	0.006	0.002	0.004	0.003	0.002
DCP 4	.093	-0.012	0.076	0.006	0.014	0.007	0.017	0.010	0.017	0.015	0.006
DCP 5	.200	0.003	0.047	0.023	0.011	0.019	0.011	0.007	0.014	0.006	0.013
DCP 6	.300	-0.098	0.066	0.042	0.030	0.008	0.005	0.011	0.005	0.004	0.004
DCP 7	.400	-0.423	0.139	0.069	0.043	0.020	0.003	0.008	0.008	0.009	0.005
DCP 8	.502	-0.560	0.257	0.116	0.036	0.020	0.010	0.005	0.009	0.008	0.009
DCP 9	.601	-0.684	0.414	0.173	0.024	0.035	0.005	0.015	0.017	0.012	0.009
DCP10	.696	-0.824	0.585	0.175	0.049	0.019	0.024	0.015	0.003	0.002	0.011
DCP11	.800	-1.518	0.542	0.179	0.119	0.012	0.000	0.016	0.010	0.017	0.013
DCP12	.830	-1.223	0.476	0.180	0.143	0.025	0.028	0.020	0.022	0.003	0.022
DCP13	.878	-1.121	0.286	0.200	0.109	0.011	0.018	0.009	0.015	0.022	0.013
DCP14	.919	-1.438	0.199	0.206	0.025	0.020	0.014	0.012	0.013	0.017	0.007
DCP15	.949	-1.528	0.195	0.213	0.051	0.009	0.008	0.012	0.012	0.014	0.009
DCP16	.975	-1.440	0.209	0.215	0.065	0.014	0.017	0.012	0.013	0.009	0.018
DCP17	.995	-1.169	0.179	0.208	0.075	0.020	0.009	0.014	0.016	0.013	0.017

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				OSCILLATION				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
0.0	16.77	0.124	0.205	2.47	0.0	189.97	10107.5	10											
V	Q	RN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP											
226.4	208.1	0.26E 07	0.456	-1.059	192.00	0.01440	-2.667	0.0											
HARMONIC ANALYSIS																			
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI								
ALPHA		189.972	2.465 0	0.026 230	0.033 200	0.019 168	0.020 178	0.015 195	0.008 180	0.012 157	0.010 177								
CN		-0.746	0.206 229	0.080 167	0.023 66	0.011 349	0.008 296	0.004 192	0.002 330	0.004 238	0.006 169								
CM		0.350	0.069 69	0.035 19	0.006 281	0.003 237	0.003 175	0.001 20	0.001 254	0.001 43	0.001 322								
DCP 1		-0.065	0.042 216	0.030 98	0.026 334	0.072 200	0.013 228	0.015 254	0.024 272	0.017 247	0.014 237								
DCP 2		-0.231	0.017 351	0.042 59	0.012 317	0.016 253	0.003 96	0.008 135	0.014 5	0.006 318	0.010 139								
DCP 3		-0.190	0.110 326	0.016 109	0.021 348	0.009 127	0.016 280	0.013 161	0.019 344	0.005 177	0.010 209								
DCP 4		0.093	0.036 280	0.066 97	0.021 1	0.014 302	0.006 162	0.017 220	0.007 320	0.003 161	0.022 122								
DCP 5		-0.007	0.162 204	0.107 84	0.060 1	0.043 286	0.019 245	0.017 220	0.012 227	0.010 200	0.012 217								
DCP 6		-0.170	0.222 200	0.118 105	0.064 54	0.028 326	0.028 256	0.005 205	0.012 257	0.009 308	0.015 188								
DCP 7		-0.574	0.304 201	0.101 128	0.056 86	0.028 12	0.017 287	0.003 131	0.004 253	0.008 229	0.003 229								
DCP 8		-0.719	0.363 203	0.131 154	0.064 103	0.030 20	0.009 245	0.012 234	0.002 128	0.008 310	0.015 210								
DCP 9		-0.894	0.373 211	0.156 199	0.031 119	0.007 352	0.016 307	0.014 199	0.022 42	0.005 119	0.005 118								
DCP10		-1.114	0.349 226	0.183 209	0.006 187	0.025 19	0.016 50	0.009 281	0.006 102	0.010 275	0.015 56								
DCP11		-1.800	0.276 268	0.134 213	0.028 9	0.007 38	0.014 18	0.002 55	0.006 4	0.008 220	0.004 205								
DCP12		-1.465	0.268 283	0.130 208	0.021 76	0.021 125	0.020 306	0.013 238	0.007 278	0.012 331	0.007 346								
DCP13		-1.252	0.300 289	0.110 194	0.035 121	0.010 46	0.004 131	0.010 307	0.012 125	0.009 146	0.017 145								
DCP14		-1.646	0.303 288	0.132 210	0.017 129	0.028 106	0.033 344	0.005 199	0.001 153	0.007 164	0.009 274								
DCP15		-1.635	0.285 286	0.107 192	0.016 92	0.022 129	0.034 352	0.019 131	0.012 66	0.016 156	0.004 117								
DCP16		-1.975	0.271 289	0.110 172	0.016 76	0.014 183	0.025 83	0.005 87	0.006 263	0.005 42	0.032 137								
DCP17		-1.327	0.242 303	0.086 201	0.016 5	0.023 166	0.017 17	0.018 145	0.007 256	0.015 208	0.026 270								

FORCED PITCHING OSCILLATION				OSCILLATION				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
0.0	16.78	0.123	0.206	2.46	0.0	192.47	10107.6	10											
V	Q	RN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP											
228.0	211.7	0.26E 07	0.445	-1.050	192.97	0.01707	-3.166	0.0											
HARMONIC ANALYSIS																			
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI								
ALPHA		192.471	2.463 0	0.030 216	0.031 198	0.024 194	0.000 180	0.014 200	0.008 184	0.010 164	0.010 179								
CN		-0.767	0.208 261	0.045 254	0.024 228	0.014 195	0.010 125	0.008 69	0.004 325	0.002 57	0.008 232								
CM		0.350	0.081 105	0.010 100	0.007 76	0.003 66	0.002 316	0.002 267	0.001 165	0.001 222	0.001 105								
DCP 1		-0.006	0.055 177	0.035 210	0.041 152	0.097 3	0.022 40	0.025 27	0.013 60	0.014 52	0.012 33								
DCP 2		-0.192	0.051 151	0.028 286	0.019 127	0.019 158	0.005 99	0.018 5	0.007 126	0.018 104	0.001 196								
DCP 3		-0.060	0.087 327	0.012 265	0.028 265	0.034 206	0.019 109	0.018 42	0.005 55	0.008 53	0.017 225								
DCP 4		0.064	0.077 223	0.033 200	0.015 204	0.031 167	0.010 139	0.016 10	0.021 318	0.002 49	0.019 262								
DCP 5		-0.035	0.237 204	0.046 207	0.033 170	0.024 151	0.013 57	0.003 279	0.005 215	0.011 226	0.010 176								
DCP 6		-0.255	0.253 211	0.069 232	0.037 186	0.026 184	0.006 160	0.004 282	0.006 257	0.010 318	0.026 201								
DCP 7		-0.634	0.258 228	0.085 247	0.040 221	0.018 120	0.011 116	0.014 103	0.009 265	0.010 79	0.016 194								
DCP 8		-0.844	0.267 242	0.095 256	0.034 218	0.033 167	0.031 172	0.026 126	0.012 57	0.017 136	0.014 212								
DCP 9		-1.027	0.318 266	0.087 269	0.030 275	0.009 181	0.019 109	0.008 46	0.008 265	0.009 320	0.024 281								
DCP10		-1.172	0.317 281	0.056 272	0.021 276	0.009 181	0.012 86	0.015 22	0.022 351	0.015 17	0.004 322								
DCP11		-1.804	0.339 296	0.010 306	0.031 277	0.014 279	0.004 46	0.008 64	0.006 71	0.004 184	0.011 321								
DCP12		-1.361	0.337 302	0.045 332	0.028 229	0.033 246	0.014 226	0.011 153	0.002 274	0.016 140	0.009 254								
DCP13		-1.201	0.339 298	0.008 29	0.028 269	0.009 346	0.007 72	0.015 59	0.009 46	0.009 31	0.010 112								
DCP14		-1.459	0.356 300	0.030 307	0.031 240	0.038 259	0.008 156	0.010 112	0.011 231	0.006 1	0.001 104								
DCP15		-1.526	0.314 298	0.018 357	0.040 250	0.016 267	0.025 145	0.016 69	0.015 196	0.002 236	0.004 345								
DCP16		-1.427	0.275 293	0.010 23	0.020 257	0.009 107	0.007 9	0.022 37	0.004 311	0.014 271	0.012 36								
DCP17		-1.299	0.285 309	0.018 25	0.040 248	0.013 322	0.021 141	0.008 193	0.008 57	0.021 287	0.014 355								

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 16.70
 K 0.121
 MACH NO 0.208
 DEL.ALPHA 2.46
 DEL.H 0.0
 ALPHA.0 194.91
 TEST POINT 10107.7
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

V 229.7
 FN 0.27E 07
 CM(MINI) 0.382
 CN(MAXI) -0.923
 ALPHA.NMAX 194.32
 AERO DAMP 0.01021
 TDR -1.889
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		194.911	2.465 0	0.032 205	0.041 200	0.021 202	0.022 211	0.016 243	0.005 253	0.006 55	0.009 99
CN		-0.726	0.149 263	0.040 338	0.014 328	0.010 350	0.006 254	0.002 181	0.010 342	0.004 16	0.008 178
CM		0.321	0.046 95	0.017 185	0.003 200	0.002 238	0.001 345	0.001 55	0.002 18C	0.001 202	0.002 6
DCP 1	.005	-0.013	0.041 250	0.037 273	0.024 289	0.060 161	0.022 237	0.003 257	0.028 276	0.012 228	0.013 254
DCP 2	.023	-0.187	0.027 315	0.031 245	0.037 70	0.017 323	0.005 2	0.023 86	0.003 334	0.005 110	0.002 55
DCP 3	.050	-0.000	0.080 345	0.020 353	0.024 333	0.019 289	0.018 299	0.006 10	0.024 322	0.013 57	0.008 194
DCP 4	.073	0.074	0.066 246	0.024 255	0.017 305	0.032 315	0.013 260	0.013 78	0.009 314	0.011 323	0.003 1
DCP 5	.200	-0.089	0.184 230	0.059 258	0.039 269	0.033 323	0.032 293	0.016 171	0.012 307	0.007 349	0.013 170
DCP 6	.300	-0.333	0.174 237	0.034 294	0.023 321	0.013 7	0.006 339	0.006 355	0.018 347	0.005 89	0.013 173
DCP 7	.400	-0.67C	0.17C 248	0.046 314	0.026 308	0.013 8	0.011 295	0.007 231	0.017 354	0.010 41	0.014 160
DCP 8	.502	-0.821	0.189 262	0.050 331	0.026 345	0.010 344	0.013 169	0.008 295	0.015 5	0.009 304	0.002 118
DCP 9	.601	-0.966	0.188 273	0.061 352	0.038 19	0.015 81	0.003 11	0.006 130	0.010 31	0.003 34	0.012 201
DCP10	.696	-1.032	0.198 279	0.063 2	0.013 4	0.006 103	0.005 274	0.007 226	0.009 317	0.006 80	0.016 162
DCP11	.800	-1.614	0.179 281	0.075 11	0.009 12	0.009 29	0.002 231	0.005 93	0.003 13	0.006 48	0.007 292
DCP12	.830	-1.208	0.172 279	0.064 12	0.037 48	0.002 322	0.014 222	0.009 264	0.013 46	0.004 91	0.012 160
DCP13	.878	-1.107	0.163 283	0.060 14	0.039 52	0.015 53	0.009 136	0.007 264	0.010 305	0.005 61	0.010 201
DCP14	.919	-1.323	0.16C 277	0.073 10	0.005 323	0.004 160	0.013 244	0.008 212	0.005 251	0.017 320	0.009 225
DCP15	.949	-1.398	0.158 278	0.073 10	0.009 1	0.014 334	0.008 44	0.009 125	0.004 267	0.008 12	0.007 19
DCP16	.975	-1.342	0.147 272	0.065 8	0.024 138	0.008 77	0.018 92	0.007 246	0.006 295	0.006 109	0.007 202
DCP17	.995	-1.263	0.124 296	0.071 6	0.015 120	0.015 302	0.005 292	0.008 290	0.008 68	0.016 284	0.017 200

TEST POINT 10107.8

CYCLES ANALYSED 10

DEL.H 0.0

DEL.ALPHA 2.48

MACH NO 0.209

K 0.122

DRIVE HZ 16.79

TUNED HZ 0.0

FORCED PITCHING OSCILLATION

V 230.9
 FN 0.27E 07
 CM(MINI) 0.375
 CN(MAXI) -0.872
 ALPHA.NMAX 201.96
 AERO DAMP 0.00362
 TDR -0.673
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		199.925	2.476 0	0.033 219	0.036 198	0.022 195	0.021 188	0.015 200	0.009 181	0.010 168	0.010 185
CN		-0.736	0.102 221	0.013 259	0.018 87	0.012 70	0.009 69	0.002 154	0.005 345	0.006 128	0.011 76
CM		0.335	0.034 28	0.003 82	0.005 277	0.002 272	0.001 266	0.001 124	0.002 188	0.000 295	0.002 268
DCP 1	.005	0.043	0.032 305	0.008 259	0.007 79	0.076 53	0.030 34	0.026 99	0.018 51	0.021 134	0.009 93
DCP 2	.023	-0.021	0.098 353	0.028 271	0.010 358	0.018 36	0.011 135	0.036 185	0.005 297	0.028 116	0.024 71
DCP 3	.050	0.252	0.079 20	0.008 192	0.003 334	0.032 64	0.027 76	0.018 8	0.034 80	0.016 79	0.033 57
DCP 4	.093	0.169	0.067 292	0.020 254	0.020 41	0.022 63	0.012 37	0.013 154	0.008 3C	0.013 124	0.013 88
DCP 5	.200	-0.109	0.131 236	0.013 288	0.020 80	0.017 29	0.019 67	0.014 138	0.028 248	0.012 160	0.013 83
DCP 6	.300	-0.413	0.135 226	0.006 252	0.024 77	0.015 112	0.013 45	0.003 192	0.008 265	0.008 187	0.005 92
DCP 7	.400	-0.713	0.127 218	0.009 235	0.026 94	0.010 83	0.013 75	0.002 308	0.006 321	0.006 127	0.015 48
DCP 8	.502	-0.859	0.135 218	0.016 245	0.025 95	0.011 84	0.002 147	0.002 144	0.010 328	0.002 46	0.012 77
DCP 9	.601	-0.976	0.123 208	0.014 254	0.025 106	0.011 89	0.004 71	0.002 1	0.012 5	0.007 104	0.014 57
DCP10	.686	-1.056	0.125 212	0.011 259	0.023 160	0.010 67	0.004 54	0.003 86	0.010 14	0.002 49	0.008 108
DCP11	.800	-1.608	0.121 203	0.007 290	0.011 88	0.006 55	0.013 100	0.006 320	0.012 35	0.004 40	0.002 97
DCP12	.830	-1.252	0.129 222	0.028 266	0.003 133	0.011 97	0.013 301	0.003 272	0.008 6	0.004 304	0.012 147
DCP13	.878	-1.153	0.119 204	0.012 260	0.013 94	0.005 31	0.012 123	0.007 311	0.010 52	0.003 174	0.011 53
DCP14	.919	-1.359	0.115 203	0.018 257	0.022 97	0.012 98	0.021 72	0.003 131	0.012 32	0.013 126	0.015 63
DCP15	.949	-1.444	0.118 210	0.008 238	0.025 78	0.008 119	0.015 37	0.010 231	0.006 1C2	0.022 120	0.015 91
DCP16	.975	-1.430	0.098 211	0.029 294	0.010 29	0.003 326	0.000 0	0.008 144	0.007 0	0.014 281	0.010 210
DCP17	.995	-1.302	0.046 222	0.022 245	0.007 293	0.012 23	0.008 141	0.016 303	0.014 1C	0.007 177	0.014 121

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL				TEST POINT 10107.9												
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
0.0	16.77	0.121	0.210	2.48	C.O	204.93	10107.9	10	0.0	232.3	221.0	0.27E 07	0.471	-1.091	207.08	0.00037	-0.068	0.0	0.0	
V	C	FN	CM(MIN)	CN(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ALPHA	204.931	2.483	0	0.032	206	0.011	211	0.042	248	0.013	209	0.014	35	0.019	115	0.015	130	0.007	7	0.012
CN	-0.979	0.091	186	0.003	191	0.009	29	0.016	46	0.011	153	0.003	45	0.006	157	0.006	157	0.006	82	0.006
CM	0.436	0.032	2	0.002	42	0.001	214	0.003	238	0.001	348	0.001	201	0.001	201	0.002	8	0.002	8	0.001
DCP 1	0.044	0.016	166	0.011	98	0.022	149	0.051	44	0.021	45	0.019	153	0.019	115	0.015	130	0.007	7	0.007
DCP 2	0.345	0.094	13	0.029	82	0.026	85	0.026	85	0.024	57	0.026	181	0.012	355	0.008	340	0.014	101	0.014
DCP 3	0.550	0.177	351	0.015	88	0.005	13	0.022	52	0.024	57	0.020	137	0.007	34	0.012	122	0.010	72	0.010
DCP 4	0.232	0.086	199	0.005	831	0.006	5	0.018	341	0.021	23	0.023	153	0.001	344	0.014	128	0.031	59	0.031
DCP 5	-0.282	0.101	200	0.015	250	0.003	347	0.015	338	0.020	18	0.009	153	0.006	120	0.005	197	0.010	75	0.010
DCP 6	-0.675	0.112	189	0.011	245	0.013	116	0.010	60	0.014	26	0.011	168	0.010	97	0.004	28	0.004	126	0.004
DCP 7	-1.022	0.129	185	0.014	265	0.012	61	0.020	57	0.020	57	0.012	122	0.008	119	0.008	165	0.013	138	0.013
DCP 8	-1.272	0.124	183	0.008	211	0.007	73	0.006	21	0.009	50	0.011	151	0.007	331	0.004	135	0.010	113	0.010
DCP 9	-1.314	0.134	180	0.002	292	0.009	60	0.006	19	0.009	40	0.007	130	0.005	56	0.008	120	0.010	119	0.010
DCP 10	-1.416	0.120	184	0.002	113	0.005	76	0.006	307	0.019	43	0.005	181	0.008	321	0.015	229	0.003	46	0.003
DCP 11	-1.938	0.156	178	0.019	224	0.018	86	0.005	113	0.018	51	0.003	104	0.006	51	0.015	177	0.005	151	0.005
DCP 12	-1.581	0.117	181	0.010	140	0.008	47	0.008	47	0.015	69	0.009	169	0.007	321	0.009	184	0.009	184	0.009
DCP 13	-1.588	0.100	177	0.015	168	0.015	74	0.007	110	0.024	70	0.009	201	0.008	322	0.006	171	0.011	355	0.011
DCP 14	-1.749	0.091	187	0.011	203	0.006	0	0.009	355	0.021	63	0.012	252	0.004	335	0.015	204	0.003	224	0.003
DCP 15	-1.782	0.095	181	0.009	193	0.004	23	0.007	17	0.003	326	0.007	261	0.005	39	0.016	204	0.004	82	0.004
DCP 16	-1.776	0.027	169	0.004	230	0.008	204	0.016	94	0.024	58	0.010	125	0.011	135	0.007	208	0.007	208	0.007
DCP 17	-1.572																			

HARMONIC ANALYSIS

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL				TEST POINT 10112.1												
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
0.0	16.20	0.080	0.306	2.59	C.O	180.06	10112.1	10	0.0	337.6	445.8	0.38E 07	-0.215	0.397	177.51	-0.00557	1.125	0.0	0.0	
V	Q	FN	CM(MIN)	CN(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ALPHA	180.062	2.593	0	0.047	331	0.011	220	0.008	156	0.008	258	0.006	343	0.002	156	0.002	156	0.003	253	0.006
CN	0.145	0.251	170	0.002	131	0.001	41	0.002	38	0.001	125	0.001	55	0.002	32	0.001	151	0.001	151	0.002
CM	-0.078	0.134	348	0.003	10	0.001	180	0.001	39	0.001	280	0.000	69	0.001	232	0.000	35	0.000	35	0.001
DCP 1	-0.093	0.010	134	0.006	107	0.012	73	0.011	220	0.009	268	0.003	180	0.003	157	0.001	334	0.001	334	0.001
DCP 2	-0.312	0.017	32	0.004	87	0.004	99	0.010	59	0.007	206	0.004	92	0.002	21	0.004	52	0.005	320	0.005
DCP 3	-0.161	0.012	155	0.012	305	0.005	199	0.005	54	0.003	217	0.003	273	0.003	217	0.002	53	0.002	53	0.002
DCP 4	0.066	0.020	343	0.017	55	0.002	268	0.008	39	0.004	248	0.008	76	0.002	15	0.005	111	0.002	204	0.002
DCP 5	0.162	0.045	184	0.013	39	0.005	91	0.005	9	0.001	81	0.002	315	0.004	47	0.004	146	0.003	290	0.003
DCP 6	0.055	0.093	179	0.006	70	0.004	111	0.004	26	0.021	118	0.002	80	0.003	27	0.001	52	0.002	66	0.002
DCP 7	0.031	0.136	177	0.004	339	0.002	110	0.002	87	0.033	88	0.002	135	0.002	4	0.000	183	0.003	23	0.003
DCP 8	0.023	0.171	175	0.007	88	0.004	38	0.003	22	0.001	280	0.004	26	0.007	4	0.002	112	0.001	350	0.001
DCP 9	0.075	0.194	174	0.009	68	0.005	159	0.004	107	0.001	183	0.000	269	0.002	61	0.001	171	0.003	103	0.003
DCP 10	0.155	0.231	172	0.009	88	0.006	138	0.002	31	0.002	112	0.000	36	0.002	44	0.000	121	0.001	178	0.001
DCP 11	0.830	0.140	169	0.022	187	0.020	326	0.025	30	0.004	147	0.002	36	0.005	313	0.001	345	0.006	36	0.006
DCP 12	0.535	0.518	167	0.125	234	0.064	311	0.016	24	0.006	336	0.011	8	0.006	154	0.012	277	0.007	48	0.007
DCP 13	0.919	0.908	166	0.125	239	0.044	320	0.081	206	0.014	302	0.012	140	0.015	253	0.004	164	0.009	124	0.009
DCP 14	0.481	1.145	167	0.043	61	0.022	103	0.032	217	0.042	108	0.037	188	0.037	82	0.009	124	0.007	243	0.017
DCP 15	0.727	1.321	167	0.224	63	0.109	131	0.107	31	0.068	110	0.038	344	0.005	256	0.007	243	0.012	170	0.012
DCP 16	0.940	1.201	169	0.047	76	0.015	114	0.063	222	0.023	106	0.035	206	0.017	65	0.023	163	0.008	72	0.008

HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 337.9 X/C
 DRIVE HZ 16.37 K 0.081 MACH NO 0.307 DEL.H 0.0 ALPHA.0 182.49 TEST POINT 10112.2 CYCLES ANALYSED 10
 V 337.9 PN 0.38E 07 RES 1 PHI 0.025 313 RES 2 PHI 0.012 245 RES 3 PHI 0.001 97 RES 4 PHI 0.019 175 RES 5 PHI 0.012 205 RES 6 PHI 0.004 257 RES 7 PHI 0.005 170 RES 8 PHI 0.007 216 RES 9 PHI 0.007 153
 CM 0.067 -0.125 0.245 170 0.007 165 0.002 47 0.002 260 0.001 232 0.001 58 0.002 260 0.002 86 0.001 273 0.000 281 0.003 46 0.000 253 0.000 266
 V 337.9 PN 0.38E 07 RES 1 PHI 0.131 349 RES 2 PHI 0.004 299 RES 3 PHI 0.001 232 RES 4 PHI 0.001 58 RES 5 PHI 0.001 273 RES 6 PHI 0.000 281 RES 7 PHI 0.001 154 RES 8 PHI 0.000 75 RES 9 PHI 0.000 93
 CM 0.067 -0.143 0.152 175 0.014 224 0.005 124 0.001 144 0.003 142 0.004 55 0.002 259 0.004 20 0.003 56 0.002 123 0.000 89 0.000 60 0.002 270 0.002 38 0.002 259 0.002 90 0.002 169 0.002 90

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
DCP 1	0.05	-0.095	0.009 114	0.012 245	0.001 97	0.028 259	0.002 83	0.003 24	0.005 256	0.002 279	0.005 235
DCP 2	0.23	-0.277	0.030 347	0.020 231	0.007 249	0.005 179	0.003 109	0.002 265	0.002 187	0.002 217	0.002 115
DCP 3	0.50	-0.152	0.018 107	0.006 58	0.006 90	0.002 172	0.009 94	0.004 329	0.003 115	0.002 262	0.003 125
DCP 4	0.93	0.091	0.010 51	0.011 242	0.004 76	0.002 116	0.005 13	0.001 246	0.005 72	0.007 79	0.003 123
DCP 5	2.00	0.104	0.053 172	0.014 225	0.002 223	0.002 145	0.003 90	0.004 20	0.003 56	0.003 299	0.001 257
DCP 6	3.00	0.007	0.082 178	0.016 223	0.001 1	0.001 86	0.001 34	0.001 343	0.002 60	0.002 123	0.002 270
DCP 7	4.00	-0.101	0.118 176	0.008 205	0.001 152	0.001 279	0.002 147	0.002 327	0.003 57	0.000 89	0.000 60
DCP 8	5.02	-0.143	0.152 175	0.014 224	0.005 124	0.001 144	0.003 142	0.001 224	0.004 55	0.002 259	0.002 38
DCP 9	6.01	-0.115	0.175 174	0.008 200	0.002 29	0.003 253	0.001 89	0.003 309	0.005 113	0.003 169	0.002 90
DCP 10	6.96	-0.084	0.210 173	0.018 230	0.005 287	0.006 203	0.003 47	0.002 101	0.002 51	0.001 7	0.004 283
DCP 11	8.30	-0.206	0.445 173	0.088 65	0.055 324	0.017 256	0.008 258	0.002 98	0.006 321	0.002 218	0.002 355
DCP 12	8.78	-0.211	0.699 167	0.173 67	0.021 38	0.051 14	0.015 302	0.014 358	0.008 284	0.007 315	0.010 220
DCP 13	9.15	-0.602	0.903 166	0.042 84	0.118 126	0.018 56	0.048 99	0.012 34	0.027 52	0.005 311	0.010 37
DCP 14	9.49	-0.651	0.887 167	0.088 218	0.087 134	0.044 201	0.083 95	0.031 170	0.004 77	0.011 163	0.004 200
DCP 15	9.75	-0.482	1.017 166	0.306 235	0.097 307	0.010 315	0.031 280	0.015 356	0.012 275	0.012 327	0.005 116
DCP 16	9.95	-0.353	1.007 165	0.069 238	0.056 135	0.038 217	0.005 87	0.037 217	0.008 338	0.016 212	0.015 234

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 338.3 X/C
 DRIVE HZ 16.22 K 0.080 MACH NO 0.308 DEL.H 0.0 ALPHA.0 184.94 TEST POINT 10112.3 CYCLES ANALYSED 10
 V 338.3 PN 0.38E 07 RES 1 PHI 0.036 320 RES 2 PHI 0.011 222 RES 3 PHI 0.011 222 RES 4 PHI 0.008 152 RES 5 PHI 0.011 226 RES 6 PHI 0.002 236 RES 7 PHI 0.005 105 RES 8 PHI 0.004 169 RES 9 PHI 0.001 99
 CM 0.199 -0.368 0.219 175 0.012 352 0.007 358 0.001 276 0.001 53 0.000 147 0.003 259 0.001 294 0.001 354 0.003 283 0.001 105
 V 338.3 PN 0.38E 07 RES 1 PHI 0.120 352 RES 2 PHI 0.007 358 RES 3 PHI 0.001 276 RES 4 PHI 0.001 53 RES 5 PHI 0.000 147 RES 6 PHI 0.001 67 RES 7 PHI 0.000 120 RES 8 PHI 0.001 354 RES 9 PHI 0.001 105
 CM 0.199 -0.368 0.219 175 0.012 352 0.007 358 0.001 276 0.001 53 RES 5 PHI 0.000 147 RES 6 PHI 0.001 67 RES 7 PHI 0.000 120 RES 8 PHI 0.001 354 RES 9 PHI 0.001 105

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
DCP 1	0.05	-0.087	0.010 351	0.009 162	0.003 140	0.010 261	0.006 164	0.002 76	0.005 101	0.006 164	0.003 217
DCP 2	0.23	-0.223	0.069 337	0.016 178	0.004 177	0.005 274	0.007 103	0.002 164	0.002 77	0.004 257	0.003 62
DCP 3	0.50	-0.158	0.040 340	0.022 217	0.010 139	0.003 343	0.003 153	0.003 273	0.001 75	0.003 135	0.004 244
DCP 4	0.93	0.123	0.056 337	0.023 176	0.007 112	0.006 225	0.006 169	0.002 260	0.004 347	0.004 150	0.001 330
DCP 5	2.00	0.083	0.027 266	0.021 196	0.004 103	0.005 202	0.002 108	0.002 207	0.003 161	0.001 132	0.001 33
DCP 6	3.00	-0.035	0.038 239	0.026 199	0.001 332	0.005 223	0.004 112	0.006 283	0.002 342	0.002 116	0.002 241
DCP 7	4.00	-0.190	0.067 198	0.010 225	0.006 275	0.004 158	0.003 15	0.003 250	0.002 342	0.004 196	0.002 230
DCP 8	5.02	-0.281	0.113 186	0.014 112	0.017 316	0.009 198	0.004 56	0.004 287	0.002 254	0.002 183	0.002 295
DCP 9	6.01	-0.357	0.221 175	0.060 63	0.038 314	0.010 212	0.002 354	0.005 275	0.001 165	0.002 101	0.007 243
DCP 10	6.96	-0.436	0.412 171	0.136 70	0.036 342	0.017 346	0.007 253	0.007 300	0.007 218	0.006 128	0.008 336
DCP 11	8.30	-0.771	0.726 171	0.050 165	0.079 131	0.011 128	0.007 97	0.006 305	0.006 305	0.013 155	0.006 291
DCP 12	8.78	-0.910	0.703 170	0.190 228	0.026 151	0.025 207	0.009 278	0.003 319	0.009 72	0.008 267	0.002 177
DCP 13	9.15	-1.219	0.463 170	0.163 230	0.034 304	0.009 342	0.006 18	0.010 196	0.007 344	0.003 87	0.008 293
DCP 14	9.49	-1.370	0.359 176	0.081 225	0.008 229	0.005 20	0.004 91	0.012 205	0.002 337	0.011 230	0.010 283
DCP 15	9.75	-1.279	0.385 176	0.083 225	0.010 157	0.005 284	0.004 247	0.015 274	0.005 165	0.006 281	0.005 281
DCP 16	9.95	-1.265	0.467 177	0.097 234	0.011 118	0.012 278	0.010 303	0.012 220	0.003 345	0.005 202	0.021 236

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED HZ	FORCED PITCHING OSCILLATION			DELTA			ALPHA			TEST POINT			CYCLES ANALYSED		
			DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP						
ALPHA		187.511	2.570	0.080	0.308	2.57	0.0	187.41	10112.4	10	0.002	187	0.006	326			
CN		-0.554	0.180	0.080	0.308	0.002	0.0	0.001	0.000	42	0.003	147	0.001	27			
CM		0.252	0.071	0.080	0.308	0.002	0.0	0.001	0.001	186	0.001	326	0.001	42			
DCP 1	0.005	-0.055	0.024	0.080	0.308	0.012	0.0	0.004	0.006	65	0.006	186	0.002	282			
DCP 2	0.023	-0.163	0.045	0.080	0.308	0.012	0.0	0.007	0.010	123	0.003	178	0.003	353			
DCP 3	0.050	-0.076	0.107	0.080	0.308	0.009	0.0	0.009	0.003	237	0.003	237	0.001	216			
DCP 4	0.093	0.179	0.069	0.080	0.308	0.017	0.0	0.010	0.002	245	0.002	115	0.007	325			
DCP 5	0.200	0.090	0.049	0.080	0.308	0.023	0.0	0.009	0.008	236	0.006	42	0.003	204			
DCP 6	0.300	-0.087	0.084	0.080	0.308	0.016	0.0	0.003	0.002	206	0.002	115	0.002	91			
DCP 7	0.400	-0.304	0.173	0.080	0.308	0.042	0.0	0.003	0.011	255	0.010	143	0.002	18			
DCP 8	0.502	-0.485	0.299	0.080	0.308	0.031	0.0	0.004	0.005	276	0.005	257	0.012	124			
DCP 9	0.501	-0.639	0.394	0.080	0.308	0.025	0.0	0.003	0.003	124	0.005	64	0.003	60			
DCP10	0.696	-0.907	0.476	0.080	0.308	0.014	0.0	0.007	0.007	194	0.002	124	0.006	206			
DCP11	0.830	-1.261	0.248	0.080	0.308	0.013	0.0	0.013	0.005	141	0.004	141	0.009	203			
DCP12	0.878	-1.360	0.141	0.080	0.308	0.020	0.0	0.007	0.007	158	0.013	105	0.009	177			
DCP13	0.919	-1.487	0.131	0.080	0.308	0.011	0.0	0.004	0.004	166	0.008	41	0.008	114			
DCP14	0.949	-1.575	0.128	0.080	0.308	0.015	0.0	0.006	0.006	155	0.008	41	0.006	31			
DCP15	0.975	-1.574	0.130	0.080	0.308	0.011	0.0	0.002	0.002	241	0.004	276	0.001	146			
DCP16	0.995	-1.588	0.125	0.080	0.308	0.013	0.0	0.010	0.012	128	0.014	146	0.004	181			

HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

DATA TYPE	X/C	TUNED HZ	FORCED PITCHING OSCILLATION			DELTA			ALPHA			TEST POINT			CYCLES ANALYSED		
			DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP						
ALPHA		189.904	2.543	0.081	0.310	2.54	0.0	189.91	10112.5	10	0.003	142	0.004	238			
CN		-0.640	0.130	0.081	0.310	0.021	0.0	0.007	0.004	174	0.004	64	0.004	364			
CM		0.324	0.048	0.081	0.310	0.007	0.0	0.002	0.002	297	0.002	101	0.001	103			
DCP 1	0.005	-0.121	0.059	0.081	0.310	0.013	0.0	0.011	0.010	124	0.010	124	0.004	337			
DCP 2	0.023	-0.145	0.076	0.081	0.310	0.013	0.0	0.007	0.007	258	0.004	64	0.003	115			
DCP 3	0.050	0.015	0.077	0.081	0.310	0.006	0.0	0.007	0.003	228	0.010	145	0.011	159			
DCP 4	0.093	0.230	0.049	0.081	0.310	0.018	0.0	0.006	0.006	110	0.004	322	0.003	244			
DCP 5	0.200	0.076	0.133	0.081	0.310	0.039	0.0	0.027	0.027	41	0.018	63	0.011	67			
DCP 6	0.300	-0.151	0.176	0.081	0.310	0.034	0.0	0.011	0.008	87	0.011	364	0.003	298			
DCP 7	0.400	-0.412	0.216	0.081	0.310	0.038	0.0	0.014	0.014	54	0.011	41	0.003	104			
DCP 8	0.502	-0.644	0.246	0.081	0.310	0.041	0.0	0.007	0.007	81	0.017	76	0.003	41			
DCP 9	0.501	-0.850	0.276	0.081	0.310	0.027	0.0	0.004	0.004	91	0.006	155	0.010	304			
DCP10	0.696	-1.058	0.190	0.081	0.310	0.022	0.0	0.012	0.012	145	0.004	145	0.003	311			
DCP11	0.830	-1.340	0.251	0.081	0.310	0.025	0.0	0.009	0.009	152	0.003	124	0.003	311			
DCP12	0.878	-1.345	0.243	0.081	0.310	0.024	0.0	0.013	0.013	71	0.015	145	0.003	144			
DCP13	0.919	-1.471	0.243	0.081	0.310	0.025	0.0	0.010	0.010	104	0.010	145	0.014	144			
DCP14	0.949	-1.552	0.203	0.081	0.310	0.023	0.0	0.010	0.010	155	0.004	31	0.004	30			
DCP15	0.975	-1.534	0.224	0.081	0.310	0.021	0.0	0.011	0.011	147	0.005	143	0.014	121			
DCP16	0.995	-1.560	0.210	0.081	0.310	0.021	0.0	0.017	0.017	245	0.005	147	0.005	13			

HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	16.48	0.081	0.311	2.53	0.0	192.41	10112.6	10			
V	0	PN	CM(MIN)	CN(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
341.1	465.6	0.38E 07	0.371	-0.804	192.17	0.00840	-1.721	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.412	2.530 0	0.034 242	0.022 198	0.018 216	0.014 208	0.008 201	0.007 187	0.014 188	0.005 199
CN		-0.638	0.127 286	0.029 337	0.010 328	0.003 355	0.007 247	0.004 271	0.008 218	0.005 359	0.008 277
CM		0.307	0.050 128	0.011 201	0.003 185	0.002 320	0.003 84	0.002 113	0.002 57	0.001 236	0.001 92
DCP 1	.005	-0.121	0.052 238	0.029 286	0.012 254	0.029 47	0.007 94	0.003 32	0.006 134	0.002 31	0.001 131
DCP 2	.023	-0.160	0.060 196	0.035 267	0.020 187	0.013 339	0.014 104	0.000 21	0.007 11	0.016 337	0.012 297
DCP 3	.050	0.105	0.069 335	0.022 331	0.015 304	0.013 232	0.015 295	0.013 189	0.003 171	0.006 45	0.008 307
DCP 4	.093	0.256	0.051 259	0.030 283	0.004 234	0.014 341	0.016 99	0.002 187	0.005 125	0.006 333	0.015 257
DCP 5	.200	0.008	0.149 222	0.031 264	0.020 252	0.014 321	0.007 225	0.009 72	0.010 188	0.010 337	0.009 293
DCP 6	.300	-0.254	0.130 235	0.047 290	0.013 273	0.012 306	0.013 245	0.013 282	0.012 208	0.005 287	0.012 259
DCP 7	.400	-0.523	0.146 253	0.047 307	0.025 326	0.004 36	0.016 241	0.015 197	0.023 222	0.008 309	0.012 308
DCP 8	.502	-0.749	0.162 276	0.054 318	0.024 342	0.007 18	0.020 216	0.024 280	0.020 237	0.009 331	0.010 271
DCP 9	.601	-0.879	0.169 298	0.037 355	0.021 15	0.008 58	0.006 311	0.025 90	0.005 171	0.010 49	0.008 276
DCP10	.696	-1.005	0.204 309	0.041 4	0.013 7	0.004 75	0.011 290	0.001 356	0.008 274	0.012 57	0.004 245
DCP11	.830	-1.195	0.208 318	0.061 33	0.006 95	0.000 163	0.003 222	0.010 266	0.007 248	0.003 15	0.006 356
DCP12	.878	-1.225	0.207 317	0.042 40	0.015 3	0.008 107	0.017 302	0.012 37	0.007 207	0.002 189	0.008 255
DCP13	.919	-1.376	0.195 314	0.054 52	0.005 70	0.020 173	0.008 215	0.016 279	0.007 284	0.004 231	0.009 272
DCP14	.949	-1.411	0.184 311	0.037 58	0.001 225	0.006 217	0.015 260	0.015 309	0.007 102	0.007 109	0.007 267
DCP15	.975	-1.407	0.193 316	0.038 26	0.022 341	0.009 183	0.012 288	0.010 12	0.004 217	0.003 86	0.012 215
DCP16	.995	-1.484	0.182 323	0.037 75	0.013 310	0.009 149	0.016 258	0.013 289	0.005 149	0.009 175	0.009 213

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	16.11	0.079	0.312	2.55	0.0	194.85	10112.7	10			
V	0	PN	CM(MIN)	CN(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
342.2	465.3	0.39E 07	0.318	-0.706	193.63	0.00442	-0.894	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		194.852	2.547 0	0.039 232	0.033 199	0.014 175	0.021 196	0.007 199	0.008 151	0.007 183	0.005 180
CN		-0.608	0.070 264	0.019 358	0.006 21	0.009 23	0.002 59	0.003 189	0.001 344	0.004 181	0.006 177
CM		0.290	0.020 84	0.008 198	0.003 223	0.003 226	0.001 274	0.002 45	0.001 183	0.001 344	0.001 52
DCP 1	.005	-0.124	0.026 266	0.011 291	0.012 318	0.039 133	0.013 94	0.013 110	0.016 145	0.010 108	0.013 115
DCP 2	.023	-0.165	0.029 332	0.004 318	0.009 247	0.010 347	0.002 284	0.016 66	0.015 184	0.018 235	0.024 163
DCP 3	.050	0.168	0.097 342	0.007 264	0.006 92	0.009 289	0.003 236	0.016 174	0.005 280	0.014 132	0.019 179
DCP 4	.093	0.283	0.046 314	0.007 323	0.007 260	0.014 342	0.004 7	0.018 96	0.004 152	0.012 201	0.010 141
DCP 5	.200	-0.038	0.091 236	0.025 278	0.011 357	0.013 4	0.009 17	0.007 12	0.004 305	0.005 288	0.011 72
DCP 6	.300	-0.256	0.086 240	0.012 304	0.003 305	0.006 324	0.010 297	0.004 337	0.005 18	0.001 127	0.008 167
DCP 7	.400	-0.539	0.082 252	0.015 311	0.006 349	0.005 338	0.005 271	0.003 240	0.006 315	0.007 181	0.010 211
DCP 8	.502	-0.726	0.089 260	0.022 337	0.018 341	0.018 19	0.004 137	0.007 182	0.002 54	0.011 193	0.012 218
DCP 9	.601	-0.811	0.082 280	0.038 20	0.012 82	0.011 65	0.008 116	0.008 209	0.004 14	0.008 77	0.008 138
DCP10	.696	-0.913	0.083 281	0.046 28	0.013 101	0.006 28	0.004 105	0.007 281	0.003 14	0.005 156	0.005 199
DCP11	.830	-1.115	0.068 250	0.021 7	0.017 1	0.025 56	0.012 84	0.016 201	0.001 213	0.000 320	0.005 44
DCP12	.878	-1.155	0.079 277	0.046 26	0.019 98	0.006 271	0.006 46	0.001 265	0.009 104	0.007 186	0.009 221
DCP13	.919	-1.312	0.077 256	0.017 7	0.016 319	0.016 37	0.007 47	0.011 208	0.013 302	0.006 231	0.010 246
DCP14	.943	-1.347	0.071 255	0.023 10	0.021 11	0.008 42	0.006 123	0.004 207	0.007 344	0.005 264	0.007 256
DCP15	.975	-1.357	0.073 262	0.041 23	0.021 73	0.007 61	0.003 105	0.003 291	0.004 85	0.005 164	0.008 279
DCP16	.995	-1.414	0.058 303	0.029 24	0.007 63	0.003 330	0.004 261	0.003 165	0.004 286	0.005 116	0.015 235

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 16.42
 K 0.080
 MACH NO 0.312
 DEL-ALPHA 2.56
 DEL.H 0.0
 ALPHA.O 199.83
 ALPHA.NMAX 202.10
 AERO DAMP 0.00271
 TDR -0.555
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	199.834	2.564	0.030 283	0.017 232	0.017 175	0.010 192	0.004 232	0.004 232	0.004 153	0.003 162	0.008 177
CN	-0.700	0.073 222	0.011 179	0.014 109	0.001 129	0.006 240	0.001 129	0.006 265	0.004 102	0.003 175	0.003 33
CM	0.333	0.027 27	0.004 1	0.003 289	0.002 82	0.001 354	0.001 81	0.001 81	0.001 315	0.001 9	0.001 262
DCP 1	0.05	0.048 295	0.016 70	0.009 191	0.025 6	0.004 300	0.014 249	0.014 249	0.008 265	0.011 241	0.010 343
DCP 2	0.023	0.064	0.069 355	0.009 160	0.016 116	0.005 304	0.019 321	0.019 321	0.021 0	0.011 162	0.006 206
DCP 3	0.050	0.367	0.073 359	0.008 105	0.016 183	0.006 49	0.024 244	0.024 244	0.005 53	0.014 327	0.003 237
DCP 4	0.023	0.350	0.059 324	0.007 98	0.014 127	0.004 297	0.010 273	0.010 273	0.010 27	0.007 81	0.009 0
DCP 5	0.200	-0.103	0.072 242	0.009 188	0.021 89	0.007 283	0.005 141	0.010 258	0.006 53	0.002 226	0.010 5
DCP 6	0.300	-0.412	0.088 227	0.016 191	0.019 103	0.007 255	0.004 42	0.003 247	0.006 52	0.006 185	0.006 30
DCP 7	0.400	-0.835	0.099 219	0.025 207	0.018 108	0.009 247	0.004 284	0.005 284	0.007 126	0.006 159	0.001 84
DCP 8	0.502	-0.639	0.098 219	0.015 168	0.020 100	0.009 216	0.002 31	0.007 269	0.009 122	0.005 156	0.006 48
DCP 9	0.601	-0.935	0.091 213	0.009 201	0.013 118	0.008 248	0.003 178	0.007 255	0.007 144	0.004 163	0.004 81
DCP10	0.696	-1.042	0.102 210	0.011 160	0.011 120	0.004 283	0.005 175	0.003 286	0.007 135	0.004 145	0.006 41
DCP11	0.800	-1.289	0.102 206	0.011 143	0.007 131	0.003 274	0.003 179	0.007 282	0.001 225	0.004 242	0.000 257
DCP12	0.878	-1.317	0.098 204	0.017 185	0.014 110	0.004 263	0.003 147	0.003 143	0.010 82	0.003 164	0.005 68
DCP13	0.919	-1.465	0.093 204	0.011 216	0.011 87	0.011 251	0.003 247	0.006 242	0.008 165	0.010 194	0.007 210
DCP14	0.949	-1.507	0.085 205	0.018 193	0.014 55	0.009 246	0.004 152	0.007 266	0.005 111	0.004 234	0.004 79
DCP15	0.975	-1.521	0.084 204	0.018 146	0.013 137	0.006 302	0.005 262	0.008 266	0.001 74	0.005 289	0.004 137
DCP16	0.995	-1.563	0.040 239	0.022 204	0.006 124	0.015 255	0.007 339	0.011 224	0.006 176	0.001 141	0.005 208

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 16.62
 K 0.081
 MACH NO 0.313
 DEL-ALPHA 2.56
 DEL.H 0.0
 ALPHA.O 204.83
 ALPHA.NMAX 207.43
 AERO DAMP 0.00213
 TDR -0.435
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	204.833	2.556	0.048 234	0.040 207	0.026 196	0.013 261	0.012 202	0.012 211	0.005 150	0.015 195	0.011 203
CN	-0.825	0.080 206	0.003 146	0.021 324	0.001 163	0.005 235	0.004 213	0.004 213	0.007 275	0.001 248	0.004 137
CM	0.330	0.030 20	0.001 286	0.006 144	0.002 85	0.002 54	0.001 63	0.001 63	0.002 57	0.001 10	0.001 354
DCP 1	0.05	0.026 268	0.013 190	0.020 10	0.030 269	0.013 261	0.008 178	0.008 178	0.011 352	0.005 231	0.003 78
DCP 2	0.023	0.088	0.040 237	0.025 206	0.026 92	0.024 308	0.012 202	0.012 202	0.010 114	0.012 302	0.005 332
DCP 3	0.050	0.578	0.104 359	0.024 321	0.014 87	0.010 155	0.012 51	0.008 179	0.008 156	0.009 353	0.011 89
DCP 4	0.023	0.437	0.024 333	0.010 197	0.020 299	0.006 103	0.006 262	0.011 198	0.013 260	0.009 267	0.010 157
DCP 5	0.200	-0.156	0.074 215	0.006 143	0.020 337	0.016 93	0.005 225	0.004 210	0.007 295	0.002 195	0.009 103
DCP 6	0.300	-0.537	0.096 211	0.009 157	0.025 318	0.003 6	0.009 235	0.009 249	0.007 286	0.004 32	0.002 157
DCP 7	0.400	-0.816	0.108 204	0.007 39	0.020 325	0.003 182	0.008 216	0.003 193	0.009 272	0.001 200	0.004 133
DCP 8	0.502	-1.017	0.119 200	0.011 113	0.028 327	0.002 50	0.004 212	0.000 114	0.005 276	0.003 7	0.011 125
DCP 9	0.601	-1.144	0.115 203	0.006 22	0.024 332	0.005 190	0.006 209	0.004 127	0.006 260	0.005 225	0.003 151
DCP10	0.696	-1.263	0.114 199	0.009 177	0.025 330	0.001 191	0.004 250	0.003 155	0.006 283	0.003 204	0.003 165
DCP11	0.800	-1.505	0.114 199	0.010 131	0.016 301	0.012 300	0.005 255	0.006 246	0.012 288	0.004 315	0.003 356
DCP12	0.878	-1.537	0.102 202	0.004 255	0.023 327	0.008 207	0.013 265	0.006 274	0.006 284	0.007 170	0.005 177
DCP13	0.919	-1.652	0.097 199	0.015 3	0.020 322	0.015 259	0.009 204	0.006 241	0.008 238	0.006 134	0.011 204
DCP14	0.949	-1.654	0.087 203	0.011 55	0.024 320	0.010 252	0.007 247	0.003 278	0.011 246	0.007 180	0.002 115
DCP15	0.975	-1.700	0.069 210	0.016 187	0.021 330	0.008 257	0.014 226	0.007 207	0.015 281	0.004 190	0.007 114
DCP16	0.995	-1.587	0.035 236	0.023 302	0.020 319	0.026 252	0.012 248	0.014 258	0.023 245	0.021 206	0.020 249

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	CYCLES ANALYSED						
												EKT DAMP	EKT DAMP					
ALPHA		182.441	2.635	0	0.042	322	0.011	277	0.009	143	0.013	232	0.004	239	0.001	100	0.001	100
CM		-0.191	0.264	172	0.014	189	0.024	48	0.002	19	0.002	19	0.002	159	0.001	13	0.001	13
DCP 1	.005	-0.054	0.005	187	0.010	242	0.005	189	0.002	100	0.003	305	0.002	223	0.006	323	0.003	217
DCP 2	.023	-0.284	0.015	13	0.008	239	0.003	129	0.001	354	0.003	248	0.002	233	0.001	47	0.005	155
DCP 3	.050	-0.117	0.012	169	0.002	244	0.006	278	0.001	264	0.003	244	0.002	45	0.001	324	0.004	277
DCP 4	.093	0.150	0.023	318	0.012	354	0.009	230	0.004	264	0.003	326	0.002	113	0.002	347	0.006	172
DCP 5	.200	0.270	0.048	186	0.011	7	0.003	167	0.001	339	0.001	119	0.003	303	0.000	313	0.002	138
DCP 6	.300	0.059	0.097	179	0.023	151	0.002	133	0.001	344	0.001	94	0.002	324	0.000	214	0.002	137
DCP 7	.400	0.092	0.139	176	0.002	302	0.002	113	0.002	352	0.001	111	0.000	26	0.002	168	0.001	323
DCP 8	.502	0.061	0.178	176	0.003	332	0.003	148	0.003	328	0.001	204	0.000	19	0.003	221	0.003	121
DCP 9	.601	0.071	0.191	174	0.001	306	0.004	113	0.002	276	0.002	91	0.001	75	0.001	253	0.001	217
DCP10	.696	0.056	0.235	173	0.007	63	0.004	142	0.001	28	0.001	40	0.002	253	0.001	4	0.002	125
DCP11	.830	0.105	0.363	170	0.060	235	0.032	311	0.027	30	0.004	125	0.002	318	0.005	2	0.005	116
DCP12	.878	0.368	0.613	168	0.167	243	0.078	321	0.076	170	0.015	297	0.021	6	0.002	310	0.003	87
DCP13	.919	0.348	1.021	167	0.053	236	0.047	336	0.106	216	0.003	306	0.036	177	0.001	158	0.003	161
DCP14	.945	0.337	1.217	168	0.116	62	0.044	133	0.030	239	0.029	104	0.042	203	0.048	83	0.014	148
DCP15	.975	0.458	1.284	169	0.174	64	0.129	139	0.125	30	0.005	72	0.064	207	0.022	274	0.022	333
DCP16	.995	0.562	1.194	170	0.024	77	0.017	113	0.084	233	0.009	28	0.054	202	0.002	142	0.013	171

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	CYCLES ANALYSED						
												EKT DAMP	EKT DAMP					
ALPHA		182.441	2.635	0	0.042	322	0.011	277	0.009	143	0.013	232	0.004	239	0.001	100	0.001	100
CM		-0.191	0.264	172	0.014	189	0.024	48	0.002	19	0.002	19	0.002	159	0.001	13	0.001	13
DCP 1	.005	-0.054	0.005	187	0.010	242	0.005	189	0.002	100	0.003	305	0.002	223	0.006	323	0.003	217
DCP 2	.023	-0.284	0.015	13	0.008	239	0.003	129	0.001	354	0.003	248	0.002	233	0.001	47	0.005	155
DCP 3	.050	-0.117	0.012	169	0.002	244	0.006	278	0.001	264	0.003	244	0.002	45	0.001	324	0.004	277
DCP 4	.093	0.150	0.023	318	0.012	354	0.009	230	0.004	264	0.003	326	0.002	113	0.002	347	0.006	172
DCP 5	.200	0.270	0.048	186	0.011	7	0.003	167	0.001	339	0.001	119	0.003	303	0.000	313	0.002	138
DCP 6	.300	0.059	0.097	179	0.023	151	0.002	133	0.001	344	0.001	94	0.002	324	0.000	214	0.002	137
DCP 7	.400	0.092	0.139	176	0.002	302	0.002	113	0.002	352	0.001	111	0.000	26	0.002	168	0.001	323
DCP 8	.502	0.061	0.178	176	0.003	332	0.003	148	0.003	328	0.001	204	0.000	19	0.003	221	0.003	121
DCP 9	.601	0.071	0.191	174	0.001	306	0.004	113	0.002	276	0.002	91	0.001	75	0.001	253	0.001	217
DCP10	.696	0.056	0.235	173	0.007	63	0.004	142	0.001	28	0.001	40	0.002	253	0.001	4	0.002	125
DCP11	.830	0.105	0.363	170	0.060	235	0.032	311	0.027	30	0.004	125	0.002	318	0.005	2	0.005	116
DCP12	.878	0.368	0.613	168	0.167	243	0.078	321	0.076	170	0.015	297	0.021	6	0.002	310	0.003	87
DCP13	.919	0.348	1.021	167	0.053	236	0.047	336	0.106	216	0.003	306	0.036	177	0.001	158	0.003	161
DCP14	.945	0.337	1.217	168	0.116	62	0.044	133	0.030	239	0.029	104	0.042	203	0.048	83	0.014	148
DCP15	.975	0.458	1.284	169	0.174	64	0.129	139	0.125	30	0.005	72	0.064	207	0.022	274	0.022	333
DCP16	.995	0.562	1.194	170	0.024	77	0.017	113	0.084	233	0.009	28	0.054	202	0.002	142	0.013	171

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	CYCLES ANALYSED						
												EKT DAMP	EKT DAMP					
ALPHA		182.441	2.635	0	0.042	322	0.011	277	0.009	143	0.013	232	0.004	239	0.001	100	0.001	100
CM		-0.191	0.264	172	0.014	189	0.024	48	0.002	19	0.002	19	0.002	159	0.001	13	0.001	13
DCP 1	.005	-0.054	0.005	187	0.010	242	0.005	189	0.002	100	0.003	305	0.002	223	0.006	323	0.003	217
DCP 2	.023	-0.284	0.015	13	0.008	239	0.003	129	0.001	354	0.003	248	0.002	233	0.001	47	0.005	155
DCP 3	.050	-0.117	0.012	169	0.002	244	0.006	278	0.001	264	0.003	244	0.002	45	0.001	324	0.004	277
DCP 4	.093	0.150	0.023	318	0.012	354	0.009	230	0.004	264	0.003	326	0.002	113	0.002	347	0.006	172
DCP 5	.200	0.270	0.048	186	0.011	7	0.003	167	0.001	339	0.001	119	0.003	303	0.000	313	0.002	138
DCP 6	.300	0.059	0.097	179	0.023	151	0.002	133	0.001	344	0.001	94	0.002	324	0.000	214	0.002	137
DCP 7	.400	0.092	0.139	176	0.002	302	0.002	113	0.002	352	0.001	111	0.000	26	0.002	168	0.001	323
DCP 8	.502	0.061	0.178	176	0.003	332	0.003	148	0.003	328	0.001	204	0.000	19	0.003	221	0.003	121
DCP 9	.601	0.071	0.191	174	0.001	306	0.004	113	0.002	276	0.002	91	0.001	75	0.001	253	0.001	217
DCP10	.696	0.056	0.235	173	0.007	63	0.004	142	0.001	28	0.001	40	0.002	253	0.001	4	0.002	125
DCP11	.830	0.105	0.363	170	0.060	235	0.032	311	0.027	30	0.004	125	0.002	318	0.005	2	0.005	116
DCP12	.878	0.368	0.613	168	0.167	243	0.078	321	0.076	170	0.015	297	0.021	6	0.002	310	0.003	87
DCP13	.919	0.348	1.021	167	0.053	236	0.047	336	0.106	216	0.003	306	0.036	177	0.001	158	0.003	161
DCP14	.945	0.337	1.217	168	0.116	62	0.044	133	0.030	239	0.029	104	0.042	203	0.048	83	0.014	148
DCP15	.975	0.458	1.284	169	0.174	64	0.129	139	0.125	30	0.005	72	0.064	207	0.022	274	0.022	333
DCP16	.995	0.562	1.194	170	0.024	77	0.017	113	0.084	233	0.009	28	0.054	202	0.002	142	0.013	171

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL											
TUNED HZ	DELTA HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED													
0.0	14.65	0.056	0.403	2.61	0.0	184.61	10116.3	1													
V	Q	PN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP													
438.9	734.6	0.47F 07	0.355	0.654	187.55	-0.00332	0.705	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		186.911	2.615 0	0.015 273	3.020 204	0.010 187	0.016 205	0.006 306	0.005 130	0.007 167	0.007 99										
CM		-0.398	0.228 176	0.020 154	3.027 25	0.006 288	0.003 203	0.003 27	0.003 5	0.001 275	0.001 85										
		0.232	0.122 353	0.009 0	0.002 255	0.003 134	0.001 80	0.001 183	0.001 163	0.001 225	0.000 218										
DCP 1	0.05	-0.040	0.010 227	0.007 77	0.011 286	0.028 112	0.007 123	0.000 82	0.005 124	0.002 88	0.002 253										
DCP 2	0.23	0.205	0.070 337	0.006 174	3.025 103	0.004 283	0.006 204	0.006 36	0.002 238	0.005 280	0.001 341										
DCP 3	0.60	-0.111	0.058 340	0.024 178	3.022 225	0.008 187	0.004 256	0.002 125	0.001 58	0.001 327	0.003 120										
DCP 4	0.93	0.210	0.065 340	0.011 178	3.022 58	0.002 249	0.002 203	0.002 42	0.006 78	0.010 254	0.003 197										
DCP 5	0.00	0.191	0.075 276	0.017 191	0.004 340	0.006 249	0.006 168	0.005 48	0.006 342	0.005 215	0.005 117										
DCP 6	0.300	-0.035	0.036 248	0.014 204	0.005 329	0.010 206	0.004 142	0.001 0	0.006 68	0.002 348	0.001 320										
DCP 7	0.400	-0.143	0.071 197	0.014 132	3.013 335	0.010 234	0.008 143	0.006 44	0.003 10	0.002 288	0.001 287										
DCP 8	0.502	-0.275	0.163 180	0.006 78	3.030 332	0.015 247	0.006 142	0.007 26	0.004 28	0.001 221	0.002 21										
DCP 9	0.601	-0.397	0.270 174	0.005 77	3.039 349	0.015 314	0.010 263	0.003 23	0.004 28	0.002 221	0.002 21										
DCP10	0.696	-0.557	0.488 172	0.134 77	3.026 65	0.035 15	0.010 263	0.006 51	0.008 32	0.003 17	0.002 17										
DCP11	0.700	-0.908	0.715 170	0.192 222	3.062 138	0.021 243	0.001 70	0.007 287	0.011 48	0.001 258	0.001 95										
DCP12	0.878	-1.126	0.811 173	0.199 232	3.018 281	0.016 262	0.001 310	0.014 13	0.004 87	0.013 56	0.004 195										
DCP13	0.910	-1.410	0.931 174	0.111 295	3.017 330	0.019 1	0.004 124	0.002 67	0.003 254	0.005 106	0.004 44										
DCP14	0.840	-1.461	0.923 177	0.071 221	3.027 130	0.010 13	0.009 136	0.008 194	0.003 335	0.005 132	0.002 208										
DCP15	0.975	-1.415	0.992 176	0.085 222	3.026 100	0.010 296	0.005 101	0.003 5	0.009 78	0.007 86	0.004 345										
DCP16	0.995	-1.503	0.453 178	0.110 230	3.011 115	0.004 301	0.006 297	0.003 311	0.007 80	0.011 29	0.011 43										

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL											
TUNED HZ	DELTA HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED													
3.0	14.66	0.056	0.404	2.55	0.0	187.41	10114.4	1													
V	Q	PN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP													
438.9	737.0	0.47F 07	0.404	0.813	189.38	-0.00458	-0.003	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		187.410	2.547 0	0.014 188	3.041 189	0.023 204	0.027 152	0.006 191	0.008 43	0.023 154	0.010 247										
CM		-0.578	0.158 199	0.049 208	3.027 143	0.017 52	0.012 334	0.006 242	0.004 52	0.003 304	0.002 265										
		0.317	0.055 20	0.030 52	3.011 342	0.005 267	0.004 173	0.002 74	0.001 281	0.001 172	0.001 107										
DCP 1	0.05	-0.068	0.040 214	0.035 170	0.016 21	0.022 221	0.012 278	0.006 181	0.005 287	0.013 230	0.013 235										
DCP 2	0.23	0.153	0.043 352	0.020 60	3.013 297	0.003 359	0.011 249	0.006 182	0.009 348	0.004 257	0.007 140										
DCP 3	0.60	-0.041	0.090 343	0.012 140	3.001 268	0.009 6	0.006 255	0.005 181	0.004 21	0.004 247	0.004 253										
DCP 4	0.93	0.256	0.063 335	0.017 180	0.009 272	0.010 8	0.009 284	0.002 324	0.003 344	0.004 210	0.004 227										
DCP 5	0.300	-0.174	0.056 220	0.048 103	0.022 44	0.016 354	0.008 303	0.004 287	0.003 278	0.003 195	0.005 44										
DCP 6	0.400	-0.058	0.098 201	0.054 98	3.029 91	0.032 21	0.024 310	0.021 218	0.014 83	0.007 265	0.002 94										
DCP 7	0.502	-0.268	0.196 196	0.080 118	0.037 94	0.034 41	0.021 342	0.013 253	0.007 80	0.007 310	0.005 333										
DCP 8	0.601	-0.487	0.316 181	0.079 140	0.067 131	0.042 63	0.011 340	0.006 111	0.004 47	0.004 307	0.002 75										
DCP 9	0.690	-0.680	0.384 186	0.074 217	0.194 159	0.019 68	0.004 13	0.015 263	0.007 54	0.014 304	0.011 231										
DCP10	0.696	-0.921	0.404 184	0.178 238	3.066 157	0.004 155	0.017 1	0.007 330	0.006 54	0.011 34	0.004 233										
DCP11	0.800	-1.384	0.116 214	0.168 240	3.019 197	0.024 167	0.019 5	0.007 232	0.006 87	0.003 71	0.003 11										
DCP12	0.878	-1.457	0.106 271	0.113 240	3.027 199	0.022 60	0.011 343	0.004 285	0.003 37	0.005 238	0.004 295										
DCP13	0.919	-1.615	0.112 264	0.102 237	3.030 193	0.017 80	0.015 319	0.006 225	0.003 247	0.005 326	0.004 300										
DCP14	0.949	-1.643	0.113 264	0.105 243	3.033 189	0.011 82	0.021 324	0.013 190	0.003 230	0.007 349	0.004 335										
DCP15	0.975	-1.632	0.090 250	0.105 237	3.024 184	0.012 74	0.008 334	0.011 314	0.014 231	0.004 173	0.004 245										
DCP16	0.995	-1.775	0.110 252	0.090 246	3.023 182	0.022 47	0.012 317	0.001 17	0.007 306	0.004 171	0.010 337										

VERTICAL 2-010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				DELTA ALPHA				DELTA H				ALPHA				TEST POINT			
TUNED FZ	DRIVE FZ	F	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA	TEST POINT	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA	TEST POINT	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
3.0	16.25	0.062	0.404	2.55	0.0	189.52	10116.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10			
V	435.2	0.48E 07	0.415	-0.845	190.02	0.00589	-1.322	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		189.916	0	0.039 213	0.035 195	0.032 195	0.026 179	0.009 229	0.011 205	0.015 185	0.009 212
CN		-0.704	0.095 235	0.039 252	0.014 286	0.017 280	0.012 179	0.006 42	0.001 42	0.003 341	0.004 7
CM		0.362	0.028 89	0.014 83	0.008 124	0.006 111	0.005 15	0.002 265	0.001 220	0.002 119	0.001 271
DCP 1	0.05	-0.089	0.064 216	0.032 153	0.003 197	0.010 13	0.020 62	0.023 329	0.004 285	0.006 287	0.010 335
DCP 2	0.23	-0.126	0.035 217	0.018 75	0.008 45	0.006 159	0.013 336	0.010 296	0.008 213	0.008 109	0.005 68
DCP 3	0.60	0.039	0.077 229	0.005 226	0.010 315	0.016 254	0.020 184	0.012 337	0.030 240	0.014 143	0.003 300
DCP 4	0.93	0.325	0.043 266	0.015 166	0.005 72	0.012 211	0.004 158	0.005 276	0.011 162	0.011 96	0.004 323
DCP 5	2.00	0.141	0.138 203	0.033 128	0.026 125	0.004 195	0.005 114	0.005 41	0.005 310	0.007 40	0.010 324
DCP 6	3.00	-0.214	0.129 195	0.016 276	0.024 203	0.022 279	0.014 112	0.022 291	0.008 64	0.010 28	0.010 324
DCP 7	4.00	-0.441	0.129 193	0.075 245	0.024 203	0.032 271	0.011 134	0.016 4	0.007 283	0.013 275	0.006 352
DCP 8	5.02	-0.730	0.222 194	0.104 265	0.029 265	0.036 285	0.012 182	0.013 55	0.011 61	0.009 267	0.012 354
DCP 9	6.01	-0.920	0.136 205	0.093 262	0.027 309	0.015 308	0.019 187	0.013 36	0.020 60	0.009 267	0.012 354
DCP 10	6.94	-1.223	0.133 200	0.078 262	0.046 308	0.012 278	0.026 202	0.022 45	0.005 67	0.010 315	0.009 166
DCP 11	8.00	-1.457	0.156 319	0.018 288	0.030 326	0.029 307	0.019 198	0.016 130	0.006 326	0.007 283	0.009 345
DCP 12	9.78	-1.525	0.158 312	0.026 281	0.029 304	0.024 242	0.019 175	0.009 33	0.011 236	0.004 338	0.009 345
DCP 13	9.15	-1.655	0.146 315	0.022 277	0.029 314	0.023 293	0.020 216	0.010 139	0.011 16	0.004 220	0.012 26
DCP 14	9.40	-1.687	0.133 303	0.025 271	0.029 303	0.018 298	0.015 210	0.011 122	0.004 324	0.005 233	0.011 65
DCP 15	9.75	-1.555	0.127 300	0.026 271	0.027 302	0.016 276	0.017 177	0.010 76	0.003 158	0.012 266	0.007 168
DCP 16	9.95	-1.801	0.146 322	0.022 266	0.026 325	0.012 322	0.009 198	0.012 95	0.006 236	0.005 303	0.016 124

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				DELTA ALPHA				DELTA H				ALPHA				TEST POINT			
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA	TEST POINT	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA	TEST POINT	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
3.0	16.22	0.062	0.405	2.55	0.0	192.45	10116.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10			
V	440.1	0.48E 07	0.376	-0.826	165.03	-0.00021	0.046	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.452	0	0.040 305	0.010 283	0.011 170	0.007 253	0.004 167	0.006 166	0.003 120	0.005 139
CN		-0.768	0.090 191	0.013 297	0.010 40	0.009 261	0.011 180	0.003 152	0.006 32	0.001 100	0.007 261
CM		0.363	0.007 187	0.002 190	0.003 250	0.001 88	0.003 24	0.001 314	0.002 245	0.001 60	0.002 64
DCP 1	0.05	-0.126	0.063 215	0.009 281	0.011 128	0.010 262	0.011 114	0.009 246	0.017 24	0.002 331	0.006 106
DCP 2	0.23	-0.168	0.021 223	0.035 211	0.026 16	0.014 348	0.013 256	0.014 13	0.004 249	0.011 146	0.023 339
DCP 3	0.60	0.081	0.073 344	0.015 197	0.002 307	0.007 268	0.021 246	0.004 244	0.021 4	0.006 143	0.017 331
DCP 4	0.93	0.286	0.028 239	0.014 249	0.006 348	0.026 272	0.015 156	0.016 302	0.010 3	0.011 161	0.017 340
DCP 5	2.00	-0.067	0.160 190	0.014 283	0.012 310	0.031 219	0.015 127	0.005 171	0.012 200	0.010 28	0.020 208
DCP 6	3.00	-0.376	0.152 186	0.031 302	0.015 335	0.009 266	0.004 106	0.013 93	0.014 282	0.017 17	0.019 224
DCP 7	4.00	-0.634	0.105 179	0.039 302	0.019 6	0.016 266	0.024 152	0.011 214	0.022 25	0.013 75	0.013 352
DCP 8	5.02	-0.866	0.044 159	0.041 286	0.027 72	0.012 286	0.013 168	0.012 156	0.016 21	0.012 179	0.006 302
DCP 9	6.01	-1.055	0.18 63	0.023 280	0.025 53	0.012 347	0.012 169	0.005 142	0.014 77	0.011 260	0.003 174
DCP 10	6.94	-1.223	0.046 10	0.004 300	0.012 63	0.009 286	0.009 189	0.000 204	0.004 42	0.002 334	0.005 253
DCP 11	8.00	-1.371	0.055 348	0.019 79	0.012 67	0.009 196	0.022 223	0.007 115	0.004 64	0.004 161	0.012 243
DCP 12	8.78	-1.451	0.041 353	0.022 71	0.006 124	0.011 267	0.006 230	0.007 182	0.006 291	0.000 70	0.010 317
DCP 13	9.15	-1.602	0.039 340	0.025 75	0.004 139	0.004 139	0.024 219	0.009 112	0.010 81	0.004 215	0.013 352
DCP 14	9.40	-1.636	0.040 348	0.013 70	0.007 37	0.007 135	0.022 217	0.010 112	0.013 122	0.010 328	0.015 293
DCP 15	9.75	-1.620	0.023 2	0.019 78	0.016 149	0.007 196	0.009 196	0.005 197	0.005 324	0.001 269	0.010 225
DCP 16	9.95	-1.746	0.059 1	0.008 111	0.006 284	0.006 242	0.007 238	0.003 277	0.014 151	0.010 204	0.010 239

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL										
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED												
V	0	0.62	0.405	2.56	0.0	194.90	10116.7	10												
	0	0.48E 07	0.403	CM(MIN)	CM(MAX)	AERO DAMP	YDK	EXT DAMP												
	0	0.48E 07	0.403	-0.928	197.24	0.0025	-0.057	0.0												

HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		194.900	0.561 0	0.035 285	0.013 199	0.013 166	0.012 169	0.011 174	0.007 184	0.009 193	0.006 150
CN		-0.863	0.046 209	0.010 28	0.008 233	0.013 202	0.010 354	0.004 250	0.006 224	0.003 60	0.001 290
CM		0.388	0.006 11	0.006 247	0.003 10	0.002 45	0.004 173	0.001 62	0.001 71	0.002 271	0.001 341
DCP 1	0.05	-0.164	0.109 220	0.005 345	0.008 195	0.005 173	0.009 31	0.015 174	0.003 324	0.016 272	0.016 104
DCP 2	0.23	-0.132	0.047 325	0.035 159	0.011 33	0.017 302	0.007 216	0.005 204	0.028 166	0.008 148	0.012 214
DCP 3	0.50	0.184	0.113 366	0.036 316	0.015 292	0.010 188	0.012 325	0.009 33	0.018 186	0.007 334	0.022 237
DCP 4	0.63	0.288	0.035 318	0.008 295	0.020 284	0.018 244	0.008 112	0.007 358	0.021 160	0.011 17	0.011 329
DCP 5	0.00	-0.153	0.162 208	0.027 307	0.023 258	0.024 123	0.012 246	0.004 293	0.007 114	0.012 333	0.018 339
DCP 6	0.00	-0.552	0.155 261	0.026 288	0.016 298	0.018 169	0.003 57	0.021 264	0.009 361	0.002 210	0.004 252
DCP 7	0.00	-0.792	0.034 178	0.018 331	0.013 132	0.022 200	0.014 3	0.010 260	0.015 263	0.012 102	0.016 114
DCP 8	0.01	-1.038	0.011 33	0.026 82	0.008 215	0.004 251	0.021 7	0.014 143	0.011 231	0.004 43	0.013 134
DCP 9	0.01	-1.141	0.011 34	0.022 75	0.014 210	0.017 234	0.016 1	0.009 238	0.005 275	0.007 241	0.019 31
DCP10	0.06	-1.309	0.028 272	0.030 64	0.013 204	0.009 203	0.015 325	0.001 287	0.003 283	0.003 273	0.014 31
DCP11	0.30	-1.443	0.040 297	0.016 54	0.003 111	0.004 247	0.013 320	0.005 252	0.002 313	0.007 174	0.007 217
DCP12	0.78	-1.575	0.038 208	0.022 58	0.012 196	0.006 330	0.016 348	0.004 173	0.003 164	0.016 42	0.007 13
DCP13	0.99	-1.718	0.035 218	0.019 64	0.014 213	0.002 311	0.017 351	0.006 298	0.004 121	0.015 101	0.019 212
DCP14	0.95	-1.682	0.026 322	0.013 113	0.010 175	0.008 208	0.012 39	0.005 298	0.015 206	0.016 92	0.003 169
DCP15	0.95	-1.775						0.008 297	0.011 63	0.007 107	0.011 217

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL										
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED												
V	0	0.62	0.406	2.55	0.0	194.93	10116.8	10												
	0	0.48E 07	0.461	CM(MIN)	CM(MAX)	AERO DAMP	YDK	EXT DAMP												
	0	0.48E 07	0.461	-1.087	199.01	0.00439	-0.092	0.0												

HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		199.935	0.552 0	0.032 247	0.034 189	0.030 170	0.034 176	0.018 160	0.010 187	0.010 170	0.010 194
CN		-0.970	0.077 279	0.007 245	0.034 150	0.008 247	0.007 277	0.007 263	0.004 217	0.004 343	0.007 261
CM		0.426	0.021 64	0.001 125	0.001 124	0.002 120	0.002 113	0.003 44	0.003 71	0.002 88	0.002 90
DCP 1	0.05	-0.176	0.068 262	0.029 226	0.012 0	0.024 264	0.002 35	0.025 204	0.002 102	0.008 170	0.007 147
DCP 2	0.23	-0.048	0.054 344	0.024 246	0.012 165	0.009 84	0.014 153	0.002 2	0.022 254	0.007 234	0.006 144
DCP 3	0.50	0.356	0.110 354	0.010 268	0.008 149	0.030 35	0.016 143	0.040 306	0.010 276	0.010 207	0.011 190
DCP 4	0.63	0.340	0.076 331	0.011 290	0.011 219	0.013 263	0.018 286	0.020 355	0.013 191	0.009 27	0.007 15
DCP 5	0.00	-0.311	0.090 279	0.019 200	0.028 119	0.024 211	0.004 340	0.014 255	0.020 112	0.021 244	0.019 249
DCP 6	0.00	-0.751	0.080 272	0.019 177	0.009 150	0.027 301	0.008 291	0.010 189	0.008 20	0.005 41	0.013 287
DCP 7	0.00	-0.966	0.101 277	0.013 221	0.007 131	0.007 319	0.011 246	0.006 113	0.008 207	0.012 137	0.011 210
DCP 8	0.01	-1.160	0.105 279	0.013 309	0.006 42	0.009 11	0.006 276	0.004 334	0.003 187	0.004 241	0.005 235
DCP 9	0.01	-1.281	0.101 275	0.006 253	0.003 261	0.001 171	0.004 264	0.004 264	0.020 264	0.013 338	0.005 140
DCP10	0.06	-1.420	0.104 270	0.020 238	0.017 244	0.014 243	0.026 262	0.027 240	0.021 256	0.020 278	0.022 250
DCP11	0.30	-1.584	0.071 254	0.016 307	0.010 312	0.022 304	0.014 419	0.011 260	0.013 334	0.010 240	0.018 272
DCP12	0.78	-1.707	0.053 249	0.018 110	0.014 57	0.006 68	0.002 46	0.004 46	0.009 48	0.009 46	0.011 77
DCP13	0.91	-1.827	0.043 248	0.010 74	0.011 77	0.012 10	0.012 43	0.004 90	0.006 144	0.007 114	0.008 114
DCP14	0.94	-1.843	0.041 260	0.014 61	0.003 43	0.001 5	0.002 204	0.002 204	0.009 202	0.005 100	0.004 48
DCP15	0.95	-1.757	0.072 274	0.013 310	0.004 272	0.001 289	0.002 293	0.002 287	0.011 243	0.017 258	0.014 247
DCP16	0.95	-1.904	0.056 305	0.008 49	0.006 112	0.011 373	0.015 337	0.008 227	0.006 339	0.004 349	0.004 208

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ 16.27 0.062 MACH NO 0.406 DEL.ALPHA 2.58 DEL.H 0.0 ALPHA.CJ 204.57 TEST PC1AT 10 CYCLES ANALYSED 10
 0.0
 V 440.1 U 746.8 FN 0.485 JT 0.468 C(MIN) -1.001 C(MAX) 207.51 REPO.DAMP 0.00159 TDR -0.358 EXT.DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		204.965	0.015 201	0.012 70	0.011 296	0.009 323	0.006 155	0.004 199	0.003 222	0.002 340	0.001 113
U		746.8	0.004 151	0.003 151	0.002 174	0.002 117	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48
FN		0.485	0.002 5	0.002 5	0.002 174	0.001 299	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48
C(MIN)		-1.001	0.002 174	0.002 174	0.002 174	0.001 299	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48
C(MAX)		207.51	0.002 174	0.002 174	0.002 174	0.001 299	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48
REPO.DAMP		0.00159	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48
TDR		-0.358	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48
EXT.DAMP		0.0	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48
DEL.H		0.0	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48
ALPHA.CJ		204.57	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48
TEST PC1AT		10	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48
CYCLE ANALYSED		10	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 23	0.001 48

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL				CYCLES ANALYSED							
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	FXT DAMP	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
0.0	32.02	0.237	0.204	2.54	0.0	1.80-0.1	1010A.1	0.039 164	0.037 279	0.033 48	0.0	0.002 171	0.002 288	0.004 136	
V	0	RN	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDF	RES 6 PHI	RES 5 PHI	RES 4 PHI	RES 3 PHI	RES 2 PHI	RES 1 PHI	RES 0	
226.1	204.0	0.26E 07	-0.237	0.338	177.73	-0.00377	1.294	0.001 146	0.002 12	0.004 241	0.005 21	0.008 274	0.010 342	-0.1131	
HARMONIC ANALYSIS															
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	FXT DAMP	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		180.007	2.536 0	0.264 290	0.102 29	0.075 155	0.056 275	0.046 38	0.039 164	0.037 279	0.033 48	0.0	0.002 171	0.002 288	0.004 136
CN		0.145	0.187 169	0.007 86	0.306 224	0.010 308	0.007 73	0.004 58	0.002 171	0.002 288	0.004 136	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
CM		-0.1131	0.105 342	0.008 274	0.005 21	0.004 132	0.004 241	0.002 12	0.001 146	0.001 239	0.003 330	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP 1	0.05	-0.108	0.073 15	0.122 21	0.031 225	0.046 312	0.047 96	0.015 136	0.030 282	0.016 51	0.028 151	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP 2	0.23	-0.409	0.064 6	0.021 266	0.011 332	0.010 199	0.018 155	0.020 47	0.018 186	0.009 287	0.009 310	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP 3	0.50	-0.368	0.018 235	0.013 358	0.008 232	0.020 354	0.018 25	0.003 153	0.001 221	0.006 292	0.007 112	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP 4	0.93	-0.240	0.048 318	0.030 273	0.023 359	0.014 252	0.012 224	0.034 33	0.019 145	0.027 255	0.015 5	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP 5	2.00	-0.026	0.041 230	0.018 258	0.035 331	0.004 318	0.010 137	0.007 41	0.000 120	0.004 257	0.004 204	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP 6	4.00	0.056	0.058 203	0.008 205	0.035 303	0.002 309	0.008 146	0.007 32	0.005 143	0.003 240	0.002 276	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP 7	6.00	-0.111	0.135 196	0.011 4	0.035 202	0.005 332	0.013 5	0.002 31	0.002 202	0.003 311	0.006 95	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP 8	5.02	0.043	0.133 187	0.007 274	0.037 23	0.006 171	0.012 243	0.011 43	0.007 168	0.010 240	0.010 127	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP 9	6.01	0.090	0.171 184	0.015 69	0.012 219	0.017 349	0.012 44	0.002 237	0.002 100	0.011 29	0.014 131	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP10	6.96	0.205	0.176 175	0.005 22	0.035 31	0.008 229	0.006 134	0.009 64	0.005 124	0.007 346	0.004 67	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP11	8.30	0.290	0.222 163	0.015 53	0.034 234	0.008 229	0.006 134	0.017 31	0.017 145	0.010 260	0.007 144	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP12	8.78	0.834	0.361 158	0.071 144	0.063 225	0.039 291	0.035 27	0.020 205	0.018 275	0.011 30	0.031 153	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP13	9.15	0.834	0.680 152	0.143 169	0.036 216	0.034 341	0.045 63	0.051 204	0.041 301	0.037 67	0.036 173	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP14	9.49	0.676	0.926 155	0.049 131	0.064 149	0.020 266	0.078 63	0.037 193	0.033 321	0.024 68	0.031 227	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP15	9.75	1.314	1.171 155	0.258 43	0.315 113	0.078 322	0.222 127	0.009 154	0.016 20	0.003 319	0.010 227	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330
DCP16	9.95	1.770	1.107 164	0.154 67	0.330 185	0.037 344	0.253 74	0.027 244	0.042 55	0.020 200	0.014 323	0.0	0.001 146	0.001 239	0.003 330

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL				CYCLES ANALYSED							
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	FXT DAMP	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
0.0	31.51	0.231	0.206	2.59	0.0	1.82.44	1010A.2	0.004 24	0.001 253	0.008 284	0.0	0.002 164	0.002 284	0.002 165	
V	0	RN	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDF	RES 6 PHI	RES 5 PHI	RES 4 PHI	RES 3 PHI	RES 2 PHI	RES 1 PHI	RES 0	
227.7	209.0	0.26E 07	-0.131	-0.322	185.05	-0.03344	1.159	0.001 7	0.001 134	0.001 7	0.001 325	0.002 175	0.001 304	0.001 252	
HARMONIC ANALYSIS															
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	FXT DAMP	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		182.442	2.589 0	0.041 302	0.019 326	0.009 94	0.012 220	0.009 325	0.004 24	0.001 253	0.008 284	0.0	0.002 164	0.002 284	0.002 165
CN		-0.141	0.183 166	0.014 80	0.035 167	0.005 61	0.004 240	0.003 175	0.002 164	0.002 284	0.002 165	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
CM		0.023	0.106 343	0.007 259	0.032 312	0.001 234	0.001 134	0.001 7	0.001 304	0.001 61	0.001 252	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP 1	0.05	-0.105	0.081 30	0.220 327	0.035 186	0.007 120	0.006 326	0.008 348	0.007 50	0.011 234	0.007 239	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP 2	0.23	-0.372	0.072 14	0.012 53	0.032 201	0.007 21	0.006 14	0.005 342	0.004 113	0.003 184	0.003 354	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP 3	0.50	-0.378	0.011 310	0.039 114	0.035 276	0.014 40	0.010 229	0.003 248	0.001 251	0.003 344	0.009 281	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP 4	0.93	-0.248	0.042 19	0.015 133	0.010 183	0.005 186	0.009 251	0.008 115	0.004 272	0.001 251	0.020 184	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP 5	2.00	-0.068	0.016 243	0.004 127	0.030 168	0.007 80	0.005 312	0.002 207	0.003 171	0.001 180	0.003 117	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP 6	4.00	0.036	0.044 200	0.009 61	0.035 175	0.002 114	0.000 243	0.002 113	0.002 235	0.002 264	0.007 139	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP 7	6.00	-0.252	0.112 203	0.022 135	0.032 67	0.007 29	0.000 243	0.001 262	0.004 136	0.002 264	0.007 139	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP 8	4.00	-0.221	0.107 184	0.004 139	0.035 164	0.007 29	0.000 243	0.001 262	0.004 136	0.002 264	0.007 139	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP 9	6.01	-0.134	0.153 190	0.023 154	0.035 169	0.008 31	0.005 290	0.002 266	0.010 140	0.003 180	0.001 311	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP10	6.96	0.330	0.285 141	0.007 209	0.038 169	0.010 349	0.005 324	0.002 143	0.010 111	0.003 250	0.001 311	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP11	8.30	0.834	0.513 150	0.053 15	0.031 277	0.014 148	0.009 299	0.008 151	0.011 14	0.015 232	0.004 156	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP12	8.78	0.219	0.833 158	0.137 61	0.067 87	0.014 323	0.020 225	0.012 142	0.003 43	0.002 72	0.007 59	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP13	9.15	0.363	0.933 158	0.137 61	0.067 87	0.014 323	0.020 225	0.012 142	0.003 43	0.002 72	0.007 59	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP14	9.49	-0.651	0.864 158	0.054 131	0.137 93	0.028 81	0.032 225	0.030 107	0.024 140	0.017 237	0.005 42	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP15	9.75	-0.254	0.884 153	0.108 103	0.052 221	0.041 160	0.019 151	0.024 110	0.028 140	0.017 237	0.005 42	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252
DCP16	9.95	0.224	0.864 144	0.047 134	0.070 127	0.061 265	0.000 217	0.034 100	0.022 158	0.011 247	0.005 42	0.0	0.001 304	0.001 61	0.001 252

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	31.61	0.227	0.207	2.61	0.0	184.92	10108.3	10
V	U	FN	CMIMIN)	CMIMAX)	ALPHA MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP
222.5	413.5	3.26E 07	0.269	-0.847	187.40	-0.00325	1.008	0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		184.924	2.413 0	0.106 295	0.032 345	0.016 113	0.016 212	0.009 299	0.006 41	0.006 163	0.005 323
CM		-0.376	0.207 171	0.007 54	0.005 156	0.003 71	0.006 313	0.002 70	0.006 241	0.001 309	0.004 5
		0.159	0.112 344	0.002 273	0.003 299	0.001 291	0.002 159	0.001 297	0.000 281	0.002 122	0.001 184
DCP 1	0.05	-0.071	0.035 126	0.123 15	0.004 72	0.010 320	0.010 336	0.012 153	0.003 187	0.008 326	0.010 31
DCP 2	0.23	-0.339	0.019 274	0.020 133	0.010 232	0.003 24	0.005 286	0.004 235	0.001 47	0.002 320	0.007 245
DCP 3	0.50	-0.345	0.020 21	0.042 319	0.019 72	0.015 74	0.008 331	0.009 24	0.009 101	0.007 158	0.015 318
DCP 4	0.93	-0.138	0.019 273	0.024 128	0.008 240	0.008 22	0.017 261	0.009 221	0.013 282	0.008 109	0.003 115
DCP 5	2.00	-0.100	0.060 241	0.010 183	0.007 229	0.005 271	0.004 277	0.001 267	0.002 326	0.001 186	0.005 27
DCP 6	3.00	-0.079	0.086 223	0.018 136	0.003 242	0.003 358	0.003 260	0.006 94	0.004 301	0.001 142	0.005 7
DCP 7	4.00	-0.330	0.086 213	0.021 286	0.008 93	0.007 92	0.008 329	0.006 95	0.001 277	0.004 191	0.003 7
DCP 8	5.02	-0.335	0.123 197	0.012 184	0.004 206	0.005 62	0.002 236	0.007 135	0.005 259	0.002 102	0.004 17
DCP 9	6.01	-0.316	0.114 183	0.042 136	0.018 231	0.015 79	0.014 338	0.002 141	0.005 352	0.001 253	0.004 358
DCP10	6.96	-0.316	0.273 164	0.081 16	0.037 247	0.005 130	0.009 297	0.003 196	0.006 107	0.012 32	0.003 324
DCP11	8.00	-0.530	0.699 157	0.085 60	0.034 77	0.018 308	0.014 34	0.005 285	0.011 5	0.023 300	0.001 316
DCP12	8.78	-0.591	0.753 160	0.096 164	0.076 110	0.031 122	0.013 93	0.016 76	0.009 176	0.007 308	0.011 96
DCP13	9.10	-1.138	0.545 165	0.130 214	0.012 292	0.018 151	0.027 271	0.033 350	0.022 140	0.021 192	0.030 326
DCP14	9.49	-1.326	0.412 171	0.058 205	0.018 255	0.009 267	0.017 395	0.012 331	0.012 265	0.093 298	0.009 19
DCP15	9.75	-1.165	0.441 173	0.045 169	0.007 326	0.010 245	0.014 17	0.012 73	0.010 123	0.001 65	0.012 47
DCP16	9.95	-0.858	0.486 169	0.049 239	0.044 105	0.021 30	0.026 317	0.026 32	0.022 187	0.028 287	0.013 83

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	31.60	0.227	0.210	2.59	0.0	187.43	10108.4	10
V	U	FN	CMIMIN)	CMIMAX)	ALPHA MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP
232.1	218.5	0.27E 07	0.389	-0.847	189.75	0.00009	-0.029	0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		187.430	2.594 0	0.062 325	0.011 332	0.010 119	0.009 221	0.010 295	0.004 28	0.002 155	0.004 253
CM		-0.576	0.274 183	0.038 357	0.011 206	0.003 52	0.003 238	0.002 279	0.008 166	0.004 295	0.002 70
		0.267	0.119 0	0.004 257	0.002 63	0.001 138	0.001 86	0.001 347	0.002 17	0.001 99	0.001 324
DCP 1	0.05	-0.047	0.052 226	0.107 150	0.010 250	0.010 47	0.003 215	0.009 307	0.013 135	0.006 222	0.012 167
DCP 2	0.23	-0.224	0.084 260	0.048 339	0.003 220	0.003 225	0.009 105	0.004 343	0.006 96	0.004 163	0.005 142
DCP 3	0.50	-0.226	0.069 256	0.017 219	0.015 129	0.005 160	0.017 235	0.009 293	0.015 155	0.003 326	0.009 124
DCP 4	0.93	-0.115	0.102 269	0.057 340	0.018 174	0.015 50	0.018 229	0.006 308	0.024 91	0.018 285	0.013 35
DCP 5	2.00	-0.065	0.094 232	0.065 319	0.019 152	0.007 45	0.006 236	0.002 63	0.005 182	0.009 205	0.009 48
DCP 6	3.00	-0.100	0.112 220	0.080 326	0.035 200	0.012 74	0.007 43	0.011 282	0.016 135	0.011 299	0.004 349
DCP 7	4.00	-0.414	0.177 180	0.076 345	0.038 222	0.017 152	0.007 136	0.015 350	0.016 154	0.016 359	0.005 159
DCP 8	5.02	-0.509	0.281 169	0.147 358	0.046 243	0.006 90	0.009 132	0.009 258	0.021 202	0.012 32	0.008 323
DCP 9	6.01	-0.645	0.447 162	0.118 27	0.024 351	0.018 246	0.009 264	0.013 139	0.008 253	0.010 345	0.007 237
DCP10	6.96	-0.748	0.621 166	0.091 61	0.058 72	0.026 14	0.008 33	0.004 38	0.004 335	0.011 283	0.002 259
DCP11	8.00	-1.063	0.830 183	0.081 195	0.021 233	0.004 236	0.008 243	0.002 200	0.014 146	0.017 207	0.007 69
DCP12	8.78	-1.173	0.414 196	0.083 196	0.039 258	0.010 270	0.002 281	0.008 201	0.004 278	0.009 175	0.013 113
DCP13	9.10	-1.472	0.373 205	0.049 183	0.027 216	0.011 143	0.014 250	0.010 111	0.015 166	0.007 49	0.008 188
DCP14	9.49	-1.596	0.333 208	0.038 173	0.012 147	0.004 187	0.004 187	0.002 180	0.004 317	0.006 317	0.002 181
DCP15	9.75	-1.479	0.371 213	0.017 193	0.025 209	0.020 351	0.015 83	0.014 195	0.008 109	0.010 292	0.006 78
DCP16	9.95	-1.288	0.316 207	0.067 203	0.018 156	0.008 52	0.011 192	0.006 280	0.016 356	0.011 352	0.018 122

VERTICAL DIAPHRAGM OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO			DEL-ALPHA			DEL-AM			TEST POINT			CYCLES ANALYSED		
					RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 10 PHI	RES 11 PHI	RES 12 PHI	RES 13 PHI	RES 14 PHI	RES 15 PHI
ALPHA		194.913	2.594	0	0.112 256	0.035 150	0.015 120	0.014 224	0.016 325	0.004 43	0.004 43	0.004 43	0.004 43	0.004 43	0.004 43	0.004 43	0.004 43	0.004 43	
CN		-0.676	0.273 227	0.082 197	0.026 140	0.008 74	0.002 250	0.002 250	0.005 140	0.003 112	0.003 112	0.003 112	0.003 112	0.003 112	0.003 112	0.003 112	0.003 112	0.003 112	
CM		0.298	0.081 55	0.022 49	0.007 4	0.002 232	0.001 83	0.002 61	0.002 61	0.001 10	0.001 10	0.001 10	0.001 10	0.001 10	0.001 10	0.001 10	0.001 10	0.001 10	
DCP 1	.005	-0.029	0.087 231	0.172 91	0.012 49	0.011 4	0.015 150	0.019 31	0.022 352	0.007 150	0.007 150	0.007 150	0.007 150	0.007 150	0.007 150	0.007 150	0.007 150	0.007 150	
DCP 2	.023	-0.142	0.065 301	0.044 172	0.017 133	0.020 172	0.021 172	0.026 44	0.026 44	0.014 44	0.014 44	0.014 44	0.014 44	0.014 44	0.014 44	0.014 44	0.014 44	0.014 44	
DCP 3	.050	-0.033	0.020 379	0.082 217	0.033 105	0.018 132	0.011 144	0.026 55	0.026 55	0.014 55	0.014 55	0.014 55	0.014 55	0.014 55	0.014 55	0.014 55	0.014 55	0.014 55	
DCP 4	.093	-0.026	0.140 240	0.045 169	0.051 101	0.031 64	0.004 74	0.032 89	0.032 89	0.008 122	0.008 122	0.008 122	0.008 122	0.008 122	0.008 122	0.008 122	0.008 122	0.008 122	
DCP 5	.200	-0.183	0.312 204	0.145 150	0.059 95	0.001 54	0.003 117	0.014 53	0.014 53	0.008 15	0.008 15	0.008 15	0.008 15	0.008 15	0.008 15	0.008 15	0.008 15	0.008 15	
DCP 6	.300	-0.145	0.323 210	0.121 164	0.050 114	0.006 100	0.004 141	0.030 134	0.030 134	0.007 118	0.007 118	0.007 118	0.007 118	0.007 118	0.007 118	0.007 118	0.007 118	0.007 118	
DCP 7	.400	-0.074	0.367 214	0.113 200	0.042 156	0.007 147	0.004 174	0.021 174	0.021 174	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	
DCP 8	.502	-0.049	0.357 229	0.109 207	0.035 148	0.022 74	0.004 174	0.021 174	0.021 174	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	
DCP 9	.601	-0.042	0.315 230	0.107 220	0.032 155	0.015 29	0.004 204	0.027 338	0.027 338	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	
DCP 10	.636	-0.046	0.338 243	0.091 231	0.028 140	0.013 29	0.004 204	0.027 338	0.027 338	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	0.014 118	
DCP 11	.530	-1.084	0.213 244	0.059 223	0.021 176	0.011 45	0.001 91	0.016 301	0.016 301	0.005 18	0.005 18	0.005 18	0.005 18	0.005 18	0.005 18	0.005 18	0.005 18	0.005 18	
DCP 12	.478	-1.139	0.274 235	0.082 237	0.026 167	0.013 83	0.001 91	0.016 301	0.016 301	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	
DCP 13	.919	-1.274	0.244 223	0.092 230	0.030 177	0.015 145	0.011 32	0.008 304	0.008 304	0.010 142	0.010 142	0.010 142	0.010 142	0.010 142	0.010 142	0.010 142	0.010 142	0.010 142	
DCP 14	.949	-1.370	0.270 229	0.071 240	0.031 180	0.013 143	0.003 14	0.012 284	0.012 284	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	0.007 170	
DCP 15	.974	-1.335	0.282 240	0.084 237	0.036 173	0.011 1	0.004 300	0.009 324	0.009 324	0.004 113	0.004 113	0.004 113	0.004 113	0.004 113	0.004 113	0.004 113	0.004 113	0.004 113	
DCP 16	.995	-1.290	0.148 234	0.057 229	0.022 214	0.016 2	0.016 44	0.014 232	0.014 232	0.020 330	0.020 330	0.020 330	0.020 330	0.020 330	0.020 330	0.020 330	0.020 330	0.020 330	

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO			DEL-ALPHA			DEL-AM			TEST POINT			CYCLES ANALYSED		
					RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 10 PHI	RES 11 PHI	RES 12 PHI	RES 13 PHI	RES 14 PHI	RES 15 PHI
ALPHA		199.940	2.586	0	0.048 326	0.015 344	0.004 182	0.010 230	0.004 208	0.006 25	0.006 25	0.006 25	0.006 25	0.006 25	0.006 25	0.006 25	0.006 25	0.006 25	
CN		-0.691	0.136 209	0.009 85	0.010 305	0.004 189	0.003 301	0.002 217	0.002 217	0.006 235	0.006 235	0.006 235	0.006 235	0.006 235	0.006 235	0.006 235	0.006 235	0.006 235	
CM		0.300	0.044 20	0.004 204	0.001 180	0.001 17	0.001 133	0.002 67	0.002 67	0.002 61	0.002 61	0.002 61	0.002 61	0.002 61	0.002 61	0.002 61	0.002 61	0.002 61	
DCP 1	.005	-0.014	0.039 334	0.110 222	0.013 65	0.016 118	0.010 145	0.032 113	0.032 113	0.012 112	0.012 112	0.012 112	0.012 112	0.012 112	0.012 112	0.012 112	0.012 112	0.012 112	
DCP 2	.023	-0.041	0.159 11	0.040 5	0.007 121	0.013 205	0.018 192	0.012 144	0.012 144	0.020 140	0.020 140	0.020 140	0.020 140	0.020 140	0.020 140	0.020 140	0.020 140	0.020 140	
DCP 3	.050	-0.233	0.052 345	0.025 27	0.033 342	0.015 53	0.018 250	0.002 133	0.002 133	0.021 155	0.021 155	0.021 155	0.021 155	0.021 155	0.021 155	0.021 155	0.021 155	0.021 155	
DCP 4	.093	-0.058	0.037 302	0.032 12	0.026 318	0.015 136	0.005 123	0.008 89	0.008 89	0.012 204	0.012 204	0.012 204	0.012 204	0.012 204	0.012 204	0.012 204	0.012 204	0.012 204	
DCP 5	.200	-0.204	0.166 222	0.001 333	0.024 234	0.014 189	0.004 239	0.003 112	0.003 112	0.005 202	0.005 202	0.005 202	0.005 202	0.005 202	0.005 202	0.005 202	0.005 202	0.005 202	
DCP 6	.300	-0.1618	0.172 213	0.007 11	0.022 281	0.016 251	0.006 159	0.003 14	0.003 14	0.016 283	0.016 283	0.016 283	0.016 283	0.016 283	0.016 283	0.016 283	0.016 283	0.016 283	
DCP 7	.400	-0.1725	0.222 208	0.027 121	0.020 304	0.005 349	0.011 223	0.003 224	0.003 224	0.011 254	0.011 254	0.011 254	0.011 254	0.011 254	0.011 254	0.011 254	0.011 254	0.011 254	
DCP 8	.502	-0.0816	0.170 211	0.006 92	0.039 322	0.003 209	0.003 337	0.005 119	0.005 119	0.009 152	0.009 152	0.009 152	0.009 152	0.009 152	0.009 152	0.009 152	0.009 152	0.009 152	
DCP 9	.601	-0.0868	0.194 204	0.024 118	0.012 322	0.008 209	0.005 22	0.008 265	0.008 265	0.012 243	0.012 243	0.012 243	0.012 243	0.012 243	0.012 243	0.012 243	0.012 243	0.012 243	
DCP 10	.636	-0.0956	0.144 201	0.009 24	0.035 353	0.008 209	0.005 341	0.011 289	0.011 289	0.004 264	0.004 264	0.004 264	0.004 264	0.004 264	0.004 264	0.004 264	0.004 264	0.004 264	
DCP 11	.930	-1.107	0.120 204	0.011 102	0.037 114	0.017 215	0.011 297	0.008 244	0.008 244	0.014 232	0.014 232	0.014 232	0.014 232	0.014 232	0.014 232	0.014 232	0.014 232	0.014 232	
DCP 12	.878	-1.197	0.175 193	0.012 129	0.009 158	0.011 109	0.006 289	0.008 114	0.008 114	0.007 182	0.007 182	0.007 182	0.007 182	0.007 182	0.007 182	0.007 182	0.007 182	0.007 182	
DCP 13	.919	-1.316	0.186 198	0.034 133	0.010 14	0.009 69	0.006 289	0.022 236	0.022 236	0.004 176	0.004 176	0.004 176	0.004 176	0.004 176	0.004 176	0.004 176	0.004 176	0.004 176	
DCP 14	.949	-1.422	0.169 197	0.024 133	0.034 156	0.010 57	0.003 350	0.009 164	0.009 164	0.004 257	0.004 257	0.004 257	0.004 257	0.004 257	0.004 257	0.004 257	0.004 257	0.004 257	
DCP 15	.975	-1.421	0.082 175	0.016 27	0.039 179	0.009 235	0.004 211	0.004 108	0.004 108	0.020 255	0.020 255	0.020 255	0.020 255	0.020 255	0.020 255	0.020 255	0.020 255	0.020 255	
DCP 16	.995	-1.326	0.107 200	0.038 91	0.038 60	0.021 109	0.010 303	0.012 194	0.012 194	0.017 244	0.017 244	0.017 244	0.017 244	0.017 244	0.017 244	0.017 244	0.017 244	0.017 244	

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	204.955	2-588	0	0.051 303	0.220 312	0.005 122	0.008 223	0.007 293	0.005 20	0.002 105	0.005 307
CN	-0.955	0.130 194	0.010 199	0.010 199	0.010 199	0.004 155	0.008 191	0.007 127	0.004 40	0.003 262	0.002 175
CV	0.434	0.043 7	0.007 23	0.003 296	0.001 355	0.001 355	0.003 79	0.000 306	0.001 31F	0.001 131	0.001 26R
DCP 1	-0.045	0.113 215	0.143 324	0.012 309	0.047 200	0.047 200	0.028 139	0.033 42	0.047 23E	0.016 97	0.028 265
DCP 2	0.300	0.192 37	0.006 150	0.059 28	0.017 97	0.017 97	0.027 26	0.057 159	0.021 59	0.008 138	0.022 232
DCP 3	0.507	0.197 351	0.054 24	0.029 333	0.016 200	0.016 200	0.017 237	0.039 187	0.022 22	0.015 195	0.016 337
DCP 4	0.093	0.031 213	0.039 202	0.034 39	0.021 97	0.021 97	0.028 160	0.028 117	0.023 10	0.010 243	0.015 144
DCP 5	0.614	0.151 204	0.028 173	0.031 322	0.004 139	0.004 139	0.017 120	0.015 26	0.007 05	0.006 78	0.0034 233
DCP 6	0.300	0.179 205	0.028 193	0.007 132	0.005 263	0.005 263	0.018 165	0.012 100	0.005 11	0.006 260	0.009 200
DCP 7	0.400	-1.056	0.155 204	0.007 47	0.010 95	0.010 95	0.009 261	0.009 163	0.004 160	0.005 242	0.003 105
DCP 8	0.502	1.177	0.188 154	0.023 195	0.011 121	0.011 121	0.007 378	0.009 163	0.003 20	0.004 324	0.006 180
DCP 9	0.401	-1.229	0.178 195	0.007 22	0.017 168	0.017 168	0.014 241	0.007 182	0.002 35	0.005 311	0.003 311
DCP 10	0.566	-1.343	0.178 184	0.022 196	0.017 54	0.017 54	0.014 241	0.007 120	0.004 40	0.005 297	0.001 15
DCP 11	0.830	-1.475	0.180 185	0.034 232	0.015 70	0.015 70	0.012 152	0.010 112	0.010 150	0.002 260	0.007 86
DCP 12	0.912	-1.547	0.136 183	0.020 37	0.007 161	0.007 161	0.015 263	0.007 90	0.001 184	0.002 108	0.009 78
DCP 13	0.919	-1.658	0.111 190	0.046 31	0.013 142	0.013 142	0.006 195	0.004 245	0.008 145	0.018 125	0.009 46
DCP 14	0.940	-1.768	0.115 185	0.011 51	0.019 161	0.019 161	0.002 117	0.007 327	0.007 66	0.011 327	0.012 193
DCP 15	0.974	-1.876	0.117 171	0.041 207	0.004 262	0.004 262	0.018 221	0.018 152	0.006 320	0.002 328	0.009 75
DCP 16	0.995	-1.962	0.031 180	0.034 19	0.015 89	0.015 89	0.012 257	0.010 316	0.011 325	0.016 52	0.008 253

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	180.028	2-649	0	0.249 288	0.099 17	0.074 141	0.055 251	0.046 2	0.027 114	0.027 220	0.024 334
CN	0.165	0.250 167	0.010 80	0.008 194	0.004 261	0.004 261	0.005 50	0.003 172	0.002 150	0.002 30	0.002 170
CV	-0.064	0.133 343	0.011 275	0.005 0	0.004 101	0.004 101	0.003 236	0.002 342	0.000 47	0.001 260	0.001 355
DCP 1	-0.024	0.015 190	0.016 9	0.005 172	0.004 320	0.004 320	0.004 17	0.001 152	0.006 218	0.007 11	0.004 67
DCP 2	0.279	0.004 350	0.004 13	0.003 39	0.002 142	0.002 142	0.003 268	0.004 121	0.002 140	0.001 247	0.004 37
DCP 3	0.068	0.022 133	0.004 316	0.001 300	0.008 50	0.008 50	0.004 83	0.003 340	0.004 40	0.003 133	0.004 258
DCP 4	0.030	0.026 269	0.008 4	0.003 236	0.001 131	0.001 131	0.006 243	0.002 233	0.005 122	0.003 137	0.002 245
DCP 5	0.200	0.345	0.059 195	0.007 338	0.001 119	0.001 119	0.002 67	0.002 318	0.002 123	0.001 207	0.001 27
DCP 6	0.300	0.123	0.097 184	0.008 71	0.004 207	0.004 207	0.004 77	0.002 130	0.002 123	0.001 110	0.001 136
DCP 7	0.400	0.132 177	0.010 75	0.003 175	0.003 331	0.003 331	0.004 94	0.002 137	0.002 212	0.002 149	0.001 125
DCP 8	0.500	0.171 178	0.015 85	0.004 143	0.003 306	0.003 306	0.004 81	0.002 180	0.002 117	0.002 155	0.002 155
DCP 9	0.600	0.184 173	0.014 65	0.006 142	0.003 306	0.003 306	0.003 85	0.003 134	0.002 144	0.002 107	0.003 154
DCP 10	0.700	0.107	0.225 172	0.023 73	0.005 315	0.005 315	0.002 44	0.002 137	0.001 181	0.002 127	0.001 17
DCP 11	0.800	0.100	0.328 165	0.041 155	0.003 321	0.003 321	0.002 333	0.002 130	0.005 244	0.002 11	0.004 114
DCP 12	0.878	0.360	0.175 194	0.004 158	0.002 240	0.002 240	0.006 345	0.006 318	0.001 174	0.001 90	0.011 200
DCP 13	0.910	0.404	0.064 160	0.040 118	0.019 151	0.019 151	0.046 70	0.042 144	0.011 151	0.021 101	0.015 224
DCP 14	0.940	0.404	0.140 161	0.185 57	0.041 140	0.041 140	0.056 78	0.056 78	0.014 320	0.014 320	0.011 33
DCP 15	0.975	0.566	1.225 162	0.271 57	0.083 134	0.083 134	0.027 304	0.020 334	0.044 224	0.007 43	0.017 190
DCP 16	0.995	0.620	1.104 165	0.113 90	0.034 156	0.034 156	0.051 177	0.051 177	0.021 104	0.021 104	0.011 99

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP		
0.0	32.24	0.123	0.402	2.62	0.0	187.42	10117.4	10	0.0		
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		187.424	2.624 0	0.197 297	0.053 13	0.034 142	0.023 257	0.021 332	0.011 104	0.009 208	0.008 349
CN		-0.575	0.226 205	0.095 133	0.029 19	0.010 285	0.006 160	0.005 148	0.002 76	0.001 341	0.002 226
CM		0.314	0.084 27	0.037 339	0.008 239	0.003 106	0.001 243	0.002 326	0.001 306	0.000 227	0.001 115
DCP 1	0.05	-0.083	0.074 171	0.049 44	0.026 268	0.009 219	0.014 77	0.009 277	0.009 326	0.004 134	0.006 159
DCP 2	0.23	-0.160	0.032 313	0.021 58	0.020 279	0.012 158	0.006 25	0.004 134	0.006 313	0.004 199	0.009 118
DCP 3	0.50	-0.037	0.096 323	0.023 132	0.015 338	0.003 218	0.006 160	0.004 82	0.012 0	0.002 211	0.001 312
DCP 4	0.93	0.279	0.069 304	0.031 108	0.031 326	0.009 178	0.005 49	0.005 237	0.005 131	0.002 215	0.002 132
DCP 5	3.00	-0.111	0.155 203	0.107 80	0.064 343	0.024 275	0.015 201	0.007 98	0.002 6	0.002 307	0.009 213
DCP 6	4.00	-0.267	0.242 193	0.142 88	0.084 355	0.021 310	0.015 224	0.012 158	0.008 72	0.007 347	0.009 219
DCP 7	5.02	-0.486	0.373 189	0.173 103	0.098 31	0.028 352	0.021 118	0.005 271	0.008 16	0.007 243	0.007 198
DCP 8	6.01	-0.614	0.430 190	0.157 126	0.086 88	0.021 46	0.006 104	0.003 301	0.001 307	0.009 84	0.009 269
DCP 9	6.96	-0.877	0.497 182	0.174 165	0.086 117	0.017 234	0.004 91	0.016 134	0.007 161	0.009 100	0.002 5
DCP10	8.30	-1.341	0.281 223	0.177 187	0.026 49	0.023 271	0.008 25	0.009 117	0.003 176	0.005 310	0.006 256
DCP11	8.78	-1.483	0.262 244	0.138 173	0.033 15	0.019 258	0.018 93	0.003 126	0.004 45	0.001 310	0.011 357
DCP12	9.19	-1.626	0.223 248	0.143 173	0.032 55	0.013 175	0.012 86	0.009 206	0.006 256	0.005 230	0.006 111
DCP13	9.45	-1.645	0.228 246	0.123 176	0.030 31	0.018 250	0.007 326	0.008 148	0.006 52	0.003 344	0.005 30
DCP14	9.75	-1.644	0.233 238	0.126 174	0.025 18	0.008 155	0.012 22	0.001 155	0.003 105	0.003 255	0.005 10
DCP15	9.95	-1.760	0.199 248	0.127 184	0.027 36	0.005 247	0.011 11	0.001 186	0.006 61	0.007 74	0.003 62

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP		
0.0	31.39	0.120	0.403	2.61	0.0	189.92	10117.5	10	0.0		
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		189.922	2.607 0	0.069 317	0.030 346	0.007 6	0.013 224	0.012 304	0.004 22	0.003 162	0.003 7
CN		-0.686	0.207 239	0.079 210	0.040 145	0.020 46	0.008 50	0.002 56	0.004 34	0.002 11	0.003 304
CM		0.355	0.069 81	0.029 46	0.012 19	0.006 306	0.003 253	0.001 237	0.002 246	0.000 135	0.001 42
DCP 1	0.05	-0.112	0.134 200	0.076 73	0.022 83	0.018 350	0.007 333	0.002 36	0.011 206	0.005 168	0.004 81
DCP 2	0.23	-0.149	0.051 198	0.026 66	0.012 109	0.013 24	0.014 352	0.007 274	0.010 181	0.003 111	0.000 280
DCP 3	0.50	0.043	0.074 303	0.020 139	0.024 111	0.013 8	0.004 81	0.004 42	0.001 317	0.006 71	0.016 33
DCP 4	0.93	0.335	0.073 260	0.023 116	0.025 127	0.023 24	0.007 354	0.007 237	0.007 320	0.011 147	0.004 21
DCP 5	3.00	-0.158	0.264 264	0.085 167	0.051 127	0.038 78	0.013 12	0.011 51	0.006 358	0.013 341	0.016 268
DCP 6	4.00	-0.411	0.311 205	0.118 198	0.083 142	0.038 91	0.008 77	0.001 51	0.010 357	0.002 353	0.009 327
DCP 7	5.02	-0.700	0.387 214	0.155 212	0.076 178	0.032 119	0.007 61	0.006 148	0.008 72	0.012 311	0.002 41
DCP 8	6.01	-0.852	0.289 229	0.155 230	0.069 184	0.014 136	0.010 104	0.002 124	0.007 52	0.005 147	0.010 65
DCP 9	6.96	-1.168	0.289 257	0.134 234	0.035 209	0.014 138	0.011 61	0.004 300	0.006 118	0.007 104	0.006 295
DCP10	8.30	-1.463	0.303 287	0.078 235	0.031 122	0.021 56	0.011 71	0.007 339	0.010 170	0.001 170	0.010 185
DCP11	8.78	-1.508	0.285 285	0.060 223	0.034 188	0.016 97	0.007 73	0.007 339	0.002 71	0.007 250	0.001 287
DCP12	9.19	-1.435	0.264 285	0.066 231	0.038 213	0.032 119	0.005 126	0.017 72	0.002 71	0.007 250	0.005 222
DCP13	9.45	-1.672	0.258 282	0.059 274	0.035 210	0.027 125	0.003 179	0.004 331	0.005 6	0.003 218	0.011 207
DCP14	9.75	-1.650	0.269 281	0.073 273	0.034 208	0.003 327	0.016 59	0.004 222	0.009 107	0.007 118	0.002 279
DCP15	9.95	-1.765	0.227 293	0.065 239	0.030 232	0.008 134	0.015 138	0.007 251	0.008 127	0.002 77	0.005 283

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL				CYCLES ANALYSED								
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA.O	TEST POINT	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
0.0	31.28	0.119	0.403	2.59	0.0	192.43	10117.6									
V	438.6	0	730.7	C.47E 07	0.427	0.00627	-2.165									
HARMONIC ANALYSIS																
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI					
ALPHA		192.432	2.584	0.170 291	0.089 21	0.049 138	0.040 255	0.037 15	0.028 127	0.021 255	0.024 2					
CN		-0.717	0.144 264	0.039 277	0.025 298	0.011 244	0.006 241	0.006 24	0.002 221	0.011 206	0.007 99					
CM		0.353	0.056 102	0.007 137	0.010 127	0.003 174	0.001 13	0.001 255	0.001 98	0.001 330	0.001 0					
DCP 1	.005	-0.131	0.125 210	0.076 200	0.026 191	0.009 183	0.025 95	0.014 185	0.024 315	0.027 72	0.009 198					
DCP 2	.023	-0.175	0.014 109	0.010 211	0.025 231	0.021 305	0.029 106	0.017 234	0.022 326	0.012 157	0.025 181					
DCP 3	.050	0.095	0.100 316	0.044 271	0.009 225	0.033 209	0.023 195	0.013 219	0.009 42	0.029 144	0.011 223					
DCP 4	.093	0.336	0.050 263	0.037 245	0.015 251	0.024 247	0.014 220	0.021 266	0.008 74	0.024 187	0.003 135					
DCP 5	.300	-0.307	0.241 217	0.084 243	0.015 351	0.048 192	0.041 270	0.045 14	0.021 157	0.044 240	0.037 358					
DCP 6	.600	-0.539	0.242 236	0.082 274	0.014 333	0.036 216	0.019 304	0.037 47	0.013 150	0.032 248	0.025 39					
DCP 7	.502	-0.833	0.214 257	0.054 277	0.041 276	0.032 305	0.014 17	0.009 115	0.024 267	0.012 311	0.021 135					
DCP 8	.601	-0.929	0.216 293	0.029 271	0.049 286	0.020 335	0.026 104	0.036 172	0.026 250	0.027 67	0.034 147					
DCP 9	.696	-1.164	0.231 293	0.018 308	0.046 286	0.016 3	0.023 117	0.019 188	0.010 333	0.032 113	0.031 197					
DCP10	.830	-1.367	0.204 290	0.036 348	0.041 328	0.009 359	0.015 246	0.011 10	0.008 104	0.009 229	0.005 303					
DCP11	.876	-1.432	0.217 290	0.025 330	0.029 314	0.007 87	0.022 201	0.010 338	0.010 100	0.010 179	0.011 208					
DCP12	.919	-1.584	0.208 286	0.035 351	0.039 325	0.015 357	0.017 228	0.012 0	0.006 64	0.010 216	0.005 247					
DCP13	.945	-1.608	0.199 284	0.020 335	0.039 315	0.012 24	0.021 232	0.012 350	0.002 54	0.004 236	0.008 311					
DCP14	.975	-1.608	0.193 287	0.022 344	0.025 299	0.004 353	0.021 23	0.012 354	0.001 280	0.003 274	0.005 267					
DCP15	.995	-1.721	0.180 298	0.021 330	0.034 337	0.019 123	0.028 262	0.014 28	0.009 174	0.020 263	0.018 1					

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL				CYCLES ANALYSED								
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA.O	TEST POINT	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
0.0	31.77	0.121	0.404	2.57	0.0	194.91	10117.7									
V	439.2	0	731.8	C.47E 07	0.441	0.00389	-1.369									
HARMONIC ANALYSIS																
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI					
ALPHA		194.909	2.569	0.214 295	0.079 23	0.045 137	0.037 254	0.031 3	0.020 111	0.017 240	0.014 344					
CN		-0.867	0.113 264	0.025 255	0.016 254	0.003 182	0.006 165	0.003 320	0.002 255	0.012 185	0.023 323					
CM		0.399	0.034 90	0.003 106	0.003 84	0.003 170	0.002 250	0.002 319	0.003 143	0.001 263	0.001 335					
DCP 1	.005	-0.184	0.148 193	0.057 174	0.031 196	0.004 73	0.009 186	0.017 221	0.028 114	0.010 0	0.032 182					
DCP 2	.023	-0.163	0.070 318	0.014 302	0.036 283	0.021 87	0.017 158	0.023 302	0.008 157	0.007 176	0.029 315					
DCP 3	.050	0.202	0.120 318	0.030 286	0.017 256	0.031 228	0.006 277	0.019 325	0.068 25	0.020 128	0.038 00					
DCP 4	.093	0.331	0.076 287	0.027 263	0.013 211	0.024 187	0.004 216	0.009 341	0.032 147	0.021 177	0.045 322					
DCP 5	.300	-0.552	0.165 215	0.066 245	0.024 248	0.022 114	0.034 212	0.023 336	0.032 68	0.055 191	0.061 308					
DCP 6	.600	-0.775	0.147 234	0.047 237	0.013 274	0.028 122	0.032 194	0.020 301	0.007 41	0.038 239	0.081 344					
DCP 7	.502	-1.055	0.134 270	0.036 243	0.026 291	0.007 30	0.023 161	0.036 316	0.034 26	0.009 124	0.038 113					
DCP 8	.601	-1.143	0.153 295	0.018 206	0.037 262	0.020 348	0.024 26	0.031 143	0.029 222	0.010 355	0.010 174					
DCP 9	.694	-1.445	0.124 267	0.029 336	0.014 340	0.021 314	0.028 37	0.043 151	0.033 317	0.013 15	0.011 168					
DCP10	.830	-1.645	0.140 270	0.005 336	0.014 340	0.021 16	0.018 103	0.010 42	0.006 317	0.014 94	0.013 175					
DCP11	.878	-1.593	0.119 254	0.026 307	0.027 225	0.013 304	0.005 356	0.011 161	0.007 351	0.006 181	0.010 235					
DCP12	.919	-1.655	0.119 254	0.026 307	0.017 321	0.013 40	0.005 82	0.014 329	0.009 348	0.015 123	0.004 199					
DCP13	.949	-1.735	0.120 256	0.012 327	0.008 18	0.007 41	0.006 75	0.007 337	0.016 20	0.009 126	0.008 196					
DCP14	.975	-1.721	0.120 271	0.011 325	0.015 203	0.027 270	0.009 13	0.017 114	0.013 264	0.006 33	0.008 162					
DCP15	.995	-1.805	0.094 284	0.011 281	0.015 328	0.006 317	0.010 220	0.008 346	0.013 28	0.012 144	0.013 256					

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL. ALPHA	DEL. H	ALPHA. 0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	33.11	0.126	0.405	2.61	0.0	199.95	10117.8	10
V 439.8	0	0.47E 07	0.471	CN(MAX) -1.082	ALPHA. MAX 202.23	AERO DAMP 0.00220	TDR -0.801	EXT DAMP 9.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		199.954	0.226 298	0.075 34	0.037 163	0.021 300	0.016 71	0.008 208	0.013 328	0.017 152	
CN		-0.976	0.021 158	0.019 8	0.019 207	0.007 161	0.007 308	0.005 260	0.024 131	0.007 238	
CM		0.438	0.025 52	0.003 14	0.003 207	0.001 142	0.002 167	0.004 100	0.004 320	0.000 115	
DCP 1	.005	-0.220	0.062 240	0.023 214	0.021 267	0.020 264	0.012 86	0.047 257	0.054 41	0.049 3	0.032 335
DCP 2	.023	-0.084	0.049 38	0.056 139	0.041 262	0.025 25	0.024 155	0.056 318	0.033 85	0.046 136	0.029 130
DCP 3	.050	0.359	0.105 359	0.017 93	0.014 335	0.008 142	0.034 220	0.022 296	0.003 333	0.069 86	0.002 27
DCP 4	.093	0.377	0.051 324	0.033 135	0.012 355	0.034 331	0.030 179	0.023 323	0.027 145	0.053 141	0.007 161
DCP 5	.300	-0.791	0.092 288	0.047 158	0.030 254	0.030 10	0.031 119	0.039 276	0.008 0	0.032 141	0.033 236
DCP 6	.400	-0.984	0.112 254	0.036 145	0.026 241	0.033 5	0.012 65	0.022 287	0.008 295	0.015 141	0.021 238
DCP 7	.502	-1.156	0.131 261	0.021 208	0.023 272	0.018 346	0.018 260	0.018 356	0.011 272	0.006 141	0.008 341
DCP 8	.601	-1.219	0.103 256	0.005 193	0.016 241	0.015 345	0.012 4	0.008 345	0.025 272	0.016 111	0.004 91
DCP 9	.696	-1.444	0.106 247	0.006 340	0.018 256	0.016 13	0.005 352	0.017 312	0.014 255	0.024 122	0.006 216
DCP 10	.830	-1.625	0.097 211	0.033 178	0.013 259	0.013 20	0.006 217	0.012 25	0.009 221	0.071 160	0.008 0
DCP 11	.878	-1.743	0.077 239	0.008 2	0.010 275	0.014 29	0.008 268	0.008 297	0.023 275	0.013 122	0.005 92
DCP 12	.919	-1.843	0.023 172	0.023 172	0.017 256	0.010 63	0.007 205	0.011 50	0.007 297	0.024 145	0.007 51
DCP 13	.949	-1.871	0.075 216	0.017 184	0.019 263	0.009 54	0.009 128	0.010 14	0.009 317	0.025 136	0.002 28
DCP 14	.975	-1.817	0.048 226	0.007 25	0.017 234	0.011 344	0.018 250	0.018 283	0.009 286	0.022 138	0.006 234
DCP 15	.995	-1.839	0.037 272	0.010 256	0.011 220	0.009 22	0.016 135	0.014 98	0.016 332	0.012 124	0.006 91

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL. ALPHA	DEL. H	ALPHA. 0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	32.46	0.123	0.405	2.60	0.0	204.93	10117.9	10
V 439.	0	0.47E 07	0.486	CN(MAX) -1.060	ALPHA. MAX 207.45	AERO DAMP 0.00001	TDR -0.003	EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		204.930	0.190 300	0.037 45	0.034 189	0.014 303	0.011 83	0.006 182	0.009 201	0.008 319	0.006 73
CN		-0.936	0.014 18	0.000 312	0.014 232	0.010 50	0.006 182	0.002 0	0.006 280	0.005 80	0.005 207
CM		0.442	0.036 1	0.004 192	0.001 223	0.004 47	0.005 233	0.002 0	0.002 77	0.001 242	0.001 3
DCP 1	.005	-0.091	0.054 224	0.011 48	0.026 324	0.008 279	0.020 87	0.004 357	0.014 314	0.001 221	0.000 285
DCP 2	.023	-0.015	0.043 351	0.006 4	0.012 271	0.014 368	0.003 220	0.014 233	0.010 53	0.013 148	0.019 280
DCP 3	.050	0.634	0.112 346	0.028 90	0.032 140	0.019 291	0.004 340	0.014 99	0.005 30	0.004 151	0.008 299
DCP 4	.093	0.404	0.019 277	0.009 36	0.012 248	0.012 248	0.013 52	0.011 211	0.013 359	0.006 124	0.013 271
DCP 5	.200	-0.141	0.092 198	0.015 352	0.032 332	0.023 233	0.029 46	0.007 187	0.003 246	0.004 40	0.008 148
DCP 6	.300	-0.627	0.117 195	0.013 11	0.005 214	0.014 218	0.022 41	0.004 172	0.006 320	0.004 101	0.005 167
DCP 7	.400	-0.858	0.126 192	0.011 20	0.003 230	0.006 206	0.017 51	0.006 201	0.009 323	0.004 119	0.006 215
DCP 8	.502	-1.127	0.148 189	0.016 15	0.031 152	0.019 221	0.021 44	0.008 170	0.012 260	0.008 48	0.006 177
DCP 9	.601	-1.197	0.129 183	0.018 22	0.004 363	0.010 232	0.019 67	0.004 184	0.009 287	0.007 112	0.004 243
DCP 10	.696	-1.448	0.142 182	0.023 14	0.004 86	0.019 236	0.023 50	0.007 155	0.010 221	0.007 57	0.004 166
DCP 11	.830	-1.721	0.161 182	0.013 4	0.037 70	0.015 248	0.023 40	0.012 175	0.012 266	0.010 24	0.007 181
DCP 12	.878	-1.790	0.120 178	0.015 9	0.034 342	0.015 248	0.021 68	0.003 196	0.006 215	0.005 105	0.004 221
DCP 13	.919	-1.938	0.118 179	0.007 41	0.035 319	0.011 214	0.015 68	0.009 226	0.010 315	0.006 120	0.007 227
DCP 14	.949	-1.926	0.109 178	0.006 44	0.023 319	0.010 222	0.014 61	0.003 191	0.005 308	0.004 144	0.002 259
DCP 15	.975	-1.972	0.101 180	0.018 10	0.007 60	0.025 240	0.024 54	0.011 170	0.010 260	0.008 54	0.010 180
DCP 16	.995	-1.870	0.036 168	0.006 32	0.035 281	0.036 262	0.008 74	0.001 240	0.002 240	0.006 62	0.005 279

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 DEL-ALPHA 2.65
 DEL-H 0.0
 ALPHA-0 180.01
 AERO DAMP -0.00279
 AERO DAMP TOP 1.441
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	190.000	2.648	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
CN	0.155	0.205	0.181	0.035	0.267	0.002	0.170	0.000	0.185	0.001	0.285
Cm	-0.072	0.111	0.339	0.006	0.337	0.002	0.72	0.001	0.113	0.001	0.230
DCP 1	0.095	0.041	0.108	0.009	0.129	0.002	0.47	0.001	0.272	0.006	0.42
DCP 2	0.23	0.113	0.22	0.029	0.296	0.002	0.34	0.003	0.339	0.004	0.302
DCP 3	0.50	0.158	0.095	0.106	0.233	0.001	0.83	0.003	0.317	0.005	0.54
DCP 4	0.93	0.192	0.115	0.300	0.021	0.267	0.004	0.254	0.003	0.276	0.007
DCP 5	2.00	0.220	0.051	0.208	0.010	0.242	0.003	0.332	0.004	0.259	0.003
DCP 6	3.00	0.103	0.086	0.200	0.006	0.241	0.004	0.352	0.002	0.207	0.003
DCP 7	4.00	0.061	0.117	0.194	0.002	0.201	0.003	0.255	0.002	0.311	0.001
DCP 8	5.02	0.036	0.143	0.185	0.001	0.237	0.002	0.287	0.001	0.311	0.001
DCP 9	6.01	0.078	0.159	0.181	0.004	0.103	0.002	0.141	0.001	0.160	0.001
DCP 10	6.94	0.135	0.197	0.174	0.009	0.231	0.004	0.14	0.002	0.144	0.001
DCP 11	7.83	0.122	0.260	0.162	0.021	0.160	0.014	0.252	0.003	0.112	0.003
DCP 12	8.78	0.470	0.358	0.154	0.102	0.179	0.065	0.223	0.005	0.248	0.004
DCP 13	9.19	0.481	0.753	0.150	0.160	0.191	0.351	0.263	0.025	0.264	0.006
DCP 14	9.49	0.481	0.984	0.151	0.030	0.193	0.039	0.14	0.029	0.152	0.006
DCP 15	9.75	0.730	1.203	0.153	0.138	0.37	0.071	0.74	0.020	0.224	0.004
DCP 16	9.95	0.928	1.031	0.160	0.065	0.121	0.023	0.303	0.016	0.102	0.005

HARMONIC ANALYSIS
 DEL-ALPHA 2.65
 DEL-H 0.0
 ALPHA-0 180.40
 AERO DAMP -0.00267
 AERO DAMP TOP 1.383
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	192.400	2.649	0.052	0.337	0.007	0.307	0.003	0.280	0.013	0.272	0.003
CN	0.116	0.198	0.165	0.010	0.199	0.001	0.292	0.001	0.152	0.002	0.244
Cm	-0.072	0.111	0.340	0.004	0.272	0.000	0.135	0.000	0.155	0.001	0.202
DCP 1	0.093	0.017	0.243	0.011	0.178	0.008	0.219	0.007	0.247	0.009	0.25
DCP 2	0.263	0.024	0.350	0.011	0.178	0.004	0.112	0.001	0.38	0.002	0.146
DCP 3	0.50	0.179	0.021	0.72	0.009	0.55	0.003	0.173	0.005	0.253	0.001
DCP 4	0.93	0.200	0.036	0.23	0.009	0.157	0.006	0.274	0.005	0.293	0.005
DCP 5	2.00	0.145	0.037	0.210	0.008	0.135	0.001	0.34	0.002	0.49	0.002
DCP 6	3.00	0.067	0.068	0.205	0.009	0.168	0.000	0.19	0.002	0.328	0.000
DCP 7	4.00	0.087	0.106	0.196	0.007	0.172	0.004	0.200	0.001	0.255	0.003
DCP 8	5.02	0.141	0.130	0.189	0.015	0.177	0.002	0.65	0.001	0.128	0.003
DCP 9	6.01	0.130	0.163	0.184	0.010	0.169	0.003	0.137	0.004	0.336	0.003
DCP 10	6.94	0.102	0.170	0.177	0.024	0.190	0.004	0.148	0.003	0.52	0.001
DCP 11	7.83	0.187	0.359	0.160	0.082	0.20	0.003	0.265	0.002	0.152	0.006
DCP 12	8.78	0.204	0.607	0.152	0.157	0.24	0.023	0.307	0.008	0.300	0.018
DCP 13	9.19	0.649	0.850	0.153	0.058	0.77	0.110	0.70	0.021	0.349	0.034
DCP 14	9.49	0.649	0.807	0.154	0.098	0.72	0.054	0.82	0.024	0.34	0.034
DCP 15	9.75	0.556	0.789	0.153	0.237	0.87	0.219	0.87	0.019	0.287	0.031
DCP 16	9.95	0.350	0.931	0.162	0.073	0.716	0.037	0.606	0.027	0.137	0.011

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 DELTA ALPHA 2.67
 DELTA H 0.0
 ALPHA.0 184.86
 ALPHA.MMAX 187.50
 AERO DAMP -0.00229
 TDR 1.186
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		184.86	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CP		-0.397	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 1	-0.05	-0.121	0.026 12	0.012 285	0.005 76	0.004 253	0.006 357	0.009 208	0.005 251	0.004 34	0.000 10
DCP 2	-0.23	-0.242	0.048 281	0.013 57	0.007 185	0.006 30	0.002 191	0.003 150	0.002 285	0.002 156	0.002 357
DCP 3	-0.50	-0.174	0.025 297	0.007 111	0.002 252	0.002 307	0.002 223	0.002 328	0.004 356	0.004 184	0.003 183
DCP 4	-0.93	0.208	0.050 287	0.005 55	0.009 254	0.007 7	0.003 78	0.005 66	0.008 326	0.005 58	0.004 319
DCP 5	-2.00	0.100	0.072 239	0.004 221	0.005 83	0.002 215	0.001 100	0.002 77	0.003 218	0.003 284	0.001 137
DCP 6	-3.00	-0.057	0.109 236	0.006 162	0.006 162	0.003 347	0.003 162	0.004 76	0.002 303	0.000 63	0.001 62
DCP 7	-4.00	-0.182	0.109 222	0.009 225	0.008 154	0.004 296	0.003 334	0.004 220	0.003 21	0.000 316	0.000 215
DCP 8	-5.52	-0.256	0.131 197	0.016 309	0.011 154	0.006 55	0.003 289	0.003 125	0.001 152	0.008 356	0.002 225
DCP 9	-6.01	-0.355	0.186 170	0.057 346	0.011 178	0.011 178	0.011 53	0.008 275	0.006 52	0.001 282	0.003 124
DCP 10	-6.94	-0.473	0.175 156	0.125 8	0.028 226	0.024 251	0.016 160	0.005 69	0.002 243	0.001 204	0.003 154
DCP 11	-8.30	-0.823	0.132 156	0.056 113	0.067 66	0.023 91	0.013 26	0.015 48	0.002 251	0.004 1	0.003 153
DCP 12	-8.78	-0.957	0.683 160	0.155 183	0.060 166	0.035 140	0.011 173	0.008 53	0.004 174	0.007 354	0.006 272
DCP 13	-9.19	-1.388	0.582 170	0.105 191	0.041 251	0.014 169	0.012 199	0.006 2	0.007 152	0.010 194	0.003 132
DCP 14	-9.40	-1.426	0.372 177	0.040 162	0.008 287	0.012 233	0.004 144	0.012 46	0.006 267	0.007 262	0.004 231
DCP 15	-9.75	-1.322	0.429 175	0.060 177	0.008 197	0.007 98	0.020 190	0.009 89	0.004 235	0.001 280	0.004 49
DCP 16	-9.95	-1.300	0.490 175	0.073 195	0.014 174	0.007 48	0.016 277	0.005 78	0.010 4	0.010 325	0.004 33

HARMONIC ANALYSIS

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 DELTA ALPHA 2.69
 DELTA H 0.0
 ALPHA.0 187.33
 ALPHA.MMAX 189.62
 AERO DAMP -0.00031
 TDR 0.159
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		187.33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CP		-0.583	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 1	-0.05	-0.115	0.062 135	0.022 260	0.014 189	0.003 290	0.014 76	0.009 178	0.018 342	0.019 167	0.017 336
DCP 2	-0.23	-0.167	0.056 256	0.018 345	0.003 58	0.003 323	0.011 123	0.005 295	0.003 131	0.010 323	0.002 18
DCP 3	-0.50	-0.099	0.067 264	0.031 347	0.009 144	0.001 15	0.013 99	0.015 255	0.014 61	0.019 246	0.009 70
DCP 4	-0.93	0.288	0.051 249	0.045 329	0.017 142	0.009 330	0.012 90	0.016 261	0.016 54	0.013 276	0.009 107
DCP 5	-2.00	0.059	0.105 182	0.086 307	0.021 171	0.017 175	0.008 73	0.019 268	0.013 115	0.003 327	0.007 21
DCP 6	-3.00	-0.111	0.159 181	0.117 332	0.038 213	0.027 122	0.011 72	0.020 309	0.016 161	0.013 12	0.011 191
DCP 7	-4.00	-0.336	0.265 163	0.153 346	0.042 240	0.025 155	0.020 76	0.024 293	0.019 174	0.010 350	0.008 195
DCP 8	-5.02	-0.553	0.411 157	0.165 1	0.040 295	0.014 241	0.027 188	0.022 21	0.012 141	0.012 332	0.010 261
DCP 9	-6.01	-0.722	0.534 159	0.124 33	0.052 10	0.020 342	0.020 249	0.003 224	0.012 62	0.014 273	0.010 71
DCP 10	-6.94	-0.872	0.675 142	0.089 97	0.051 53	0.036 56	0.012 266	0.003 70	0.016 82	0.007 335	0.004 48
DCP 11	-8.30	-1.241	0.589 185	0.104 175	0.046 246	0.003 357	0.017 182	0.011 65	0.007 52	0.014 304	0.004 68
DCP 12	-8.78	-1.384	0.444 199	0.030 213	0.034 251	0.015 7	0.009 340	0.009 349	0.010 155	0.017 282	0.014 96
DCP 13	-9.19	-1.584	0.422 204	0.042 62	0.023 243	0.010 359	0.007 140	0.003 265	0.005 354	0.006 312	0.005 160
DCP 14	-9.49	-1.629	0.417 204	0.024 31	0.025 218	0.004 342	0.007 134	0.009 240	0.001 111	0.008 287	0.004 90
DCP 15	-9.75	-1.566	0.406 203	0.019 203	0.013 193	0.011 289	0.015 153	0.005 258	0.011 115	0.007 204	0.004 353
DCP 16	-9.95	-1.559	0.383 206	0.032 261	0.016 164	0.014 61	0.005 94	0.009 19	0.005 55	0.002 76	0.008 132

HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				DELTA ALPHA				DELTA ALPHA				DELTA ALPHA			
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA
0.0	47.67	0.236	0.309	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66
V	FN	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
330.5	0.348	0.515	0.515	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283	-1.283
DATA TYPE	X/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 10 PHI	RES 11 PHI	RES 12 PHI	RES 13 PHI	RES 14 PHI
ALPHA		189.811	2.692	0.070	0.003	0.008	0.004	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
CN		-0.677	0.464	0.086	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
CM		0.337	0.158	0.023	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
DCP 1	0.05	-0.153	0.151	0.127	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
DCP 2	0.23	-0.158	0.158	0.176	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
DCP 3	0.50	-0.033	0.074	0.235	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
DCP 4	0.93	0.308	0.182	0.185	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
DCP 5	0.90	0.031	0.374	0.163	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
DCP 6	0.00	-0.231	0.424	0.172	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
DCP 7	0.00	-0.431	0.554	0.175	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
DCP 8	0.02	-0.471	0.653	0.182	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
DCP 9	0.01	-0.474	0.673	0.188	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193
DCP 10	0.04	-1.053	0.727	0.194	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
DCP 11	0.30	-1.357	0.605	0.226	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
DCP 12	0.78	-1.646	0.562	0.225	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077
DCP 13	0.91	-1.556	0.537	0.224	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
DCP 14	0.99	-1.613	0.534	0.228	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
DCP 15	0.95	-1.600	0.524	0.224	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
DCP 16	0.95	-1.617	0.461	0.238	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				DELTA ALPHA				DELTA ALPHA				DELTA ALPHA			
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA
0.0	47.88	0.236	0.309	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66
V	FN	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
330.5	0.348	0.515	0.515	-1.327	-1.327	-1.327	-1.327	-1.327	-1.327	-1.327	-1.327	-1.327	-1.327	-1.327	-1.327
DATA TYPE	X/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 10 PHI	RES 11 PHI	RES 12 PHI	RES 13 PHI	RES 14 PHI
ALPHA		197.724	2.657	0.122	0.030	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
CN		-0.724	0.453	0.126	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
CM		0.344	0.143	0.031	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
DCP 1	0.05	-0.186	0.208	0.157	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
DCP 2	0.23	-0.124	0.050	0.203	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
DCP 3	0.50	0.073	0.094	0.249	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
DCP 4	0.93	0.342	0.194	0.193	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
DCP 5	0.90	-0.025	0.482	0.174	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
DCP 6	0.00	-0.332	0.518	0.187	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
DCP 7	0.00	-0.604	0.588	0.195	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235
DCP 8	0.02	-0.842	0.575	0.207	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234
DCP 9	0.01	-1.010	0.560	0.214	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
DCP 10	0.04	-1.146	0.593	0.222	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121
DCP 11	0.30	-1.366	0.537	0.234	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
DCP 12	0.78	-1.482	0.516	0.228	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
DCP 13	0.91	-1.545	0.503	0.229	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
DCP 14	0.99	-1.569	0.488	0.228	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
DCP 15	0.95	-1.510	0.453	0.228	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
DCP 16	0.95	-1.567	0.373	0.238	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023

VERTOL 23010-1.50 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	FORCED PITCHING OSCILLATION							VERTOL 23010-1.50 AIRFOIL																	
		TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI			
ALPHA		0.0	47.85	0.235	0.310	2.64	0.0	194.76	10113.7	10																
CM																										
DCP 1	.095	194.759	2.645	0	0.118	317	0.029	66	0.031	219	0.011	338	0.015	157	0.015	23	0.013	20	0.013	20	0.013	20	0.013	20	0.003	147
DCP 2	.023	-0.173	0.036	246	0.051	227	0.036	180	0.021	101	0.021	87	0.018	58	0.018	58	0.018	58	0.018	58	0.018	58	0.018	58	0.009	60
DCP 3	.050	0.138	0.079	306	0.042	230	0.022	146	0.007	24	0.019	146	0.027	170	0.022	115	0.026	26	0.026	26	0.026	26	0.026	26	0.026	302
DCP 4	.093	0.382	0.123	234	0.031	157	0.019	98	0.015	86	0.015	77	0.015	77	0.015	33	0.025	69	0.025	69	0.025	69	0.025	69	0.006	358
DCP 5	.200	-0.042	0.322	207	0.098	170	0.039	141	0.019	87	0.020	70	0.015	47	0.005	306	0.007	164	0.007	164	0.007	164	0.007	164	0.004	322
DCP 6	.300	-0.322	0.285	214	0.049	208	0.037	177	0.024	85	0.022	352	0.004	191	0.014	161	0.019	153	0.019	153	0.019	153	0.019	153	0.008	352
DCP 7	.400	-0.541	0.279	219	0.058	227	0.040	198	0.020	93	0.005	358	0.001	179	0.008	141	0.014	193	0.014	193	0.014	193	0.014	193	0.005	12
DCP 8	.502	-0.742	0.269	224	0.059	245	0.031	202	0.016	133	0.013	215	0.005	229	0.012	199	0.013	229	0.013	229	0.013	229	0.013	229	0.003	165
DCP 9	.601	-0.856	0.268	228	0.050	252	0.019	216	0.007	155	0.001	24	0.004	214	0.001	120	0.005	336	0.005	336	0.005	336	0.005	336	0.012	236
DCP10	.696	-0.949	0.268	227	0.043	251	0.012	141	0.006	260	0.012	141	0.006	260	0.006	85	0.002	137	0.002	137	0.002	137	0.002	137	0.003	283
DCP11	.830	-1.175	0.223	227	0.047	277	0.016	235	0.005	81	0.004	301	0.008	178	0.011	173	0.012	47	0.012	47	0.012	47	0.012	47	0.010	233
DCP12	.878	-1.175	0.238	222	0.039	253	0.019	183	0.002	117	0.007	343	0.002	302	0.003	220	0.004	119	0.004	119	0.004	119	0.004	119	0.008	293
DCP13	.919	-1.307	0.218	222	0.050	269	0.019	235	0.006	115	0.010	283	0.001	80	0.008	132	0.002	115	0.002	115	0.002	115	0.002	115	0.007	248
DCP14	.949	-1.371	0.212	221	0.034	270	0.022	245	0.005	247	0.003	287	0.007	213	0.007	72	0.007	72	0.007	72	0.007	72	0.007	72	0.011	314
DCP15	.975	-1.366	0.189	215	0.044	260	0.018	221	0.014	140	0.004	42	0.004	288	0.010	137	0.003	106	0.003	106	0.003	106	0.003	106	0.003	154
DCP16	.995	-1.412	0.144	234	0.048	293	0.019	224	0.008	247	0.006	51	0.008	223	0.012	26	0.005	120	0.005	120	0.005	120	0.005	120	0.006	302

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	FORCED PITCHING OSCILLATION							VERTOL 23010-1.50 AIRFOIL																	
		TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI			
ALPHA		0.0	47.91	0.235	0.311	2.66	0.0	199.78	10113.8	10																
CM																										
DCP 1	.095	199.777	2.661	0	0.085	320	0.011	68	0.009	198	0.011	277	0.007	164	0.009	314	0.005	56	0.005	56	0.005	56	0.005	56	0.005	282
DCP 2	.023	-0.696	0.163	208	0.014	191	0.009	344	0.008	92	0.004	240	0.003	56	0.002	251	0.002	245	0.002	245	0.002	245	0.002	245	0.005	303
DCP 3	.050	0.337	0.049	20	0.002	20	0.001	173	0.003	302	0.001	323	0.001	246	0.001	215	0.000	42	0.000	42	0.000	42	0.000	42	0.001	90
DCP 4	.093	-0.133	0.057	239	0.014	113	0.018	277	0.009	72	0.010	114	0.005	347	0.013	266	0.013	137	0.013	137	0.013	137	0.013	137	0.011	54
DCP 5	.200	-0.342	0.080	327	0.019	200	0.034	65	0.043	344	0.035	247	0.001	228	0.007	230	0.002	59	0.002	59	0.002	59	0.002	59	0.017	319
DCP 6	.300	-0.460	0.077	256	0.027	181	0.010	219	0.019	141	0.018	234	0.027	69	0.010	351	0.012	342	0.012	342	0.012	342	0.012	342	0.007	303
DCP 7	.400	-0.689	0.221	210	0.027	160	0.017	111	0.012	321	0.018	252	0.002	12	0.009	266	0.014	184	0.014	184	0.014	184	0.014	184	0.010	269
DCP 8	.502	-0.414	0.204	209	0.017	173	0.014	327	0.011	61	0.006	221	0.004	94	0.004	262	0.006	272	0.006	272	0.006	272	0.006	272	0.007	321
DCP 9	.601	-0.641	0.204	209	0.016	186	0.012	327	0.011	96	0.005	260	0.003	166	0.004	313	0.004	4	0.004	4	0.004	4	0.004	4	0.005	343
DCP10	.696	-0.837	0.206	209	0.014	204	0.008	351	0.014	99	0.006	255	0.005	293	0.008	305	0.004	295	0.004	295	0.004	295	0.004	295	0.005	339
DCP11	.830	-1.056	0.189	202	0.013	197	0.007	15	0.008	129	0.005	78	0.002	72	0.003	34	0.003	210	0.003	210	0.003	210	0.003	210	0.005	289
DCP12	.878	-1.322	0.183	200	0.008	202	0.008	184	0.011	127	0.005	127	0.004	76	0.003	330	0.004	228	0.004	228	0.004	228	0.004	228	0.004	240
DCP13	.919	-1.324	0.169	198	0.006	194	0.008	315	0.011	98	0.003	217	0.006	47	0.003	65	0.004	148	0.004	148	0.004	148	0.004	148	0.009	256
DCP14	.949	-1.424	0.167	198	0.014	227	0.005	328	0.013	143	0.012	137	0.007	62	0.003	73	0.002	154	0.002	154	0.002	154	0.002	154	0.006	268
DCP15	.975	-1.528	0.154	197	0.013	237	0.005	328	0.011	134	0.005	228	0.011	82	0.003	168	0.004	50	0.004	50	0.004	50	0.004	50	0.006	272
DCP16	.995	-1.458	0.150	196	0.015	198	0.006	236	0.013	131	0.009	167	0.008	40	0.003	348	0.004	249	0.004	249	0.004	249	0.004	249	0.004	232

HARMONIC ANALYSIS

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED		DRIVE FZ	K	WACH NO	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA
3-1.6		44-78	0.216	0.311	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67
V		G	RN	CHMINI	CHMAXI	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX
3-1.6		461.9	0.38E 07	0.441	-0.973	177.52	177.52	177.52	177.52	177.52	177.52
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	REC	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	204.760	0	0.096 319	0.010 53	0.011 216	0.015 310	0.009 190	0.011 316	0.011 316	0.006 47	0.004 204
CN	-0.484	0.135 196	0.013 293	0.026 220	0.006 79	0.009 215	0.005 245	0.009 215	0.003 152	0.000 74	0.001 124
CM	0.402	0.243 8	0.004 122	0.002 54	0.002 284	0.002 67	0.001 111	0.001 111	0.001 13	0.001 13	0.001 244
DCP 1	-0.109	0.034 197	0.016 355	0.010 279	0.021 161	0.016 99	0.015 99	0.015 99	0.012 123	0.004 24	0.004 44
DCP 2	0.081	0.064 317	0.021 6	0.017 86	0.004 164	0.003 316	0.018 285	0.018 285	0.016 267	0.013 345	0.007 170
DCP 3	0.050	0.084 345	0.009 202	0.010 243	0.012 330	0.006 144	0.024 224	0.024 224	0.008 296	0.002 284	0.003 137
DCP 4	0.093	0.060 289	0.030 293	0.014 187	0.001 42	0.014 104	0.014 104	0.014 104	0.010 262	0.002 244	0.003 214
DCP 5	0.200	-0.172	0.164 203	0.007 253	0.013 22	0.004 213	0.007 137	0.007 137	0.010 104	0.004 44	0.004 104
DCP 6	0.300	-0.560	0.164 203	0.007 253	0.013 22	0.004 213	0.007 137	0.007 137	0.010 104	0.004 44	0.004 104
DCP 7	0.400	-1.040	0.171 147	0.014 268	0.004 68	0.010 221	0.006 182	0.006 182	0.002 171	0.002 41	0.004 104
DCP 8	0.502	-1.440	0.170 192	0.020 303	0.011 213	0.004 67	0.011 224	0.007 262	0.001 242	0.004 74	0.002 240
DCP 9	0.601	-1.840	0.174 194	0.010 293	0.010 126	0.004 241	0.004 241	0.004 241	0.005 155	0.004 104	0.004 44
DCP10	0.696	-1.504	0.156 189	0.018 314	0.005 244	0.011 124	0.004 241	0.004 241	0.006 170	0.002 104	0.002 144
DCP11	0.790	-1.177	0.159 181	0.016 294	0.001 231	0.006 66	0.006 66	0.006 66	0.001 142	0.001 142	0.001 244
DCP12	0.910	-1.677	0.137 186	0.021 248	0.006 131	0.004 224	0.004 224	0.004 224	0.010 144	0.004 214	0.002 44
DCP13	0.940	-1.734	0.129 197	0.014 289	0.010 21	0.004 252	0.004 252	0.004 252	0.006 267	0.002 160	0.004 104
DCP14	0.975	-1.734	0.102 197	0.014 289	0.006 159	0.004 251	0.004 251	0.004 251	0.004 145	0.004 224	0.003 124
DCP15	0.995	-1.611	0.054 201	0.013 319	0.013 256	0.006 151	0.006 151	0.006 151	0.000 265	0.004 224	0.004 51
DCP16	0.995	-1.611	0.054 201	0.013 319	0.013 256	0.006 151	0.006 151	0.006 151	0.010 274	0.004 307	0.007 119

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED		DRIVE FZ	K	WACH NO	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA	DEL-ALPHA
3.0		44-78	0.193	0.404	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67
V		Q	RN	CHMINI	CHMAXI	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX
444.6		740.8	0.47E 07	-0.189	0.399	177.52	177.52	177.52	177.52	177.52	177.52
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	REC	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	180.059	0	0.063 327	0.005 117	0.007 247	0.004 287	0.011 185	0.011 185	0.006 31	0.004 24	0.004 268
CN	0.164	0.221 164	0.004 203	0.001 151	0.002 257	0.001 267	0.001 196	0.001 196	0.001 38	0.000 114	0.001 32
CM	-0.066	0.120 338	0.005 2	0.001 129	0.001 43	0.000 28	0.000 28	0.000 28	0.000 270	0.000 268	0.001 240
DCP 1	-0.052	0.015 235	0.004 211	0.004 31	0.002 292	0.004 317	0.007 43	0.007 43	0.002 166	0.005 334	0.001 210
DCP 2	0.023	0.019 28	0.004 41	0.002 250	0.004 284	0.002 73	0.002 150	0.002 150	0.001 14	0.001 340	0.003 295
DCP 3	0.050	0.014 149	0.005 154	0.005 55	0.003 332	0.002 334	0.001 310	0.001 310	0.002 13	0.002 217	0.003 121
DCP 4	0.093	0.023	0.016 310	0.005 122	0.004 252	0.004 300	0.001 270	0.001 270	0.003 265	0.004 316	0.002 282
DCP 5	0.200	0.269	0.054 203	0.010 266	0.001 272	0.001 244	0.001 270	0.001 270	0.002 304	0.002 48	0.002 398
DCP 6	0.300	0.658	0.082 191	0.005 295	0.002 56	0.001 247	0.002 265	0.002 265	0.002 314	0.001 234	0.002 344
DCP 7	0.400	0.064	0.119 184	0.003 245	0.002 41	0.001 344	0.002 340	0.002 340	0.001 145	0.001 124	0.001 57
DCP 8	0.502	0.048	0.148 179	0.003 303	0.002 67	0.002 347	0.002 296	0.002 296	0.001 172	0.001 136	0.001 33
DCP 9	0.601	0.086	0.169 175	0.002 280	0.003 67	0.001 144	0.003 240	0.002 341	0.002 54	0.004 136	0.002 308
DCP10	0.696	0.125	0.201 171	0.002 46	0.004 66	0.003 319	0.003 267	0.002 311	0.001 64	0.003 155	0.002 14
DCP11	0.830	0.144	0.292 161	0.032 181	0.026 245	0.019 308	0.004 328	0.002 203	0.004 164	0.004 272	0.004 37
DCP12	0.918	0.158	0.477 154	0.140 198	0.061 256	0.018 337	0.014 174	0.013 236	0.004 360	0.004 58	0.005 91
DCP13	0.949	0.447	0.848 152	0.128 204	0.093 305	0.090 140	0.012 170	0.016 46	0.012 134	0.004 88	0.004 97
DCP14	0.949	0.468	1.265 153	0.044 27	0.043 53	0.065 161	0.040 20	0.022 94	0.031 323	0.004 290	0.010 240
DCP15	0.975	0.525	1.203 154	0.194 32	0.087 45	0.121 325	0.119 220	0.045 263	0.024 141	0.005 161	0.012 54
DCP16	0.995	0.756	1.018 160	0.050 159	0.019 49	0.081 179	0.009 132	0.032 113	0.019 100	0.004 73	0.006 104

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

DATA TYPE	K/C	TUNED HZ	FORCED PITCHING OSCILLATION			HARMONIC ANALYSIS			VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL			TEST POINT CYCLES ANALYSED		
			DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA-0	TEST POINT	EXT DAMP	DEL H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
		V	Q	FN	CMEMINI	GNEMAXI	CMEMINI	GNEMAXI	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP		
		442.4	0	0.47E 07	0.207	-0.340	0.207	-0.340	1.85.15	-0.00295	1.515	0.0	10125.2	
ALPHA		182.452							0.016 334	0.012 176	0.003 255	0.012 36	0.007 207	
CP 1	0.05	0.07C	2.711	0.096 311	0.026 41	0.024 212	0.026 41	0.024 212	0.001 225	0.000 170	0.000 234	0.001 198	0.002 4	
CP 2	0.23	0.245	0.220 163	0.014 106	0.003 218	0.002 26	0.003 218	0.002 26	0.002 283	0.000 170	0.000 234	0.001 198	0.002 4	
CP 3	0.50	0.130	0.121 339	0.006 275	0.001 24	0.001 225	0.001 24	0.001 225	0.000 283	0.000 170	0.000 234	0.001 198	0.002 4	
CP 4	0.70	0.272	0.024 62	0.006 81	0.005 210	0.003 260	0.005 210	0.003 260	0.004 56	0.005 274	0.002 216	0.002 206	0.002 337	
CP 5	0.90	0.178	0.027 323	0.012 127	0.001 243	0.001 114	0.001 243	0.001 114	0.002 317	0.001 241	0.001 274	0.004 170	0.001 52	
CP 6	1.00	0.272	0.023 93	0.011 97	0.001 247	0.006 278	0.001 247	0.006 278	0.002 18	0.003 244	0.002 267	0.001 11	0.001 332	
CP 7	1.10	0.178	0.020 32	0.010 121	0.004 227	0.006 342	0.004 227	0.006 342	0.006 75	0.005 302	0.004 170	0.005 317	0.002 8	
CP 8	1.20	0.272	0.015 186	0.008 138	0.002 165	0.001 112	0.002 165	0.001 112	0.001 180	0.001 28	0.001 85	0.001 184	0.001 7	
CP 9	1.30	0.178	0.015 194	0.011 147	0.001 218	0.001 234	0.001 218	0.001 234	0.002 91	0.001 297	0.002 342	0.000 252	0.002 286	
CP 10	1.40	0.272	0.010 187	0.012 164	0.002 213	0.000 53	0.002 213	0.000 53	0.001 138	0.001 200	0.002 358	0.001 99	0.001 330	
CP 11	1.50	0.178	0.013 182	0.016 169	0.001 285	0.002 59	0.001 285	0.002 59	0.002 94	0.001 25	0.003 34	0.002 219	0.002 106	
CP 12	1.60	0.272	0.015 176	0.015 169	0.003 145	0.002 54	0.003 145	0.002 54	0.001 76	0.002 17	0.003 31	0.002 247	0.001 327	
CP 13	1.70	0.178	0.018 172	0.014 170	0.007 221	0.004 94	0.007 221	0.004 94	0.003 82	0.002 300	0.002 300	0.003 188	0.001 331	
CP 14	1.80	0.272	0.044 158	0.017 32	0.051 248	0.004 252	0.044 158	0.004 252	0.013 197	0.003 87	0.001 184	0.004 63	0.005 33	
CP 15	1.90	0.178	0.074 154	0.017 35	0.018 44	0.048 322	0.074 154	0.017 35	0.015 272	0.020 244	0.006 170	0.007 134	0.006 273	
CP 16	2.00	0.272	0.086 154	0.060 114	0.017 82	0.231 54	0.086 154	0.017 82	0.035 22	0.017 356	0.013 346	0.013 270	0.007 314	
CP 17	2.10	0.178	0.104 154	0.134 182	0.063 55	0.373 129	0.104 154	0.063 55	0.017 103	0.021 43	0.022 54	0.006 176	0.013 21	
CP 18	2.20	0.272	0.137 141	0.068 186	0.077 123	0.037 162	0.137 141	0.068 186	0.004 210	0.021 250	0.007 238	0.006 247	0.005 82	
CP 19	2.30	0.178	0.153 141	0.068 186	0.077 123	0.037 162	0.153 141	0.068 186	0.021 106	0.013 141	0.014 58	0.014 146	0.008 69	

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

DATA TYPE	K/C	TUNED HZ	FORCED PITCHING OSCILLATION			HARMONIC ANALYSIS			VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL			TEST POINT CYCLES ANALYSED		
			DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA-0	TEST POINT	EXT DAMP	DEL H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
		V	Q	FN	CMEMINI	GNEMAXI	CMEMINI	GNEMAXI	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP		
		442.4	0	0.48E 07	0.345	0.483	0.345	0.483	1.87.59	-0.00218	1.090	0.0	10125.3	
ALPHA		184.961							0.005 298	0.007 19	0.004 326	0.003 52	0.003 280	
CP 1	0.05	0.07C	2.757	0.074 124	0.012 4	0.008 174	0.012 4	0.008 174	0.002 194	0.001 0	0.000 199	0.001 224	0.002 56	
CP 2	0.23	0.246	0.232 171	0.013 70	0.008 221	0.003 129	0.008 221	0.003 129	0.001 194	0.000 199	0.000 324	0.000 337	0.002 164	
CP 3	0.50	0.130	0.121 345	0.006 315	0.001 34	0.001 314	0.001 34	0.001 314	0.001 194	0.000 199	0.000 324	0.000 337	0.002 164	
CP 4	0.70	0.272	0.025 94	0.012 158	0.004 157	0.002 348	0.004 157	0.002 348	0.004 326	0.004 326	0.003 52	0.001 280	0.003 4	
CP 5	0.90	0.178	0.026 290	0.011 77	0.004 214	0.003 56	0.004 214	0.003 56	0.003 187	0.003 187	0.003 280	0.002 204	0.002 204	
CP 6	1.00	0.272	0.045 256	0.011 123	0.003 213	0.001 8	0.003 213	0.001 8	0.004 156	0.000 308	0.004 183	0.003 224	0.004 122	
CP 7	1.10	0.178	0.059 304	0.011 100	0.002 118	0.001 237	0.002 118	0.001 237	0.006 359	0.003 239	0.004 248	0.004 273	0.007 80	
CP 8	1.20	0.272	0.058 246	0.009 64	0.005 178	0.000 265	0.005 178	0.000 265	0.001 261	0.001 212	0.002 81	0.003 335	0.001 24	
CP 9	1.30	0.178	0.069 241	0.009 143	0.003 193	0.001 68	0.003 193	0.001 68	0.002 17	0.003 251	0.003 111	0.003 247	0.006 85	
CP 10	1.40	0.272	0.102 211	0.037 182	0.014 217	0.004 81	0.102 211	0.037 182	0.003 256	0.004 25	0.002 287	0.002 181	0.002 76	
CP 11	1.50	0.178	0.153 180	0.048 182	0.033 227	0.008 12	0.153 180	0.048 182	0.004 204	0.007 34	0.003 248	0.003 211	0.002 40	
CP 12	1.60	0.272	0.067 168	0.034 19	0.041 260	0.008 214	0.067 168	0.034 19	0.010 174	0.002 77	0.003 83	0.003 246	0.004 194	
CP 13	1.70	0.178	0.056 158	0.037 317	0.017 317	0.035 304	0.056 158	0.037 317	0.006 214	0.005 254	0.003 94	0.003 94	0.006 49	
CP 14	1.80	0.272	0.071 140	0.043 144	0.037 91	0.031 116	0.071 140	0.043 144	0.005 116	0.007 53	0.002 143	0.003 94	0.006 332	
CP 15	1.90	0.178	0.041 144	0.046 100	0.017 223	0.021 140	0.041 144	0.046 100	0.008 170	0.002 78	0.007 340	0.005 172	0.004 35	
CP 16	2.00	0.272	0.046 173	0.046 180	0.024 244	0.003 34	0.046 173	0.046 180	0.008 277	0.006 257	0.002 116	0.006 124	0.001 48	
CP 17	2.10	0.178	0.046 173	0.046 180	0.024 244	0.003 34	0.046 173	0.046 180	0.008 277	0.006 257	0.002 116	0.006 124	0.001 48	
CP 18	2.20	0.272	0.046 173	0.046 180	0.024 244	0.003 34	0.046 173	0.046 180	0.008 277	0.006 257	0.002 116	0.006 124	0.001 48	
CP 19	2.30	0.178	0.046 173	0.046 180	0.024 244	0.003 34	0.046 173	0.046 180	0.008 277	0.006 257	0.002 116	0.006 124	0.001 48	

FORCED PITCHING OSCILLATION
 DRIVE HZ 47.45 K 0.179 MACH NO 0.405 DEL-ALPHA 2.70 DEL-H 0.0 ALPHA-0 192.54 TEST POINT 10125.6 CYCLES ANALYSED 10
 TUNED HZ 0.0 V 443.7 CH(MIN) 0.467 CH(MAX) -1.113 ALPHA-NMAX AERO DAMP 0.00675 TDP -3.394 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	192.535	2.697	0	0.020	0.026	0.013	0.004	0.004	0.006	0.015
CN	-0.674	0.311	0.234	0.039	0.017	0.010	0.003	0.004	0.005	0.015
CM	0.330	0.100	0.65	0.010	0.005	0.002	0.001	0.001	0.000	0.001
DCP 1	-0.135	0.216	0.178	0.050	0.039	0.017	0.007	0.009	0.012	0.018
DCP 2	-0.135	0.055	0.187	0.027	0.023	0.019	0.017	0.006	0.015	0.021
DCP 3	-0.057	0.064	0.302	0.047	0.043	0.043	0.017	0.016	0.017	0.020
DCP 4	-0.037	0.131	0.227	0.048	0.043	0.037	0.019	0.016	0.017	0.020
DCP 5	-0.003	0.369	0.197	0.083	0.056	0.027	0.014	0.007	0.016	0.024
DCP 6	-0.309	0.345	0.211	0.127	0.023	0.020	0.013	0.020	0.020	0.034
DCP 7	-0.567	0.366	0.220	0.061	0.031	0.020	0.015	0.017	0.031	0.049
DCP 8	-0.794	0.396	0.231	0.038	0.022	0.008	0.009	0.002	0.017	0.024
DCP 9	-0.952	0.370	0.241	0.052	0.016	0.008	0.002	0.005	0.008	0.009
DCP10	-1.045	0.412	0.249	0.038	0.008	0.006	0.004	0.002	0.012	0.015
DCP11	-1.255	0.375	0.259	0.088	0.018	0.005	0.009	0.004	0.004	0.013
DCP12	-1.313	0.372	0.254	0.033	0.011	0.005	0.008	0.004	0.005	0.014
DCP13	-1.455	0.364	0.253	0.031	0.016	0.002	0.009	0.004	0.004	0.014
DCP14	-1.458	0.354	0.253	0.036	0.020	0.011	0.009	0.004	0.004	0.014
DCP15	-1.445	0.341	0.249	0.074	0.013	0.004	0.009	0.004	0.007	0.015
DCP16	-1.518	0.280	0.265	0.079	0.015	0.005	0.006	0.005	0.008	0.013

FORCED PITCHING OSCILLATION
 DRIVE HZ 47.84 K 0.180 MACH NO 0.405 DEL-ALPHA 2.71 DEL-H 0.0 ALPHA-0 194.99 TEST POINT 10125.7 CYCLES ANALYSED 10
 TUNED HZ 0.0 V 444.2 CH(MIN) 0.436 CH(MAX) -1.060 ALPHA-NMAX AERO DAMP 0.00408 TDP -2.069 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	194.952	2.707	0	0.028	0.021	0.012	0.018	0.012	0.015	0.020
CN	-0.787	0.222	0.229	0.020	0.003	0.002	0.013	0.002	0.013	0.020
CM	0.358	0.069	0.56	0.004	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
DCP 1	-0.147	0.208	0.173	0.012	0.008	0.006	0.020	0.009	0.011	0.027
DCP 2	-0.145	0.039	0.306	0.012	0.012	0.016	0.035	0.009	0.034	0.036
DCP 3	-0.165	0.125	0.313	0.011	0.012	0.037	0.020	0.012	0.027	0.036
DCP 4	-0.193	0.078	0.267	0.007	0.009	0.024	0.042	0.007	0.051	0.029
DCP 5	-0.144	0.275	0.190	0.034	0.015	0.005	0.015	0.005	0.016	0.031
DCP 6	-0.496	0.250	0.210	0.093	0.005	0.006	0.026	0.014	0.026	0.044
DCP 7	-0.758	0.276	0.224	0.076	0.023	0.020	0.034	0.020	0.026	0.044
DCP 8	-0.972	0.302	0.246	0.067	0.011	0.026	0.011	0.012	0.026	0.044
DCP 9	-1.103	0.287	0.245	0.068	0.009	0.011	0.024	0.010	0.008	0.044
DCP10	-1.184	0.290	0.245	0.070	0.009	0.011	0.024	0.010	0.008	0.044
DCP11	-1.317	0.231	0.230	0.036	0.008	0.007	0.009	0.006	0.007	0.009
DCP12	-1.402	0.246	0.236	0.061	0.004	0.007	0.018	0.013	0.013	0.018
DCP13	-1.557	0.218	0.225	0.032	0.015	0.014	0.008	0.005	0.013	0.020
DCP14	-1.645	0.231	0.225	0.044	0.008	0.011	0.011	0.005	0.007	0.007
DCP15	-1.545	0.231	0.232	0.044	0.008	0.011	0.011	0.005	0.007	0.007
DCP16	-1.573	0.163	0.247	0.044	0.015	0.012	0.018	0.011	0.011	0.021

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION						TEST POINT					
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL- $\dot{\alpha}$	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	48.37	0.182	0.407	2.67	0.0	200.02	10125.9	10			
V	Q	RN	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TOP	EXT DAMP			
444.3	757.5	0.48E 07	0.459	-1.129	201.22	0.00243	-1.24E	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		200.021	0.159 319	0.048 75	0.032 228	0.035 4	0.019 190	0.017 374	0.017 374	0.023 117	0.039 276
CN		-0.942	0.153 244	0.006 53	0.012 293	0.014 79	0.020 169	0.012 21	0.012 21	0.011 149	0.011 280
CM		0.410	0.041 55	0.001 278	0.002 99	0.002 287	0.007 4	0.004 158	0.004 158	0.004 284	0.004 64
DCP 1	.005	-0.195	0.160 209	0.031 189	0.074 131	0.017 216	0.036 351	0.038 54	0.046 310	0.031 62	0.044 273
DCP 2	.023	-0.033	0.055 15	0.014 333	0.044 255	0.022 190	0.040 82	0.035 161	0.032 68	0.037 229	0.041 329
DCP 3	.050	0.392	0.115 315	0.077 349	0.074 185	0.051 305	0.055 21	0.027 142	0.059 4	0.059 143	0.023 311
DCP 4	.093	0.495	0.102 289	0.032 25	0.025 200	0.043 314	0.051 67	0.050 171	0.043 76	0.045 171	0.039 344
DCP 5	.200	-0.362	0.199 235	0.012 124	0.038 157	0.028 278	0.019 329	0.032 11	0.020 7	0.018 270	0.034 36
DCP 6	.300	-0.745	0.194 244	0.011 157	0.031 213	0.015 0	0.023 107	0.018 128	0.034 113	0.024 237	0.033 70
DCP 7	.400	-1.014	0.198 249	0.015 111	0.033 213	0.012 119	0.026 142	0.029 176	0.005 180	0.016 306	0.016 115
DCP 8	.502	-1.166	0.191 247	0.013 137	0.028 205	0.014 197	0.019 155	0.027 200	0.013 282	0.012 40	0.024 189
DCP 9	.601	-1.292	0.169 245	0.006 50	0.028 202	0.017 316	0.008 82	0.031 151	0.021 357	0.017 102	0.034 235
DCP10	.696	-1.370	0.175 238	0.012 337	0.031 212	0.018 287	0.006 51	0.033 179	0.014 327	0.019 126	0.043 251
DCP11	.830	-1.491	0.151 230	0.012 141	0.025 243	0.007 237	0.016 91	0.019 202	0.016 8	0.026 120	0.032 277
DCP12	.878	-1.602	0.157 231	0.024 350	0.026 192	0.025 313	0.019 30	0.034 168	0.029 345	0.027 103	0.034 261
DCP13	.918	-1.692	0.136 229	0.009 54	0.022 226	0.004 228	0.016 84	0.024 203	0.016 2	0.027 126	0.027 265
DCP14	.940	-1.757	0.125 230	0.005 73	0.019 213	0.010 283	0.021 73	0.026 180	0.013 353	0.024 105	0.032 265
DCP15	.974	-1.684	0.113 231	0.004 347	0.015 206	0.008 295	0.008 40	0.026 144	0.017 341	0.019 122	0.029 271
DCP16	.995	-1.639	0.084 258	0.003 204	0.016 232	0.010 304	0.013 114	0.010 197	0.010 31	0.014 140	0.031 290

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION						TEST POINT					
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL- $\dot{\alpha}$	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	47.48	0.179	0.407	2.70	0.0	206.02	10125.9	10			
V	Q	RN	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TOP	EXT DAMP			
444.3	757.7	0.48E 07	0.468	-1.043	207.70	0.00038	-0.193	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		205.010	0.174 0	0.081 317	0.012 354	0.007 251	0.007 350	0.008 174	0.010 327	0.002 20	0.008 120
CN		-0.906	0.127 194	0.018 317	0.006 255	0.005 127	0.004 96	0.007 48	0.012 313	0.007 163	0.002 8
CM		0.425	0.041 7	0.006 137	0.003 66	0.001 325	0.001 4	0.002 250	0.003 161	0.002 58	0.001 124
DCP 1	.005	-0.099	0.078 212	0.007 4	0.005 19	0.012 69	0.018 315	0.015 292	0.022 156	0.026 77	0.009 321
DCP 2	.023	0.031	0.072 355	0.006 306	0.022 70	0.012 342	0.008 144	0.006 218	0.020 307	0.012 220	0.009 194
DCP 3	.050	0.582	0.068 342	0.011 69	0.032 297	0.022 162	0.019 40	0.017 349	0.027 244	0.024 146	0.013 34
DCP 4	.093	0.640	0.027 249	0.015 353	0.005 60	0.012 162	0.021 72	0.008 25	0.024 300	0.019 182	0.010 9
DCP 5	.200	-0.223	0.143 200	0.026 306	0.003 196	0.010 36	0.008 76	0.012 346	0.015 264	0.011 140	0.002 101
DCP 6	.300	-0.649	0.152 200	0.019 298	0.010 290	0.004 86	0.004 110	0.008 47	0.015 324	0.010 164	0.003 83
DCP 7	.400	-0.924	0.163 197	0.020 315	0.010 271	0.004 119	0.003 128	0.009 75	0.014 351	0.006 100	0.003 65
DCP 8	.502	-1.133	0.176 191	0.015 327	0.013 259	0.007 130	0.002 158	0.007 58	0.010 314	0.003 236	0.002 32
DCP 9	.601	-1.254	0.144 191	0.018 316	0.004 198	0.003 111	0.003 140	0.010 66	0.017 330	0.009 231	0.003 282
DCP10	.696	-1.393	0.163 189	0.024 306	0.006 246	0.005 130	0.005 171	0.008 81	0.014 323	0.009 215	0.005 332
DCP11	.830	-1.586	0.147 185	0.017 344	0.017 246	0.007 176	0.002 94	0.004 76	0.008 324	0.002 229	0.003 310
DCP12	.878	-1.674	0.144 186	0.024 306	0.003 151	0.003 196	0.003 196	0.003 67	0.015 325	0.004 225	0.003 288
DCP13	.919	-1.809	0.138 184	0.026 335	0.013 247	0.004 148	0.003 183	0.004 31	0.012 320	0.008 219	0.001 250
DCP14	.949	-1.832	0.124 185	0.026 326	0.011 222	0.004 181	0.003 224	0.004 81	0.014 320	0.004 221	0.003 305
DCP15	.975	-1.809	0.111 181	0.025 304	0.011 243	0.006 60	0.004 166	0.007 75	0.009 334	0.007 234	0.004 317
DCP16	.995	-1.670	0.047 193	0.037 326	0.017 228	0.003 114	0.007 164	0.010 91	0.008 31	0.006 274	0.001 316

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT CYCLES ANALYSED						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
3.0	64.65	0.480	0.202	2.58	0.0	180.00	10105.1	20			
V	Q	PN	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AIRC DAMP	YOL	EXT DAMP			
224.9	200.8	0.25E 07	-0.225	0.393	177.59	-0.50173	1.455	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		180.000	2.583 0	0.081 325	0.023 318	0.020 204	0.014 199	0.009 44	0.003 332	0.010 51	0.011 121
CN		0.194	0.015 171	0.005 263	0.005 263	0.001 29	0.002 334	0.004 350	0.000 162	0.003 234	0.004 314
CM		-0.117	0.103 342	0.007 336	0.002 06	0.001 276	0.001 120	0.001 115	0.001 221	0.001 46	0.002 126
CCP 1		0.046	0.113 318	0.028 124	0.016 264	0.019 34	0.010 175	0.020 324	0.022 54	0.027 169	0.015 4
CCP 2		-0.223	0.025 20	0.009 269	0.011 114	0.011 272	0.006 92	0.010 4	0.007 304	0.009 165	0.007 165
CCP 3		-0.050	0.028 90	0.009 317	0.007 267	0.004 165	0.006 165	0.004 42	0.002 367	0.008 54	0.004 344
CCP 4		-0.093	0.023 303	0.013 189	0.012 9	0.016 338	0.007 81	0.014 53	0.007 264	0.015 205	0.006 181
CCP 5		-0.200	0.093 232	0.010 196	0.003 244	0.002 66	0.000 349	0.006 352	0.005 164	0.004 7	0.004 314
CCP 6		-0.124	0.116 231	0.010 229	0.005 258	0.005 192	0.009 30	0.004 40	0.004 239	0.000 110	0.001 344
CCP 7		-0.400	0.166 216	0.010 229	0.003 284	0.002 109	0.009 340	0.003 340	0.002 137	0.007 316	0.004 294
CCP 8		-0.048	0.175 208	0.014 184	0.010 280	0.003 210	0.005 279	0.010 335	0.003 154	0.007 316	0.004 294
CCP 9		-0.113	0.190 201	0.009 267	0.006 289	0.004 317	0.002 27	0.006 151	0.003 154	0.004 316	0.004 294
CCP 10		-0.096	0.210 151	0.007 165	0.007 336	0.002 74	0.002 22	0.002 154	0.001 169	0.004 316	0.004 294
CCP 11		-0.265	0.247 172	0.012 94	0.011 147	0.009 262	0.006 203	0.009 294	0.004 163	0.001 73	0.004 314
CCP 12		-0.788	0.345 154	0.081 151	0.049 193	0.011 233	0.016 284	0.004 63	0.001 163	0.007 292	0.010 314
CCP 13		-0.605	0.689 144	0.190 170	0.057 224	0.033 36	0.013 171	0.021 240	0.010 32	0.011 155	0.010 314
CCP 14		-0.949	0.910 144	0.141 194	0.060 10	0.073 87	0.038 245	0.027 337	0.015 164	0.015 151	0.009 313
CCP 15		-0.975	1.167 147	0.211 17	0.032 314	0.034 274	0.025 57	0.010 295	0.020 314	0.027 174	0.014 234
CCP 16		-0.995	1.626 159	0.060 90	0.017 83	0.054 141	0.051 6	0.015 60	0.023 314	0.024 314	0.021 314

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT CYCLES ANALYSED						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	63.65	0.473	0.203	2.59	0.0	182.43	10105.2	20			
V	Q	PN	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AIRC DAMP	YOL	EXT DAMP			
224.8	202.4	0.26E 07	-0.127	-0.287	145.07	-0.50170	1.403	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		182.428	2.594 0	0.153 308	0.050 75	0.040 146	0.020 274	0.026 84	0.014 136	0.010 12	0.010 12
CN		-0.090	0.193 178	0.010 108	0.005 315	0.006 67	0.003 265	0.006 247	0.002 154	0.001 244	0.001 12
CM		0.015	0.103 342	0.007 275	0.002 44	0.002 240	0.001 172	0.002 24	0.001 234	0.001 304	0.001 147
CCP 1		-0.051	0.121 67	0.015 180	0.003 246	0.012 79	0.010 170	0.024 220	0.012 144	0.009 127	0.014 314
CCP 2		-0.326	0.009 287	0.008 291	0.012 2	0.013 101	0.013 226	0.008 38	0.011 121	0.015 127	0.010 70
CCP 3		-0.230	0.022 48	0.010 343	0.016 97	0.007 229	0.012 2	0.008 194	0.004 217	0.004 104	0.003 183
CCP 4		-0.186	0.043 310	0.010 104	0.014 62	0.010 61	0.019 225	0.015 305	0.004 13	0.004 100	0.017 29
CCP 5		-0.200	0.105 239	0.004 333	0.013 42	0.009 92	0.004 232	0.003 354	0.004 14	0.002 152	0.003 184
CCP 6		-0.036	0.124 232	0.012 196	0.004 338	0.007 70	0.004 232	0.007 329	0.001 144	0.007 244	0.013 24
CCP 7		-0.123	0.154 217	0.005 215	0.003 84	0.005 302	0.013 6	0.007 324	0.001 144	0.007 244	0.013 24
CCP 8		-0.153	0.183 213	0.006 217	0.011 336	0.003 15	0.000 279	0.000 54	0.004 144	0.004 144	0.004 144
CCP 9		-0.119	0.174 204	0.003 161	0.003 343	0.003 251	0.000 314	0.000 267	0.000 144	0.000 144	0.000 144
CCP 10		-0.694	0.207 194	0.034 171	0.009 321	0.009 61	0.014 180	0.004 304	0.004 144	0.004 144	0.004 144
CCP 11		-0.430	0.279 166	0.025 157	0.005 224	0.032 54	0.011 310	0.014 274	0.004 144	0.004 144	0.004 144
CCP 12		-0.778	0.444 151	0.127 147	0.005 237	0.011 187	0.020 31	0.004 127	0.010 314	0.010 314	0.010 314
CCP 13		-0.521	0.493 145	0.154 41	0.006 357	0.060 240	0.003 203	0.003 104	0.012 114	0.010 144	0.010 144
CCP 14		-0.944	0.831 147	0.116 94	0.006 34	0.042 17	0.004 321	0.004 144	0.004 284	0.010 144	0.010 144
CCP 15		-0.775	0.874 140	0.075 157	0.006 210	0.045 85	0.040 130	0.004 144	0.004 144	0.004 144	0.004 144
CCP 16		-0.399	0.951 159	0.043 174	0.005 87	0.035 107	0.030 43	0.004 144	0.004 144	0.004 144	0.004 144

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED FZ	DRIIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA 0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED													
9.0	63.30	0.441	0.207	2.60	0.0	149.43	10109.6	20													
V	229.1	0	212.5	0.26E 07	0.497	191.93	2.219	0.0													
		RN	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA MAX	AERO DAMP	TDR	FXT DAMP													
		0.27E 07	0.541	-1.075	193.34	-0.00274	1.531	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		189.932	0.599	0.170	0.311	0.058	0.043	0.218	0.020	0.020	0.016										
CM		-0.760	0.307	0.121	0.346	0.004	0.012	0.285	0.001	0.001	0.005										
DCP 1	-0.065	0.108	0.326	0.030	0.213	0.027	0.013	0.178	0.010	0.006	0.001										
DCP 2	-0.203	0.206	0.649	0.99	0.011	0.011	0.010	0.183	0.010	0.010	0.002										
DCP 3	-0.350	0.125	0.113	0.90	0.033	0.274	0.016	0.187	0.015	0.012	0.011										
DCP 4	-0.493	0.055	0.117	0.65	0.020	0.268	0.015	0.282	0.016	0.016	0.008										
DCP 5	-0.600	0.009	0.129	0.56	0.046	0.251	0.018	0.289	0.018	0.018	0.006										
DCP 6	-0.700	0.185	0.202	0.91	0.127	0.281	0.029	0.301	0.028	0.028	0.002										
DCP 7	-0.800	0.527	0.314	1.05	0.145	0.314	0.037	0.327	0.037	0.037	0.001										
DCP 8	-0.900	0.776	0.469	1.14	0.140	0.354	0.049	0.346	0.049	0.049	0.001										
DCP 9	-0.957	0.957	0.526	1.30	0.154	0.53	0.071	0.322	0.071	0.071	0.001										
DCP10	-1.000	1.202	0.605	1.42	0.144	1.02	0.022	0.335	0.022	0.022	0.001										
DCP11	-0.930	1.500	0.566	1.78	0.082	1.49	0.019	0.278	0.019	0.019	0.001										
DCP12	-0.830	1.419	0.462	1.78	0.082	2.06	0.017	0.214	0.017	0.017	0.001										
DCP13	-0.730	1.673	0.487	1.77	0.042	2.54	0.014	0.265	0.014	0.014	0.001										
DCP14	-0.630	1.757	0.451	1.81	0.050	2.10	0.016	0.261	0.016	0.016	0.001										
DCP15	-0.530	1.661	0.429	1.78	0.077	1.89	0.011	0.279	0.011	0.011	0.001										
DCP16	-0.430	1.443	0.369	1.63	0.063	2.06	0.018	0.276	0.018	0.018	0.001										

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED FZ	DRIIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA 0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED													
9.0	63.21	0.457	0.209	2.61	0.0	192.37	10109.6	20													
V	231.0	0	214.0	0.27E 07	0.541	193.34	2.219	0.0													
		RN	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA MAX	AERO DAMP	TDR	FXT DAMP													
		0.27E 07	0.541	-1.263	193.34	-0.00190	1.531	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		192.372	2.609	0.175	0.313	0.062	0.044	0.214	0.019	0.020	0.016										
CM		-0.849	0.408	0.035	0.351	0.015	0.042	0.323	0.015	0.015	0.005										
DCP 1	-0.067	0.090	0.114	0.073	0.276	0.028	0.018	0.248	0.022	0.022	0.001										
DCP 2	-0.205	0.074	0.177	0.026	0.272	0.060	0.027	0.305	0.027	0.027	0.001										
DCP 3	-0.350	0.052	0.138	0.104	0.079	0.314	0.018	0.246	0.017	0.017	0.001										
DCP 4	-0.493	0.066	0.219	0.87	0.093	0.281	0.084	0.301	0.084	0.084	0.001										
DCP 5	-0.600	0.146	0.387	0.74	0.137	0.263	0.093	0.315	0.093	0.093	0.001										
DCP 6	-0.700	0.365	0.435	1.09	0.156	0.322	0.109	0.278	0.109	0.109	0.001										
DCP 7	-0.800	0.715	0.547	1.27	0.161	1.0	0.059	0.224	0.041	0.041	0.001										
DCP 8	-0.900	0.949	0.636	1.51	0.152	0.9	0.045	0.286	0.045	0.045	0.001										
DCP 9	-1.000	1.199	0.563	1.52	0.120	0.86	0.026	0.307	0.026	0.026	0.001										
DCP10	-0.896	1.306	0.639	1.62	0.067	1.28	0.027	0.291	0.027	0.027	0.001										
DCP11	-0.830	1.489	0.619	1.79	0.031	1.67	0.017	0.261	0.017	0.017	0.001										
DCP12	-0.730	1.428	0.487	1.75	0.017	2.61	0.033	0.335	0.033	0.033	0.001										
DCP13	-0.630	1.607	0.547	1.75	0.004	1.98	0.034	0.318	0.034	0.034	0.001										
DCP14	-0.530	1.732	0.484	1.79	0.017	3.56	0.017	0.286	0.017	0.017	0.001										
DCP15	-0.430	1.626	0.467	1.77	0.039	2.26	0.041	0.315	0.041	0.041	0.001										
DCP16	-0.330	1.458	0.392	2.06	0.020	3.03	0.033	0.352	0.033	0.033	0.001										

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	61.56	0.436	0.213	2.62	0.0	206.85	10109.0	20			
V	Q	PN	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDP	EXT DAMP			
235.7	225.5	0.27E 07	0.473	-1.235	206.96	0.00125	-0.961	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		206.881	2.622 0	0.112 317	0.028 53	0.021 208	0.022 280	0.015 120	0.008 265	0.015 1	0.012 173
CM		-0.989	0.187 208	0.052 179	0.007 52	0.007 105	0.001 187	0.009 335	0.002 150	0.007 296	0.006 25
CP		0.417	0.049 25	0.011 14	0.004 148	0.000 250	0.000 81	0.002 138	0.000 110	0.002 118	0.001 214
DCP 1	0.005	-0.082	0.275 160	0.048 80	0.046 310	0.013 111	0.010 310	0.022 113	0.016 22	0.008 284	0.017 321
DCP 2	0.023	0.286	0.177 336	0.055 254	0.060 146	0.015 137	0.034 28	0.005 130	0.023 328	0.009 30	0.020 258
DCP 3	0.030	0.489	0.070 278	0.033 226	0.075 128	0.014 219	0.032 63	0.015 244	0.016 265	0.021 78	0.022 230
DCP 4	0.093	0.106	0.114 261	0.070 171	0.036 93	0.015 50	0.004 284	0.013 338	0.004 104	0.004 333	0.010 0
DCP 5	0.200	-0.432	0.252 202	0.085 154	0.032 72	0.008 83	0.009 132	0.032 341	0.012 143	0.012 241	0.021 42
DCP 6	0.300	-0.765	0.276 204	0.075 154	0.014 104	0.014 111	0.009 193	0.009 338	0.014 125	0.017 302	0.012 35
DCP 7	0.400	-1.080	0.260 199	0.060 170	0.007 301	0.014 183	0.010 195	0.009 2	0.004 162	0.013 276	0.006 62
DCP 8	0.502	-1.214	0.236 207	0.069 187	0.016 291	0.005 161	0.009 231	0.004 174	0.004 174	0.009 301	0.010 28
DCP 9	0.601	-1.276	0.204 207	0.038 194	0.011 331	0.003 356	0.005 316	0.009 346	0.003 254	0.003 363	0.004 14
DCP10	0.696	-1.401	0.204 209	0.052 188	0.024 318	0.010 92	0.008 226	0.017 342	0.010 132	0.014 274	0.012 46
DCP11	0.800	-1.543	0.162 212	0.054 198	0.016 3	0.007 40	0.003 302	0.009 275	0.004 320	0.012 329	0.012 46
DCP12	0.878	-1.609	0.164 202	0.041 191	0.014 347	0.007 66	0.008 276	0.006 322	0.006 223	0.014 262	0.005 144
DCP13	0.919	-1.742	0.151 204	0.023 207	0.011 62	0.016 244	0.020 54	0.003 263	0.017 306	0.007 47	0.009 246
DCP14	0.949	-1.808	0.144 202	0.033 207	0.008 71	0.009 254	0.016 49	0.005 222	0.009 252	0.002 10	0.005 257
DCP15	0.975	-1.795	0.132 209	0.037 192	0.008 337	0.012 37	0.003 49	0.009 238	0.007 2	0.003 326	0.010 292
DCP16	0.995	-1.563	0.069 222	0.038 256	0.014 106	0.009 272	0.013 75	0.002 190	0.018 132	0.014 47	0.023 219

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	61.84	0.241	0.404	2.70	0.0	180.20	10118.1	20			
V	Q	PN	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDP	EXT DAMP			
442.4	730.0	0.47E 07	0.181	0.343	177.64	-0.00231	1.500	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		180.201	2.697 74	0.064 335	0.010 170	0.009 212	0.010 170	0.003 22	0.004 232	0.004 134	0.004 131
CM		-0.134	0.202 146	0.068 194	0.001 334	0.002 175	0.001 357	0.001 290	0.001 146	0.001 292	0.001 341
CP		0.066	0.111 336	0.005 341	0.070 131	0.001 357	0.001 153	0.000 4	0.000 104	0.000 98	0.000 149
DCP 1	0.005	-0.284	0.030 192	0.003 267	0.002 28	0.002 150	0.003 104	0.002 233	0.001 104	0.001 145	0.001 87
DCP 2	0.023	0.291	0.027 24	0.006 348	0.002 275	0.006 116	0.002 54	0.001 254	0.003 154	0.001 130	0.003 315
DCP 3	0.050	-0.177	0.032 116	0.003 331	0.003 267	0.003 125	0.001 143	0.001 357	0.002 217	0.000 314	0.004 50
DCP 4	0.093	0.056	0.024 303	0.015 304	0.003 39	0.001 170	0.001 33	0.002 345	0.001 130	0.001 343	0.002 14
DCP 5	0.200	-0.211	0.055 210	0.004 236	0.002 341	0.001 203	0.000 15	0.001 350	0.001 104	0.001 311	0.001 17
DCP 6	0.300	-0.400	0.043 203	0.004 279	0.002 12	0.001 184	0.001 57	0.001 285	0.002 140	0.000 342	0.001 22
DCP 7	0.400	-0.640	0.114 192	0.004 241	0.001 47	0.000 234	0.001 20	0.001 301	0.001 131	0.001 300	0.001 300
DCP 8	0.502	-0.852	0.142 186	0.003 245	0.003 45	0.000 135	0.001 359	0.002 304	0.001 131	0.001 314	0.002 344
DCP 9	0.601	-0.987	0.150 176	0.003 262	0.003 44	0.001 240	0.002 329	0.002 310	0.001 146	0.001 316	0.000 214
DCP10	0.696	-1.124	0.140 174	0.001 337	0.004 52	0.001 197	0.000 314	0.000 314	0.001 171	0.002 316	0.000 324
DCP11	0.800	-1.248	0.126 160	0.001 347	0.004 52	0.001 247	0.000 314	0.001 238	0.003 104	0.000 328	0.003 335
DCP12	0.878	-1.348	0.111 141	0.001 347	0.004 52	0.001 277	0.000 314	0.001 238	0.003 104	0.000 328	0.003 335
DCP13	0.915	-1.418	0.093 147	0.001 347	0.004 52	0.001 277	0.000 314	0.001 238	0.003 104	0.000 328	0.003 335
DCP14	0.940	-1.474	0.073 144	0.001 347	0.004 52	0.001 277	0.000 314	0.001 238	0.003 104	0.000 328	0.003 335
DCP15	0.974	-1.503	0.054 150	0.001 347	0.004 52	0.001 277	0.000 314	0.001 238	0.003 104	0.000 328	0.003 335
DCP16	0.995	-1.571	0.044 158	0.001 347	0.004 52	0.001 277	0.000 314	0.001 238	0.003 104	0.000 328	0.003 335

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFRAME									
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED											
0.0	0.150	0.240	0.403	2.72	0.0	182.60	10118.2	21	21										
V	0	PN	CRIMINI	CNEMAKI	ALPHA-MNMR	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP											
441.8	742.2	0.48E 07	0.19A	0.356	184.25	-0.00250	1.347	0.0	0.0										

HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	182.550	2.720	0.115 318	0.022 218	0.026 272	0.014 83	0.017 263	0.007 33	0.014 140	0.001 104	0.001 144
CN	-0.150	0.19A 143	0.001 100	0.001 109	0.001 116	0.001 55	0.001 23	0.001 234	0.001 104	0.001 104	0.001 144
CM	0.002	0.111 337	0.005 269	0.000 145	0.000 231	0.001 86	0.001 234	0.000 9	0.000 144	0.000 144	0.000 144
DCP 1	-0.097	0.034 58	0.006 224	0.005 137	0.005 307	0.001 62	0.004 187	0.004 134	0.004 134	0.004 134	0.004 134
DCP 2	-0.274	0.025 329	0.004 141	0.003 150	0.003 110	0.002 354	0.002 148	0.002 194	0.002 194	0.002 194	0.002 194
DCP 3	-0.060	0.023 61	0.006 136	0.003 113	0.003 313	0.004 223	0.004 349	0.004 270	0.004 270	0.004 270	0.004 270
DCP 4	-0.063	0.029 11	0.006 136	0.003 113	0.003 313	0.004 223	0.004 349	0.004 270	0.004 270	0.004 270	0.004 270
DCP 5	-0.137	0.034 211	0.005 137	0.000 16	0.000 32	0.001 97	0.001 44	0.001 203	0.001 203	0.001 203	0.001 203
DCP 6	-0.015	0.074 207	0.006 145	0.002 107	0.001 105	0.002 44	0.001 261	0.001 140	0.001 140	0.001 140	0.001 140
DCP 7	-0.103	0.104 198	0.009 157	0.001 133	0.002 344	0.004 61	0.002 272	0.003 337	0.003 337	0.003 337	0.003 337
DCP 8	-0.129	0.132 191	0.011 166	0.003 129	0.004 281	0.004 67	0.002 242	0.003 325	0.003 325	0.003 325	0.003 325
DCP 9	-0.121	0.144 184	0.012 176	0.006 149	0.002 315	0.004 43	0.003 251	0.003 314	0.003 314	0.003 314	0.003 314
DCP10	-0.121	0.170 176	0.013 184	0.007 174	0.003 154	0.004 250	0.004 250	0.004 250	0.004 250	0.004 250	0.004 250
DCP11	-0.260	0.407 154	0.011 19	0.011 239	0.011 154	0.005 154	0.005 154	0.005 154	0.005 154	0.005 154	0.005 154
DCP12	-0.351	0.637 149	0.015 26	0.014 226	0.014 226	0.013 226	0.013 226	0.013 226	0.013 226	0.013 226	0.013 226
DCP13	-0.674	0.816 148	0.079 126	0.063 59	0.034 339	0.034 339	0.034 339	0.034 339	0.034 339	0.034 339	0.034 339
DCP14	-0.744	0.760 141	0.143 171	0.064 109	0.024 105	0.014 354	0.022 47	0.004 102	0.004 102	0.004 102	0.004 102
DCP15	-0.647	0.749 151	0.209 180	0.118 236	0.013 303	0.023 231	0.010 224	0.004 273	0.004 273	0.004 273	0.004 273
DCP16	-0.518	0.892 159	0.058 191	0.063 104	0.039 172	0.018 86	0.017 162	0.007 84	0.016 140	0.016 140	0.016 140

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFRAME									
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED											
0.0	0.150	0.241	0.404	2.75	0.0	185.08	10118.3	21	21										
V	0	PN	CRIMINI	CNEMAKI	ALPHA-MNMR	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP											
441.7	744.1	0.48E 07	0.19A	0.356	187.75	-0.00192	1.314	0.0	0.0										

HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	185.082	2.754	0.100 315	0.032 216	0.022 253	0.009 161	0.008 284	0.004 17	0.003 300	0.001 144	0.002 316
CN	-0.413	0.227 168	0.009 23	0.003 52	0.004 166	0.002 12	0.002 44	0.001 144	0.001 144	0.001 144	0.001 144
CM	0.221	0.114 341	0.005 300	0.002 232	0.002 319	0.001 166	0.001 224	0.000 321	0.001 116	0.001 116	0.001 116
DCP 1	-0.055	0.031 71	0.009 233	0.003 97	0.004 357	0.004 254	0.003 121	0.001 200	0.001 200	0.001 200	0.001 200
DCP 2	-0.214	0.046 272	0.004 45	0.004 126	0.004 331	0.003 26	0.003 107	0.003 308	0.003 308	0.003 308	0.003 308
DCP 3	-0.182	0.032 269	0.009 22	0.006 232	0.006 270	0.004 179	0.001 353	0.002 72	0.002 72	0.002 72	0.002 72
DCP 4	-0.045	0.050 289	0.003 88	0.002 243	0.005 200	0.001 51	0.002 70	0.001 204	0.001 204	0.001 204	0.001 204
DCP 5	-0.077	0.071 236	0.005 281	0.002 249	0.002 103	0.001 202	0.001 111	0.001 149	0.001 149	0.001 149	0.001 149
DCP 6	-0.063	0.107 236	0.005 259	0.005 24	0.004 241	0.002 94	0.002 44	0.002 219	0.002 219	0.002 219	0.002 219
DCP 7	-0.203	0.112 214	0.016 302	0.008 141	0.008 171	0.004 65	0.003 154	0.002 94	0.002 94	0.002 94	0.002 94
DCP 8	-0.254	0.148 184	0.048 327	0.030 202	0.012 84	0.002 268	0.003 31	0.002 248	0.002 248	0.002 248	0.002 248
DCP 9	-0.422	0.244 160	0.037 350	0.036 231	0.036 231	0.012 183	0.001 231	0.001 46	0.001 46	0.001 46	0.001 46
DCP10	-0.531	0.444 142	0.133 11	0.024 266	0.024 266	0.012 181	0.004 210	0.003 218	0.003 218	0.003 218	0.003 218
DCP11	-0.870	0.698 155	0.110 147	0.034 69	0.034 69	0.011 112	0.014 347	0.003 228	0.003 228	0.003 228	0.003 228
DCP12	-1.070	0.581 161	0.165 176	0.032 206	0.032 206	0.012 79	0.003 48	0.003 141	0.003 141	0.003 141	0.003 141
DCP13	-1.259	0.406 172	0.069 177	0.032 240	0.032 240	0.007 95	0.002 214	0.002 30	0.002 30	0.002 30	0.002 30
DCP14	-0.949	-1.421	0.360 177	0.035 151	0.037 151	0.007 349	0.006 100	0.002 56	0.002 56	0.002 56	0.002 56
DCP15	-0.974	-1.339	0.410 171	0.055 166	0.039 252	0.009 56	0.007 35	0.006 122	0.006 122	0.006 122	0.006 122
DCP16	-0.995	-1.366	0.477 174	0.068 188	0.008 260	0.007 47	0.002 178	0.005 308	0.005 308	0.005 308	0.005 308

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 DEL.H ALPHA.0
 0.0 2.75 192.60
 DEL.ALPHA DEL.H
 2.75 0.0
 ALPHA.0
 192.60
 AERO DAMP
 0.00450
 TOR
 -3.098
 EXT DAMP
 0.0
 MACH NO
 0.406
 CN(MIN)
 0.493
 CN(MAX)
 -1.280
 AERO DAMP
 0.00450
 TOR
 -3.098
 EXT DAMP
 0.0
 DRIVE HZ
 64.11
 K
 0.242
 RES 0
 0.0
 RES 1 PHI
 2.753 0
 RES 2 PHI
 0.117 145
 RES 3 PHI
 0.008 319
 RES 4 PHI
 0.025 165
 RES 5 PHI
 0.007 299
 RES 6 PHI
 0.011 71
 RES 7 PHI
 0.015 185
 RES 8 PHI
 0.018 342
 RES 9 PHI
 0.020 114
 CN
 0.332
 0.354 209
 0.029 3
 0.005 248
 0.002 62
 0.001 210
 0.008 92
 0.002 262
 0.005 31
 0.002 106
 0.001 260
 0.005 328
 0.015 245
 0.011 159
 0.011 281
 0.003 99
 0.008 93
 0.008 120
 0.013 182
 0.003 90
 0.008 289
 0.005 31
 0.012 56
 0.005 89
 0.006 277
 0.002 10
 0.006 294
 0.003 104
 0.000 109
 0.007 174

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.558	2.753 0	0.120 315	0.024 26	0.025 165	0.007 299	0.011 71	0.015 185	0.018 342	0.020 114
CP 2	0.23	-0.710	0.354 209	0.117 145	0.035 76	0.018 359	0.009 230	0.007 149	0.008 92	0.005 31	0.003 107
CP 3	0.50	0.332	0.121 44	0.029 3	0.008 319	0.005 248	0.002 62	0.001 210	0.002 262	0.002 106	0.001 260
CP 4	0.93	-0.165	0.195 145	0.106 57	0.053 328	0.029 286	0.022 186	0.013 123	0.016 10	0.010 263	0.005 328
CP 5	2.00	-0.233	0.083 177	0.051 109	0.033 34	0.039 318	0.028 249	0.035 169	0.024 74	0.025 9	0.015 245
CP 6	3.00	-0.329	0.088 230	0.093 130	0.056 43	0.035 331	0.019 264	0.015 201	0.008 33	0.005 2	0.011 159
CP 7	4.00	-0.488	0.174 195	0.127 109	0.072 24	0.049 322	0.032 238	0.022 169	0.021 75	0.017 23	0.011 281
CP 8	5.00	-0.592	0.469 175	0.222 89	0.104 22	0.070 301	0.009 206	0.023 162	0.013 142	0.018 77	0.003 99
CP 9	6.00	-0.811	0.447 190	0.191 124	0.077 69	0.038 10	0.007 85	0.009 105	0.012 111	0.020 94	0.008 93
CP 10	7.00	-0.953	0.488 198	0.193 145	0.068 103	0.026 68	0.016 108	0.012 90	0.006 102	0.017 40	0.008 120
CP 11	8.00	-1.112	0.517 208	0.197 161	0.061 121	0.026 68	0.009 247	0.003 124	0.007 150	0.007 186	0.013 182
CP 12	8.78	-1.295	0.464 217	0.141 171	0.031 143	0.008 45	0.011 234	0.004 199	0.009 75	0.004 258	0.003 90
CP 13	9.19	-1.457	0.501 224	0.121 182	0.021 143	0.019 37	0.012 232	0.003 162	0.010 85	0.008 289	0.005 31
CP 14	9.49	-1.532	0.445 233	0.092 190	0.019 137	0.018 79	0.011 243	0.007 325	0.011 82	0.012 306	0.012 56
CP 15	9.75	-1.688	0.426 228	0.084 186	0.025 131	0.019 23	0.011 243	0.006 125	0.008 75	0.012 287	0.005 89
CP 16	9.95	-1.520	0.405 224	0.065 201	0.017 149	0.010 37	0.006 249	0.003 147	0.008 51	0.006 277	0.002 10
			0.328 240	0.061 245	0.016 149	0.007 18	0.012 252	0.006 185	0.005 39	0.006 318	0.000 109
							0.007 3	0.006 147	0.009 355	0.007 24	0.007 174

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		195.002	2.734 0	0.127 322	0.045 50	0.015 210	0.020 18	0.022 68	0.013 327	0.056 32	0.023 179
CP 2	0.50	-0.835	0.245 218	0.065 195	0.021 168	0.011 68	0.012 42	0.003 360	0.011 334	0.010 60	0.006 238
CP 3	0.93	0.363	0.068 48	0.016 57	0.006 62	0.002 329	0.001 278	0.000 144	0.002 183	0.003 160	0.001 57
CP 4	0.93	-0.200	0.163 130	0.066 126	0.018 17	0.033 35	0.029 246	0.031 337	0.019 171	0.018 305	0.025 45
CP 5	2.00	-0.293	0.069 243	0.011 158	0.021 154	0.007 90	0.047 30	0.013 218	0.022 282	0.028 102	0.021 226
CP 6	3.00	-0.518	0.114 262	0.062 175	0.042 129	0.049 8	0.011 342	0.017 287	0.023 255	0.027 49	0.016 239
CP 7	4.00	-0.710	0.150 223	0.068 153	0.049 136	0.025 23	0.049 33	0.019 202	0.027 307	0.018 84	0.027 224
CP 8	5.00	-0.803	0.311 182	0.132 145	0.069 105	0.031 49	0.013 60	0.022 317	0.011 322	0.017 90	0.006 234
CP 9	6.00	-0.995	0.288 199	0.114 171	0.047 149	0.017 17	0.013 9	0.003 320	0.023 331	0.025 88	0.005 267
CP 10	7.00	-1.160	0.317 214	0.113 195	0.041 179	0.028 113	0.024 35	0.018 24	0.021 5	0.022 115	0.005 268
CP 11	8.00	-1.229	0.329 224	0.105 215	0.024 20	0.020 135	0.014 134	0.010 66	0.010 118	0.010 118	0.008 321
CP 12	8.78	-1.345	0.296 234	0.074 232	0.033 239	0.004 144	0.007 58	0.001 85	0.006 308	0.016 284	0.009 194
CP 13	9.19	-1.445	0.286 232	0.060 232	0.023 262	0.011 65	0.003 69	0.004 274	0.003 356	0.015 307	0.003 294
CP 14	9.49	-1.520	0.231 228	0.048 247	0.013 250	0.007 202	0.005 97	0.003 338	0.012 355	0.011 343	0.004 194
CP 15	9.75	-1.626	0.242 225	0.052 236	0.027 225	0.011 149	0.005 110	0.008 247	0.010 322	0.028 10	0.008 213
CP 16	9.95	-1.561	0.221 224	0.048 250	0.009 212	0.009 156	0.008 111	0.004 225	0.011 345	0.026 1	0.010 244
			0.221 222	0.066 246	0.011 200	0.002 175	0.004 62	0.004 201	0.011 335	0.023 19	0.006 209
			0.214 221	0.051 232	0.012 249	0.010 81	0.003 6	0.012 292	0.005 347	0.008 352	0.006 289
			0.147 238	0.041 269	0.015 248	0.004 118	0.010 32	0.009 290	0.012 350	0.023 49	0.004 193

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL												
TUNED HZ		DRIVE HZ		K		MACH NO		DEL ALPHA		DEL H		ALPHA.0		TEST POINT		CYCLES ANALYSED						
0.0		63.52		0.239		0.407		2.72		0.0		200.02		10118.8		20						
V 443.7		0		0.48E 07		0.451		-1.162		201.07		AERO DAMP		TDR		EXT DAMP						
												0.00162		-1.102		0.0						
HARMONIC ANALYSIS										HARMONIC ANALYSIS												
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		200.018	2.722 2	0.141 317	0.021 23	0.042 312	0.020 340	0.018 316	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342
CN		-0.948	0.196 227	0.023 168	0.017 245	0.008 229	0.009 356	0.007 224	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122	0.012 122
CP		0.401	0.048 38	0.005 1	0.005 122	0.000 54	0.001 230	0.001 93	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261	0.001 261
DCP 1	0.05	-0.209	0.150 202	0.043 89	0.040 102	0.043 19	0.009 117	0.030 128	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350	0.023 350
DCP 2	0.23	-0.071	0.020 2	0.017 169	0.006 214	0.017 197	0.012 110	0.015 64	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40	0.026 40
DCP 3	0.50	0.341	0.163 277	0.069 239	0.078 164	0.007 240	0.086 351	0.047 179	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145	0.158 145
DCP 4	0.93	0.274	0.105 259	0.024 125	0.028 223	0.034 191	0.021 7	0.017 197	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153	0.002 153
DCP 5	0.00	-0.390	0.267 221	0.047 143	0.038 204	0.022 284	0.022 288	0.019 210	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144	0.114 144
DCP 6	0.00	-0.752	0.266 233	0.035 150	0.025 235	0.019 183	0.008 293	0.016 264	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134	0.016 134
DCP 7	0.00	-0.985	0.280 231	0.026 155	0.042 262	0.026 266	0.020 54	0.009 356	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41	0.011 41
DCP 8	0.02	-1.138	0.250 231	0.019 174	0.024 291	0.005 254	0.006 157	0.005 178	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101	0.004 101
DCP 9	0.01	-1.231	0.192 227	0.029 203	0.005 238	0.007 81	0.005 82	0.013 301	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227	0.006 227
DCP10	0.96	-1.338	0.203 222	0.014 212	0.009 271	0.000 268	0.012 41	0.007 240	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121	0.004 121
DCP11	0.30	-1.484	0.173 212	0.015 153	0.008 306	0.009 226	0.004 354	0.011 189	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108	0.004 108
DCP12	0.78	-1.603	0.153 208	0.033 192	0.027 305	0.008 77	0.023 336	0.016 299	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105	0.027 105
DCP13	0.19	-1.682	0.159 209	0.029 164	0.021 311	0.017 106	0.014 195	0.012 170	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93	0.012 93
DCP14	0.949	-1.771	0.142 212	0.031 160	0.032 309	0.010 221	0.018 205	0.007 33	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310	0.034 310
DCP15	0.975	-1.651	0.142 219	0.008 266	0.013 279	0.005 265	0.011 21	0.006 218	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128	0.005 128
DCP16	0.995	-1.628	0.086 231	0.016 157	0.020 304	0.003 210	0.002 10	0.010 258	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56	0.013 56

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL												
TUNED HZ		DRIVE HZ		K		MACH NO		DEL ALPHA		DEL H		ALPHA.0		TEST POINT		CYCLES ANALYSED						
0.0		63.90		0.241		0.407		2.76		0.0		205.01		10118.9		20						
V 443.8		0		0.48E 07		0.445		-1.009		207.76		AERO DAMP		TDR		EXT DAMP						
												0.00007		-0.046		0.0						
HARMONIC ANALYSIS										HARMONIC ANALYSIS												
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		205.009	2.759 0	0.052 331	0.011 302	0.003 38	0.009 153	0.005 2	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355	0.003 355
CN		-0.908	0.119 191	0.018 278	0.035 233	0.000 198	0.001 321	0.001 269	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46	0.005 46
CP		0.416	0.038 1	0.005 109	0.000 10	0.001 98	0.001 170	0.000 107	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247	0.001 247
DCP 1	0.05	-0.123	0.122 175	0.010 336	0.016 144	0.010 65	0.013 126	0.003 17	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256	0.007 256
DCP 2	0.23	-0.013	0.061 339	0.007 210	0.015 294	0.009 68	0.007 152	0.013 12	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34	0.010 34
DCP 3	0.50	0.518	0.110 311	0.003 205	0.024 235	0.013 71	0.005 214	0.005 109	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351	0.008 351
DCP 4	0.93	0.434	0.051 269	0.004 295	0.021 255	0.008 95	0.007 295	0.006 291	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35	0.008 35
DCP 5	0.00	-0.232	0.136 194	0.027 264	0.006 238	0.005 187	0.005 85	0.004 184	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6	0.001 6
DCP 6	0.00	-0.627	0.147 196	0.024 262	0.001 221	0.002 173	0.003 244	0.005 214	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55	0.005 55
DCP 7	0.00	-0.906	0.155 193	0.026 267	0.003 169	0.003 158	0.001 359	0.002 286	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48	0.004 48
DCP 8	0.502	-1.103	0.161 190	0.021 278	0.003 178	0.001 337	0.004 266	0.001 231	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28	0.005 28
DCP 9	0.601	-1.216	0.138 188	0.017 304	0.001 14	0.005 284	0.001 306	0.003 326	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45	0.006 45
DCP10	0.696	-1.372	0.153 185	0.018 277	0.002 232	0.002 288	0.001 135	0.002 277	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50	0.005 50
DCP11	0.30	-1.564	0.143 179	0.019 298	0.005 250	0.003 309	0.006 359	0.002 259	0.006 60	0.006 60	0.006 60	0.006										

VERTOL 29010-1.5P AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED MZ 0.0
 DRIVE MZ 79.45
 K 0.598
 MACH NO 0.202
 DEL-ALPHA 2.72
 DEL-M 0.0
 ALPHA.0 180.01
 TEST POINT 10110.1
 CYCLES ANALYSED 20
 V 223.8
 Q 201.0
 PN 0.26E 07
 CMHINI -0.198
 CMHINI 0.310
 ALPHA-MAX 177.79
 AERO DAMP -0.00134
 FRT DAMP 1.548
 FRT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	180.005	2.722 0	0.117 303	0.047 332	0.036 154	0.013 234	0.019 11	0.010 74	0.006 395	0.002 326	0.007 39
CN	0.120	0.197 180	0.013 159	0.009 148	0.002 1	0.002 141	0.003 161	0.003 161	0.010 164	0.004 238	0.017 302
CM	-0.092	0.104 342	0.008 326	0.002 312	0.001 203	0.001 257	0.001 2	0.001 123	0.001 123	0.003 88	0.002 311
DCP 1	-0.057	0.018 152	0.008 286	0.006 153	0.007 290	0.006 175	0.010 74	0.010 74	0.006 395	0.002 326	0.007 39
DCP 2	-0.392	0.038 40	0.006 346	0.009 129	0.004 289	0.007 317	0.006 99	0.006 99	0.002 226	0.014 341	0.013 14
DCP 3	-0.281	0.044 35	0.010 331	0.006 159	0.007 61	0.008 93	0.011 85	0.011 85	0.005 20	0.011 176	0.006 315
DCP 4	-0.212	0.045 328	0.015 63	0.019 165	0.012 285	0.013 136	0.008 198	0.008 198	0.001 74	0.007 303	0.008 264
DCP 5	-0.086	0.108 234	0.005 185	0.008 162	0.003 61	0.004 217	0.002 48	0.002 48	0.003 9	0.002 243	0.003 47
DCP 6	-0.073	0.148 237	0.010 269	0.012 155	0.003 106	0.005 234	0.003 274	0.003 274	0.000 68	0.005 56	0.001 82
DCP 7	-0.025	0.191 223	0.016 217	0.005 160	0.004 86	0.001 141	0.007 86	0.007 86	0.001 275	0.007 147	0.005 274
DCP 8	-0.005	0.212 215	0.015 211	0.007 127	0.004 39	0.009 247	0.007 191	0.007 191	0.004 50	0.003 64	0.005 356
DCP 9	-0.066	0.208 206	0.014 206	0.009 205	0.005 352	0.010 99	0.004 67	0.004 67	0.001 220	0.006 121	0.001 161
DCP10	-0.134	0.241 196	0.009 229	0.006 104	0.004 284	0.002 266	0.005 220	0.005 220	0.003 216	0.006 32	0.004 46
DCP11	-0.200	0.280 174	0.011 104	0.023 107	0.012 225	0.015 201	0.017 252	0.017 252	0.004 133	0.010 111	0.007 247
DCP12	-0.624	0.332 154	0.086 128	0.025 147	0.026 185	0.005 247	0.019 76	0.019 76	0.004 3	0.002 28	0.014 359
DCP13	-0.548	0.661 137	0.197 149	0.066 199	0.052 353	0.042 51	0.016 124	0.016 124	0.004 335	0.004 263	0.014 329
DCP14	-0.534	0.929 138	0.127 172	0.052 324	0.094 49	0.004 113	0.030 263	0.030 263	0.013 344	0.013 114	0.016 209
DCP15	-0.401	1.245 143	0.187 346	0.065 16	0.070 227	0.002 328	0.019 86	0.019 86	0.022 244	0.019 64	0.021 131
DCP16	-0.149	1.103 158	0.090 80	0.022 82	0.039 101	0.045 55	0.031 111	0.031 111	0.056 303	0.014 73	0.041 215

HARMONIC ANALYSIS

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED MZ 0.0
 DRIVE MZ 79.41
 K 0.586
 MACH NO 0.205
 DEL-ALPHA 2.72
 DEL-M 0.0
 ALPHA.0 182.51
 TEST POINT 10110.2
 CYCLES ANALYSED 20
 V 226.3
 Q 206.2
 PN 0.24E 07
 CMHINI 0.154
 ALPHA-MAX 185.24
 AERO DAMP -0.00132
 FRT DAMP 1.444
 FRT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	182.512	2.723 0	0.107 308	0.045 330	0.032 165	0.018 266	0.019 14	0.010 14	0.012 122	0.006 171	0.017 326
CN	-0.137	0.201 181	0.004 164	0.003 211	0.011 19	0.002 111	0.006 244	0.006 244	0.004 350	0.005 98	0.004 205
CM	-0.045	0.107 343	0.003 268	0.002 327	0.004 186	0.001 229	0.001 52	0.001 164	0.001 164	0.002 255	0.001 7
DCP 1	-0.045	0.028 47	0.020 140	0.013 274	0.014 38	0.018 132	0.012 243	0.012 243	0.023 344	0.003 15	0.007 248
DCP 2	-0.361	0.022 53	0.008 310	0.006 237	0.006 305	0.004 136	0.001 117	0.001 117	0.006 6	0.005 147	0.007 215
DCP 3	-0.272	0.042 15	0.020 305	0.009 267	0.007 43	0.005 308	0.023 240	0.023 240	0.015 343	0.021 132	0.011 201
DCP 4	-0.183	0.057 321	0.001 33	0.014 266	0.010 37	0.011 86	0.010 42	0.010 42	0.013 333	0.004 137	0.004 248
DCP 5	-0.040	0.123 236	0.013 220	0.004 317	0.005 8	0.005 170	0.005 15	0.005 15	0.001 3	0.001 286	0.005 190
DCP 6	-0.016	0.149 239	0.014 223	0.004 254	0.009 39	0.003 176	0.005 297	0.005 297	0.002 24	0.004 56	0.008 243
DCP 7	-0.098	0.189 224	0.013 206	0.006 260	0.011 36	0.004 183	0.010 237	0.010 237	0.002 227	0.003 116	0.004 224
DCP 8	-0.167	0.219 217	0.020 181	0.032 278	0.016 29	0.008 167	0.008 240	0.008 240	0.009 46	0.003 110	0.003 141
DCP 9	-0.126	0.205 190	0.021 163	0.035 291	0.012 33	0.005 334	0.016 245	0.016 245	0.006 320	0.014 137	0.010 168
DCP10	-0.058	0.239 197	0.024 172	0.034 131	0.011 15	0.001 315	0.002 186	0.002 186	0.001 25	0.008 325	0.002 197
DCP11	-0.045	0.311 164	0.039 291	0.045 179	0.028 44	0.003 57	0.007 154	0.007 154	0.002 124	0.005 37	0.008 249
DCP12	-0.041	0.479 145	0.134 341	0.034 213	0.017 154	0.034 69	0.024 276	0.024 276	0.014 260	0.015 128	0.009 143
DCP13	-0.642	0.874 143	0.133 25	0.031 354	0.070 278	0.027 236	0.040 174	0.040 174	0.013 77	0.013 72	0.009 235
DCP14	-0.655	0.844 146	0.123 91	0.104 27	0.061 339	0.038 279	0.043 242	0.043 242	0.016 245	0.023 122	0.019 170
DCP15	-0.557	0.937 147	0.257 147	0.037 163	0.039 36	0.054 74	0.004 44	0.004 44	0.027 6	0.035 23	0.014 27
DCP16	-0.240	0.987 140	0.079 188	0.066 105	0.032 102	0.018 54	0.020 174	0.020 174	0.009 304	0.041 85	0.014 199

HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1-50 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	79.29	0.582	0.206	2.73	0.0	184.90	10110.3	20			
V	Q	RN	CMEMINI	CN(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	YIN	EXT DAMP			
227.7	209.3	0.26E 07	0.305	-0.827	187.68	-0.00166	1.879	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	184.855	2.731	0.063	0.030	0.018	0.027	0.022	0.030	0.027	0.009	0.017
CN	-0.356	0.209	0.172	0.022	0.001	0.013	0.014	0.005	0.006	0.006	0.004
C#	0.188	0.111	0.339	0.009	0.001	0.005	0.003	0.001	0.003	0.002	0.002
DCP 1	-0.053	0.063	0.31	0.030	0.018	0.027	0.022	0.030	0.027	0.009	0.017
DCP 2	-0.321	0.026	101	0.003	0.010	0.012	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP 3	-0.256	0.053	73	0.007	0.015	0.012	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP 4	-0.166	0.035	341	0.012	0.009	0.013	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP 5	0.005	0.117	233	0.019	0.006	0.014	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP 6	-0.084	0.156	232	0.023	0.008	0.013	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP 7	0.400	-0.211	0.184	0.034	0.003	0.006	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP 8	-0.302	0.200	219	0.043	0.005	0.011	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP 9	-0.337	0.165	209	0.061	0.007	0.014	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP10	-0.351	0.217	164	0.095	0.008	0.022	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP11	-0.672	0.657	137	0.115	0.014	0.038	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP12	-0.833	0.757	144	0.182	0.012	0.060	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP13	-1.235	0.644	157	0.215	0.007	0.147	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP14	-1.435	0.542	171	0.118	0.014	0.164	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP15	-1.382	0.565	171	0.058	0.013	0.134	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP16	-1.220	0.600	171	0.084	0.012	0.171	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	79.94	0.577	0.209	2.72	0.0	189.88	10110.5	20			
V	0	RN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
231.2	216.3	0.27E 07	0.482	-0.983	190.07	-0.00237	2.697	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		189.880	2.720	0.067 332	0.027 322	0.009 175	0.013 211	0.027 297	0.003 175	0.010 303	0.007 271
CN		-0.761	0.227 125	0.029 263	0.034 50	0.011 245	0.005 237	0.002 277	0.004 28	0.003 224	0.001 38
CM		0.367	0.115 330	0.001 99	0.001 60	0.002 31	0.001 2	0.002 311	0.001 158	0.000 59	0.001 315
DCP 1	.005	-0.056	0.116 339	0.026 137	0.013 207	0.004 212	0.011 251	0.003 242	0.015 216	0.004 171	0.006 32
DCP 2	.023	-0.208	0.062 69	0.012 121	0.039 134	0.004 287	0.013 192	0.011 272	0.007 96	0.008 241	0.009 345
DCP 3	.050	-0.111	0.160 60	0.016 250	0.030 296	0.013 227	0.025 202	0.010 153	0.002 51	0.004 136	0.011 24
DCP 4	.093	-0.040	0.161 31	0.020 160	0.019 301	0.028 270	0.023 301	0.007 215	0.013 263	0.015 211	0.007 324
DCP 5	.200	0.044	0.140 1	0.071 199	0.030 359	0.013 214	0.002 304	0.022 301	0.019 81	0.009 251	0.005 322
DCP 6	.300	-0.170	0.151 44	0.129 235	0.066 63	0.055 263	0.038 85	0.023 306	0.006 222	0.005 35	0.011 325
DCP 7	.400	-0.443	0.219 74	0.158 267	0.075 112	0.030 351	0.041 224	0.011 40	0.015 348	0.014 66	0.005 65
DCP 8	.502	-0.717	0.372 93	0.167 303	0.075 187	0.037 89	0.032 350	0.013 222	0.019 45	0.006 257	0.008 184
DCP 9	.601	-0.948	0.436 116	0.147 8	0.075 277	0.043 189	0.024 111	0.007 37	0.006 70	0.011 215	0.003 266
DCP 10	.696	-1.216	0.562 137	0.128 78	0.070 0	0.036 260	0.016 195	0.002 230	0.009 244	0.001 226	0.006 126
DCP 11	.830	-1.559	0.560 162	0.031 165	0.116 177	0.003 217	0.016 302	0.017 114	0.016 17	0.012 255	0.011 134
DCP 12	.878	-1.601	0.453 173	0.092 193	0.018 127	0.016 173	0.007 208	0.008 129	0.009 103	0.010 93	0.007 103
DCP 13	.919	-1.716	0.463 167	0.069 213	0.024 143	0.006 281	0.018 114	0.014 133	0.001 6	0.004 35	0.003 268
DCP 14	.949	-1.825	0.430 174	0.070 197	0.037 159	0.004 50	0.010 148	0.011 136	0.002 123	0.008 310	0.009 346
DCP 15	.975	-1.808	0.448 175	0.067 187	0.036 297	0.009 266	0.009 255	0.016 255	0.011 287	0.007 188	0.000 186
DCP 16	.995	-1.736	0.372 184	0.069 199	0.027 256	0.004 33	0.013 145	0.019 188	0.008 6	0.015 103	0.009 94

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	78.17	0.562	0.211	2.72	0.0	192.37	10110.6	20			
V	0	RN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
232.5	219.0	0.27E 07	0.515	-1.209	192.55	-0.00257	2.819	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.365	2.720	0.087 313	0.042 333	0.014 153	0.014 233	0.020 330	0.014 166	0.002 280	0.005 0
CN		-0.850	0.329 125	0.047 259	0.018 115	0.011 261	0.008 24	0.014 261	0.004 354	0.004 131	0.001 105
CM		0.381	0.135 333	0.002 0	0.002 32	0.003 104	0.002 216	0.002 59	0.001 155	0.001 338	0.001 336
DCP 1	.005	-0.078	0.174 17	0.001 165	0.050 324	0.027 93	0.007 170	0.040 272	0.003 45	0.002 96	0.007 1
DCP 2	.023	-0.221	0.109 53	0.017 156	0.015 32	0.020 174	0.009 349	0.031 283	0.005 306	0.015 194	0.009 49
DCP 3	.050	-0.043	0.213 75	0.101 238	0.078 21	0.032 161	0.025 322	0.020 48	0.015 352	0.017 119	0.007 345
DCP 4	.093	-0.041	0.269 48	0.107 225	0.051 42	0.026 191	0.026 274	0.056 274	0.005 45	0.009 113	0.008 268
DCP 5	.200	-0.089	0.334 42	0.149 233	0.076 76	0.024 261	0.024 348	0.011 232	0.012 255	0.012 7	0.009 135
DCP 6	.300	-0.337	0.366 76	0.170 275	0.120 137	0.025 311	0.015 165	0.017 275	0.014 6	0.016 141	0.009 56
DCP 7	.400	-0.632	0.414 103	0.170 310	0.059 170	0.009 77	0.016 331	0.017 173	0.011 119	0.005 342	0.007 285
DCP 8	.502	-0.911	0.534 122	0.132 343	0.057 241	0.018 254	0.021 61	0.029 277	0.004 303	0.004 358	0.008 9
DCP 9	.601	-1.145	0.506 136	0.099 69	0.045 331	0.033 270	0.016 298	0.013 16	0.006 265	0.007 139	0.006 116
DCP 10	.696	-1.340	0.559 148	0.105 146	0.039 43	0.018 357	0.020 38	0.024 229	0.007 280	0.007 247	0.007 217
DCP 11	.830	-1.492	0.545 163	0.049 216	0.118 198	0.014 255	0.011 132	0.030 252	0.007 9	0.008 185	0.005 133
DCP 12	.878	-1.574	0.428 164	0.070 221	0.013 312	0.010 279	0.006 109	0.007 56	0.017 10	0.014 120	0.001 99
DCP 13	.919	-1.653	0.517 160	0.052 221	0.013 110	0.014 174	0.021 348	0.012 49	0.012 14	0.012 138	0.005 146
DCP 14	.949	-1.768	0.510 165	0.040 234	0.009 130	0.017 205	0.009 25	0.022 98	0.004 18	0.004 156	0.007 228
DCP 15	.975	-1.761	0.475 164	0.067 179	0.012 239	0.010 293	0.010 131	0.030 254	0.012 15	0.013 128	0.003 44
DCP 16	.995	-1.742	0.377 178	0.026 224	0.012 32	0.018 244	0.014 309	0.017 78	0.008 48	0.009 6	0.006 151

VERTICAL 23010-1.5A AIRFOIL									
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT CYCLES ANALYSED				
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	
3.0	80.16	0.574	0.211	2.73	0.0	194.90	10110.7	22	
V	Q	FN	CMEMINI	CMEMINI	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TOP	EVT DAMP	
233.3	220.6	0.27E 07	0.550	1.453	195.94	-0.00177	2.000	0.0	

HARMONIC ANALYSIS										
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI
ALPHA		194.801	2.729	0.075 321	0.031 326	0.016 159	0.012 254	0.029 240	0.017 154	0.005 288
CN		-0.93R	0.449 137	0.086 298	0.025 118	0.012 312	0.008 33	0.002 156	0.004 201	0.004 203
CM		0.392	0.159 344	0.008 162	0.003 339	0.002 150	0.002 157	0.001 291	0.000 34	0.002 250
DCP 1	.005	-0.086	0.259 23	0.119 193	0.039 357	0.005 239	0.012 51	0.011 264	0.007 174	0.018 223
DCP 2	.023	-0.210	0.152 101	0.133 208	0.104 89	0.057 289	0.026 80	0.026 373	0.030 62	0.022 164
DCP 3	.050	0.004	0.266 94	0.180 273	0.086 73	0.044 243	0.055 340	0.013 214	0.011 352	0.008 125
DCP 4	.093	-0.080	0.332 78	0.197 273	0.098 104	0.036 312	0.013 71	0.004 218	0.020 301	0.003 111
DCP 5	.200	-0.286	0.537 70	0.221 254	0.045 117	0.016 118	0.004 118	0.004 118	0.014 235	0.014 240
DCP 6	.300	-0.544	0.531 174	0.217 305	0.049 109	0.018 64	0.004 14	0.004 14	0.009 303	0.004 146
DCP 7	.400	-0.870	0.582 125	0.165 344	0.050 267	0.025 213	0.014 102	0.004 114	0.004 250	0.004 124
DCP 8	.502	-1.082	0.693 146	0.126 23	0.038 24	0.017 319	0.013 247	0.012 143	0.004 23	0.011 101
DCP 9	.601	-1.229	0.670 156	0.067 44	0.056 90	0.022 7	0.044 347	0.028 309	0.004 104	0.004 104
DCP10	.696	-1.355	0.640 161	0.035 213	0.062 129	0.016 39	0.024 86	0.023 307	0.011 143	0.004 217
DCP11	.870	-1.575	0.555 172	0.059 281	0.026 189	0.013 207	0.002 180	0.007 58	0.001 120	0.004 194
DCP12	.976	-1.585	0.511 169	0.061 279	0.035 192	0.013 207	0.010 320	0.007 44	0.001 120	0.004 194
DCP13	.949	-1.677	0.515 170	0.055 299	0.036 45	0.013 201	0.044 321	0.004 110	0.001 120	0.011 187
DCP14	.949	-1.757	0.511 170	0.072 295	0.036 57	0.012 246	0.020 343	0.011 65	0.004 120	0.004 127
DCP15	.975	-1.756	0.536 168	0.044 233	0.019 235	0.017 310	0.011 127	0.013 154	0.011 314	0.004 133
DCP16	.995	-1.714	0.434 176	0.071 317	0.010 220	0.024 322	0.025 294	0.004 170	0.003 237	0.004 154

VERTICAL 23010-1.5R AIRFOIL									
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT CYCLES ANALYSED				
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	
0.0	81.61	0.583	0.212	2.75	0.0	199.84	10110.6	22	
V	Q	FN	CMEMINI	CMEMINI	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TOP	EVT DAMP	
733.7	221.0	0.27E 07	0.503	-1.415	202.54	0.00237	-2.763	0.0	

HARMONIC ANALYSIS										
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI
ALPHA		199.837	2.749	0.106 302	0.050 333	0.024 143	0.011 274	0.026 307	0.017 142	0.003 159
CN		-0.917	0.440 192	0.087 306	0.029 233	0.014 143	0.008 107	0.001 143	0.001 143	0.004 189
CM		0.373	0.129 27	0.015 239	0.004 56	0.003 219	0.001 248	0.001 43	0.001 140	0.001 155
DCP 1	.005	-0.131	0.350 120	0.207 274	0.124 82	0.057 227	0.042 322	0.026 103	0.024 173	0.042 280
DCP 2	.023	-0.101	0.195 223	0.192 52	0.118 219	0.065 17	0.018 192	0.010 263	0.027 174	0.015 316
DCP 3	.050	0.168	0.302 200	0.210 12	0.035 170	0.019 170	0.028 315	0.012 293	0.004 80	0.012 96
DCP 4	.093	-0.369	0.324 176	0.158 35	0.070 233	0.023 51	0.023 94	0.015 254	0.024 35	0.017 135
DCP 5	.200	-0.369	0.616 164	0.137 25	0.059 245	0.028 59	0.012 121	0.017 247	0.009 61	0.012 119
DCP 6	.300	-0.711	0.580 174	0.090 29	0.047 233	0.010 38	0.020 110	0.018 274	0.011 344	0.017 104
DCP 7	.400	-0.927	0.583 186	0.069 29	0.026 248	0.004 354	0.009 65	0.007 265	0.010 116	0.008 148
DCP 8	.502	-1.057	0.602 197	0.060 41	0.012 298	0.019 342	0.013 203	0.011 144	0.008 11	0.011 111
DCP 9	.601	-1.145	0.542 208	0.076 39	0.012 285	0.014 2	0.002 79	0.016 236	0.003 110	0.010 130
DCP10	.696	-1.222	0.542 209	0.076 47	0.016 221	0.020 48	0.003 111	0.015 260	0.003 11	0.011 149
DCP11	.830	-1.404	0.480 205	0.050 52	0.021 229	0.011 64	0.006 117	0.012 64	0.014 112	0.005 161
DCP12	.878	-1.459	0.457 209	0.070 57	0.024 207	0.022 64	0.010 34	0.007 329	0.014 112	0.010 150
DCP13	.919	-1.596	0.441 203	0.060 62	0.033 224	0.019 39	0.008 42	0.005 209	0.002 143	0.007 146
DCP14	.949	-1.691	0.426 207	0.072 73	0.022 223	0.018 58	0.004 147	0.003 80	0.009 21	0.007 34
DCP15	.975	-1.667	0.404 209	0.076 61	0.029 209	0.019 58	0.004 171	0.010 100	0.014 11	0.010 45
DCP16	.995	-1.624	0.303 222	0.072 74	0.030 221	0.012 75	0.006 124	0.011 141	0.013 274	0.006 31

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED FZ		DRIVE FZ		K		MACH NO		DEL ALPHA		DEL M		ALPHA-C		TEST PCINT		CYCLES ANALYSED		
		RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	RES 10	RES 11	RES 12	RES 13	RES 14	RES 15	RES 16	RES 17	RES 18
ALPHA		204.866	2-723 0	0-122 303	0-046 351	0-026 153	0-013 114	0-024 104	0-018 247	0-018 247	0-018 247	0-018 247	0-018 247	0-018 247	0-018 247	0-018 247	0-018 247	0-018 247	0-018 247	0-018 247
CN		-1.025	0-242 204	0-047 105	0-005 142	0-002 204	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112	0-006 112
CM		0.428	0-081 33	0-012 305	0-004 241	0-002 312	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242	0-001 242
DCP 1	.005	-0.054	0-198 145	0-007 351	0-045 157	0-009 320	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131	0-011 131
DCP 2	.023	0.137	0-204 353	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214	0-030 214
DCP 3	.050	0.430	0-132 223	0-054 23	0-064 153	0-013 11	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294	0-019 294
DCP 4	.093	0.060	0-116 214	0-030 100	0-030 100	0-005 172	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121	0-018 121
DCP 5	.200	-0.445	0-350 184	0-049 72	0-034 41	0-018 280	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105
DCP 6	.300	-0.813	0-349 190	0-049 77	0-049 77	0-019 280	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105	0-023 105
DCP 7	.400	-1.051	0-375 155	0-040 101	0-035 320	0-002 285	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45
DCP 8	.502	-1.224	0-375 203	0-044 127	0-036 104	0-002 285	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45
DCP 9	.601	-1.336	0-375 214	0-043 125	0-036 104	0-002 285	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45	0-003 45
DCP 10	.694	-1.424	0-328 212	0-043 125	0-035 35	0-004 16	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121	0-003 121
DCP 11	.830	-1.578	0-305 217	0-044 121	0-021 87	0-014 137	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203	0-006 203
DCP 12	.878	-1.785	0-282 216	0-044 115	0-014 87	0-011 175	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356	0-012 356
DCP 13	.919	-1.784	0-269 217	0-034 127	0-015 61	0-015 153	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133	0-006 133
DCP 14	.949	-1.855	0-248 218	0-038 134	0-014 64	0-012 154	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357	0-004 357
DCP 15	.975	-1.878	0-206 219	0-042 127	0-012 234	0-013 28	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115	0-024 115
DCP 16	.995	-1.698	0-178 240	0-014 164	0-013 94	0-014 160	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347	0-013 347

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED FZ		DRIVE FZ		K		MACH NO		DEL ALPHA		DEL M		ALPHA-C		TEST PCINT		CYCLES ANALYSED		
		RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	RES 10	RES 11	RES 12	RES 13	RES 14	RES 15	RES 16	RES 17	RES 18
ALPHA		180.000	2-740 0	0-082 335	0-040 281	0-026 127	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189	0-015 189
CN		0.154	0-191 170	0-011 160	0-001 194	0-003 66	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333	0-001 333
CM		-0.074	0-104 338	0-006 331	0-001 231	0-001 261	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193	0-001 193
DCP 1	.005	-0.078	0-019 75	0-009 187	0-008 245	0-026 293	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67	0-026 67
DCP 2	.023	-0.295	0-030 20	0-002 28	0-007 245	0-004 43	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229	0-003 229
DCP 3	.050	-0.137	0-027 76	0-008 39	0-008 207	0-001 106	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37	0-004 37
DCP 4	.093	0.085	0-021 317	0-006 122	0-012 219	0-010 46	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242	0-004 242
DCP 5	.200	0.231	0-076 225	0-006 200	0-002 177	0-004 129	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274	0-002 274
DCP 6	.300	0.106	0-104 224	0-006 252	0-003 222	0-003 54	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238	0-002 238
DCP 7	.400	0.078	0-138 211	0-007 227	0-000 129	0-004 44	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256	0-001 256
DCP 8	.502	0.052	0-163 205	0-008 220	0-002 49	0-003 87	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251	0-001 251
DCP 9	.601	0.074	0-163 194	0-004 215	0-001 357	0-002 102	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309	0-003 309
DCP 10	.694	0.130	0-200 184	0-002 206	0-004 69	0-003 59	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154	0-002 154
DCP 11	.830	0.107	0-246 167	0-023 112	0-014 157	0-008 243	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307	0-007 307
DCP 12	.878	0.442	0-371 151	0-105 158	0-045 198	0-020 272	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67	0-003 67
DCP 13	.919	0.513	0-715 142	0-168 172	0-039 259	0-054 52	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100	0-029 100
DCP 14	.949	0.501	0-954 144	0-046 237	0-058 14	0-074 101	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327	0-048 327
DCP 15	.975	0.737	1-172 146	0.206 9	0.056 43	0.092 177	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135	0-022 135
DCP 16	.995	0.928	1-008 159	0-049 119	0-041 30	0-058 149	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35	0-033 35

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ		DRIVE HZ		K		MACH NO		DEL-ALPHA		DEL-H		ALPHA-0		TEST POINT		CYCLES ANALYSED						
0.0		79.56		0.397		0.305		2.76		0.0		182.35		10115.2		20						
V		Q		RN		CM(MINI)		CM(MAX)		ALPHA-MAX		AERO DAMP		TOR		EXT DAMP						
335.1		439.3		0.37E 07		0.177		-0.314		185.00		-0.00156		1.496		0.0						
HARMONIC ANALYSIS																						
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		182.354	2.760 0	0.126 307	0.045 356	0.048 168	0.030 271	0.030 17	0.020 170	0.026 291	0.019 26											
CN		-0.121	0.187 171	0.008 84	0.003 210	0.005 13	0.004 105	0.004 240	0.002 335	0.005 111	0.002 225											
CM		0.068	0.105 339	0.005 269	0.002 24	0.002 165	0.002 277	0.001 44	0.001 159	0.002 292	0.002 25											
DCP 1	-0.05	-0.099	0.016 33	0.004 341	0.006 78	0.003 232	0.004 49	0.000 7	0.001 107	0.002 324	0.006 56											
DCP 2	-0.23	-0.288	0.019 16	0.009 64	0.004 290	0.004 40	0.006 106	0.002 223	0.004 328	0.007 85	0.005 251											
DCP 3	-0.50	-0.178	0.041 33	0.009 41	0.010 327	0.009 21	0.011 135	0.012 230	0.005 40	0.008 99	0.005 222											
DCP 4	-0.93	0.080	0.039 344	0.017 9	0.012 91	0.006 115	0.005 334	0.006 214	0.006 294	0.006 294	0.009 0											
DCP 5	-2.00	0.144	0.071 234	0.001 206	0.002 340	0.001 107	0.001 284	0.002 49	0.002 265	0.001 119	0.001 339											
DCP 6	-3.00	0.003	0.103 229	0.003 189	0.002 230	0.006 49	0.003 118	0.005 266	0.002 54	0.005 118	0.000 222											
DCP 7	-4.00	-0.072	0.139 216	0.006 179	0.002 331	0.004 33	0.002 108	0.006 232	0.002 101	0.005 118	0.002 103											
DCP 8	-5.02	-0.134	0.162 208	0.012 164	0.001 32	0.008 25	0.003 55	0.002 213	0.002 108	0.003 126	0.002 340											
DCP 9	-6.01	-0.118	0.151 200	0.018 181	0.006 265	0.004 24	0.004 129	0.011 244	0.002 53	0.003 126	0.002 340											
DCP 10	-6.96	-0.111	0.189 189	0.020 170	0.008 160	0.006 18	0.004 129	0.011 244	0.002 53	0.003 126	0.002 340											
DCP 11	-8.00	-0.195	0.324 156	0.057 348	0.030 215	0.006 85	0.002 65	0.003 183	0.001 255	0.003 95	0.003 321											
DCP 12	-8.78	-0.218	0.563 145	0.154 5	0.045 262	0.031 252	0.019 132	0.008 188	0.021 31	0.012 173	0.015 247											
DCP 13	-9.19	-0.523	0.819 145	0.105 61	0.082 24	0.050 328	0.026 262	0.039 214	0.053 254	0.024 123	0.015 183											
DCP 14	-9.49	-0.696	0.785 148	0.131 135	0.087 55	0.058 52	0.028 15	0.024 301	0.033 329	0.004 166	0.023 231											
DCP 15	-9.75	-0.569	0.810 150	0.238 160	0.121 203	0.026 263	0.026 113	0.024 126	0.001 267	0.010 80	0.006 164											
DCP 16	-9.95	-0.381	0.935 161	0.044 187	0.078 104	0.036 169	0.016 69	0.036 125	0.015 124	0.020 94	0.010 123											

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ		DRIVE HZ		K		MACH NO		DEL-ALPHA		DEL-H		ALPHA-0		TEST POINT		CYCLES ANALYSED						
0.0		79.51		0.396		0.305		2.78		0.0		184.87		10115.3		20						
V		Q		RN		CM(MINI)		CM(MAX)		ALPHA-MAX		AERO DAMP		TOR		EXT DAMP						
335.7		443.3		0.37E 07		0.319		-0.580		187.73		-0.00164		1.477		0.0						
HARMONIC ANALYSIS																						
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		184.871	2.776 0	0.110 307	0.044 347	0.027 131	0.022 231	0.026 328	0.002 177	0.001 269	0.008 316											
CN		-0.377	0.218 169	0.008 247	0.036 143	0.003 334	0.003 12	0.003 224	0.002 213	0.004 332	0.002 207											
CM		0.207	0.113 339	0.004 314	0.003 341	0.002 179	0.002 197	0.002 32	0.001 80	0.001 191	0.001 39											
DCP 1	-0.05	-0.192	0.009 44	0.005 242	0.007 101	0.009 218	0.003 269	0.010 55	0.002 326	0.003 321	0.002 268											
DCP 2	-0.23	-0.226	0.024 205	0.014 344	0.005 40	0.009 218	0.005 336	0.010 64	0.001 155	0.003 310	0.003 58											
DCP 3	-0.50	-0.141	0.011 192	0.012 314	0.003 65	0.002 175	0.007 243	0.011 248	0.005 232	0.009 290	0.003 329											
DCP 4	-0.93	0.115	0.033 273	0.016 291	0.011 31	0.009 180	0.005 344	0.010 34	0.003 166	0.014 260	0.006 45											
DCP 5	-2.00	0.108	0.085 230	0.015 223	0.003 11	0.004 301	0.002 167	0.001 102	0.002 146	0.001 189	0.001 220											
DCP 6	-3.00	-0.050	0.139 230	0.017 222	0.010 34	0.007 249	0.004 44	0.002 238	0.004 116	0.004 328	0.002 196											
DCP 7	-4.00	-0.165	0.153 223	0.023 221	0.006 84	0.004 319	0.004 154	0.007 247	0.002 154	0.004 354	0.004 154											
DCP 8	-5.02	-0.280	0.157 210	0.036 250	0.020 122	0.010 320	0.007 102	0.007 102	0.004 274	0.004 354	0.004 154											
DCP 9	-6.01	-0.348	0.156 174	0.072 286	0.034 170	0.012 42	0.007 318	0.012 218	0.004 277	0.004 354	0.004 154											
DCP 10	-6.96	-0.454	0.325 169	0.122 327	0.048 224	0.015 141	0.014 64	0.007 253	0.004 33	0.004 354	0.004 154											
DCP 11	-8.00	-0.828	0.711 166	0.086 81	0.057 19	0.038 354	0.012 378	0.017 214	0.001 157	0.004 354	0.004 154											
DCP 12	-8.78	-0.968	0.675 161	0.189 141	0.063 123	0.023 54	0.014 41	0.007 11	0.002 275	0.004 354	0.004 154											
DCP 13	-9.19	-1.262	0.511 169	0.111 159	0.051 185	0.022 220	0.007 29	0.010 182	0.002 267	0.004 354	0.004 154											
DCP 14	-9.49	-1.423	0.437 177	0.047 147	0.010 151	0.011 203	0.004 151	0.005 142	0.002 26	0.004 354	0.004 154											
DCP 15	-9.75	-1.323	0.471 169	0.067 148	0.009 182	0.009 304	0.010 73	0.007 140	0.003 176	0.004 354	0.004 154											
DCP 16	-9.95	-1.275	0.528 174	0.045 175	0.011 160	0.016 247	0.003 337	0.025 184	0.004 301	0.010 8	0.003 240											

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 79.33
 K 0.394
 MACH NO 0.306
 DEL ALPHA 2.78
 DEL H 0.0
 ALPHA O 187.33
 TEST POINT 10115.4
 CYCLES ANALYSED 20

V 336.7
 Q 447.4
 RN 0.38E 07
 CM(MIN) 0.446
 CM(MAX) -0.873
 ALPHA MMAX 189.74
 AERO DAMP -0.00190
 TDR 1.820
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		187.333	2.784 0	0.148 304	0.058 20	0.038 137	0.029 254	0.037 21	0.019 163	0.003 201	0.012 32
CN		-0.595	0.286 153	0.009 251	0.016 192	0.005 289	0.002 287	0.005 73	0.006 224	0.005 345	0.001 35
CM		0.316	0.126 338	0.006 290	0.004 41	0.002 68	0.001 203	0.002 291	0.001 52	0.001 171	0.001 258
DCP 1	.005	-0.116	0.077 32	0.028 159	0.010 298	0.017 5	0.012 134	0.020 264	0.014 352	0.017 125	0.017 259
DCP 2	.023	-0.142	0.061 176	0.011 13	0.002 33	0.009 156	0.013 297	0.014 37	0.013 193	0.012 313	0.007 96
DCP 3	.050	-0.091	0.046 116	0.007 165	0.006 196	0.012 19	0.012 164	0.008 337	0.012 331	0.010 58	0.006 253
DCP 4	.093	0.198	0.035 138	0.020 197	0.013 143	0.002 30	0.008 188	0.013 355	0.010 181	0.005 32	0.006 280
DCP 5	.200	0.125	0.045 168	0.039 204	0.027 113	0.017 277	0.001 253	0.011 8	0.008 203	0.006 288	0.009 12
DCP 6	.300	-0.085	0.112 173	0.070 258	0.051 138	0.022 357	0.025 249	0.027 69	0.020 217	0.014 292	0.015 63
DCP 7	.400	-0.297	0.167 145	0.096 270	0.050 174	0.026 56	0.022 303	0.014 142	0.005 220	0.004 322	0.009 22
DCP 8	.502	-0.523	0.303 129	0.118 292	0.063 215	0.021 120	0.027 13	0.017 234	0.007 210	0.016 28	0.017 215
DCP 9	.601	-0.734	0.444 133	0.098 358	0.079 272	0.036 215	0.031 117	0.004 53	0.014 345	0.004 239	0.004 160
DCP10	.696	-0.922	0.625 138	0.124 71	0.061 335	0.043 296	0.009 236	0.007 200	0.011 124	0.004 99	0.009 346
DCP11	.830	-1.349	0.607 165	0.130 134	0.046 135	0.009 86	0.003 49	0.011 83	0.013 206	0.014 11	0.005 356
DCP12	.878	-1.433	0.466 180	0.068 173	0.039 157	0.013 230	0.001 24	0.013 49	0.004 297	0.007 226	0.008 136
DCP13	.919	-1.597	0.492 181	0.020 260	0.010 137	0.025 203	0.011 288	0.025 82	0.019 218	0.015 318	0.016 73
DCP14	.949	-1.670	0.453 181	0.037 199	0.015 184	0.011 236	0.006 324	0.007 109	0.005 220	0.008 21	0.005 151
DCP15	.975	-1.610	0.445 180	0.076 168	0.017 168	0.006 324	0.008 75	0.006 202	0.006 256	0.006 317	0.002 117
DCP16	.995	-1.634	0.432 186	0.068 208	0.020 151	0.006 262	0.010 299	0.025 73	0.017 201	0.007 278	0.010 39

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 79.02
 K 0.391
 MACH NO 0.308
 DEL ALPHA 2.78
 DEL H 0.0
 ALPHA O 189.82
 TEST POINT 10115.5
 CYCLES ANALYSED 20

V 337.9
 Q 450.1
 RN 0.38E 07
 CM(MIN) 0.510
 CM(MAX) -1.133
 ALPHA MMAX 191.36
 AERO DAMP -0.00218
 TDR 2.075
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		189.816	2.780 0	0.145 304	0.068 17	0.057 152	0.026 278	0.036 12	0.014 172	0.009 289	0.017 37
CN		-0.722	0.383 139	0.017 7	0.022 209	0.020 346	0.012 122	0.003 155	0.007 332	0.006 96	0.006 203
CM		0.358	0.148 339	0.008 279	0.006 42	0.005 147	0.003 295	0.002 42	0.003 166	0.003 281	0.003 45
DCP 1	.005	-0.129	0.112 38	0.050 250	0.036 76	0.041 219	0.036 347	0.036 86	0.018 196	0.024 307	0.030 61
DCP 2	.023	-0.143	0.049 97	0.014 158	0.009 37	0.014 283	0.014 35	0.013 130	0.018 39	0.006 76	0.011 170
DCP 3	.050	0.004	0.114 111	0.037 314	0.022 128	0.024 329	0.013 141	0.014 3	0.019 226	0.012 330	0.014 62
DCP 4	.093	0.237	0.140 98	0.049 280	0.038 91	0.031 300	0.013 35	0.031 95	0.007 262	0.005 270	0.023 84
DCP 5	.200	0.068	0.265 74	0.085 232	0.042 120	0.039 339	0.010 166	0.021 63	0.011 234	0.004 317	0.009 65
DCP 6	.300	-0.227	0.321 102	0.096 317	0.104 207	0.084 49	0.011 201	0.010 199	0.011 48	0.004 59	0.010 205
DCP 7	.400	-0.492	0.438 113	0.121 346	0.100 240	0.029 106	0.038 108	0.030 275	0.008 318	0.012 100	0.016 226
DCP 8	.502	-0.766	0.563 125	0.137 20	0.075 281	0.020 242	0.032 161	0.012 125	0.022 331	0.026 107	0.016 246
DCP 9	.601	-0.950	0.604 135	0.114 68	0.049 2	0.050 308	0.016 162	0.021 215	0.014 13	0.012 145	0.007 225
DCP10	.696	-1.187	0.656 150	0.104 111	0.051 97	0.043 353	0.009 68	0.008 227	0.012 340	0.005 128	0.012 224
DCP11	.830	-1.486	0.616 177	0.036 156	0.034 201	0.018 282	0.010 80	0.022 97	0.015 350	0.009 81	0.015 204
DCP12	.878	-1.493	0.552 172	0.069 215	0.040 189	0.018 319	0.007 97	0.011 252	0.002 94	0.008 47	0.007 184
DCP13	.919	-1.623	0.547 175	0.025 216	0.043 227	0.027 322	0.010 94	0.019 277	0.008 336	0.015 72	0.014 240
DCP14	.949	-1.678	0.521 175	0.042 218	0.035 205	0.012 315	0.013 107	0.008 287	0.005 264	0.006 80	0.004 215
DCP15	.975	-1.654	0.511 170	0.073 192	0.033 171	0.024 313	0.012 68	0.017 141	0.013 320	0.012 103	0.007 185
DCP16	.995	-1.650	0.434 182	0.088 209	0.037 234	0.021 331	0.015 136	0.018 284	0.009 262	0.011 116	0.004 235

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED HZ 0.0	DRIVE HZ 78.92	K 0.389	MACH NO 0.309	DEL.ALPHA 2.78	DEL.H 0.0	ALPHA.0 192.30	TEST POINT 10115.6	CYCLES ANALYSED 20	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	EXT DAMP 0.0
ALPHA		192.303	2.784	0	0.184	297	0.082	24	0.065	157	0.030	286	0.025	47	0.016	135	0.015	260	0.019	59	
CN		-0.785	0.483	161	0.074	20	0.036	230	0.019	359	0.015	73	0.013	175	0.010	335	0.010	88	0.010	209	
CM		0.360	0.163	1	0.015	259	0.007	63	0.003	149	0.003	262	0.003	354	0.002	159	0.002	299	0.002	51	
DCP 1	.005	-0.184	0.241	79	0.106	275	0.052	163	0.044	344	0.013	106	0.019	157	0.030	346	0.019	107	0.023	200	
DCP 2	.023	-0.147	0.102	124	0.063	344	0.039	176	0.014	90	0.038	326	0.032	108	0.007	231	0.008	293	0.015	59	
DCP 3	.050	0.060	0.154	147	0.138	2	0.058	209	0.041	65	0.027	312	0.040	142	0.011	347	0.012	299	0.010	98	
DCP 4	.093	0.213	0.259	120	0.141	337	0.078	210	0.042	40	0.013	4	0.017	152	0.013	14	0.018	19	0.009	218	
DCP 5	.200	-0.079	0.525	107	0.213	312	0.083	191	0.035	11	0.037	60	0.019	231	0.003	92	0.021	63	0.013	217	
DCP 6	.300	-0.504	0.528	133	0.173	17	0.087	279	0.027	293	0.059	103	0.006	287	0.015	315	0.039	89	0.022	182	
DCP 7	.400	-0.652	0.597	150	0.163	45	0.040	323	0.039	352	0.013	88	0.030	179	0.024	314	0.023	128	0.016	178	
DCP 8	.502	-0.857	0.686	163	0.165	66	0.029	318	0.042	0	0.024	114	0.012	181	0.019	314	0.009	140	0.018	198	
DCP 9	.601	-1.037	0.627	170	0.072	88	0.038	162	0.006	102	0.013	51	0.021	191	0.017	325	0.011	338	0.021	339	
DCP10	.696	-1.220	0.685	178	0.031	74	0.044	196	0.016	226	0.009	300	0.005	164	0.010	82	0.005	185	0.020	339	
DCP11	.830	-1.431	0.631	190	0.022	81	0.040	247	0.007	35	0.007	35	0.005	165	0.008	7	0.009	124	0.010	255	
DCP12	.878	-1.458	0.584	183	0.042	357	0.033	225	0.014	328	0.019	13	0.025	101	0.021	158	0.007	300	0.018	93	
DCP13	.919	-1.364	0.561	185	0.040	70	0.050	244	0.031	359	0.012	109	0.020	172	0.021	358	0.014	85	0.017	198	
DCP14	.949	-1.643	0.474	185	0.048	121	0.081	246	0.048	113	0.048	113	0.042	215	0.042	345	0.042	101	0.043	218	
DCP15	.975	-1.589	0.535	186	0.031	339	0.019	219	0.011	213	0.022	355	0.028	74	0.008	174	0.012	277	0.003	43	
DCP16	.995	-1.579	0.408	201	0.013	151	0.049	267	0.025	8	0.011	112	0.018	198	0.012	38	0.010	108	0.012	223	

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED HZ 0.0	DRIVE HZ 79.43	K 0.391	MACH NO 0.309	DEL.ALPHA 2.77	DEL.H 0.0	ALPHA.0 194.72	TEST POINT 10115.7	CYCLES ANALYSED 20	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	EXT DAMP 0.0
ALPHA		194.724	2.775	0	0.089	316	0.040	344	0.016	142	0.018	216	0.020	354	0.003	164	0.003	179	0.001	255	
CN		-0.705	0.373	193	0.067	107	0.023	4	0.013	241	0.007	181	0.010	323	0.006	261	0.002	299	0.003	95	
CM		0.320	0.105	26	0.013	334	0.005	226	0.003	78	0.002	304	0.003	122	0.001	48	0.000	146	0.001	306	
DCP 1	.005	-0.161	0.173	144	0.072	21	0.046	265	0.025	104	0.003	5	0.026	299	0.009	77	0.003	101	0.005	297	
DCP 2	.023	-0.166	0.108	170	0.074	88	0.050	342	0.034	223	0.019	159	0.028	18	0.011	282	0.011	181	0.009	68	
DCP 3	.050	0.130	0.066	219	0.111	97	0.063	335	0.030	200	0.010	164	0.020	263	0.007	75	0.009	173	0.005	316	
DCP 4	.093	0.242	0.225	168	0.123	75	0.064	336	0.040	210	0.027	160	0.037	10	0.012	285	0.003	64	0.003	69	
DCP 5	.200	-0.122	0.502	165	0.150	60	0.035	315	0.006	241	0.016	187	0.005	297	0.009	295	0.008	298	0.004	124	
DCP 6	.300	-0.396	0.445	182	0.105	101	0.023	36	0.019	273	0.033	253	0.007	288	0.011	243	0.004	54	0.003	44	
DCP 7	.400	-0.625	0.455	192	0.100	123	0.023	50	0.014	302	0.020	291	0.008	267	0.010	289	0.005	215	0.006	84	
DCP 8	.502	-0.836	0.479	201	0.104	137	0.021	31	0.007	253	0.007	359	0.011	358	0.011	291	0.004	318	0.007	81	
DCP 9	.601	-0.930	0.415	208	0.051	157	0.016	18	0.007	264	0.012	72	0.005	261	0.009	154	0.011	291	0.001	358	
DCP10	.696	-1.047	0.437	207	0.036	149	0.019	16	0.017	225	0.012	130	0.005	330	0.010	208	0.005	338	0.004	73	
DCP11	.830	-1.253	0.377	205	0.044	141	0.018	30	0.012	256	0.014	141	0.022	324	0.005	295	0.006	117	0.009	154	
DCP12	.878	-1.267	0.369	203	0.034	125	0.019	31	0.014	228	0.009	148	0.013	287	0.003	256	0.002	238	0.002	109	
DCP13	.919	-1.392	0.342	200	0.045	131	0.030	30	0.021	236	0.012	122	0.012	257	0.008	215	0.005	37	0.005	184	
DCP14	.949	-1.465	0.336	201	0.036	147	0.022	36	0.017	258	0.014	141	0.004	318	0.003	230	0.000	7	0.002	355	
DCP15	.975	-1.438	0.325	204	0.040	150	0.022	11	0.011	259	0.019	135	0.018	307	0.006	252	0.001	32	0.005	166	
DCP16	.995	-1.459	0.240	219	0.036	193	0.020	51	0.022	274	0.016	174	0.012	216	0.003	23	0.005	192	0.002	39	

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	195.847	2.765 0	0.095 312	0.020 142	0.011 227	0.011 33	0.010 203	0.010 64	0.010 216	0.010 216	0.010 216
CN	-0.490	0.192 200	0.031 139	0.006 306	0.005 194	0.009 41	0.001 264	0.001 264	0.001 264	0.001 264	0.001 264
CM	0.329	0.054 19	0.004 337	0.002 169	0.001 354	0.002 192	0.000 264	0.000 264	0.000 264	0.000 264	0.000 264
DCP 1	-0.121	0.104 202	0.010 41	0.005 259	0.002 87	0.005 228	0.018 67	0.010 203	0.010 64	0.010 64	0.010 64
DCP 2	-0.077	0.014 277	0.004 184	0.001 76	0.013 287	0.018 209	0.024 53	0.009 102	0.009 102	0.009 102	0.009 102
DCP 3	-0.372	0.071 342	0.042 134	0.002 128	0.021 23	0.013 177	0.016 344	0.017 331	0.017 331	0.017 331	0.017 331
DCP 4	-0.93	0.370	0.040 216	0.024 160	0.021 58	0.010 251	0.016 87	0.004 263	0.004 263	0.004 263	0.004 263
DCP 5	-2.00	-0.056	0.255 190	0.040 101	0.018 48	0.012 241	0.012 241	0.003 264	0.003 264	0.003 264	0.003 264
DCP 6	-3.00	-0.419	0.241 159	0.030 111	0.012 104	0.005 241	0.005 54	0.004 271	0.004 271	0.004 271	0.004 271
DCP 7	-4.00	-0.423	0.242 202	0.034 133	0.014 141	0.005 263	0.002 210	0.002 336	0.002 336	0.002 336	0.002 336
DCP 8	-5.02	-0.831	0.246 206	0.033 134	0.012 162	0.007 264	0.003 172	0.003 172	0.003 172	0.003 172	0.003 172
DCP 9	-6.01	-0.615	0.207 275	0.030 182	0.012 129	0.007 340	0.008 189	0.011 334	0.011 334	0.011 334	0.011 334
DCP10	-6.94	-1.053	0.216 291	0.029 153	0.014 125	0.009 349	0.008 190	0.010 64	0.010 64	0.010 64	0.010 64
DCP11	-7.90	-1.296	0.204 198	0.034 159	0.015 160	0.004 257	0.004 178	0.005 34	0.005 34	0.005 34	0.005 34
DCP12	-8.78	-1.371	0.193 164	0.024 155	0.018 131	0.006 341	0.004 17	0.005 247	0.005 247	0.005 247	0.005 247
DCP13	-9.19	-1.400	0.179 194	0.034 161	0.016 157	0.006 34	0.005 147	0.004 244	0.004 244	0.004 244	0.004 244
DCP14	-9.49	-1.453	0.176 191	0.036 163	0.017 143	0.004 14	0.004 153	0.012 334	0.012 334	0.012 334	0.012 334
DCP15	-9.75	-1.511	0.153 190	0.034 155	0.013 159	0.012 341	0.006 151	0.018 64	0.018 64	0.018 64	0.018 64
DCP16	-9.95	-1.445	0.097 206	0.024 171	0.008 170	0.015 58	0.005 145	0.018 342	0.018 342	0.018 342	0.018 342

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	204.844	2.746 0	0.074 328	0.011 0	0.011 167	0.006 267	0.006 267	0.005 353	0.010 70	0.006 105	0.010 66
CN	-0.834	0.150 199	0.021 176	0.006 196	0.008 80	0.002 213	0.002 213	0.003 265	0.001 356	0.002 184	0.000 249
CM	0.392	0.044 14	0.006 0	0.001 35	0.001 281	0.001 0	0.001 0	0.009 103	0.001 264	0.001 356	0.000 165
DCP 1	-0.114	0.064 189	0.006 193	0.020 104	0.016 344	0.007 337	0.007 337	0.014 148	0.005 341	0.005 270	0.003 190
DCP 2	-0.23	0.035	0.017 304	0.019 233	0.016 100	0.001 294	0.001 294	0.005 269	0.003 334	0.005 29	0.005 143
DCP 3	-0.570	0.060 311	0.007 19	0.020 208	0.018 80	0.009 162	0.009 162	0.008 290	0.003 345	0.005 117	0.003 307
DCP 4	-0.93	0.436	0.061 241	0.015 189	0.016 209	0.011 88	0.012 283	0.009 218	0.009 218	0.008 292	0.002 213
DCP 5	-2.00	-0.165	0.192 201	0.031 151	0.007 136	0.007 358	0.003 81	0.005 285	0.005 267	0.003 102	0.001 173
DCP 6	-3.00	-0.551	0.192 201	0.027 169	0.009 162	0.006 48	0.003 241	0.004 254	0.001 83	0.003 154	0.002 264
DCP 7	-4.00	-0.794	0.194 201	0.026 181	0.008 173	0.004 70	0.004 216	0.003 356	0.002 48	0.004 166	0.001 183
DCP 8	-5.02	-1.029	0.197 201	0.028 181	0.008 214	0.001 72	0.001 72	0.005 281	0.002 120	0.005 224	0.001 54
DCP 9	-6.01	-1.163	0.175 202	0.025 178	0.005 256	0.006 99	0.003 222	0.003 227	0.003 61	0.005 192	0.003 22
DCP10	-6.96	-1.274	0.184 196	0.023 175	0.002 251	0.010 75	0.003 172	0.004 274	0.004 167	0.002 38	0.002 107
DCP11	-7.90	-1.529	0.160 193	0.020 188	0.009 187	0.006 93	0.004 174	0.001 90	0.002 306	0.008 196	0.001 16
DCP12	-8.78	-1.531	0.151 191	0.022 179	0.002 86	0.003 97	0.007 164	0.003 304	0.002 113	0.003 146	0.004 222
DCP13	-9.19	-1.628	0.140 187	0.019 172	0.008 245	0.011 169	0.006 304	0.003 327	0.004 330	0.007 155	0.005 315
DCP14	-9.49	-1.698	0.132 189	0.019 185	0.003 208	0.009 139	0.005 327	0.003 230	0.004 1	0.004 177	0.002 13
DCP15	-9.75	-1.714	0.108 184	0.021 168	0.002 190	0.010 72	0.005 163	0.004 195	0.003 266	0.004 162	0.004 272
DCP16	-9.95	-1.547	0.050 211	0.018 217	0.010 248	0.008 69	0.005 169	0.004 140	0.004 133	0.009 143	0.005 196

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRBORN											
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
0.0	79.73	0.301	0.803	2.83	0.0	180.0	10120.1	20													
V	Q	RN	CMIMINI	CREMARI	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	YDR	FRT DAMP													
441.9	733.7	0.47E 07	-0.175	0.341	177.40	-0.00193	1.631	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PDI	RES 2 PDI	RES 3 PDI	RES 4 PDI	RES 5 PDI	RES 6 PDI	RES 7 PDI	RES 8 PDI	RES 9 PDI										
ALPHA		180.027	2.833 0	0.111 200	0.067 331	0.022 174	0.011 213	0.010 57	0.003 274	0.003 274	0.003 267										
CN		0.135	0.202 164	0.011 137	0.005 167	0.003 236	0.004 354	0.008 64	0.001 324	0.002 333	0.001 46										
CM		-0.061	0.110 335	0.006 300	0.003 322	0.002 47	0.002 162	0.003 274	0.000 274	0.001 117	0.000 215										
DCP 1	0.05	-0.055	0.016 172	0.004 312	0.004 58	0.005 222	0.004 318	0.000 57	0.003 274	0.002 124	0.000 267										
DCP 2	0.23	-0.274	0.031 31	0.004 19	0.002 340	0.001 65	0.002 17	0.004 84	0.004 354	0.004 41	0.003 167										
DCP 3	0.50	-0.145	0.018 73	0.004 46	0.006 229	0.004 149	0.011 76	0.011 76	0.003 310	0.004 360	0.000 41										
DCP 4	0.03	0.040	0.018 303	0.008 273	0.006 208	0.004 245	0.008 4	0.012 64	0.003 240	0.004 340	0.000 44										
DCP 5	0.20	0.222	0.063 212	0.008 214	0.003 222	0.001 284	0.002 31	0.004 91	0.002 304	0.001 287	0.000 274										
DCP 6	0.30	0.050	0.080 213	0.004 214	0.001 300	0.004 29	0.004 123	0.003 123	0.001 281	0.002 332	0.000 267										
DCP 7	0.00	0.076	0.124 203	0.006 194	0.003 214	0.002 13	0.001 351	0.003 113	0.001 3	0.002 344	0.000 267										
DCP 8	0.02	0.072	0.150 193	0.007 183	0.002 151	0.001 240	0.001 114	0.004 114	0.001 104	0.001 314	0.000 267										
DCP 9	0.01	0.082	0.162 185	0.005 146	0.002 151	0.001 240	0.001 144	0.004 103	0.001 32	0.001 314	0.000 267										
DCP10	0.04	0.098	0.194 178	0.005 93	0.003 136	0.004 287	0.004 113	0.004 113	0.001 312	0.001 312	0.000 267										
DCP11	0.30	0.121	0.257 160	0.040 130	0.008 177	0.020 152	0.005 240	0.013 82	0.006 134	0.002 240	0.001 160										
DCP12	0.78	0.157	0.432 144	0.136 160	0.058 167	0.013 244	0.004 36	0.010 64	0.004 107	0.002 120	0.001 160										
DCP13	0.42	0.142	0.400 143	0.101 173	0.036 249	0.005 196	0.014 354	0.008 41	0.005 181	0.001 160	0.001 160										
DCP14	0.44	0.223	0.470 146	0.079 16	0.004 36	0.001 136	0.007 334	0.008 62	0.041 264	0.001 151	0.001 151										
DCP15	0.97	0.559	0.128 147	0.214 19	0.005 70	0.133 287	0.017 152	0.040 168	0.032 87	0.004 304	0.001 353										
DCP16	0.94	0.714	0.074 156	0.065 127	0.028 55	0.001 154	0.022 17	0.042 83	0.032 87	0.013 352	0.000 227										

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 24010-1.58 AIRBORN											
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
0.0	79.73	0.302	0.802	2.82	0.0	182.46	10120.2	20													
V	Q	RN	CMIMINI	CREMARI	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	YDR	FRT DAMP													
449.8	733.0	0.47E 07	-0.201	0.342	185.20	-0.00184	1.643	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PDI	RES 2 PDI	RES 3 PDI	RES 4 PDI	RES 5 PDI	RES 6 PDI	RES 7 PDI	RES 8 PDI	RES 9 PDI										
ALPHA		182.468	2.821 0	0.087 320	0.019 312	0.018 212	0.002 282	0.000 282	0.004 100	0.003 240	0.019 267										
CN		-0.149	0.103 164	0.007 52	0.002 114	0.004 211	0.002 318	0.005 14	0.000 320	0.003 152	0.001 115										
CM		0.084	0.113 336	0.004 231	0.001 302	0.007 40	0.001 147	0.003 233	0.000 31	0.001 136	0.000 207										
DCP 1	0.05	-0.084	0.008 20	0.002 214	0.001 126	0.007 143	0.002 22	0.011 357	0.001 260	0.001 248	0.000 114										
DCP 2	0.23	-0.283	0.015 356	0.012 51	0.002 323	0.004 143	0.005 24	0.010 351	0.001 214	0.001 248	0.003 114										
DCP 3	0.50	-0.153	0.020 160	0.015 24	0.007 65	0.004 144	0.002 64	0.007 23	0.003 20	0.001 174	0.000 130										
DCP 4	0.03	0.054	0.037 358	0.009 61	0.003 42	0.006 144	0.003 242	0.012 351	0.003 318	0.001 194	0.000 130										
DCP 5	0.20	0.147	0.044 276	0.001 143	0.002 352	0.002 163	0.001 337	0.004 349	0.000 107	0.001 184	0.000 214										
DCP 6	0.30	-0.013	0.045 214	0.004 153	0.002 342	0.001 154	0.002 324	0.004 321	0.001 41	0.001 184	0.000 124										
DCP 7	0.00	0.076	0.118 206	0.007 172	0.002 49	0.001 317	0.002 324	0.001 345	0.000 33	0.004 123	0.000 162										
DCP 8	0.02	-0.118	0.142 198	0.011 179	0.001 1	0.002 235	0.001 334	0.001 334	0.002 60	0.003 134	0.000 124										
DCP 9	0.01	-0.127	0.152 190	0.012 183	0.004 115	0.003 331	0.002 345	0.003 34	0.002 60	0.002 134	0.000 124										
DCP10	0.04	0.148	0.177 181	0.015 150	0.008 144	0.003 37	0.004 344	0.002 14	0.002 64	0.002 137	0.000 114										
DCP11	0.30	0.255	0.421 150	0.124 350	0.055 33	0.010 215	0.006 244	0.012 14	0.004 274	0.002 137	0.001 114										
DCP12	0.78	0.171	0.680 144	0.154 11	0.033 357	0.001 262	0.016 219	0.012 142	0.004 110	0.000 148	0.000 134										
DCP13	0.42	-0.630	0.423 144	0.067 113	0.014 52	0.028 63	0.041 314	0.022 3	0.019 260	0.013 304	0.000 274										
DCP14	0.44	-0.754	0.774 140	0.135 164	0.074 73	0.031 105	0.017 29	0.034 31	0.019 34	0.004 44	0.010 4										
DCP15	0.95	-0.834	0.770 140	0.202 173	0.118 215	0.066 254	0.019 275	0.064 124	0.012 154	0.004 204	0.000 40										
DCP16	0.95	-0.444	0.019 140	0.040 201	0.045 44	0.054 177	0.015 60	0.037 111	0.011 144	0.014 30	0.000 12										

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL				CYCLES ANALYSED								
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
0.0	79.39	0.302	0.402	2.83	0.0	184.89	10120.3									
V	Q	RN	CH(MINI)	CN(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP								
439.3	736.3	0.47E 07	0.344	-0.640	187.65	-0.00176	1.558	0.0								
HARMONIC ANALYSIS																
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI					
ALPHA		184.886	2.831 0	0.069 343	0.030 345	0.030 156	0.012 203	0.019 279	0.006 7E	0.008 293	0.006 254					
CN		-0.418	0.231 166	0.012 298	0.007 164	0.000 215	0.000 171	0.006 75	0.001 255	0.000 58	0.001 211					
CM		0.227	0.119 338	0.003 357	0.002 353	0.001 38	0.000 279	0.002 236	0.000 166	0.000 299	0.000 68					
DCP 1	.005	-0.086	0.019 100	0.013 255	0.005 30	0.004 161	0.002 230	0.001 27	0.006 76	0.004 174	0.004 256					
DCP 2	.023	-0.194	0.039 247	0.015 357	0.006 75	0.003 186	0.001 23	0.001 176	0.002 97	0.002 357	0.004 181					
DCP 3	.050	-0.182	0.019 248	0.003 345	0.001 301	0.002 84	0.005 249	0.005 140	0.002 162	0.003 9	0.001 120					
DCP 4	.093	0.095	0.041 285	0.010 330	0.004 47	0.001 126	0.002 231	0.006 94	0.002 226	0.001 18	0.002 134					
DCP 5	.200	0.116	0.078 233	0.010 255	0.005 57	0.003 315	0.001 157	0.005 73	0.001 253	0.001 307	0.001 354					
DCP 6	.300	-0.063	0.127 232	0.011 272	0.008 114	0.006 350	0.005 222	0.007 76	0.003 225	0.002 312	0.004 140					
DCP 7	.400	-0.174	0.132 217	0.024 269	0.014 144	0.009 24	0.005 268	0.008 112	0.003 253	0.001 57	0.001 218					
DCP 8	.502	-0.275	0.144 189	0.053 292	0.023 166	0.010 67	0.007 334	0.006 105	0.002 21	0.002 126	0.003 193					
DCP 9	.601	-0.413	0.232 157	0.101 324	0.038 203	0.013 136	0.010 35	0.002 166	0.003 134	0.003 40	0.005 215					
DCP10	.696	-0.568	0.441 146	0.136 349	0.034 302	0.037 230	0.013 138	0.015 70	0.007 303	0.002 105	0.003 233					
DCP11	.830	-0.896	0.717 151	0.099 139	0.048 65	0.024 54	0.005 79	0.013 50	0.006 357	0.002 76	0.001 245					
DCP12	.878	-1.106	0.610 157	0.176 165	0.045 174	0.012 122	0.005 211	0.002 225	0.004 178	0.002 317	0.005 321					
DCP13	.919	-1.366	0.443 170	0.080 175	0.036 215	0.016 278	0.010 259	0.007 350	0.003 10	0.003 142	0.002 341					
DCP14	.949	-1.466	0.392 174	0.032 168	0.010 164	0.007 312	0.005 324	0.014 34	0.005 86	0.003 296	0.003 48					
DCP15	.975	-1.360	0.448 169	0.065 164	0.008 166	0.010 299	0.002 116	0.009 8	0.001 110	0.002 203	0.006 222					
DCP16	.995	-1.413	0.503 172	0.081 196	0.016 185	0.015 297	0.004 242	0.010 77	0.004 75	0.003 267	0.002 38					

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL				CYCLES ANALYSED								
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
0.0	80.17	0.305	0.402	2.88	0.0	187.38	10120.4									
V	Q	RN	CH(MINI)	CN(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP								
439.6	736.9	0.47E 07	0.458	-0.959	189.92	-0.00131	1.177	0.0								
HARMONIC ANALYSIS																
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI					
ALPHA		187.380	2.878 0	0.076 324	0.026 345	0.024 147	0.014 147	0.009 250	0.007 62	0.011 51	0.009 231					
CN		-0.610	0.356 159	0.034 278	0.006 241	0.005 265	0.003 282	0.008 337	0.002 194	0.001 292	0.004 273					
CM		0.314	0.143 346	0.004 330	0.001 40	0.003 92	0.001 89	0.002 143	0.000 32	0.000 134	0.001 107					
DCP 1	.005	-0.115	0.084 60	0.028 208	0.010 101	0.003 147	0.004 126	0.015 286	0.004 1	0.004 268	0.007 15					
DCP 2	.023	-0.135	0.056 198	0.014 231	0.006 357	0.003 193	0.006 226	0.010 311	0.001 160	0.009 270	0.005 111					
DCP 3	.050	-0.104	0.058 181	0.035 265	0.037 91	0.006 225	0.002 348	0.012 11	0.005 35	0.007 202	0.004 79					
DCP 4	.093	0.176	0.059 170	0.051 260	0.009 158	0.004 336	0.011 219	0.018 343	0.005 142	0.008 258	0.006 102					
DCP 5	.200	0.105	0.109 133	0.099 244	0.016 131	0.010 30	0.014 262	0.006 69	0.005 285	0.002 57	0.008 252					
DCP 6	.300	-0.139	0.185 155	0.123 281	0.031 196	0.018 108	0.014 2	0.013 281	0.005 124	0.006 94	0.015 268					
DCP 7	.400	-0.350	0.301 143	0.144 300	0.047 230	0.020 159	0.019 50	0.016 1	0.013 158	0.003 295	0.005 347					
DCP 8	.502	-0.545	0.447 142	0.131 328	0.058 284	0.026 223	0.010 145	0.010 52	0.004 315	0.006 339	0.005 295					
DCP 9	.601	-0.758	0.567 146	0.081 18	0.071 346	0.039 291	0.019 241	0.008 128	0.003 138	0.002 0	0.008 204					
DCP10	.696	-0.943	0.685 151	0.099 102	0.056 44	0.034 356	0.015 351	0.018 309	0.003 51	0.005 71	0.014 266					
DCP11	.830	-1.291	0.619 175	0.124 162	0.056 173	0.023 215	0.016 220	0.012 289	0.004 267	0.006 233	0.004 358					
DCP12	.878	-1.420	0.513 186	0.058 208	0.035 190	0.015 232	0.007 289	0.008 326	0.006 220	0.007 220	0.005 27					
DCP13	.919	-1.589	0.498 187	0.021 262	0.000 237	0.002 232	0.003 296	0.013 351	0.004 6	0.003 348	0.006 62					
DCP14	.949	-1.638	0.483 186	0.046 244	0.018 159	0.001 103	0.006 237	0.008 358	0.002 62	0.000 222	0.000 136					
DCP15	.975	-1.564	0.485 186	0.059 207	0.022 162	0.013 289	0.002 170	0.007 304	0.007 164	0.003 277	0.002 52					
DCP16	.995	-1.649	0.468 192	0.075 232	0.026 191	0.008 257	0.007 280	0.010 29	0.006 245	0.001 196	0.005 145					

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	75.48	0.287	0.403	2.87	0.0	189.84	10120.5	20			
V	Q	RN	CM(MINI)	CN(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TOP	EXT DAMP			
439.5	739.9	0.48E 07	0.527	-1.270	192.33	0.00122	-1.019	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		189.844	2.872 0	0.073 309	0.027 4	0.016 221	0.028 186	0.022 323	0.002 56	0.019 155	0.006 297
CN		-0.708	0.499 173	0.072 20	0.026 228	0.006 37	0.000 13	0.009 257	0.007 135	0.005 303	0.003 105
CM		0.343	0.172 9	0.014 257	0.002 101	0.002 187	0.000 213	0.001 3	0.001 0	0.001 218	0.000 173
DCP 1		-0.159	0.228 93	0.099 294	0.050 145	0.021 17	0.011 313	0.020 145	0.008 340	0.009 231	0.008 48
DCP 2		-0.146	0.088 145	0.051 326	0.038 192	0.023 85	0.026 318	0.019 202	0.017 77	0.019 294	0.011 154
DCP 3		-0.062	0.110 171	0.084 356	0.060 207	0.022 66	0.012 7	0.015 218	0.011 78	0.016 269	0.004 96
DCP 4		0.093	0.180 152	0.116 343	0.074 210	0.034 109	0.027 3	0.029 233	0.020 82	0.015 272	0.004 110
DCP 5		-0.200	0.021	0.194 321	0.095 200	0.025 103	0.012 37	0.029 281	0.016 116	0.013 305	0.009 84
DCP 6		-0.263	0.471 151	0.176 359	0.070 264	0.029 236	0.031 146	0.025 314	0.017 132	0.016 310	0.009 142
DCP 7		-0.493	0.582 158	0.173 29	0.059 312	0.034 289	0.015 224	0.015 289	0.018 177	0.002 127	0.001 183
DCP 8		-0.711	0.686 163	0.167 63	0.049 6	0.042 355	0.013 284	0.015 314	0.022 244	0.005 218	0.005 136
DCP 9		-0.601	0.719 171	0.128 92	0.035 126	0.036 53	0.011 348	0.005 40	0.003 274	0.006 359	0.004 239
DCP10		-0.696	0.757 181	0.089 128	0.051 179	0.011 149	0.002 288	0.011 128	0.008 52	0.003 86	0.005 332
DCP11		-1.392	0.656 204	0.021 112	0.027 237	0.005 349	0.016 40	0.015 169	0.007 120	0.008 8	0.006 62
DCP12		-1.484	0.617 202	0.066 342	0.015 304	0.004 75	0.003 164	0.018 217	0.005 238	0.002 218	0.003 250
DCP13		-1.819	0.612 204	0.038 4	0.018 309	0.015 53	0.010 58	0.015 195	0.013 146	0.007 323	0.003 101
DCP14		-1.660	0.587 204	0.045 330	0.018 283	0.013 79	0.005 127	0.017 204	0.009 155	0.002 38	0.002 341
DCP15		-1.604	0.566 201	0.055 311	0.007 278	0.006 64	0.002 343	0.012 17	0.009 53	0.005 203	0.001 98
DCP16		-1.649	0.517 214	0.071 298	0.017 298	0.007 117	0.003 302	0.010 248	0.004 158	0.003 26	0.010 317

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	76.10	0.289	0.404	2.85	0.0	192.40	10120.6	20			
V	Q	RN	CM(MINI)	CN(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TOP	EXT DAMP			
440.2	743.4	0.48E 07	0.507	-1.330	195.27	0.00284	-2.387	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.396	2.852 0	0.097 306	0.028 349	0.010 97	0.029 195	0.018 339	0.010 41	0.019 121	0.007 261
CN		-0.726	0.445 193	0.117 91	0.037 342	0.013 234	0.008 146	0.007 356	0.006 307	0.004 180	0.001 36
CM		0.341	0.137 29	0.025 309	0.005 230	0.002 150	0.001 3	0.001 142	0.001 138	0.001 337	0.000 37
DCP 1		-0.159	0.239 131	0.139 355	0.059 241	0.038 128	0.008 318	0.015 343	0.007 56	0.012 202	0.009 234
DCP 2		-0.132	0.098 164	0.072 75	0.066 337	0.060 229	0.044 126	0.037 19	0.026 264	0.020 154	0.013 3
DCP 3		0.050	0.119 208	0.137 75	0.106 320	0.064 209	0.039 113	0.022 349	0.008 343	0.022 205	0.009 142
DCP 4		0.242	0.226 176	0.158 65	0.108 322	0.064 215	0.035 128	0.026 6	0.014 251	0.015 125	0.012 324
DCP 5		-0.042	0.514 155	0.214 42	0.091 293	0.041 199	0.017 134	0.009 37	0.011 297	0.013 251	0.014 69
DCP 6		-0.342	0.504 175	0.201 74	0.079 349	0.022 285	0.019 214	0.002 5	0.014 330	0.008 257	0.009 208
DCP 7		-0.578	0.542 185	0.193 98	0.054 37	0.027 341	0.010 295	0.006 179	0.004 35	0.010 20	0.016 37
DCP 8		-0.796	0.584 195	0.180 117	0.044 51	0.014 64	0.012 318	0.011 304	0.011 51	0.003 194	0.004 254
DCP 9		-1.002	0.550 202	0.118 123	0.011 52	0.005 29	0.003 0	0.008 3	0.008 262	0.008 146	0.001 5
DCP10		-1.153	0.557 208	0.096 121	0.010 311	0.014 242	0.008 156	0.004 340	0.011 278	0.007 192	0.006 102
DCP11		-1.310	0.510 217	0.073 142	0.024 14	0.006 265	0.009 161	0.009 347	0.005 9	0.015 154	0.010 243
DCP12		-1.391	0.483 211	0.061 106	0.022 348	0.011 258	0.012 135	0.004 101	0.006 309	0.002 259	0.003 209
DCP13		-1.526	0.479 213	0.078 132	0.031 18	0.013 255	0.012 130	0.007 343	0.006 308	0.008 147	0.003 206
DCP14		-1.575	0.467 212	0.072 132	0.023 13	0.011 251	0.016 139	0.002 41	0.001 290	0.004 96	0.004 293
DCP15		-1.525	0.437 211	0.051 117	0.008 17	0.010 282	0.007 120	0.005 40	0.009 284	0.006 227	0.001 33
DCP16		-1.580	0.362 223	0.042 170	0.014 53	0.014 256	0.012 134	0.002 174	0.010 303	0.008 159	0.008 63

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
DRIVE HZ 76.46
K 0.290
MACH NO 0.404
DEL.ALPHA 2.79
DEL.H 0.0
ALPHA.0 194.83
TEST POINT 10120.7
CYCLES ANALYSED 20

V 440.3
Q 744.2
RN 0.48E 07
CM(MIN) 0.460
CM(MAX) -1.221
ALPHA.NMAX 197.42
AERO DAMP 0.00192
TDR -1.627
EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	194.830	2.794	0	0.061 340	0.020 349	0.015 237	0.003 200	0.011 63	0.010 62	0.022 86	0.003 172
CN	-0.833	0.304 204	0.060 149	0.012 98	0.012 98	0.006 56	0.004 120	0.010 179	0.003 146	0.003 24	0.008 25
CM	0.365	0.083 32	0.013 11	0.003 2	0.003 2	0.000 231	0.001 300	0.002 299	0.001 304	0.001 161	0.001 182
DCP 1	0.05	-0.169	0.152 138	0.068 61	0.032 353	0.021 317	0.004 119	0.019 101	0.012 22	0.003 184	0.009 165
DCP 2	0.23	-0.167	0.069 213	0.042 164	0.025 80	0.017 353	0.003 19	0.013 233	0.008 343	0.014 204	0.002 53
DCP 3	0.50	0.103	0.126 231	0.069 132	0.044 63	0.037 5	0.023 317	0.006 120	0.009 34C	0.011 132	0.007 120
DCP 4	0.93	0.212	0.159 202	0.073 123	0.044 67	0.034 5	0.012 102	0.023 196	0.016 93	0.007 309	0.008 97
DCP 5	2.00	-0.153	0.377 175	0.111 104	0.024 39	0.009 132	0.010 198	0.030 205	0.014 170	0.020 21	0.010 2
DCP 6	3.00	-0.523	0.376 193	0.117 122	0.022 94	0.022 111	0.013 80	0.023 245	0.022 216	0.009 103	0.008 45
DCP 7	4.00	-0.765	0.395 204	0.096 157	0.022 144	0.020 115	0.021 132	0.019 152	0.003 139	0.007 124	0.017 3
DCP 8	5.02	-0.971	0.391 211	0.095 163	0.029 125	0.022 119	0.003 343	0.006 283	0.009 358	0.006 349	0.011 48
DCP 9	6.01	-1.146	0.364 216	0.094 184	0.009 260	0.007 241	0.003 183	0.004 91	0.005 35	0.004 341	0.002 126
DCP10	6.96	-1.241	0.343 216	0.046 189	0.005 299	0.014 314	0.008 156	0.021 132	0.010 117	0.004 328	0.002 8
DCP11	8.30	-1.346	0.289 210	0.031 199	0.014 193	0.010 29	0.005 77	0.013 165	0.004 147	0.007 276	0.007 348
DCP12	8.78	-1.458	0.297 211	0.045 199	0.007 117	0.010 4	0.009 273	0.013 81	0.001 163	0.005 6	0.000 269
DCP13	9.19	-1.598	0.267 206	0.037 202	0.014 188	0.005 52	0.006 354	0.008 43	0.003 331	0.004 166	0.004 318
DCP14	9.49	-1.640	0.260 205	0.039 194	0.019 137	0.009 31	0.010 5	0.008 20	0.000 56	0.004 82	0.004 291
DCP15	9.75	-1.572	0.253 207	0.044 193	0.013 116	0.013 313	0.004 152	0.016 146	0.008 145	0.003 34	0.011 25
DCP16	9.95	-1.621	0.174 219	0.032 219	0.011 119	0.002 342	0.009 48	0.007 109	0.004 284	0.008 91	0.004 62

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
DRIVE HZ 76.01
K 0.288
MACH NO 0.405
DEL.ALPHA 2.82
DEL.H 0.0
ALPHA.0 199.84
TEST POINT 10120.8
CYCLES ANALYSED 20

V 440.7
Q 747.1
RN 0.48E 07
CM(MIN) 0.466
CM(MAX) -1.215
ALPHA.NMAX 202.24
AERO DAMP 0.00120
TDR -1.006
EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	199.839	2.820	0	0.076 314	0.031 339	0.015 336	0.006 125	0.003 335	0.019 303	0.029 18	0.011 149
CN	-0.951	0.216 218	0.026 194	0.021 136	0.021 136	0.006 323	0.003 356	0.009 265	0.003 104	0.003 150	0.004 227
CM	0.408	0.051 32	0.005 6	0.009 25	0.009 25	0.004 154	0.003 235	0.004 11	0.003 58	0.003 195	0.003 309
DCP 1	0.05	-0.212	0.154 183	0.086 95	0.052 333	0.020 291	0.009 7	0.012 155	0.031 247	0.025 4	0.017 150
DCP 2	0.23	-0.057	0.062 316	0.066 255	0.052 120	0.019 112	0.031 6	0.021 276	0.025 133	0.018 214	0.010 191
DCP 3	0.50	0.283	0.112 285	0.050 167	0.040 75	0.029 252	0.015 359	0.018 345	0.013 313	0.017 70	0.017 121
DCP 4	0.93	0.276	0.152 242	0.051 235	0.067 92	0.012 209	0.021 253	0.016 304	0.041 52	0.031 193	0.025 265
DCP 5	2.00	-0.349	0.308 212	0.027 165	0.080 64	0.030 111	0.015 180	0.025 307	0.013 131	0.024 186	0.030 296
DCP 6	3.00	-0.721	0.328 218	0.043 191	0.034 119	0.010 236	0.034 262	0.038 298	0.030 65	0.020 188	0.029 294
DCP 7	4.00	-0.943	0.297 219	0.025 189	0.020 136	0.006 308	0.006 242	0.017 349	0.022 64	0.010 141	0.008 308
DCP 8	5.02	-1.118	0.270 222	0.030 230	0.020 200	0.012 332	0.003 278	0.001 143	0.002 185	0.007 117	0.010 199
DCP 9	6.01	-1.267	0.210 222	0.027 183	0.035 186	0.012 332	0.010 67	0.011 249	0.001 249	0.005 347	0.014 138
DCP10	6.96	-1.372	0.208 216	0.025 170	0.037 190	0.019 330	0.021 49	0.025 186	0.016 271	0.016 16	0.011 136
DCP11	8.30	-1.504	0.180 207	0.022 203	0.024 204	0.010 337	0.014 183	0.007 311	0.007 311	0.007 0	0.016 133
DCP12	8.78	-1.621	0.166 210	0.017 151	0.035 197	0.020 336	0.018 64	0.019 232	0.029 270	0.021 9	0.011 116
DCP13	9.19	-1.773	0.164 205	0.020 205	0.026 207	0.012 335	0.010 33	0.008 236	0.014 287	0.009 13	0.017 123
DCP14	9.49	-1.797	0.150 206	0.015 204	0.026 210	0.014 334	0.009 45	0.009 202	0.012 283	0.011 356	0.013 119
DCP15	9.75	-1.686	0.129 208	0.015 157	0.043 211	0.024 329	0.028 54	0.024 178	0.024 272	0.023 23	0.022 126
DCP16	9.95	-1.677	0.087 227	0.002 212	0.022 227	0.014 322	0.008 29	0.004 207	0.017 256	0.013 23	0.017 113

TUNED MZ		FORCED PITCHING OSCILLATION		VERTICAL 2000-1.5R AIRFOIL		CYCLES ANALYSED		
Q.C	77.44	K	0.294	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA.C	TEST POINT	
0.0033	0.134	MACH N1	0.404	2.81	0.7	204.91	10120.3	
0.0020	0.039	RN	0.467	CN(MAX)	ALPHAMAX	APPC DAMP	EXT DAMP	
0.0037	0.003	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	
0.003	0.003	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 10 PHI	RES 11 PHI	RES 12 PHI	
CP1	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP2	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP3	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP4	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP5	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP6	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP7	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP8	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP9	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP10	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP11	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP12	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP13	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP14	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP15	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP16	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	Y/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 10 PHI	RES 11 PHI	RES 12 PHI
ALPHA	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CM	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP1	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP2	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP3	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP4	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP5	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP6	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP7	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP8	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP9	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP10	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP11	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP12	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP13	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP14	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP15	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
CP16	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	93.92	0.720	0.196	2.81	0.0	179.98	10111.1	20
V	Q	PN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDE	EXT DAMP
217.0	187.5	0.25E 07	-0.240	0.513	177.44	-0.00121	1.824	0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/Y	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		179.983	2.813 0	0.128 305	0.020 330	0.034 120	0.046 225	0.004 260	0.003 10	0.011 166	0.004 231
CN		0.164	0.242 183	0.008 247	0.017 18	0.013 124	0.028 248	0.013 325	0.009 35	0.011 165	0.014 260
CM		-0.109	0.122 343	0.003 302	0.003 204	0.003 310	0.006 71	0.004 162	0.002 228	0.003 352	0.003 79
DCP 1	.005	-0.017	0.071 39	0.035 96	0.018 242	0.037 306	0.017 13	0.026 149	0.028 276	0.033 347	0.027 121
DCP 2	.023	-0.412	0.019 22	0.024 291	0.030 24	0.031 136	0.043 257	0.019 328	0.024 35	0.021 151	0.017 268
DCP 3	.050	-0.236	0.053 26	0.023 329	0.011 46	0.015 137	0.039 264	0.012 273	0.011 351	0.004 78	0.007 251
DCP 4	.093	-0.275	0.041 289	0.043 303	0.039 10	0.033 137	0.047 253	0.028 350	0.014 55	0.028 157	0.034 264
DCP 5	.200	0.233	0.150 232	0.020 254	0.025 26	0.010 111	0.027 240	0.017 324	0.017 52	0.008 163	0.016 252
DCP 6	.300	0.076	0.193 235	0.023 251	0.012 12	0.010 104	0.025 241	0.011 297	0.010 45	0.009 192	0.012 276
DCP 7	.400	0.082	0.249 223	0.017 232	0.014 11	0.006 77	0.025 244	0.007 258	0.006 15	0.004 164	0.011 273
DCP 8	.502	0.025	0.289 214	0.021 251	0.027 2	0.012 117	0.033 239	0.015 321	0.014 27	0.016 167	0.022 259
DCP 9	.61	0.105	0.266 210	0.013 212	0.013 8	0.004 79	0.018 228	0.009 280	0.008 8	0.003 133	0.006 283
DCP10	.696	0.124	0.314 196	0.019 244	0.024 5	0.007 107	0.026 238	0.014 332	0.012 45	0.012 165	0.016 249
DCP11	.830	0.173	0.322 176	0.015 339	0.028 43	0.023 128	0.027 228	0.013 13	0.005 2	0.015 147	0.013 235
DCP12	.878	0.720	0.391 152	0.099 111	0.058 126	0.034 147	0.033 256	0.026 309	0.004 75	0.011 141	0.003 251
DCP13	.918	0.654	0.760 136	0.175 141	0.067 193	0.040 312	0.045 301	0.012 30	0.021 58	0.018 186	0.030 269
DCP14	.948	0.579	1.067 138	0.076 201	0.030 316	0.090 61	0.062 260	0.026 300	0.036 50	0.022 196	0.017 293
DCP15	.975	1.151	1.378 142	0.257 341	0.060 346	0.111 205	0.016 290	0.048 23	0.023 211	0.022 193	0.013 120
DCP16	.995	1.619	1.297 159	0.136 53	0.053 38	0.056 148	0.030 313	0.029 15	0.032 254	0.016 243	0.034 279

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	93.03	0.711	0.197	2.82	0.0	182.23	10111.2	20
V	Q	PN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDE	EXT DAMP
218.5	190.1	0.25E 07	0.168	-0.384	185.07	-0.00126	1.879	0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/Y	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		182.229	2.818 0	0.108 304	0.013 245	0.031 115	0.019 211	0.010 246	0.013 35	0.007 130	0.006 256
CN		-0.139	0.234 183	0.012 133	0.002 296	0.003 331	0.007 333	0.002 93	0.002 225	0.004 86	0.001 12
CM		0.040	0.122 342	0.007 262	0.000 333	0.001 104	0.002 127	0.002 241	0.001 343	0.000 290	0.002 126
DCP 1	.005	0.055	0.017 159	0.009 157	0.007 177	0.006 60	0.021 72	0.012 249	0.020 327	0.014 128	0.016 270
DCP 2	.023	-0.411	0.040 33	0.013 272	0.016 89	0.009 240	0.017 32	0.002 19	0.007 263	0.005 202	0.005 216
DCP 3	.050	-0.428	0.045 6	0.017 318	0.018 218	0.002 331	0.027 349	0.002 165	0.005 175	0.005 311	0.006 83
DCP 4	.093	-0.260	0.076 316	0.021 300	0.011 330	0.013 109	0.017 344	0.017 227	0.005 280	0.017 97	0.010 92
DCP 5	.200	0.200	0.154 237	0.018 196	0.003 263	0.005 354	0.004 52	0.006 331	0.002 285	0.007 63	0.004 202
DCP 6	.300	0.031	0.194 239	0.024 175	0.034 263	0.004 339	0.006 328	0.005 147	0.005 288	0.004 15	0.005 83
DCP 7	.400	-0.151	0.242 225	0.028 166	0.037 309	0.006 12	0.012 359	0.009 119	0.004 273	0.002 352	0.005 52
DCP 8	.502	0.176	0.282 219	0.038 180	0.016 342	0.005 305	0.005 204	0.002 348	0.006 272	0.007 114	0.007 144
DCP 9	.601	-0.136	0.260 213	0.042 147	0.010 363	0.007 351	0.008 349	0.006 123	0.006 213	0.007 351	0.005 76
DCP10	.696	-0.118	0.293 200	0.067 152	0.008 2	0.014 295	0.003 202	0.002 72	0.004 301	0.003 130	0.009 98
DCP11	.830	-0.065	0.356 164	0.062 285	0.053 145	0.034 27	0.026 272	0.004 95	0.007 57	0.021 131	0.009 244
DCP12	.878	0.064	0.520 144	0.152 333	0.102 199	0.046 119	0.020 274	0.004 8	0.020 161	0.007 63	0.022 303
DCP13	.918	-0.460	0.903 140	0.187 0	0.115 315	0.094 218	0.032 115	0.020 274	0.004 142	0.020 318	0.017 300
DCP14	.948	-0.705	0.944 143	0.171 72	0.135 359	0.051 286	0.069 235	0.025 183	0.038 138	0.015 55	0.018 27
DCP15	.975	-0.267	1.096 143	0.304 125	0.086 147	0.026 347	0.054 14	0.026 14	0.031 242	0.019 284	0.029 286
DCP16	.995	0.070	1.152 140	0.072 153	0.092 72	0.046 148	0.045 335	0.051 23	0.013 72	0.035 220	0.024 344

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
0.0	93.35	0.709	0.196	2.83	0.0	184.72	10111.3	20													
V	Q	RN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP													
219.8	193.1	0.25E 07	0.340	-0.712	187.68	-0.00157	2.331	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		184.722	0	0.118 304	0.007 210	0.032 107	0.018 259	0.010 235	0.015 19	0.012 129	0.010 244										
CN		-0.431	0.233 173	0.024 131	0.012 335	0.012 258	0.004 144	0.007 122	0.004 220	0.004 297	0.002 45										
CM		0.192	0.126 338	0.009 288	0.007 152	0.006 78	0.004 310	0.002 300	0.001 76	0.001 138	0.001 263										
DCP 1	.005	-0.077	0.051 19	0.009 279	0.017 296	0.005 154	0.013 275	0.009 140	0.009 185	0.005 214	0.005 193										
DCP 2	.023	-0.401	0.050 98	0.013 277	0.008 59	0.006 171	0.016 260	0.005 54	0.007 154	0.004 75	0.005 340										
DCP 3	.050	-0.429	0.090 44	0.018 65	0.029 304	0.029 304	0.037 22	0.015 134	0.019 205	0.017 322	0.017 68										
DCP 4	.093	-0.237	0.039 349	0.014 72	0.021 148	0.017 137	0.005 239	0.007 100	0.010 148	0.009 214	0.022 286										
DCP 5	.200	0.035	0.126 232	0.025 110	0.007 293	0.010 119	0.011 246	0.002 12	0.004 27	0.002 235	0.003 162										
DCP 6	.300	-0.120	0.188 233	0.025 138	0.007 281	0.004 114	0.016 239	0.003 135	0.004 145	0.002 230	0.005 282										
DCP 7	.400	-0.272	0.221 228	0.050 138	0.015 278	0.009 306	0.016 12	0.017 136	0.008 244	0.015 332	0.010 83										
DCP 8	.502	-0.355	0.257 223	0.053 160	0.026 349	0.006 231	0.009 247	0.005 133	0.001 272	0.004 242	0.008 242										
DCP 9	.601	-0.373	0.192 214	0.074 185	0.029 39	0.034 278	0.030 178	0.013 153	0.016 212	0.014 332	0.011 31										
DCP10	.696	-0.446	0.227 169	0.120 243	0.053 91	0.033 326	0.030 178	0.007 344	0.006 53	0.013 209	0.003 111										
DCP11	.830	-0.737	0.719 135	0.141 374	0.118 299	0.058 206	0.048 149	0.015 40	0.016 323	0.007 247	0.009 161										
DCP12	.878	-0.729	0.844 140	0.212 67	0.115 331	0.058 287	0.008 305	0.036 167	0.010 156	0.021 60	0.010 99										
DCP13	.915	-1.252	0.762 155	0.247 122	0.047 112	0.011 180	0.032 53	0.014 88	0.014 188	0.004 357	0.011 102										
DCP14	.949	-1.528	0.674 168	0.141 124	0.039 187	0.028 224	0.011 42	0.010 109	0.020 268	0.021 342	0.019 77										
DCP15	.975	-1.317	0.672 168	0.059 101	0.019 314	0.011 281	0.014 216	0.017 156	0.013 232	0.002 69	0.008 335										
DCP16	.995	-1.021	0.714 170	0.110 121	0.035 231	0.054 285	0.037 43	0.028 100	0.020 193	0.014 305	0.023 43										

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
0.0	93.50	0.703	0.201	2.82	0.0	187.32	10111.4	20													
V	Q	PN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP													
222.0	197.2	0.25E 07	0.420	-0.810	189.59	-0.00183	2.719	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		187.321	0	0.114 302	0.010 356	0.034 106	0.022 224	0.010 111	0.018 33	0.010 124	0.009 237										
CN		-0.625	0.197 152	0.023 161	0.003 315	0.006 47	0.009 283	0.005 148	0.002 278	0.006 9	0.003 14										
CM		0.304	0.122 334	0.007 315	0.004 327	0.001 204	0.002 140	0.002 283	0.001 18	0.001 139	0.001 174										
DCP 1	.005	-0.116	0.069 8	0.033 113	0.028 215	0.017 344	0.009 349	0.034 155	0.022 256	0.032 354	0.022 76										
DCP 2	.023	-0.358	0.069 75	0.016 279	0.007 134	0.010 217	0.033 287	0.009 143	0.010 207	0.006 27	0.017 98										
DCP 3	.050	-0.263	0.143 48	0.028 344	0.011 350	0.018 64	0.020 168	0.014 253	0.004 344	0.016 119	0.007 315										
DCP 4	.093	-0.164	0.092 14	0.012 70	0.028 310	0.013 76	0.028 268	0.010 215	0.004 45	0.013 23	0.004 137										
DCP 5	.200	0.055	0.089 283	0.049 89	0.033 271	0.022 21	0.004 145	0.016 182	0.009 271	0.016 13	0.009 86										
DCP 6	.300	-0.111	0.100 249	0.051 137	0.059 316	0.023 171	0.035 264	0.010 51	0.012 132	0.004 109	0.011 237										
DCP 7	.400	-0.300	0.096 243	0.101 165	0.068 343	0.024 163	0.020 15	0.024 145	0.017 265	0.015 15	0.008 41										
DCP 8	.502	-0.510	0.043 189	0.138 201	0.074 43	0.021 260	0.017 118	0.020 281	0.011 52	0.011 140	0.003 12										
DCP 9	.601	-0.588	0.173 99	0.164 255	0.106 125	0.054 351	0.030 207	0.016 36	0.008 68	0.004 188	0.003 239										
DCP10	.696	-0.857	0.496 121	0.169 326	0.117 213	0.049 174	0.025 302	0.004 269	0.019 131	0.010 331	0.017 317										
DCP11	.830	-1.348	0.760 145	0.191 86	0.038 61	0.016 341	0.036 288	0.017 143	0.025 270	0.006 260	0.010 53										
DCP12	.878	-1.381	0.657 145	0.083 121	0.038 79	0.018 123	0.021 56	0.021 69	0.014 78	0.010 151	0.011 303										
DCP13	.915	-1.662	0.575 174	0.083 168	0.021 262	0.007 245	0.032 53	0.005 86	0.008 187	0.009 338	0.014 129										
DCP14	.949	-1.834	0.584 174	0.071 142	0.013 291	0.009 292	0.010 38	0.007 148	0.007 268	0.007 356	0.007 187										
DCP15	.975	-1.733	0.614 174	0.081 116	0.023 238	0.012 275	0.029 301	0.025 148	0.032 218	0.037 344	0.023 46										
DCP16	.995	-1.445	0.573 182	0.074 172	0.022 252	0.008 4	0.027 51	0.015 121	0.009 74	0.016 345	0.019 35										

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				DELTA ALPHA				ALPHA-D				TEST POINT			
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.A	DEL.H	ALPHA-D	TEST POINT	ALPHA-D	DEL.H	ALPHA-D	TEST POINT	ALPHA-D	DEL.H	ALPHA-D	TEST POINT
0.0	92.77	0.693	0.202	2.81	0.0	189.71	10111.5	189.71	0.0	189.71	10111.5	189.71	0.0	189.71	10111.5
V	Q	RN	CM(EWIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	AERO DAMP	TDR	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	AERO DAMP	TDR
223.7	201.1	0.266 07	0.531	-1.010	192.30	-0.00201	2.929	192.30	-0.00201	-0.00201	2.929	192.30	-0.00201	-0.00201	2.929

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		189.706	2.813 0	0.108 310	0.013 51	0.028 110	0.035 279	0.016 142	0.022 21	0.011 136	0.007 214
CN		-0.847	0.183 128	0.047 161	0.020 288	0.012 177	0.010 265	0.003 52	0.001 171	0.003 230	0.003 245
CM		0.356	0.118 331	0.013 248	0.003 82	0.002 17	0.000 228	0.001 248	0.001 64	0.001 60	0.002 162
DCP 1	.005	-0.144	0.141 349	0.095 94	0.052 195	0.055 313	0.049 49	0.029 176	0.040 264	0.043 0	0.031 88
DCP 2	.023	-0.323	0.066 37	0.012 216	0.007 120	0.017 284	0.017 50	0.012 159	0.003 219	0.013 290	0.022 126
DCP 3	.050	-0.266	0.199 35	0.068 167	0.047 218	0.023 320	0.009 200	0.006 140	0.004 213	0.003 12	0.016 52
DCP 4	.093	-0.118	0.192 1	0.104 155	0.050 256	0.033 55	0.019 262	0.009 32	0.024 53	0.009 223	0.013 180
DCP 5	.200	0.023	0.212 327	0.169 134	0.083 264	0.032 105	0.058 239	0.021 327	0.004 55	0.011 157	0.017 218
DCP 6	.300	-0.202	0.132 11	0.247 185	0.112 335	0.091 170	0.059 309	0.031 133	0.008 261	0.004 234	0.002 299
DCP 7	.400	-0.469	0.166 49	0.252 213	0.117 33	0.093 283	0.026 49	0.010 230	0.008 137	0.011 318	0.005 79
DCP 8	.502	-0.768	0.289 81	0.220 253	0.085 123	0.062 346	0.037 204	0.046 15	0.014 105	0.011 144	0.015 276
DCP 9	.601	-1.040	0.445 117	0.254 339	0.109 210	0.082 95	0.002 228	0.015 170	0.013 214	0.004 142	0.011 303
DCP 10	.696	-1.361	0.547 138	0.266 45	0.094 304	0.077 184	0.015 171	0.011 316	0.018 326	0.015 267	0.016 346
DCP 11	.830	-1.745	0.576 159	0.165 116	0.095 99	0.019 323	0.024 370	0.015 200	0.004 182	0.011 113	0.009 269
DCP 12	.878	-1.654	0.667 176	0.145 128	0.011 175	0.016 336	0.017 146	0.009 49	0.011 225	0.007 90	0.002 69
DCP 13	.919	-1.807	0.484 166	0.080 135	0.013 170	0.013 352	0.008 34	0.000 118	0.013 276	0.014 268	0.004 113
DCP 14	.949	-1.972	0.475 172	0.116 118	0.021 295	0.007 280	0.012 66	0.009 81	0.008 234	0.014 305	0.018 54
DCP 15	.975	-1.901	0.503 175	0.135 112	0.025 219	0.029 330	0.022 24	0.016 55	0.005 50	0.007 317	0.013 325
DCP 16	.995	-1.761	0.419 186	0.105 132	0.034 241	0.020 334	0.011 45	0.015 116	0.004 335	0.007 77	0.012 153

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				DELTA ALPHA				ALPHA-D				TEST POINT			
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.A	DEL.H	ALPHA-D	TEST POINT	ALPHA-D	DEL.H	ALPHA-D	TEST POINT	ALPHA-D	DEL.H	ALPHA-D	TEST POINT
0.0	93.22	0.689	0.204	2.82	0.0	192.33	10111.6	192.33	0.0	192.33	10111.6	192.33	0.0	192.33	10111.6
V	Q	RN	CM(EWIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	AERO DAMP	TDR	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	AERO DAMP	TDR
226.0	205.7	0.266 07	0.561	-1.156	191.05	-0.00226	3.295	191.05	-0.00226	-0.00226	3.295	191.05	-0.00226	-0.00226	3.295

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.333	2.817 0	0.117 307	0.021 24	0.032 100	0.025 281	0.015 90	0.033 11	0.013 108	0.017 233
CN		-0.927	0.226 119	0.064 185	0.030 343	0.026 133	0.021 263	0.013 334	0.014 53	0.003 145	0.008 242
CM		0.410	0.128 330	0.019 244	0.003 164	0.005 304	0.003 92	0.003 144	0.004 230	0.001 270	0.002 72
DCP 1	.005	-0.157	0.202 342	0.138 111	0.066 208	0.047 344	0.026 71	0.015 209	0.010 82	0.016 245	0.025 38
DCP 2	.023	-0.287	0.125 31	0.032 187	0.046 257	0.007 116	0.039 235	0.030 346	0.014 109	0.022 160	0.021 58
DCP 3	.050	-0.113	0.266 43	0.168 184	0.080 286	0.041 79	0.025 214	0.020 343	0.022 119	0.020 278	0.016 20
DCP 4	.093	-0.077	0.264 11	0.182 182	0.086 308	0.070 113	0.057 245	0.036 332	0.024 41	0.016 153	0.021 217
DCP 5	.200	-0.090	0.338 355	0.304 165	0.100 321	0.077 148	0.060 270	0.020 57	0.014 31	0.011 113	0.022 215
DCP 6	.300	-0.345	0.255 32	0.338 208	0.135 27	0.076 209	0.028 354	0.011 224	0.007 135	0.003 328	0.003 51
DCP 7	.400	-0.648	0.302 76	0.331 251	0.120 78	0.017 342	0.021 213	0.018 327	0.027 30	0.015 167	0.012 251
DCP 8	.502	-1.041	0.439 105	0.228 297	0.081 185	0.047 55	0.027 300	0.008 55	0.009 117	0.014 328	0.013 296
DCP 9	.601	-1.266	0.515 135	0.206 16	0.058 280	0.046 114	0.009 173	0.019 343	0.013 6	0.005 232	0.003 109
DCP 10	.696	-1.505	0.554 151	0.199 67	0.057 353	0.032 157	0.009 247	0.023 289	0.023 64	0.014 84	0.029 234
DCP 11	.830	-1.657	0.529 158	0.116 108	0.014 332	0.035 123	0.024 271	0.021 331	0.035 28	0.015 138	0.012 238
DCP 12	.878	-1.618	0.375 163	0.143 114	0.020 305	0.015 52	0.004 241	0.011 356	0.012 127	0.008 332	0.009 13
DCP 13	.919	-1.737	0.455 156	0.105 112	0.020 308	0.019 138	0.008 8	0.018 344	0.002 347	0.001 253	0.005 304
DCP 14	.949	-1.866	0.456 157	0.127 106	0.022 306	0.011 99	0.008 112	0.005 336	0.011 24	0.009 88	0.009 208
DCP 15	.975	-1.867	0.479 162	0.150 113	0.031 280	0.012 219	0.007 289	0.012 316	0.014 110	0.010 276	0.007 25
DCP 16	.995	-1.625	0.364 167	0.121 129	0.031 261	0.006 145	0.021 337	0.012 75	0.008 157	0.004 253	0.018 309

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP
V	227.6	0	208.5	0.266 07	0.586	-1.426	194.06	AERO DAMP	TDR	4.200	0.0
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	FES A	RES 1 P/1	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	FES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		194.841	2.811 0	0.139 312	0.017 50	0.030 162	0.023 243	0.018 106	0.024 37	0.008 118	0.006 242
CN		-1.021	0.376 114	0.054 231	0.045 18	0.017 269	0.018 315	0.011 105	0.007 225	0.004 333	0.007 27
CM		0.417	0.157 328	0.018 278	0.002 1.7	0.004 56	0.003 116	0.002 250	0.001 356	0.000 53	0.001 224
DCP 1	.005	-0.156	0.306 0	0.148 143	0.064 263	0.021 131	0.044 262	0.026 25	0.010 114	0.006 229	0.024 313
DCP 2	.023	-0.270	0.175 50	0.080 247	0.103 4	0.026 143	0.062 336	0.058 119	0.049 227	0.037 327	0.022 69
DCP 3	.050	0.021	0.332 58	0.216 237	0.170 339	0.069 129	0.037 59	0.016 65	0.005 59	0.004 225	0.013 293
DCP 4	.093	-0.128	0.384 34	0.189 224	0.145 1	0.036 152	0.044 344	0.028 134	0.020 258	0.006 12	0.020 17
DCP 5	.200	-0.253	0.504 24	0.267 213	0.146 23	0.051 201	0.025 333	0.006 75	0.007 192	0.004 282	0.012 336
DCP 6	.300	-0.606	0.479 57	0.280 256	0.114 65	0.028 311	0.006 303	0.021 138	0.013 232	0.016 348	0.007 47
DCP 7	.400	-0.913	0.595 94	0.258 297	0.068 121	0.003 60	0.013 330	0.016 124	0.017 279	0.009 15	0.011 70
DCP 8	.502	-1.255	0.713 124	0.172 3	0.029 289	0.027 215	0.011 315	0.032 18	0.006 295	0.008 297	0.013 106
DCP 9	.601	-1.373	0.686 136	0.156 48	0.033 39	0.021 275	0.011 303	0.008 207	0.016 168	0.004 91	0.006 340
DCP10	.696	-1.531	0.654 149	0.149 111	0.017 1	0.015 286	0.011 299	0.007 61	0.007 155	0.004 21	0.011 1
DCP11	.830	-1.600	0.549 160	0.107 153	0.027 287	0.015 240	0.016 230	0.018 73	0.010 233	0.007 305	0.013 34
DCP12	.878	-1.569	0.483 154	0.113 133	0.031 298	0.017 243	0.013 156	0.028 91	0.010 148	0.009 235	0.011 151
DCP13	.916	-1.649	0.510 157	0.088 165	0.036 348	0.030 176	0.018 230	0.008 310	0.005 25	0.017 158	0.005 89
DCP14	.949	-1.750	0.482 153	0.091 152	0.032 321	0.023 185	0.011 271	0.018 62	0.002 58	0.006 327	0.004 291
DCP15	.975	-1.873	0.485 152	0.118 147	0.027 287	0.004 154	0.027 300	0.020 37	0.011 100	0.010 220	0.009 321
DCP16	.995	-1.586	0.382 164	0.089 165	0.062 336	0.034 263	0.008 138	0.024 107	0.014 101	0.020 139	0.016 338

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP
V	227.9	0	208.8	0.266 07	0.708	-1.814	199.93	AERO DAMP	TDR	2.607	0.0
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	FES A	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	FES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		199.717	2.830 0	0.124 309	0.008 77	0.030 59	0.039 239	0.015 141	0.019 18	0.008 106	0.007 221
CN		-1.272	0.611 136	0.083 216	0.013 81	0.036 263	0.043 27	0.026 103	0.017 223	0.021 323	0.018 59
CM		0.477	0.208 345	0.026 294	0.011 358	0.005 82	0.011 204	0.006 284	0.005 46	0.007 143	0.005 238
DCP 1	.005	-0.360	0.698 16	0.386 130	0.111 226	0.025 5	0.030 150	0.040 324	0.062 47	0.033 153	0.034 254
DCP 2	.023	-0.094	0.406 121	0.329 257	0.150 4	0.025 177	0.034 35	0.005 43	0.017 59	0.033 161	0.028 220
DCP 3	.050	0.022	0.441 88	0.326 216	0.028 243	0.100 262	0.086 10	0.029 106	0.018 335	0.022 4	0.023 73
DCP 4	.093	-0.141	0.388 84	0.349 241	0.103 48	0.093 251	0.054 47	0.013 52	0.021 24	0.022 135	0.028 229
DCP 5	.200	-0.611	0.749 81	0.343 227	0.095 58	0.026 270	0.018 50	0.040 95	0.035 203	0.042 314	0.033 58
DCP 6	.300	-1.100	0.768 91	0.219 265	0.134 157	0.050 366	0.050 18	0.057 120	0.039 225	0.050 323	0.047 54
DCP 7	.400	-1.435	0.888 116	0.143 314	0.073 223	0.030 230	0.059 10	0.025 98	0.026 158	0.015 328	0.021 44
DCP 8	.502	-1.619	1.008 139	0.140 11	0.033 293	0.062 229	0.047 39	0.021 95	0.016 259	0.006 310	0.009 44
DCP 9	.601	-1.636	0.881 159	0.152 106	0.028 30	0.081 289	0.049 43	0.048 116	0.039 229	0.048 330	0.039 73
DCP10	.696	-1.634	0.867 170	0.147 126	0.013 51	0.025 286	0.038 25	0.031 124	0.018 205	0.026 329	0.019 47
DCP11	.830	-1.780	0.730 169	0.133 154	0.026 22	0.011 127	0.034 17	0.012 35	0.009 174	0.018 284	0.019 26
DCP12	.878	-1.732	0.688 173	0.102 149	0.019 125	0.034 273	0.047 29	0.021 110	0.037 236	0.029 321	0.030 79
DCP13	.916	-1.858	0.688 169	0.117 147	0.035 324	0.016 213	0.047 8	0.014 94	0.014 94	0.026 342	0.003 76
DCP14	.949	-1.806	0.679 171	0.111 152	0.014 45	0.015 211	0.046 22	0.014 93	0.014 271	0.020 335	0.017 99
DCP15	.975	-1.063	0.684 174	0.097 157	0.023 93	0.019 207	0.044 31	0.027 66	0.012 215	0.017 329	0.015 82
DCP16	.995	-1.787	0.525 183	0.173 186	0.025 127	0.015 239	0.048 26	0.019 51	0.016 280	0.007 1	0.003 241

FORCED PITCHING OSCILLATION

VENTOL 23010-1.5R AIRFOIL

TUNED FZ 0.0
DRIVE FZ 91.17
K 0.091
MACH NO 0.207
DEL-ALPHA 2.04
DEL-M 0.0
ALPHA-0 204.70
TEST PCNT 10111.9
CYCLES ANALYSED 20

RES 0 211.1
RN 0.264 07
CHIMINI 0.975
ALPHA-NMAB 206.40
AERO DAMP -0.90118
TDR 1.715
EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	F/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9								
ALPHA	204.706	2.840	0	0.114	316	0.002	245	0.035	59	0.011	297	0.016	289	0.020	8	0.005	49	0.004	265
CM	-1.630	0.780	136	0.053	156	0.058	272	0.042	21	0.021	116	0.019	206	0.019	206	0.022	113	0.030	55
	0.451	0.320	353	0.015	49	0.008	211	0.006	79	0.002	292	0.002	45	0.002	45	0.001	92	0.002	204
DCP 1	-0.436	1.517	19	0.776	123	0.204	237	0.117	191	0.083	314	0.076	17	0.060	154	0.027	323	0.027	323
DCP 2	0.016	0.600	127	0.336	255	0.050	148	0.015	85	0.037	169	0.036	95	0.037	301	0.052	47	0.052	47
DCP 3	-0.233	0.742	46	0.593	137	0.217	212	0.142	315	0.081	132	0.053	276	0.055	164	0.044	344	0.044	344
DCP 4	-0.093	0.027	0.926	33	0.324	119	0.272	171	0.157	253	0.071	177	0.041	253	0.007	287	0.024	52	0.024
DCP 5	0.000	-1.024	1.116	58	0.220	177	0.300	161	0.269	278	0.237	15	0.166	114	0.134	225	0.150	336	0.151
DCP 6	-1.441	1.069	102	0.331	266	0.054	27	0.042	170	0.042	347	0.035	99	0.024	177	0.022	306	0.031	55
DCP 7	-0.000	-1.447	1.372	127	0.185	288	0.132	5	0.097	207	0.020	326	0.018	44	0.012	109	0.004	224	0.013
DCP 8	-2.045	1.616	149	0.167	340	0.124	79	0.094	246	0.023	57	0.012	230	0.013	184	0.011	264	0.007	14
DCP 9	-0.01	-2.044	1.370	162	0.026	455	0.098	123	0.014	290	0.022	9	0.004	234	0.003	14	0.006	224	0.003
DCP 10	-0.06	-2.046	1.202	170	0.142	155	0.100	201	0.005	315	0.021	14	0.032	124	0.024	213	0.029	311	0.033
DCP 11	-3.00	1.054	144	0.115	177	0.014	341	0.024	224	0.034	11	0.015	134	0.014	248	0.008	274	0.024	23
DCP 12	-2.044	0.969	181	0.124	208	0.025	19	0.041	242	0.030	12	0.011	144	0.020	221	0.006	140	0.004	44
DCP 13	-0.19	-2.130	0.940	185	0.087	193	0.051	335	0.014	334	0.008	42	0.008	327	0.001	314	0.005	276	0.005
DCP 14	-0.44	-2.214	0.440	195	0.106	193	0.035	141	0.035	141	0.017	332	0.017	332	0.001	44	0.006	151	0.013
DCP 15	-0.375	-2.124	0.875	188	0.130	146	0.025	319	0.027	197	0.014	349	0.013	299	0.014	230	0.014	230	0.014
DCP 16	-1.926	0.682	199	0.134	222	0.024	327	0.024	305	0.014	349	0.018	324	0.008	42	0.011	19	0.009	239

FORCED PITCHING OSCILLATION

VENTOL 23010-1.5R AIRFOIL

TUNED FZ 0.0
DRIVE FZ 94.03
K 0.353
MACH NO 0.405
DEL-ALPHA 2.02
DEL-M 0.0
ALPHA-0 180.02
TEST PCNT 10121.1
CYCLES ANALYSED 20

RES 0 737.1
RN 0.47E 07
CHIMINI 0.175
ALPHA-NMAB 177.37
AERO DAMP -0.00158
TDR 1.725
EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	F/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9								
ALPHA	180.019	2.919	0	0.105	310	0.023	140	0.021	261	0.007	56	0.007	276	0.007	14	0.004	47	0.004	162
CM	-0.141	0.205	155	0.017	162	0.021	208	0.004	314	0.001	97	0.002	145	0.001	324	0.008	274	0.005	314
	-0.042	0.112	334	0.005	320	0.002	292	0.002	16	0.001	244	0.001	324	0.000	19	0.000	45	0.002	324
DCP 1	-0.040	0.017	107	0.005	226	0.001	180	0.004	77	0.004	217	0.004	212	0.001	14	0.004	47	0.001	162
DCP 2	-0.278	0.524	32	0.004	316	0.003	145	0.001	151	0.004	295	0.002	287	0.003	147	0.003	174	0.001	85
DCP 3	-0.140	0.021	69	0.005	15	0.005	212	0.007	175	0.001	51	0.003	101	0.003	147	0.002	63	0.003	268
DCP 4	-0.045	0.016	310	0.010	227	0.005	236	0.001	15	0.007	285	0.003	242	0.000	44	0.001	238	0.002	331
DCP 5	-0.272	0.759	214	0.008	196	0.002	190	0.003	311	0.002	102	0.001	124	0.001	124	0.001	332	0.002	320
DCP 6	-0.095	0.101	217	0.007	279	0.003	208	0.003	16	0.001	314	0.001	132	0.002	218	0.001	31	0.001	334
DCP 7	-0.005	0.137	206	0.008	219	0.002	349	0.003	346	0.003	35	0.001	164	0.001	260	0.001	43	0.002	390
DCP 8	-2.074	0.164	197	0.007	216	0.005	347	0.003	344	0.002	174	0.002	174	0.002	237	0.001	286	0.004	311
DCP 9	-0.081	0.169	190	0.004	227	0.003	59	0.003	347	0.003	42	0.003	84	0.003	124	0.002	46	0.001	14
DCP 10	-0.050	0.072	180	0.000	374	0.004	37	0.004	321	0.003	311	0.001	214	0.002	204	0.002	333	0.001	14
DCP 11	-0.40	0.114	0.271	145	0.046	133	0.030	167	0.021	234	0.009	267	0.002	215	0.002	155	0.001	264	0.001
DCP 12	-0.478	0.352	0.443	145	0.142	161	0.058	195	0.013	236	0.007	104	0.005	114	0.005	114	0.005	114	0.006
DCP 13	-0.19	0.337	1.064	141	0.104	178	0.031	274	0.005	313	0.014	312	0.014	312	0.013	84	0.009	263	0.006
DCP 14	-0.44	0.337	1.064	141	0.104	178	0.031	274	0.005	313	0.014	312	0.014	312	0.013	84	0.009	263	0.006
DCP 15	-0.375	-0.11	1.051	144	0.104	178	0.031	274	0.005	313	0.014	312	0.014	312	0.013	84	0.009	263	0.006
DCP 16	-0.772	0.071	157	0.063	133	0.041	349	0.005	149	0.014	44	0.032	60	0.004	34	0.001	248	0.011	287

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED MZ 0.0
 DRIVE MZ 0.76
 K 0.356
 MACH NO 0.404
 DEL-ALPHA 2.92
 DEL-M 0.0
 ALPHA-D 182.42
 TEST POINT 10121.2
 CYCLES ANALYSED 20
 V 442.2
 U 736.0
 PN 0.47E 07
 CMEMINI 0.205
 CNEMARK -0.358
 ALPHA-NMAX 185.28
 AERO DAMP -0.00158
 TEST POINT 1.721
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		182.407	2.924	0.004	0.057	0.219	0.019	0.013	0.006	0.002	0.004
CN		-0.145	0.202	0.008	0.008	0.004	0.002	0.006	0.001	0.002	0.001
CM		0.084	0.114	0.335	0.004	0.002	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001
DCP 1	0.005	151	0.005	247	0.002	321	0.004	125	0.002	350	0.002
DCP 2	0.014	347	0.013	44	0.003	224	0.003	341	0.002	140	0.002
DCP 3	0.050	179	0.014	27	0.002	35	0.003	331	0.001	272	0.001
DCP 4	0.093	349	0.007	56	0.003	114	0.001	319	0.001	144	0.001
DCP 5	0.172	293	0.002	85	0.001	45	0.001	27	0.002	141	0.002
DCP 6	0.300	225	0.003	99	0.004	104	0.003	14	0.002	193	0.001
DCP 7	0.400	213	0.006	144	0.002	80	0.001	14	0.002	234	0.001
DCP 8	0.502	194	0.010	165	0.008	90	0.004	324	0.002	165	0.001
DCP 9	0.601	143	0.011	177	0.007	40	0.001	190	0.001	314	0.001
DCP10	0.694	185	0.015	197	0.011	110	0.006	344	0.002	144	0.002
DCP11	0.830	169	0.027	351	0.024	232	0.025	177	0.021	172	0.003
DCP12	0.978	149	0.046	143	0.068	333	0.058	234	0.012	172	0.005
DCP13	0.914	144	0.072	144	0.133	33	0.023	33	0.039	294	0.017
DCP14	0.949	147	0.132	152	0.287	54	0.064	85	0.016	0	0.003
DCP15	0.975	148	0.208	168	0.133	214	0.060	239	0.005	274	0.013
DCP16	0.995	159	0.334	213	0.130	41	0.056	180	0.011	17	0.004

VERTOL 23010-1.54 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED MZ 0.0
 DRIVE MZ 0.73
 K 0.356
 MACH NO 0.404
 DEL-ALPHA 2.95
 DEL-M 0.0
 ALPHA-D 184.47
 TEST POINT 10121.3
 CYCLES ANALYSED 20
 V 441.4
 U 737.5
 PN 0.47E 07
 CMEMINI 0.147
 CNEMARK -0.642
 ALPHA-NMAX 187.50
 AERO DAMP -0.00100
 TEST POINT 1.744
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		184.468	2.946	0.004	0.062	0.224	0.008	0.018	0.003	0.002	0.004
CN		-0.418	0.238	0.011	0.010	0.008	0.001	0.002	0.000	0.001	0.001
CM		0.226	0.121	0.336	0.006	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
DCP 1	0.005	142	0.010	212	0.007	350	0.006	221	0.002	253	0.003
DCP 2	0.012	335	0.012	345	0.007	248	0.002	228	0.002	40	0.004
DCP 3	0.050	186	0.008	302	0.004	242	0.002	211	0.002	17	0.003
DCP 4	0.091	383	0.011	277	0.003	218	0.003	206	0.002	174	0.001
DCP 5	0.129	327	0.014	201	0.004	67	0.006	268	0.002	147	0.001
DCP 6	0.168	310	0.016	217	0.004	54	0.004	166	0.003	144	0.001
DCP 7	0.208	282	0.021	242	0.004	137	0.016	167	0.003	191	0.001
DCP 8	0.248	248	0.031	282	0.006	178	0.008	161	0.003	143	0.001
DCP 9	0.300	215	0.040	309	0.006	178	0.008	161	0.003	143	0.001
DCP10	0.400	187	0.072	187	0.046	178	0.011	24	0.003	433	0.002
DCP11	0.500	143	0.100	193	0.071	40	0.011	24	0.003	433	0.002
DCP12	0.600	112	0.154	145	0.164	145	0.002	130	0.002	144	0.004
DCP13	0.700	168	0.242	168	0.228	122	0.010	237	0.012	14	0.004
DCP14	0.800	173	0.362	113	0.314	49	0.004	14	0.004	14	0.003
DCP15	0.900	147	0.475	147	0.060	127	0.013	248	0.006	134	0.006
DCP16	0.995	172	0.647	170	0.016	114	0.010	177	0.004	230	0.003

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL				CYCLES ANALYSED						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	EXT DAMP	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
0.0	93.32	0.353	0.404	2.95	0.0	187.36	10121.4				20			
V	Q	PN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR							
441.2	739.2	0.47E 07	0.469	-0.962	189.16	-0.00166	1.807							
HARMONIC ANALYSIS														
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		187.355	2.947 0	0.079 321	0.062 293	0.016 76	0.017 92	0.011 119	0.014 276	0.012 169	0.007 300	0.014 276	0.012 169	0.007 300
CN		-0.621	0.342 149	0.030 291	0.011 158	0.005 258	0.001 311	0.002 84	0.001 205	0.001 252	0.002 15	0.001 205	0.001 252	0.002 15
CM		0.321	0.139 339	0.008 202	0.001 349	0.002 56	0.001 169	0.001 276	0.001 62	0.000 176	0.001 224	0.001 62	0.000 176	0.001 224
DCP 1	.005	-0.117	0.081 35	0.027 183	0.019 15	0.010 144	0.002 104	0.004 224	0.008 16	0.002 116	0.007 279	0.008 16	0.002 116	0.007 279
DCP 2	.023	-0.144	0.261 163	0.008 205	0.009 317	0.005 150	0.004 243	0.002 95	0.003 262	0.005 251	0.008 324	0.003 262	0.005 251	0.008 324
DCP 3	.050	-0.107	0.058 133	0.036 227	0.014 55	0.005 208	0.008 139	0.006 286	0.006 72	0.007 201	0.003 268	0.006 72	0.007 201	0.003 268
DCP 4	.093	0.163	0.062 129	0.057 225	0.020 67	0.011 244	0.007 114	0.002 214	0.004 134	0.005 256	0.001 253	0.004 134	0.005 256	0.001 253
DCP 5	.200	0.123	0.097 115	0.088 213	0.029 86	0.016 264	0.004 137	0.003 14	0.005 173	0.001 265	0.005 297	0.005 173	0.001 265	0.005 297
DCP 6	.300	-0.131	0.166 143	0.106 258	0.060 149	0.035 354	0.015 221	0.003 64	0.007 72	0.007 238	0.001 52	0.007 72	0.007 238	0.001 52
DCP 7	.400	-0.340	0.279 133	0.136 284	0.065 178	0.028 73	0.025 306	0.009 119	0.006 255	0.004 115	0.002 192	0.006 255	0.004 115	0.002 192
DCP 8	.502	-0.565	0.437 130	0.147 311	0.070 223	0.030 147	0.023 36	0.009 284	0.007 196	0.001 288	0.007 41	0.007 196	0.001 288	0.007 41
DCP 9	.601	-0.754	0.568 135	0.115 356	0.063 298	0.045 223	0.016 144	0.015 67	0.009 330	0.005 254	0.004 161	0.009 330	0.005 254	0.004 161
DCP10	.686	-0.971	0.674 142	0.115 72	0.056 15	0.042 311	0.018 263	0.003 131	0.005 175	0.004 63	0.004 296	0.005 175	0.004 63	0.004 296
DCP11	.830	-1.353	0.604 170	0.067 115	0.035 135	0.116 164	0.011 41	0.003 64	0.003 166	0.004 0	0.011 30	0.003 166	0.004 0	0.011 30
DCP12	.878	-1.459	0.493 178	0.022 199	0.027 134	0.010 210	0.002 95	0.006 173	0.008 259	0.002 239	0.004 74	0.008 259	0.002 239	0.004 74
DCP13	.919	-1.610	0.515 179	0.029 318	0.009 112	0.007 194	0.006 41	0.002 72	0.005 314	0.003 306	0.008 34	0.005 314	0.003 306	0.008 34
DCP14	.949	-1.667	0.486 179	0.017 258	0.018 93	0.001 188	0.001 243	0.001 356	0.005 267	0.002 4	0.004 37	0.005 267	0.002 4	0.004 37
DCP15	.975	-1.595	0.492 177	0.010 192	0.017 91	0.006 111	0.003 42	0.006 209	0.008 165	0.002 91	0.005 93	0.008 165	0.002 91	0.005 93
DCP16	.995	-1.666	0.461 186	0.039 204	0.022 132	0.014 270	0.005 345	0.004 147	0.003 226	0.006 238	0.010 34	0.003 226	0.006 238	0.010 34

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL				CYCLES ANALYSED						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	EXT DAMP	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
0.0	94.19	0.357	0.404	2.98	0.0	189.85	10121.5				20			
V	Q	PN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR							
441.2	742.2	0.48E 07	0.539	-1.714	192.03	-0.00117	1.291							
HARMONIC ANALYSIS														
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		189.851	2.976 0	0.092 308	0.100 289	0.035 120	0.024 166	0.019 135	0.008 225	0.010 163	0.008 343	0.008 225	0.010 163	0.008 343
CN		-0.724	0.463 148	0.064 339	0.016 111	0.020 97	0.027 169	0.010 10	0.005 175	0.001 346	0.004 189	0.005 175	0.001 346	0.004 189
CM		0.352	0.168 347	0.016 232	0.004 263	0.001 219	0.006 284	0.001 143	0.001 223	0.001 326	0.001 357	0.001 223	0.001 326	0.001 357
DCP 1	.005	-0.150	0.200 52	0.093 234	0.026 84	0.036 346	0.037 139	0.028 302	0.020 53	0.005 188	0.011 197	0.020 53	0.005 188	0.011 197
DCP 2	.023	-0.148	0.101 112	0.045 268	0.043 62	0.009 237	0.028 181	0.031 23	0.025 200	0.018 5	0.014 250	0.025 200	0.018 5	0.014 250
DCP 3	.050	-0.071	0.163 113	0.054 291	0.032 149	0.053 24	0.063 180	0.023 353	0.019 166	0.017 299	0.005 319	0.019 166	0.017 299	0.005 319
DCP 4	.093	0.195	0.204 111	0.126 290	0.049 112	0.046 53	0.060 199	0.027 23	0.023 179	0.014 320	0.005 172	0.023 179	0.014 320	0.005 172
DCP 5	.200	0.052	0.361 93	0.173 269	0.065 117	0.059 53	0.056 188	0.017 10	0.016 174	0.008 337	0.007 305	0.016 174	0.008 337	0.007 305
DCP 6	.300	-0.253	0.430 123	0.184 315	0.064 207	0.106 111	0.033 217	0.020 19	0.026 195	0.007 8	0.005 69	0.026 195	0.007 8	0.005 69
DCP 7	.400	-0.493	0.529 130	0.182 338	0.059 271	0.104 205	0.040 157	0.023 27	0.022 299	0.006 197	0.015 142	0.022 299	0.006 197	0.015 142
DCP 8	.502	-0.743	0.654 138	0.187 14	0.053 317	0.070 251	0.043 190	0.036 124	0.022 56	0.007 343	0.012 239	0.022 56	0.007 343	0.012 239
DCP 9	.601	-0.957	0.666 148	0.132 54	0.067 41	0.031 299	0.029 222	0.021 227	0.006 152	0.015 118	0.016 181	0.006 152	0.015 118	0.016 181
DCP10	.686	-1.172	0.712 160	0.110 90	0.070 95	0.033 5	0.020 33	0.023 301	0.002 220	0.007 177	0.006 206	0.002 220	0.007 177	0.006 206
DCP11	.830	-1.430	0.667 182	0.025 80	0.019 120	0.013 32	0.037 106	0.013 343	0.005 52	0.003 141	0.008 207	0.005 52	0.003 141	0.008 207
DCP12	.878	-1.475	0.694 178	0.019 262	0.028 145	0.029 25	0.051 100	0.011 356	0.010 83	0.004 239	0.007 106	0.010 83	0.004 239	0.007 106
DCP13	.919	-1.625	0.624 180	0.022 355	0.013 128	0.019 39	0.037 101	0.010 353	0.006 77	0.003 135	0.003 130	0.006 77	0.003 135	0.003 130
DCP14	.949	-1.680	0.589 180	0.014 243	0.025 129	0.020 36	0.036 103	0.013 16	0.003 114	0.004 186	0.009 38	0.003 114	0.004 186	0.009 38
DCP15	.975	-1.624	0.590 176	0.029 168	0.022 119	0.026 21	0.035 94	0.035 15	0.006 99	0.005 128	0.005 140	0.006 99	0.005 128	0.005 140
DCP16	.995	-1.673	0.518 189	0.048 211	0.028 139	0.018 65	0.036 125	0.009 35	0.003 120	0.005 147	0.001 359	0.003 120	0.005 147	0.001 359

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTIC 23010-1.54 AIRFOIL
 DELTA M 0.0 ALPHA 192.35 TEST POINT 10121.6
 DELTA M 0.0 ALPHA 192.35 TEST POINT 10121.6
 ALPHA NUMER 0.00399 CRT DAMP 0.0
 FRT DAMP 0.0

DATA TYPE	R/C	BFS 0	BFS 1	BFS 2	BFS 3	BFS 4	BFS 5	BFS 6	BFS 7	BFS 8	BFS 9	
ALPHA		192.353	2.977	C	0.129	310	0.054	190	0.025	201	0.013	130
CN		-0.781	0.467	166	0.098	58	0.028	276	0.013	290	0.006	44
CM		0.355	0.150	3	0.029	301	0.003	189	0.003	19	0.001	54
DCP 1	0.05	-0.172	0.239	89	0.161	300	0.070	171	0.037	107	0.004	93
DCP 2	0.23	-0.155	0.108	116	0.067	4	0.069	216	0.019	174	0.002	174
DCP 3	0.50	0.007	0.161	146	0.197	17	0.115	244	0.035	139	0.007	187
DCP 4	0.93	0.150	0.258	129	0.189	9	0.101	245	0.009	238	0.007	177
DCP 5	0.20	-0.050	0.553	121	0.242	349	0.038	278	0.055	130	0.004	218
DCP 6	0.00	-0.403	0.595	143	0.227	34	0.048	244	0.032	137	0.002	144
DCP 7	0.00	-0.440	0.564	156	0.200	63	0.068	2	0.030	144	0.001	117
DCP 8	0.07	-0.879	0.530	168	0.205	46	0.045	25	0.036	144	0.001	149
DCP 9	0.01	-1.054	0.578	174	0.114	114	0.021	112	0.040	14	0.001	119
DCP 10	0.00	-1.200	0.604	180	0.093	124	0.022	187	0.034	14	0.001	119
DCP 11	0.00	-1.307	0.572	190	0.063	124	0.023	273	0.027	114	0.001	119
DCP 12	0.00	-1.434	0.534	186	0.044	124	0.024	240	0.021	114	0.001	119
DCP 13	0.19	-1.584	0.528	185	0.081	123	0.025	285	0.017	201	0.001	182
DCP 14	0.49	-1.629	0.486	184	0.076	142	0.021	269	0.024	165	0.001	172
DCP 15	0.78	-1.535	0.445	184	0.079	140	0.017	274	0.018	182	0.001	172
DCP 16	0.95	-1.584	0.380	189	0.076	167	0.016	301	0.016	181	0.001	172

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTIC 23010-1.54 AIRFOIL
 DELTA M 0.0 ALPHA 194.01 TEST POINT 10121.7
 DELTA M 0.0 ALPHA 194.01 TEST POINT 10121.7
 ALPHA NUMER 0.00399 CRT DAMP 0.0
 FRT DAMP 0.0

DATA TYPE	R/C	BFS 0	BFS 1	BFS 2	BFS 3	BFS 4	BFS 5	BFS 6	BFS 7	BFS 8	BFS 9	
ALPHA		194.015	2.940	C	0.129	317	0.054	190	0.025	201	0.013	130
CN		-0.783	0.468	192	0.083	147	0.021	183	0.008	109	0.006	44
CM		0.348	0.107	23	0.019	26	0.005	174	0.003	242	0.001	54
DCP 1	0.05	-0.187	0.237	133	0.091	35	0.053	315	0.027	111	0.001	147
DCP 2	0.23	-0.161	0.092	195	0.074	146	0.058	69	0.024	214	0.001	147
DCP 3	0.50	0.074	0.110	212	0.104	112	0.055	27	0.043	176	0.011	244
DCP 4	0.93	0.221	0.219	186	0.114	116	0.054	37	0.102	182	0.007	147
DCP 5	0.20	-0.155	0.207	140	0.154	77	0.031	357	0.066	144	0.001	147
DCP 6	0.00	-0.445	0.277	183	0.113	113	0.034	121	0.061	207	0.001	147
DCP 7	0.00	-0.762	0.242	190	0.073	144	0.034	144	0.024	114	0.001	147
DCP 8	0.00	-0.804	0.207	200	0.073	144	0.034	144	0.024	114	0.001	147
DCP 9	0.01	-1.044	0.244	205	0.044	164	0.035	141	0.023	266	0.001	147
DCP 10	0.00	-1.244	0.247	205	0.072	207	0.033	41	0.008	183	0.001	147
DCP 11	0.00	-1.350	0.260	206	0.073	214	0.034	40	0.011	147	0.001	147
DCP 12	0.00	-1.474	0.383	202	0.063	204	0.031	42	0.007	141	0.001	147
DCP 13	0.19	-1.532	0.342	201	0.066	210	0.028	41	0.010	193	0.001	147
DCP 14	0.49	-1.574	0.360	199	0.058	202	0.025	44	0.010	218	0.001	147
DCP 15	0.78	-1.552	0.361	199	0.062	306	0.024	44	0.006	144	0.001	147
DCP 16	0.95	-1.575	0.261	213	0.044	279	0.020	60	0.010	160	0.001	147

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	94.80	0.358	0.406	2.92	0.0	199.80	10121.8	20			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		199.802	2.923 0	0.104 320	0.061 303	0.031 152	0.058 275	0.023 237	0.004 30	0.011 10	0.009 44
CN		-0.913	0.262 204	0.010 124	0.006 59	0.006 59	0.036 282	0.015 175	0.006 319	0.006 32	0.005 135
CM		0.394	0.066 21	0.006 70	0.002 302	0.002 276	0.011 52	0.005 309	0.002 16	0.001 118	0.001 216
DCP 1	.005	-0.191	0.193 166	0.047 61	0.007 58	0.033 301	0.072 222	0.016 109	0.011 237	0.010 14	0.012 201
DCP 2	.023	-0.088	0.037 295	0.042 215	0.018 41	0.036 83	0.087 347	0.056 230	0.020 61	0.027 30	0.020 188
DCP 3	.050	0.269	0.113 269	0.038 130	0.019 254	0.007 173	0.064 285	0.027 154	0.017 274	0.004 322	0.014 102
DCP 4	.093	0.289	0.151 227	0.055 194	0.011 20	0.049 71	0.100 316	0.064 223	0.031 344	0.035 66	0.026 169
DCP 5	.200	-0.325	0.348 197	0.076 139	0.061 134	0.022 277	0.061 321	0.010 158	0.010 307	0.010 300	0.004 92
DCP 6	.300	-0.686	0.381 201	0.034 169	0.004 321	0.005 24	0.054 333	0.023 264	0.037 335	0.024 59	0.024 156
DCP 7	.400	-0.902	0.349 202	0.016 162	0.005 9	0.012 293	0.028 336	0.005 179	0.008 343	0.006 57	0.007 141
DCP 8	.502	-1.075	0.324 205	0.018 222	0.011 145	0.009 41	0.020 236	0.018 107	0.003 35	0.002 83	0.001 92
DCP 9	.601	-1.206	0.266 209	0.017 209	0.007 160	0.011 24	0.030 218	0.024 125	0.011 140	0.007 277	0.008 328
DCP10	.696	-1.312	0.273 203	0.025 235	0.006 122	0.015 90	0.057 238	0.025 146	0.010 201	0.006 296	0.007 29
DCP11	.830	-1.470	0.233 200	0.035 257	0.016 79	0.013 117	0.050 248	0.018 170	0.009 266	0.010 44	0.011 131
DCP12	.978	-1.563	0.222 200	0.025 245	0.018 149	0.011 98	0.055 236	0.024 130	0.017 185	0.007 279	0.011 2
DCP13	.919	-1.699	0.206 198	0.026 246	0.016 104	0.005 214	0.041 234	0.019 132	0.005 172	0.002 246	0.008 27
DCP14	.949	-1.754	0.197 200	0.019 241	0.015 135	0.003 118	0.038 239	0.022 122	0.009 182	0.008 257	0.008 17
DCP15	.975	-1.670	0.198 198	0.036 251	0.008 146	0.015 93	0.058 248	0.017 166	0.010 250	0.004 20	0.008 114
DCP16	.995	-1.650	0.128 217	0.018 274	0.014 153	0.006 122	0.043 270	0.020 168	0.002 253	0.005 9	0.001 142

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	94.76	0.359	0.406	2.90	0.0	204.81	10121.9	20			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		204.812	2.904 0	0.100 309	0.081 315	0.019 93	0.015 193	0.006 161	0.020 354	0.015 60	0.002 158
CN		-0.963	0.156 203	0.018 157	0.007 158	0.007 136	0.005 88	0.004 98	0.003 138	0.002 255	0.003 320
CM		0.438	0.042 15	0.004 340	0.003 332	0.002 28	0.002 239	0.002 264	0.002 311	0.002 48	0.002 145
DCP 1	.005	-0.131	0.106 180	0.028 73	0.017 108	0.034 327	0.010 281	0.011 32	0.005 160	0.014 238	0.006 256
DCP 2	.023	0.009	0.050 342	0.018 23	0.017 309	0.030 146	0.015 132	0.006 272	0.010 266	0.012 62	0.005 230
DCP 3	.050	0.533	0.086 296	0.026 129	0.024 132	0.051 44	0.009 290	0.011 103	0.014 141	0.006 278	0.010 288
DCP 4	.093	0.429	0.088 251	0.020 184	0.007 249	0.029 104	0.013 184	0.017 177	0.006 3	0.007 35	0.004 104
DCP 5	.200	-0.275	0.198 196	0.026 151	0.009 318	0.016 197	0.004 133	0.004 325	0.000 84	0.003 334	0.001 206
DCP 6	.300	-0.677	0.217 206	0.024 174	0.002 107	0.013 120	0.011 143	0.003 287	0.004 297	0.005 62	0.002 135
DCP 7	.400	-0.937	0.210 205	0.021 159	0.013 164	0.009 118	0.004 60	0.003 33	0.003 150	0.002 306	0.000 56
DCP 8	.502	-1.160	0.203 203	0.021 142	0.010 175	0.007 146	0.007 47	0.005 92	0.003 168	0.005 268	0.004 339
DCP10	.696	-1.312	0.166 204	0.016 204	0.009 161	0.013 168	0.013 68	0.007 64	0.004 161	0.002 241	0.006 305
DCP11	.830	-1.451	0.172 197	0.017 171	0.014 138	0.006 254	0.011 68	0.008 79	0.004 125	0.006 241	0.007 314
DCP12	.878	-1.652	0.161 195	0.014 163	0.010 161	0.008 181	0.003 74	0.008 111	0.007 134	0.003 232	0.008 343
DCP13	.919	-1.726	0.141 192	0.017 162	0.015 138	0.005 242	0.014 54	0.007 78	0.010 118	0.011 220	0.010 306
DCP14	.949	-1.883	0.137 191	0.015 136	0.011 150	0.006 179	0.011 49	0.006 101	0.012 117	0.011 215	0.010 326
DCP15	.975	-1.906	0.123 192	0.015 150	0.010 163	0.009 168	0.009 46	0.009 109	0.010 128	0.009 237	0.009 317
DCP16	.995	-1.863	0.109 190	0.017 171	0.010 145	0.007 219	0.007 70	0.003 102	0.005 118	0.007 213	0.006 323
DCP16	.995	-1.743	0.050 213	0.010 165	0.007 199	0.008 223	0.005 152	0.003 85	0.011 124	0.010 221	0.006 0

TUNED FREQ		WAVE FREQ		PULSE PITCHING OSCILLATION		VERTICAL 2500J-1000 AIRFLOW		TEST POINT		SPACES ANALYSIS	
0.0	13.01	A	0.100	WAVE NO	DEL-ALPHA	DEL-OM	ALPHA-100	TEST POINT	TOP	DEL-OM	SPACES ANALYSIS
Y	231.7	W	219.0	WAVE NO	WAVE NO	WAVE NO	WAVE NO	TEST POINT	TOP	WAVE NO	SPACES ANALYSIS
		AN	0.27E 07	0.493	0.003	100.41	ALPHA-100	ALPHA-100	ALPHA-100	ALPHA-100	ALPHA-100
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		160.099	0.073	0.361 355	0.090 162	0.051 76	0.009 111	0.003 10	0.009 105	0.007 147	0.008 213
CN		0.030	0.202 208	0.062 134	0.025 337	0.005 290	0.011 274	0.011 105	0.003 147	0.007 147	0.008 319
CM		-0.385	0.058 17	0.017 319	0.009 169	0.001 72	0.005 74	0.002 304	0.000 0	0.003 319	0.001 163
DCP 1	-0.005	-0.336	0.038 10	0.032 341	0.016 82	0.076 274	0.015 120	0.004 115	0.014 175	0.007 170	0.011 342
DCP 2	-0.023	-0.614	0.056 313	0.014 386	0.021 16	0.020 223	0.018 93	0.006 36	0.010 182	0.011 174	0.007 289
DCP 3	-0.050	-0.210	0.158 258	0.136 118	0.114 272	0.077 77	0.106 307	0.107 90	0.079 316	0.071 154	0.008 305
DCP 4	-0.093	-0.025	0.135 232	0.037 139	0.018 320	0.019 273	0.004 164	0.012 60	0.014 156	0.008 190	0.009 20
DCP 5	-2.00	0.263	0.229 213	0.058 126	0.039 319	0.009 245	0.009 122	0.009 149	0.015 44	0.004 175	0.008 62
DCP 6	-3.00	0.605	0.240 214	0.061 167	0.026 356	0.009 245	0.023 171	0.002 141	0.010 133	0.011 75	0.011 365
DCP 7	-4.00	0.562	0.241 211	0.076 154	0.026 314	0.020 314	0.008 236	0.007 81	0.000 244	0.011 71	0.011 29
DCP 8	-5.02	0.833	0.189 204	0.064 154	0.026 356	0.009 245	0.008 236	0.007 81	0.000 244	0.011 71	0.011 29
DCP 9	-6.01	0.998	0.223 205	0.081 153	0.018 322	0.006 350	0.008 215	0.001 130	0.001 153	0.011 71	0.011 29
DCP 10	-6.96	1.239	0.228 198	0.080 164	0.021 350	0.001 14	0.009 227	0.002 80	0.000 222	0.011 71	0.011 29
DCP 11	-8.30	1.441	0.220 198	0.060 153	0.035 348	0.001 14	0.011 66	0.011 219	0.000 222	0.011 71	0.011 29
DCP 12	-8.78	1.765	0.223 195	0.074 152	0.023 338	0.015 345	0.016 293	0.013 126	0.010 155	0.011 71	0.011 29
DCP 13	-9.19	1.765	0.220 194	0.214 77	0.135 338	0.077 208	0.171 256	0.075 89	0.080 154	0.011 71	0.011 29
DCP 14	-9.69	1.750	0.206 194	0.078 137	0.024 351	0.012 24	0.017 281	0.008 157	0.012 244	0.011 71	0.011 29
DCP 15	-9.75	1.820	0.169 191	0.042 165	0.025 351	0.011 243	0.013 252	0.008 94	0.010 147	0.011 71	0.011 29
DCP 16	-9.95	1.972	0.079 197	0.043 165	0.014 93	0.033 298	0.010 348	0.014 290	0.010 147	0.011 71	0.011 29

PARMUNIC ANALYSIS

TUNED FREQ		WAVE FREQ		PULSE PITCHING OSCILLATION		VERTICAL 2500J-1000 AIRFLOW		TEST POINT		SPACES ANALYSIS	
0.0	13.01	A	0.100	WAVE NO	DEL-ALPHA	DEL-OM	ALPHA-100	TEST POINT	TOP	DEL-OM	SPACES ANALYSIS
Y	230.4	W	216.9	WAVE NO	WAVE NO	WAVE NO	WAVE NO	TEST POINT	TOP	WAVE NO	SPACES ANALYSIS
		AN	0.27E 07	0.493	0.988	100.29	ALPHA-100	ALPHA-100	ALPHA-100	ALPHA-100	ALPHA-100
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		162.562	0.063 0	0.355 357	0.067 186	0.019 19	0.032 197	0.024 24	0.029 143	0.007 147	0.019 58
CN		0.797	0.225 231	0.085 172	0.020 83	0.012 254	0.006 36	0.009 279	0.000 34	0.007 147	0.005 38
CM		-0.384	0.058 57	0.030 8	0.011 275	0.004 115	0.002 313	0.003 91	0.000 242	0.004 147	0.002 201
DCP 1	-0.005	-0.367	0.061 45	0.021 320	0.037 126	0.065 296	0.016 85	0.009 246	0.002 144	0.007 147	0.019 58
DCP 2	-0.023	-0.611	0.045 306	0.033 163	0.012 215	0.016 164	0.017 321	0.025 260	0.014 35	0.007 147	0.019 58
DCP 3	-0.050	-0.308	0.108 227	0.010 114	0.006 304	0.005 259	0.020 99	0.009 350	0.021 262	0.007 147	0.027 99
DCP 4	-0.093	0.099	0.172 221	0.071 109	0.026 303	0.021 167	0.016 350	0.016 204	0.016 35	0.007 147	0.009 80
DCP 5	-2.00	0.173	0.289 215	0.079 116	0.013 294	0.019 171	0.006 359	0.013 166	0.008 309	0.011 37	0.008 321
DCP 6	-3.00	0.550	0.293 225	0.093 155	0.009 341	0.014 190	0.009 45	0.007 166	0.008 314	0.008 149	0.009 312
DCP 7	-4.00	0.543	0.280 231	0.089 176	0.022 69	0.028 245	0.012 91	0.007 166	0.007 147	0.007 147	0.007 147
DCP 8	-5.02	0.752	0.277 237	0.128 173	0.041 53	0.024 250	0.022 106	0.016 161	0.003 42	0.007 147	0.007 147
DCP 9	-6.01	1.030	0.228 240	0.099 193	0.044 103	0.018 295	0.010 132	0.006 285	0.006 5	0.007 147	0.006 111
DCP 10	-6.96	1.214	0.244 239	0.116 187	0.039 91	0.016 304	0.003 92	0.012 163	0.000 24	0.007 147	0.006 111
DCP 11	-8.30	1.421	0.213 237	0.127 184	0.035 101	0.014 317	0.015 132	0.010 274	0.011 43	0.007 147	0.006 111
DCP 12	-8.78	1.773	0.201 231	0.098 150	0.044 111	0.009 318	0.009 42	0.009 268	0.007 351	0.007 147	0.006 111
DCP 13	-9.19	1.767	0.180 231	0.090 150	0.044 103	0.013 340	0.010 340	0.008 45	0.003 132	0.007 147	0.006 111
DCP 14	-9.69	1.754	0.193 230	0.101 187	0.042 94	0.021 249	0.005 241	0.013 265	0.017 45	0.007 147	0.006 111
DCP 15	-9.75	1.757	0.184 230	0.101 178	0.050 94	0.020 278	0.003 1	0.025 254	0.017 45	0.007 147	0.006 111
DCP 16	-9.95	2.036	0.102 266	0.073 202	0.038 116	0.020 305	0.007 348	0.012 193	0.009 341	0.007 147	0.015 52

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL													
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT								
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-U	ALPHA-MAX	AERO DAMP	EXT DAMP				
0.0	13.87	0.101	0.208	5.00	0.0	165.00	165.59	0.01627	0.0				
V	U	FN	CM(MINI)	CM(MAX)	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
229.3	214.6	0.27E 07	-0.549	1.198	0.070 162	0.329 359	0.026 229	0.026 343	0.015 144	0.020 20	0.040 211	0.009 197	0.016 122
ALPHA	165.003	0	0.080 296	0.020 170	0.036 9	0.002 254	0.020 170	0.020 170	0.015 216	0.020 20	0.011 147	0.019 205	0.018 195
CN	0.745	0.333 251	0.127 233	0.087 131	0.166 4	0.127 233	0.087 131	0.087 131	0.005 254	0.007 121	0.004 289	0.008 249	0.005 31
CM	-0.390	0.110 93	0.049 349	0.004 329	0.082 51	0.041 202	0.031 66	0.034 222	0.003 200	0.002 339	0.001 168	0.001 333	0.002 226
DCP 1	-0.363	0.065 38	0.026 229	0.053 343	0.026 229	0.026 229	0.026 229	0.026 229	0.015 144	0.016 294	0.009 64	0.009 197	0.016 122
DCP 2	-0.588	0.080 296	0.036 9	0.020 170	0.036 9	0.002 254	0.020 170	0.020 170	0.015 216	0.007 61	0.011 147	0.019 205	0.018 195
DCP 3	-0.401	0.235 161	0.166 4	0.087 131	0.166 4	0.127 233	0.087 131	0.087 131	0.005 254	0.018 184	0.091 266	0.041 327	0.031 351
DCP 4	-0.198	0.236 210	0.082 51	0.031 66	0.082 51	0.041 202	0.031 66	0.034 222	0.003 200	0.020 56	0.021 286	0.014 161	0.002 305
DCP 5	-0.003	0.354 211	0.094 54	0.039 237	0.094 54	0.067 299	0.040 120	0.040 120	0.015 289	0.021 57	0.002 145	0.014 236	0.011 283
DCP 6	0.389	0.404 226	0.139 94	0.083 321	0.139 94	0.083 321	0.083 321	0.083 321	0.015 289	0.015 139	0.014 87	0.027 275	0.012 31
DCP 7	0.405	0.425 236	0.162 115	0.035 164	0.162 115	0.083 321	0.035 164	0.035 164	0.012 61	0.011 231	0.011 133	0.010 277	0.012 13
DCP 8	0.694	0.444 247	0.201 127	0.044 190	0.201 127	0.086 331	0.044 190	0.044 190	0.018 29	0.007 144	0.009 39	0.014 270	0.007 106
DCP 9	1.054	0.425 260	0.185 149	0.061 357	0.185 149	0.061 357	0.061 357	0.061 357	0.021 144	0.002 135	0.002 5	0.005 209	0.010 125
DCP10	1.215	0.438 271	0.201 165	0.047 24	0.201 165	0.047 24	0.047 24	0.047 24	0.013 209	0.022 118	0.013 286	0.006 227	0.009 141
DCP11	1.461	0.431 284	0.190 180	0.008 16	0.190 180	0.008 16	0.008 16	0.008 16	0.019 19	0.003 297	0.010 140	0.009 189	0.008 41
DCP12	1.824	0.394 277	0.188 189	0.023 100	0.394 277	0.023 100	0.023 100	0.023 100	0.020 315	0.017 159	0.014 285	0.005 132	0.008 288
DCP13	1.781	0.384 281	0.161 183	0.053 262	0.384 281	0.053 262	0.053 262	0.053 262	0.046 354	0.010 165	0.045 327	0.042 65	0.062 23
DCP14	1.775	0.380 277	0.182 183	0.010 86	0.380 277	0.182 183	0.010 86	0.010 86	0.024 21	0.005 228	0.011 328	0.011 130	0.004 3
DCP15	1.837	0.349 278	0.172 183	0.048 90	0.349 278	0.172 183	0.048 90	0.048 90	0.018 303	0.010 142	0.007 169	0.007 155	0.007 196
DCP16	1.995	0.315 299	0.150 197	0.041 107	0.315 299	0.150 197	0.041 107	0.041 107	0.019 47	0.025 208	0.004 175	0.007 178	0.021 314

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL													
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT								
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-U	ALPHA-MAX	AERO DAMP	EXT DAMP				
0.0	13.90	0.102	0.207	5.11	0.0	167.49	165.86	0.01679	0.0				
V	U	FN	CM(MINI)	CM(MAX)	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
227.6	210.9	0.26E 07	-0.573	1.239	0.070 162	0.329 359	0.026 229	0.026 343	0.015 144	0.020 20	0.006 32	0.001 12	0.001 85
ALPHA	167.489	0	0.078 283	0.021 113	0.026 19	0.021 223	0.026 19	0.026 19	0.005 209	0.006 192	0.007 250	0.005 65	0.008 239
CN	0.697	0.399 244	0.071 90	0.051 210	0.399 244	0.071 90	0.051 210	0.051 210	0.006 165	0.020 292	0.006 32	0.008 140	0.006 235
CM	-0.391	0.134 85	0.031 296	0.018 69	0.031 296	0.018 69	0.018 69	0.018 69	0.004 16	0.006 136	0.003 255	0.001 12	0.001 85
DCP 1	-0.373	0.056 20	0.010 206	0.026 295	0.010 206	0.026 295	0.026 295	0.026 295	0.021 301	0.009 33	0.008 65	0.016 225	0.013 12
DCP 2	-0.558	0.078 283	0.020 14	0.021 223	0.020 14	0.021 223	0.021 223	0.021 223	0.006 252	0.014 272	0.029 55	0.003 74	0.029 170
DCP 3	-0.440	0.130 209	0.029 305	0.040 153	0.130 209	0.029 305	0.040 153	0.040 153	0.012 113	0.007 297	0.009 33	0.010 137	0.015 208
DCP 4	-0.255	0.236 210	0.063 313	0.076 135	0.236 210	0.063 313	0.076 135	0.076 135	0.030 68	0.038 238	0.015 9	0.015 153	0.009 236
DCP 5	-0.074	0.326 209	0.058 292	0.092 125	0.326 209	0.058 292	0.092 125	0.092 125	0.017 33	0.024 257	0.010 307	0.005 153	0.009 163
DCP 6	0.299	0.432 216	0.083 19	0.106 178	0.432 216	0.083 19	0.106 178	0.106 178	0.012 174	0.023 305	0.013 287	0.019 101	0.016 234
DCP 7	0.299	0.494 222	0.130 56	0.108 197	0.494 222	0.130 56	0.108 197	0.108 197	0.011 164	0.011 293	0.016 327	0.026 112	0.019 280
DCP 8	0.565	0.582 231	0.205 74	0.107 234	0.582 231	0.205 74	0.107 234	0.107 234	0.018 269	0.017 288	0.003 353	0.014 132	0.007 261
DCP 9	0.863	0.552 240	0.216 93	0.068 266	0.552 240	0.216 93	0.068 266	0.068 266	0.012 133	0.032 289	0.021 65	0.004 194	0.009 21
DCP10	1.188	0.563 258	0.200 111	0.052 284	0.563 258	0.200 111	0.052 284	0.052 284	0.013 208	0.028 310	0.008 100	0.006 195	0.001 10
DCP11	1.528	0.558 280	0.097 147	0.068 267	0.558 280	0.097 147	0.068 267	0.068 267	0.008 202	0.037 310	0.011 106	0.009 232	0.011 227
DCP12	1.937	0.494 282	0.072 168	0.077 226	0.494 282	0.072 168	0.077 226	0.077 226	0.020 161	0.016 337	0.013 72	0.004 240	0.008 232
DCP13	1.855	0.489 282	0.084 180	0.068 243	0.489 282	0.084 180	0.068 243	0.068 243	0.012 193	0.015 354	0.012 50	0.003 27	0.009 147
DCP14	1.869	0.482 279	0.067 181	0.068 234	0.482 279	0.067 181	0.068 234	0.068 234	0.030 208	0.011 0	0.020 88	0.005 297	0.007 146
DCP15	1.934	0.459 282	0.069 171	0.040 218	0.459 282	0.069 171	0.040 218	0.040 218	0.029 172	0.014 301	0.017 74	0.020 246	0.013 21
DCP16	2.292	0.392 297	0.081 193	0.040 206	0.392 297	0.081 193	0.040 206	0.040 206	0.016 164	0.002 24	0.007 338	0.012 102	0.005 204

DATA TYPE	X/C	FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL				CYCLES ANALYSED				
		TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-0	TEST PCINT	ALPHA-0	TEST PCINT	ALPHA-0	TEST PCINT	ALPHA-0	TEST PCINT	ALPHA-0	TEST PCINT	ALPHA-0	TEST PCINT	
ALPHA		170.003	5.062	0	0.348	0	0.055	179	0.050	359	0.040	200	0.024	18	0.025	209	0.023	26	0.025	206
CN		0.643	0.426	227	0.100	0	0.055	146	0.038	223	0.020	22	0.016	106	0.003	335	0.005	231	0.004	329
CM		-0.381	0.146	59	0.050	211	0.017	0	0.012	85	0.007	214	0.006	330	0.002	97	0.001	37	0.000	247
DCP 1	-0.05	-0.368	0.056	32	0.022	123	0.027	230	0.047	160	0.014	102	0.009	202	0.014	355	0.011	348	0.003	304
DCP 2	-0.23	-0.573	0.035	293	0.017	346	0.011	99	0.023	187	0.008	220	0.033	53	0.013	352	0.027	17	0.008	211
DCP 3	-0.50	-0.479	0.121	200	0.012	65	0.021	10	0.017	230	0.016	245	0.018	0	0.010	78	0.014	256	0.012	90
DCP 4	-0.93	-0.278	0.165	210	0.023	257	0.027	65	0.074	169	0.032	294	0.033	39	0.009	133	0.015	255	0.014	306
DCP 5	-2.00	-0.111	0.240	217	0.044	53	0.075	153	0.075	153	0.022	267	0.029	8	0.016	43	0.014	162	0.011	275
DCP 6	-3.00	0.246	0.375	210	0.164	291	0.101	105	0.085	204	0.036	27	0.032	95	0.006	97	0.009	148	0.016	300
DCP 7	-4.00	0.202	0.473	211	0.151	321	0.117	121	0.076	232	0.031	39	0.027	117	0.017	61	0.019	257	0.018	16
DCP 8	-5.01	0.461	0.590	212	0.190	348	0.167	144	0.061	277	0.052	77	0.008	179	0.007	300	0.008	285	0.001	4
DCP 9	-6.01	0.761	0.656	217	0.273	41	0.125	158	0.022	269	0.029	28	0.031	107	0.007	265	0.008	218	0.010	69
DCP10	-6.96	1.034	0.707	222	0.273	41	0.094	195	0.011	65	0.036	356	0.038	126	0.023	277	0.008	354	0.004	272
DCP11	-8.30	1.475	0.580	250	0.200	51	0.038	252	0.059	258	0.022	41	0.023	218	0.012	272	0.011	179	0.011	139
DCP12	-8.78	2.022	0.528	265	0.142	34	0.014	252	0.059	263	0.014	1	0.011	145	0.012	214	0.011	179	0.011	139
DCP13	-9.19	1.986	0.509	267	0.169	35	0.045	210	0.060	274	0.010	349	0.030	140	0.020	326	0.019	137	0.008	326
DCP14	-9.45	1.858	0.501	266	0.131	21	0.034	227	0.053	242	0.021	349	0.040	143	0.006	326	0.010	128	0.006	350
DCP15	-9.75	2.050	0.460	266	0.091	8	0.046	227	0.062	240	0.018	122	0.019	192	0.001	331	0.004	237	0.003	165
DCP16	-9.95	2.453	0.408	278	0.139	58	0.043	268	0.051	251	0.004	2	0.023	151	0.006	75	0.011	28	0.010	300

DATA TYPE	X/C	FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL				CYCLES ANALYSED				
		TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-0	TEST PCINT	ALPHA-0	TEST PCINT	ALPHA-0	TEST PCINT	ALPHA-0	TEST PCINT	ALPHA-0	TEST PCINT	ALPHA-0	TEST PCINT	
ALPHA		174.950	5.104	0	0.055	179	0.050	359	0.040	200	0.024	18	0.025	209	0.023	26	0.025	206	0.023	206
CN		0.384	0.466	182	0.060	247	0.041	210	0.015	324	0.003	29	0.003	293	0.003	220	0.004	175	0.002	124
CM		-0.281	0.227	358	0.009	103	0.011	174	0.002	180	0.002	239	0.001	271	0.002	220	0.001	285	0.001	221
DCP 1	-0.05	-0.380	0.039	289	0.048	71	0.024	336	0.073	126	0.021	283	0.022	104	0.034	298	0.025	94	0.026	286
DCP 2	-0.23	-0.596	0.016	348	0.005	273	0.019	26	0.017	344	0.018	155	0.017	343	0.004	305	0.011	348	0.020	140
DCP 3	-0.50	-0.561	0.036	165	0.027	195	0.013	117	0.021	265	0.003	56	0.011	4	0.004	58	0.002	175	0.003	89
DCP 4	-0.93	-0.335	0.136	198	0.034	300	0.025	301	0.015	294	0.005	237	0.006	237	0.007	301	0.007	226	0.014	225
DCP 5	-2.00	-0.214	0.157	277	0.027	303	0.036	291	0.035	278	0.017	320	0.017	354	0.005	45	0.004	44	0.005	165
DCP 6	-3.00	0.055	0.155	210	0.049	233	0.064	262	0.041	326	0.009	39	0.007	246	0.015	343	0.014	60	0.010	137
DCP 7	-4.00	-0.014	0.273	183	0.119	218	0.103	287	0.051	335	0.013	60	0.014	245	0.011	343	0.015	69	0.009	114
DCP 8	-5.01	0.184	0.463	177	0.192	226	0.124	290	0.047	348	0.005	208	0.024	272	0.015	330	0.006	42	0.008	167
DCP 9	-6.01	0.416	0.593	174	0.241	232	0.105	314	0.010	114	0.033	238	0.015	330	0.008	132	0.014	293	0.010	5
DCP10	-6.96	0.662	0.794	174	0.251	247	0.076	358	0.054	178	0.021	286	0.020	101	0.014	225	0.007	253	0.002	204
DCP11	-8.30	0.973	1.050	177	0.115	303	0.050	308	0.010	318	0.058	89	0.008	45	0.031	63	0.019	136	0.009	89
DCP12	-8.78	1.603	0.959	176	0.151	36	0.030	332	0.076	27	0.030	68	0.023	62	0.015	323	0.003	108	0.016	310
DCP13	-9.19	1.572	1.007	180	0.291	54	0.050	336	0.077	28	0.049	321	0.021	180	0.004	341	0.004	243	0.023	51
DCP14	-9.45	1.527	0.935	185	0.307	59	0.047	355	0.028	228	0.029	6	0.026	204	0.002	377	0.015	27	0.017	244
DCP15	-9.75	1.774	0.829	186	0.207	51	0.040	340	0.054	257	0.026	112	0.033	243	0.016	167	0.016	167	0.016	125
DCP16	-9.95	2.266	0.840	183	0.341	67	0.103	340	0.024	251	0.029	112	0.016	245	0.027	146	0.034	67	0.012	11

TUNED HZ 0.0
 V 220.8
 DRIVE HZ 13.84
 K 0.105
 MACH NO 0.200
 DEL-ALPHA 5.11
 DEL-H 0.0
 ALPHA-0 177.42
 ALPHA-NMAX 172.27
 AERU DAMP -0.00589
 TDR 0.935
 TEST POINT 10102.3
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

FORCED PITCHING OSCILLATION
 HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 ALPHA-0 177.42
 ALPHA-NMAX 172.27
 AERU DAMP -0.00589
 TDR 0.935

TEST POINT 10102.3
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		177.419	0	0.323 359	0.054 185	0.030 8	0.036 202	0.015 20	0.023 219	0.018 55	0.022 229
CN		0.180	0.428 171	0.024 220	0.011 319	0.006 265	0.002 36	0.005 279	0.002 45	0.004 108	0.000 201
CM		-0.185	0.234 348	0.013 15	0.003 196	0.003 40	0.002 245	0.002 6	0.001 146	0.001 248	0.000 258
DCP 1	.005	-0.405	0.027 63	0.022 332	0.018 110	0.082 270	0.027 126	0.022 284	0.025 56	0.003 210	0.024 105
DCP 2	.023	-0.607	0.026 0	0.009 153	0.028 298	0.014 76	0.007 255	0.008 308	0.005 0	0.022 134	0.005 117
DCP 3	.050	-0.571	0.006 112	0.007 246	0.016 71	0.011 250	0.015 252	0.012 295	0.007 264	0.011 28	0.009 331
DCP 4	.093	-0.304	0.098 313	0.039 337	0.014 283	0.005 285	0.005 214	0.008 327	0.007 95	0.006 141	0.002 225
DCP 5	.200	-0.201	0.103 254	0.057 348	0.010 343	0.010 68	0.003 268	0.003 337	0.006 28	0.006 146	0.005 292
DCP 6	.300	-0.016	0.126 208	0.029 11	0.009 72	0.006 358	0.003 347	0.002 220	0.005 113	0.008 152	0.001 114
DCP 7	.400	-0.172	0.208 191	0.010 24	0.005 256	0.008 266	0.003 356	0.004 330	0.008 84	0.008 119	0.005 156
DCP 8	.502	-0.078	0.273 183	0.015 155	0.021 270	0.013 326	0.014 359	0.006 41	0.008 95	0.004 211	0.007 258
DCP 9	.601	0.125	0.314 175	0.063 201	0.043 279	0.029 330	0.010 60	0.006 310	0.004 131	0.003 203	0.003 206
DCP10	.696	0.349	0.585 169	0.167 215	0.107 287	0.047 355	0.004 110	0.018 263	0.008 346	0.007 144	0.007 269
DCP11	.830	0.629	1.043 166	0.256 227	0.034 341	0.066 194	0.040 265	0.016 165	0.025 257	0.022 23	0.006 121
DCP12	.878	1.320	1.199 167	0.162 237	0.124 102	0.108 190	0.019 61	0.052 160	0.009 7	0.033 121	0.006 132
DCP13	.919	1.170	1.408 168	0.092 50	0.129 103	0.057 213	0.102 94	0.033 307	0.032 54	0.012 313	0.036 69
DCP14	.949	0.988	1.521 169	0.272 55	0.065 87	0.014 334	0.088 107	0.069 341	0.027 78	0.043 329	0.023 262
DCP15	.975	1.208	1.656 169	0.420 64	0.037 10	0.090 31	0.080 303	0.047 207	0.030 248	0.041 160	0.028 48
DCP16	.995	1.874	1.685 171	0.344 72	0.087 64	0.023 157	0.010 147	0.033 290	0.004 104	0.019 77	0.011 293

TUNED HZ 0.0
 V 233.9
 DRIVE HZ 16.33
 K 0.117
 MACH NO 0.213
 DEL-ALPHA 5.20
 DEL-H 0.0
 ALPHA-0 182.48
 ALPHA-NMAX 187.66
 AERO DAMP -0.00501
 TDR 0.914
 TEST POINT 10041.2
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

FORCED PITCHING OSCILLATION
 HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 ALPHA-0 182.48
 ALPHA-NMAX 187.66
 AERO DAMP -0.00501
 TDR 0.914

TEST POINT 10041.2
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		182.485	0	0.199 4	0.027 78	0.026 38	0.007 299	0.023 278	0.014 309	0.005 68	0.004 132
CN		-0.331	0.428 171	0.042 169	0.002 327	0.001 191	0.005 218	0.006 301	0.004 181	0.004 346	0.003 284
CM		0.029	0.234 348	0.016 344	0.001 46	0.002 219	0.001 50	0.002 109	0.001 23	0.001 145	0.001 141
DCP 1	.005	-0.573	0.009 350	0.039 172	0.003 129	0.006 275	0.007 200	0.002 7	0.001 76	0.002 152	0.003 76
DCP 2	.023	-0.707	0.063 357	0.060 175	0.004 294	0.024 266	0.030 194	0.009 42	0.012 246	0.010 50	0.010 151
DCP 3	.050	-0.931	0.017 256	0.026 109	0.019 309	0.008 93	0.008 280	0.014 291	0.010 161	0.012 259	0.019 359
DCP 4	.093	-0.570	0.052 336	0.043 186	0.018 45	0.011 259	0.013 195	0.005 311	0.014 174	0.009 91	0.003 250
DCP 5	.200	-0.429	0.067 211	0.033 190	0.005 70	0.005 164	0.005 233	0.006 297	0.004 130	0.012 352	0.007 233
DCP 6	.300	-0.149	0.129 195	0.044 195	0.011 91	0.006 226	0.004 187	0.005 338	0.005 184	0.004 34	0.003 273
DCP 7	.400	-0.736	0.204 187	0.035 284	0.005 63	0.007 149	0.003 316	0.003 310	0.003 231	0.007 315	0.007 233
DCP 8	.502	-0.425	0.262 181	0.047 260	0.038 154	0.005 185	0.001 173	0.004 284	0.007 163	0.004 356	0.007 242
DCP 9	.601	-0.220	0.320 178	0.024 205	0.008 286	0.014 143	0.008 61	0.009 318	0.004 235	0.002 253	0.007 242
DCP10	.696	-0.103	0.445 172	0.033 99	0.044 289	0.038 198	0.010 165	0.004 38	0.004 340	0.004 292	0.005 202
DCP11	.830	-0.190	0.870 169	0.199 74	0.054 317	0.033 332	0.050 246	0.020 214	0.025 182	0.016 68	0.012 0
DCP12	.878	0.052	1.143 167	0.167 87	0.017 328	0.111 6	0.031 336	0.017 350	0.031 230	0.014 347	0.022 214
DCP13	.919	-0.081	1.481 164	0.190 198	0.059 141	0.125 27	0.070 77	0.046 331	0.040 14	0.030 286	0.024 0
DCP14	.949	-0.323	1.622 165	0.330 217	0.060 129	0.082 122	0.030 141	0.031 320	0.050 50	0.007 277	0.034 349
DCP15	.975	-0.025	1.716 165	0.379 215	0.105 127	0.161 186	0.044 232	0.040 161	0.063 209	0.005 281	0.017 196
DCP16	.995	0.271	1.784 168	0.306 223	0.092 141	0.059 204	0.022 264	0.034 236	0.015 332	0.018 263	0.023 59

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	CYCLES ANALYSED													
												TEST POINT	EXT DAMP												
TUNED FZ	0.0	184.992	5.215	0	0.194	25	0.028	147	0.033	289	0.013	200	0.007	80	0.004	14	0.005	350	0.004	13	0.004	307	0.002	130	
DRIVE HZ	16.36	0.424	176	0.214	353	0.019	356	0.005	117	0.006	42	0.003	308	0.002	250	0.002	250	0.002	207	0.002	207	0.002	207	0.002	207
MACH NO	0.214	0.116	0.276	0.07	0.382	0.005	117	0.005	117	0.006	42	0.003	308	0.002	250	0.002	250	0.002	207	0.002	207	0.002	207	0.002	207
DEL ALPHA	5.22	0.057	18	0.015	15	0.005	57	0.009	313	0.003	323	0.003	323	0.004	267	0.007	211	0.017	22	0.017	22	0.017	22	0.017	22
DEL.H	0.0	0.091	55	0.024	324	0.008	67	0.005	235	0.011	335	0.009	27	0.017	22	0.017	22	0.017	22	0.017	22	0.017	22	0.017	22
ALPHA.O	184.99	0.013	200	0.013	200	0.013	200	0.013	200	0.013	200	0.013	200	0.013	200	0.013	200	0.013	200	0.013	200	0.013	200	0.013	200
AERO DAMP	-0.00253	0.002	250	0.002	250	0.002	250	0.002	250	0.002	250	0.002	250	0.002	250	0.002	250	0.002	250	0.002	250	0.002	250	0.002	250
TDR	0.464	0.004	267	0.004	267	0.004	267	0.004	267	0.004	267	0.004	267	0.004	267	0.004	267	0.004	267	0.004	267	0.004	267	0.004	267

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	CYCLES ANALYSED													
												TEST POINT	EXT DAMP												
TUNED FZ	0.0	187.376	5.167	0	0.232	5	0.107	148	0.044	20	0.018	318	0.011	228	0.008	86	0.006	298	0.006	298	0.006	298	0.006	298	
DRIVE HZ	16.20	0.395	196	0.163	13	0.056	1	0.014	244	0.004	164	0.003	71	0.002	329	0.002	329	0.001	165	0.001	165	0.001	165	0.001	165
MACH NO	0.216	0.114	0.276	0.07	0.457	0.005	153	0.009	23	0.008	64	0.009	23	0.007	245	0.007	245	0.001	15	0.001	15	0.001	15	0.001	15
DEL ALPHA	5.17	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349
DEL.H	0.0	0.093	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352
ALPHA.O	187.38	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258
AERO DAMP	0.00420	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329
TDR	-0.764	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	CYCLES ANALYSED													
												TEST POINT	EXT DAMP												
TUNED FZ	0.0	187.376	5.167	0	0.232	5	0.107	148	0.044	20	0.018	318	0.011	228	0.008	86	0.006	298	0.006	298	0.006	298	0.006	298	
DRIVE HZ	16.20	0.395	196	0.163	13	0.056	1	0.014	244	0.004	164	0.003	71	0.002	329	0.002	329	0.001	165	0.001	165	0.001	165	0.001	165
MACH NO	0.216	0.114	0.276	0.07	0.457	0.005	153	0.009	23	0.008	64	0.009	23	0.007	245	0.007	245	0.001	15	0.001	15	0.001	15	0.001	15
DEL ALPHA	5.17	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349	0.018	349
DEL.H	0.0	0.093	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352	0.009	352
ALPHA.O	187.38	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258	0.013	258
AERO DAMP	0.00420	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329	0.002	329
TDR	-0.764	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266	0.004	266

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA.O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
3.0	16.18	0.113	0.218	4.61	0.0	189.90	10041.5	10
V	Q	RN	CM(MIN)	CN(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP
239.1	227.9	0.27E 07	0.487	-1.371	193.93	0.01124	-2.047	0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		189.904	0.433 336	0.177 5	0.078 48	0.064 137	0.090 207	0.070 250	0.066 317	0.073 27	
CN		-0.795	0.351 220	0.056 127	0.033 49	0.012 7	0.007 321	0.004 130	0.002 89	0.003 150	
CM		0.284	0.117 46	0.059 22	0.018 344	0.009 276	0.004 218	0.002 192	0.001 306	0.002 316	
DCP 1	.005	-0.554	0.008 123	0.043 320	0.004 248	0.010 359	0.006 308	0.003 275	0.002 267	0.004 318	0.006 92
DCP 2	.023	-0.526	0.020 242	0.063 11	0.004 352	0.018 1	0.013 267	0.007 235	0.014 244	0.008 147	0.010 88
DCP 3	.050	-0.633	0.144 277	0.081 264	0.044 319	0.014 206	0.010 82	0.013 338	0.022 241	0.008 345	0.028 253
DCP 4	.093	-0.439	0.084 267	0.049 70	0.034 47	0.046 348	0.023 278	0.022 221	0.019 164	0.013 60	0.008 69
DCP 5	.200	-0.381	0.258 207	0.141 87	0.073 44	0.079 342	0.038 268	0.025 224	0.014 148	0.001 321	0.002 111
DCP 6	.300	-0.310	0.331 208	0.140 111	0.084 40	0.082 25	0.029 345	0.019 330	0.013 325	0.011 273	0.006 233
DCP 7	.400	-0.974	0.368 208	0.153 128	0.122 104	0.084 49	0.047 21	0.043 339	0.013 315	0.004 311	0.009 260
DCP 8	.502	-0.799	0.509 208	0.185 157	0.148 123	0.078 64	0.038 57	0.029 17	0.015 32	0.017 6	0.006 14
DCP 9	.601	-0.822	0.481 210	0.218 175	0.179 146	0.060 136	0.035 100	0.030 76	0.026 96	0.016 133	0.010 131
DCP10	.696	-0.817	0.625 209	0.279 205	0.132 160	0.035 163	0.015 228	0.027 234	0.017 168	0.007 199	0.009 90
DCP11	.830	-1.069	0.463 229	0.341 225	0.052 261	0.021 56	0.022 358	0.005 105	0.009 221	0.015 137	0.009 145
DCP12	.878	-1.223	0.395 254	0.203 204	0.043 245	0.046 53	0.013 27	0.003 352	0.002 67	0.014 41	0.007 160
DCP13	.919	-1.492	0.377 263	0.182 199	0.042 215	0.044 99	0.036 19	0.017 5	0.015 100	0.018 214	0.024 161
DCP14	.949	-1.553	0.366 261	0.178 199	0.041 210	0.033 114	0.016 14	0.010 322	0.012 55	0.015 66	0.005 327
DCP15	.975	-1.440	0.363 259	0.141 216	0.034 283	0.035 46	0.011 301	0.010 267	0.014 123	0.003 253	0.008 310
DCP16	.995	-1.469	0.307 273	0.131 223	0.058 265	0.022 134	0.018 57	0.020 94	0.010 65	0.025 76	0.015 342

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA.O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	16.25	0.113	0.219	5.18	0.0	192.41	10041.6	10
V	Q	RN	CM(MIN)	CN(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP
240.3	230.8	0.27E 07	0.494	-1.446	195.24	0.01224	-2.238	0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.415	0.179 0	0.196 5	0.033 59	0.029 49	0.013 328	0.028 195	0.038 325	0.013 22	0.032 147
CN		-0.836	0.354 240	0.116 216	0.074 197	0.034 149	0.020 97	0.014 73	0.009 35	0.006 282	0.003 242
CM		0.311	0.114 77	0.033 55	0.024 52	0.006 9	0.005 336	0.005 266	0.001 215	0.002 275	0.000 228
DCP 1	.005	-0.359	0.006 315	0.015 151	0.004 211	0.017 65	0.009 42	0.009 340	0.003 256	0.007 227	0.002 331
DCP 2	.023	-0.457	0.013 317	0.017 223	0.032 164	0.026 98	0.036 69	0.008 69	0.032 45	0.038 325	0.033 283
DCP 3	.050	-0.449	0.234 240	0.103 233	0.137 263	0.026 252	0.072 340	0.062 236	0.086 74	0.100 285	0.010 3
DCP 4	.093	-0.383	0.108 268	0.061 170	0.064 139	0.049 99	0.054 73	0.040 40	0.012 349	0.024 297	0.012 243
DCP 5	.200	-0.389	0.336 212	0.125 157	0.140 128	0.082 92	0.065 46	0.028 2	0.023 357	0.008 284	0.009 255
DCP 6	.300	-0.338	0.379 214	0.119 178	0.128 150	0.062 127	0.044 94	0.019 74	0.003 301	0.012 184	0.009 141
DCP 7	.400	-1.006	0.447 219	0.163 199	0.126 173	0.070 165	0.042 149	0.029 112	0.008 200	0.016 239	0.022 191
DCP 8	.502	-0.859	0.489 222	0.211 221	0.126 195	0.103 181	0.034 157	0.025 140	0.005 359	0.004 169	0.007 171
DCP 9	.601	-0.974	0.483 230	0.221 228	0.108 227	0.060 190	0.009 161	0.024 67	0.011 42	0.011 359	0.008 324
DCP10	.696	-0.974	0.494 243	0.226 246	0.097 252	0.029 189	0.007 127	0.014 67	0.013 33	0.007 137	0.007 309
DCP11	.830	-1.211	0.463 276	0.094 246	0.098 251	0.011 337	0.020 134	0.008 85	0.002 124	0.006 61	0.014 14
DCP12	.878	-1.319	0.455 280	0.045 221	0.076 223	0.024 152	0.014 82	0.018 99	0.005 314	0.005 55	0.009 176
DCP13	.919	-1.480	0.475 278	0.057 214	0.086 239	0.028 337	0.014 267	0.035 51	0.027 71	0.007 61	0.012 136
DCP14	.949	-1.539	0.422 278	0.037 242	0.092 231	0.008 157	0.014 161	0.018 83	0.010 41	0.006 166	0.002 328
DCP15	.975	-1.465	0.410 281	0.021 278	0.074 233	0.018 145	0.023 111	0.020 41	0.009 22	0.017 342	0.003 234
DCP16	.995	-1.534	0.346 294	0.017 303	0.072 249	0.018 340	0.012 175	0.016 151	0.020 62	0.020 79	0.014 347

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	194.907	0	0.201 7	0.036 128	0.004 309	0.001 319	0.004 158	0.004 157	0.030 215	0.029 184	0.004 132
CN	-0.857	0.305 251	0.076 289	0.024 289	0.027 258	0.016 236	0.030 209	0.033 184	0.025 172	0.014 104	0.013 211
CM	0.320	0.099 86	0.030 152	0.063 189	0.004 219	0.026 37	0.006 37	0.020 329	0.011 159	0.009 18	0.010 89
DCP 1	-0.360	0.001 14	0.036 128	0.004 309	0.001 319	0.004 158	0.004 157	0.004 157	0.002 222	0.005 156	0.002 45
DCP 2	-0.398	0.023 31	0.024 289	0.027 258	0.016 236	0.030 209	0.033 184	0.025 172	0.014 104	0.009 18	0.010 89
DCP 3	-0.346	0.160 294	0.063 189	0.004 219	0.026 37	0.006 37	0.020 329	0.011 159	0.009 18	0.006 177	0.005 180
DCP 4	-0.343	0.103 266	0.042 218	0.039 239	0.075 224	0.049 215	0.037 204	0.010 155	0.024 106	0.015 42	0.005 52
DCP 5	-0.361	0.333 219	0.121 224	0.082 220	0.075 193	0.046 192	0.040 180	0.033 124	0.012 181	0.015 42	0.005 52
DCP 6	-0.387	0.364 221	0.115 237	0.083 248	0.061 232	0.042 251	0.030 228	0.012 181	0.009 184	0.005 0	0.002 217
DCP 7	-1.045	0.367 228	0.152 253	0.097 273	0.052 271	0.042 297	0.017 278	0.011 253	0.004 159	0.006 327	0.006 202
DCP 8	-0.931	0.395 241	0.142 278	0.117 297	0.044 312	0.023 296	0.029 270	0.011 253	0.004 159	0.006 327	0.006 202
DCP 9	-0.997	0.382 253	0.145 295	0.093 306	0.034 329	0.020 349	0.019 299	0.004 159	0.004 159	0.006 327	0.006 202
DCP10	-1.053	0.418 265	0.132 324	0.069 324	0.020 311	0.007 282	0.019 231	0.016 154	0.016 154	0.009 258	0.006 248
DCP11	-1.295	0.400 281	0.154 1	0.342 343	0.018 309	0.025 316	0.016 295	0.011 218	0.011 218	0.019 262	0.008 245
DCP12	-1.311	0.388 276	0.104 347	0.040 305	0.041 291	0.018 295	0.009 268	0.012 200	0.012 200	0.016 216	0.014 216
DCP13	-1.438	0.345 276	0.111 347	0.066 12	0.029 355	0.026 315	0.007 212	0.021 219	0.021 219	0.003 116	0.020 248
DCP14	-1.497	0.336 275	0.127 359	0.016 334	0.024 285	0.019 321	0.026 292	0.004 314	0.004 314	0.013 51	0.006 271
DCP15	-1.463	0.327 273	0.121 20	0.026 327	0.033 304	0.024 314	0.013 281	0.024 185	0.024 185	0.039 198	0.011 314
DCP16	-1.542	0.278 287	0.077 4	0.015 21	0.011 303	0.016 314	0.025 323	0.018 234	0.018 234	0.017 250	0.016 347

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	199.879	0	0.195 354	0.046 249	0.055 79	0.048 142	0.019 238	0.015 303	0.024 101	0.051 100	0.037 133
CN	-0.876	0.196 223	0.026 265	0.066 288	0.008 209	0.008 212	0.009 326	0.007 131	0.004 6	0.003 107	0.008 9
CM	0.324	0.064 28	0.006 104	0.025 211	0.002 335	0.002 52	0.001 253	0.003 315	0.001 206	0.000 262	0.003 173
DCP 1	-0.323	0.010 304	0.033 161	0.001 268	0.001 268	0.009 134	0.007 320	0.004 43	0.004 201	0.002 119	0.002 104
DCP 2	-0.283	0.213 352	0.046 249	0.066 246	0.048 246	0.041 189	0.019 303	0.027 311	0.023 288	0.007 118	0.011 342
DCP 3	-0.285	0.223 297	0.011 225	0.046 288	0.008 209	0.027 182	0.039 263	0.045 305	0.040 48	0.063 102	0.070 113
DCP 4	-0.283	0.130 307	0.025 211	0.016 229	0.016 229	0.020 244	0.010 312	0.010 117	0.006 287	0.007 195	0.015 343
DCP 5	-0.443	0.207 233	0.044 257	0.012 241	0.004 159	0.004 159	0.009 346	0.009 162	0.007 160	0.013 89	0.003 81
DCP 6	-0.521	0.248 224	0.035 255	0.015 222	0.009 205	0.009 205	0.009 346	0.009 162	0.009 272	0.008 260	0.011 324
DCP 7	-1.152	0.247 221	0.044 271	0.005 184	0.005 184	0.003 335	0.006 11	0.008 138	0.004 295	0.014 291	0.000 336
DCP 8	-1.009	0.257 219	0.019 282	0.008 198	0.008 198	0.014 232	0.012 2	0.008 145	0.013 5	0.008 340	0.007 7
DCP 9	-1.045	0.237 216	0.034 279	0.012 111	0.006 91	0.006 91	0.011 70	0.003 62	0.001 285	0.005 243	0.009 306
DCP10	-1.052	0.243 213	0.012 306	0.002 240	0.009 188	0.009 188	0.003 306	0.015 157	0.003 88	0.004 173	0.009 16
DCP11	-1.161	0.239 211	0.011 277	0.014 162	0.014 162	0.014 204	0.004 7	0.009 100	0.018 25	0.003 49	0.014 337
DCP12	-1.304	0.230 206	0.039 282	0.011 183	0.011 183	0.011 219	0.008 141	0.010 175	0.004 45	0.009 116	0.012 3
DCP13	-1.370	0.239 206	0.032 269	0.013 178	0.013 178	0.044 247	0.007 91	0.030 119	0.009 275	0.024 116	0.034 31
DCP14	-1.483	0.207 200	0.036 284	0.011 152	0.003 315	0.003 315	0.001 204	0.006 96	0.011 86	0.009 116	0.013 17
DCP15	-1.442	0.180 201	0.015 223	0.006 290	0.006 290	0.006 249	0.001 166	0.015 133	0.002 265	0.009 25	0.006 23
DCP16	-1.536	0.090 203	0.027 276	0.024 173	0.024 173	0.017 308	0.005 222	0.010 132	0.015 159	0.007 77	0.008 314

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	199.879	0	0.195 354	0.046 249	0.055 79	0.048 142	0.019 238	0.015 303	0.024 101	0.051 100	0.037 133
CN	-0.876	0.196 223	0.026 265	0.066 288	0.008 209	0.008 212	0.009 326	0.007 131	0.004 6	0.003 107	0.008 9
CM	0.324	0.064 28	0.006 104	0.025 211	0.002 335	0.002 52	0.001 253	0.003 315	0.001 206	0.000 262	0.003 173
DCP 1	-0.323	0.010 304	0.033 161	0.001 268	0.001 268	0.009 134	0.007 320	0.004 43	0.004 201	0.002 119	0.002 104
DCP 2	-0.283	0.213 352	0.046 249	0.066 246	0.048 246	0.041 189	0.019 303	0.027 311	0.023 288	0.007 118	0.011 342
DCP 3	-0.285	0.223 297	0.011 225	0.046 288	0.008 209	0.027 182	0.039 263	0.045 305	0.040 48	0.063 102	0.070 113
DCP 4	-0.283	0.130 307	0.025 211	0.016 229	0.016 229	0.020 244	0.010 312	0.010 117	0.006 287	0.007 195	0.015 343
DCP 5	-0.443	0.207 233	0.044 257	0.012 241	0.004 159	0.004 159	0.009 346	0.009 162	0.007 160	0.013 89	0.003 81
DCP 6	-0.521	0.248 224	0.035 255	0.015 222	0.009 205	0.009 205	0.009 346	0.009 162	0.009 272	0.008 260	0.011 324
DCP 7	-1.152	0.247 221	0.044 271	0.005 184	0.005 184	0.003 335	0.006 11	0.008 138	0.004 295	0.014 291	0.000 336
DCP 8	-1.009	0.257 219	0.019 282	0.008 198	0.008 198	0.014 232	0.012 2	0.008 145	0.013 5	0.008 340	0.007 7
DCP 9	-1.045	0.237 216	0.034 279	0.012 111	0.006 91	0.006 91	0.011 70	0.003 62	0.001 285	0.005 243	0.009 306
DCP10	-1.052	0.243 213	0.012 306	0.002 240	0.009 188	0.009 188	0.003 306	0.015 157	0.003 88	0.004 173	0.009 16
DCP11	-1.161	0.239 211	0.011 277	0.014 162	0.014 162	0.014 204	0.004 7	0.009 100	0.018 25	0.003 49	0.014 337
DCP12	-1.304	0.230 206	0.039 282	0.011 183	0.011 183	0.011 219	0.008 141	0.010 175	0.004 45	0.009 116	0.012 3
DCP13	-1.370	0.239 206	0.032 269	0.013 178	0.013 178	0.044 247	0.007 91	0.030 119	0.009 275	0.024 116	0.034 31
DCP14	-1.483	0.207 200	0.036 284	0.011 152	0.003 315	0.003 315	0.001 204	0.006 96	0.011 86	0.009 116	0.013 17
DCP15	-1.442	0.180 201	0.015 223	0.006 290	0.006 290	0.006 249	0.001 166	0.015 133	0.002 265	0.009 25	0.006 23
DCP16	-1.536	0.090 203	0.027 276	0.024 173	0.024 173	0.017 308	0.005 222	0.010 132	0.015 159	0.007 77	0.008 314

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	242.9	0	0.112	0.28E 07	0.221	5.16	0.0	199.88	10041.8	0	0
CN	-0.876	0.196 223	0.026 265	0.066 288	0.008 209	0.008 212	0.009 326	0.007 131	0.004 6	0.003 107	0.008 9
CM	0.324	0.064 28	0.006 104	0.025 211	0.002 335	0.002 52	0.001 253	0.003 315	0.001 206	0.000 262	0.003 173
DCP 1	-0.323	0.010 304	0.033 161	0.001 268	0.001 268	0.009 134	0.007 320	0.004 43	0.004 201	0.002 119	0.002 104
DCP 2	-0.283	0.213 352	0.046 249	0.066 246	0.048 246	0.041 189	0.019 303	0.027 311	0.023 288	0.007 118	0.011 342
DCP 3	-0.285	0.223 297	0.011 225	0.046 288	0.008 209	0.027 182	0.039 263	0.045 305	0.040 48	0.063 102	0.070 113
DCP 4	-0.283	0.130 307	0.025 211	0.016 229	0.016 229	0.020 244	0.010 312	0.010 117	0.006 287	0.007 195	0.015 343
DCP 5	-0.443	0.207 233	0.044 257	0.012 241	0.004 159	0.004 159	0.009 346	0.009 162	0.007 160	0.013 89	0.003 81
DCP 6	-0.521	0.248 224	0.035 2								

FORCE PITCHING OSCILLATION
 VERTON 23010-1.58 AIRFOIL
 DELTA-M 0.0
 ALPHA-0 204.91
 TEST POINT 10041.9
 CYCLES ANALYSED 10
 FRT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	204.907	5.193 0	0.218 354	0.041 67	0.021 125	0.033 309	0.034 109	0.023 115	0.006 305	0.015 106
CM	-1.023	0.168 204	0.036 200	0.001 186	0.004 357	0.010 225	0.008 346	0.008 347	0.007 137	0.006 295
DCP 1	0.351	0.060 12	0.013 17	0.003 114	0.003 101	0.003 48	0.003 156	0.004 174	0.002 302	0.001 140
DCP 2	0.004	0.005 314	0.025 152	0.008 127	0.008 47	0.007 286	0.005 153	0.004 88	0.007 52	0.005 92
DCP 3	0.023	0.054 354	0.021 349	0.019 50	0.039 0	0.014 312	0.017 343	0.013 32	0.023 113	0.005 221
DCP 4	0.050	0.117 344	0.033 171	0.082 57	0.113 101	0.093 124	0.060 124	0.107 160	0.075 194	0.024 257
DCP 5	0.093	0.262 311	0.012 227	0.016 139	0.024 154	0.028 271	0.008 146	0.004 341	0.010 10	0.009 304
DCP 6	0.200	0.114 224	0.014 236	0.003 144	0.008 230	0.019 234	0.004 284	0.021 302	0.008 28	0.003 295
DCP 7	0.300	0.203 213	0.040 202	0.005 214	0.004 52	0.006 280	0.007 355	0.013 351	0.002 172	0.005 308
DCP 8	0.400	0.226 205	0.036 202	0.012 226	0.008 144	0.013 231	0.012 113	0.014 321	0.004 100	0.005 304
DCP 9	0.500	0.227 194	0.043 191	0.010 243	0.008 124	0.012 230	0.012 46	0.011 340	0.009 121	0.004 264
DCP 10	0.600	0.217 197	0.034 203	0.002 242	0.004 344	0.012 279	0.013 301	0.011 23	0.013 133	0.004 26
DCP 11	0.700	0.242 193	0.036 193	0.005 243	0.003 125	0.004 272	0.004 57	0.013 342	0.005 105	0.004 151
DCP 12	0.800	0.221 150	0.057 141	0.004 303	0.004 311	0.009 197	0.004 33	0.013 342	0.004 109	0.004 297
DCP 13	0.900	0.209 192	0.034 203	0.004 116	0.010 144	0.013 215	0.007 336	0.011 342	0.016 173	0.003 274
DCP 14	0.940	0.202 191	0.036 207	0.004 116	0.010 144	0.013 215	0.007 336	0.011 342	0.016 173	0.003 274
DCP 15	0.980	0.176 190	0.039 205	0.013 315	0.005 243	0.014 236	0.008 346	0.014 236	0.009 122	0.011 210
DCP 16	0.995	0.159 190	0.042 201	0.006 304	0.002 243	0.003 154	0.004 232	0.006 23	0.009 208	0.007 304
DCP 17	0.998	0.047 203	0.050 210	0.007 64	0.016 241	0.014 294	0.011 267	0.004 47	0.020 154	0.003 284

HARMONIC ANALYSIS
 DELTA-M 0.0
 ALPHA-0 140.06
 TEST POINT 10061.1
 CYCLES ANALYSED 10
 FRT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	140.057	5.087 0	0.515 4	0.132 157	0.048 28	0.076 214	0.044 36	0.047 230	0.031 61	0.027 242
CM	0.101	0.260 171	0.041 193	0.017 30	0.006 270	0.006 6	0.003 190	0.002 4	0.004 162	0.001 163
DCP 1	0.004	0.267 340	0.025 358	0.005 209	0.004 16	0.005 181	0.002 10	0.001 182	0.002 12	0.001 337
DCP 2	0.005	0.017 90	0.015 247	0.010 104	0.008 183	0.024 90	0.018 271	0.015 74	0.015 267	0.019 105
DCP 3	0.023	0.034 354	0.009 192	0.001 319	0.011 71	0.004 337	0.004 31	0.005 256	0.010 56	0.005 217
DCP 4	0.050	0.114 344	0.010 284	0.007 243	0.005 351	0.004 333	0.003 82	0.004 34	0.007 104	0.003 304
DCP 5	0.093	0.242 317	0.023 344	0.010 154	0.015 48	0.005 211	0.006 262	0.003 263	0.009 127	0.009 39
DCP 6	0.200	0.072 205	0.022 347	0.019 70	0.006 57	0.004 11	0.001 117	0.002 230	0.005 81	0.005 209
DCP 7	0.300	0.143 187	0.003 255	0.014 72	0.002 114	0.004 16	0.005 45	0.002 348	0.002 72	0.004 292
DCP 8	0.400	0.225 181	0.009 176	0.015 75	0.004 183	0.004 29	0.004 201	0.003 48	0.002 260	0.004 217
DCP 9	0.500	0.228 178	0.018 175	0.016 83	0.002 177	0.006 353	0.004 120	0.003 253	0.004 77	0.002 276
DCP 10	0.600	0.241 176	0.024 188	0.004 101	0.007 204	0.009 23	0.007 198	0.004 68	0.003 171	0.004 106
DCP 11	0.700	0.244 172	0.072 206	0.003 250	0.021 352	0.030 55	0.009 114	0.002 110	0.004 206	0.001 37
DCP 12	0.800	0.207 165	0.039 193	0.018 319	0.050 254	0.031 290	0.027 333	0.020 57	0.004 358	0.012 2
DCP 13	0.900	0.172 167	0.016 143	0.008 144	0.008 164	0.092 318	0.048 177	0.045 243	0.025 185	0.037 170
DCP 14	0.940	0.102	1.794 167	0.191 111	0.046 141	0.061 41	0.040 162	0.040 317	0.034 149	0.022 249
DCP 15	0.975	0.239	1.917 164	0.083 155	0.264 112	0.114 75	0.028 302	0.065 76	0.040 241	0.036 51
DCP 16	0.994	0.143	1.949 170	0.124 137	0.110 127	0.044 5	0.037 180	0.040 332	0.025 170	0.007 188

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL												
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	PN	CM(IN)	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA,0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	TUNED HZ	DRIVE HZ	K	PN	CM(IN)	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA,0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	
V	0	0.084	0.36E 07	0.355	0.300	5.18	0.0	182.52	10061.2	1	V	0	0.084	0.36E 07	0.355	0.300	5.18	0.0	182.52	10061.2	1	
X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA	182.524	5.176 0	0.362 2	0.063 203	0.042 37	0.045 220	0.029 56	0.034 237	0.024 69	0.026 253	ALPHA	182.524	5.176 0	0.362 2	0.063 203	0.042 37	0.045 220	0.029 56	0.034 237	0.024 69	0.026 253	
CN	-0.166	0.484 172	0.050 178	0.017 29	0.006 178	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143	CN	-0.166	0.484 172	0.050 178	0.017 29	0.006 178	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143
CM	0.096	0.262 350	0.025 0	0.005 222	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143	CM	0.096	0.262 350	0.025 0	0.005 222	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143	0.002 143
DCP 1	-0.109	0.003 148	0.004 96	0.015 294	0.031 769	0.005 191	0.006 126	0.005 208	0.002 188	0.005 136	DCP 1	-0.109	0.003 148	0.004 96	0.015 294	0.031 769	0.005 191	0.006 126	0.005 208	0.002 188	0.005 136	
DCP 2	-0.323	0.081 339	0.024 199	0.008 54	0.007 117	0.005 191	0.006 126	0.005 208	0.002 188	0.005 136	DCP 2	-0.323	0.081 339	0.024 199	0.008 54	0.007 117	0.005 191	0.006 126	0.005 208	0.002 188	0.005 136	
DCP 3	0.050	0.067 348	0.031 237	0.017 79	0.004 133	0.008 285	0.005 60	0.011 236	0.008 167	0.002 64	DCP 3	0.050	0.067 348	0.031 237	0.017 79	0.004 133	0.008 285	0.005 60	0.011 236	0.008 167	0.002 64	
DCP 4	0.93	0.043 321	0.015 243	0.024 49	0.009 176	0.002 129	0.013 94	0.013 318	0.005 358	0.017 113	DCP 4	0.93	0.043 321	0.015 243	0.024 49	0.009 176	0.002 129	0.013 94	0.013 318	0.005 358	0.017 113	
DCP 5	0.200	0.141	0.033 218	0.018 82	0.008 104	0.003 296	0.003 92	0.003 311	0.001 142	0.001 249	DCP 5	0.200	0.141	0.033 218	0.018 82	0.008 104	0.003 296	0.003 92	0.003 311	0.001 142	0.001 249	
DCP 6	0.300	0.002	0.048 212	0.012 79	0.005 127	0.003 114	0.007 59	0.003 254	0.005 113	0.001 359	DCP 6	0.300	0.002	0.048 212	0.012 79	0.005 127	0.003 114	0.007 59	0.003 254	0.005 113	0.001 359	
DCP 7	0.400	-0.063	0.204 182	0.045 214	0.010 74	0.005 199	0.003 281	0.003 281	0.003 302	0.002 123	DCP 7	0.400	-0.063	0.204 182	0.045 214	0.010 74	0.005 199	0.003 281	0.003 281	0.003 302	0.002 123	
DCP 8	0.502	-0.155	0.307 177	0.027 191	0.017 326	0.020 196	0.013 116	0.004 50	0.005 45	0.004 59	DCP 8	0.502	-0.155	0.307 177	0.027 191	0.017 326	0.020 196	0.013 116	0.004 50	0.005 45	0.004 59	
DCP 9	0.601	-0.213	0.406 174	0.043 98	0.051 329	0.036 219	0.017 141	0.004 87	0.005 7	0.005 298	DCP 9	0.601	-0.213	0.406 174	0.043 98	0.051 329	0.036 219	0.017 141	0.004 87	0.005 7	0.005 298	
DCP10	0.696	-0.247	0.511 172	0.133 85	0.100 338	0.046 239	0.015 216	0.020 180	0.013 115	0.005 319	DCP10	0.696	-0.247	0.511 172	0.133 85	0.100 338	0.046 239	0.015 216	0.020 180	0.013 115	0.005 319	
DCP11	0.830	-0.473	1.033 172	0.193 89	0.145 63	0.081 34	0.041 328	0.023 214	0.011 260	0.011 145	DCP11	0.830	-0.473	1.033 172	0.193 89	0.145 63	0.081 34	0.041 328	0.023 214	0.011 260	0.011 145	
DCP12	0.919	-0.679	1.539 166	0.325 215	0.064 144	0.036 32	0.026 167	0.026 167	0.026 167	0.026 167	DCP12	0.919	-0.679	1.539 166	0.325 215	0.064 144	0.036 32	0.026 167	0.026 167	0.026 167	0.026 167	
DCP13	0.948	-0.510	1.627 166	0.435 221	0.248 130	0.084 185	0.017 216	0.012 224	0.023 148	0.024 19	DCP13	0.948	-0.510	1.627 166	0.435 221	0.248 130	0.084 185	0.017 216	0.012 224	0.023 148	0.024 19	
DCP14	0.975	-0.443	1.737 167	0.443 224	0.095 128	0.154 186	0.079 257	0.032 146	0.043 225	0.054 289	DCP14	0.975	-0.443	1.737 167	0.443 224	0.095 128	0.154 186	0.079 257	0.032 146	0.043 225	0.054 289	
DCP15	0.995	-0.470	1.733 169	0.390 224	0.066 152	0.052 142	0.013 346	0.010 257	0.034 63	0.043 173	DCP15	0.995	-0.470	1.733 169	0.390 224	0.066 152	0.052 142	0.013 346	0.010 257	0.034 63	0.043 173	

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL											
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	PN	CM(IN)	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA,0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	TUNED HZ	DRIVE HZ	K	PN	CM(IN)	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA,0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
V	0	0.084	0.36E 07	0.466	0.300	5.10	0.0	184.99	10061.3	1	V	0	0.084	0.36E 07	0.466	0.300	5.10	0.0	184.99	10061.3	1
X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	184.990	5.097 0	0.523 2	0.129 197	0.081 20	0.065 201	0.043 33	0.043 278	0.024 44	0.021 236	ALPHA	184.990	5.097 0	0.523 2	0.129 197	0.081 20	0.065 201	0.043 33	0.043 278	0.024 44	0.021 236
CN	-0.402	0.423 182	0.130 171	0.050 45	0.025 298	0.005 222	0.005 236	0.005 236	0.005 236	0.005 236	CN	-0.402	0.423 182	0.130 171	0.050 45	0.025 298	0.005 222	0.005 236	0.005 236	0.005 236	0.005 236
CM	0.210	0.207 357	0.063 11	0.018 262	0.005 163	0.004 114	0.002 60	0.001 246	0.001 350	0.001 214	CM	0.210	0.207 357	0.063 11	0.018 262	0.005 163	0.004 114	0.002 60	0.001 246	0.001 350	0.001 214
DCP 1	-0.123	0.024 170	0.018 92	0.015 27	0.021 176	0.019 99	0.008 209	0.004 15	0.010 260	0.013 94	DCP 1	-0.123	0.024 170	0.018 92	0.015 27	0.021 176	0.019 99	0.008 209	0.004 15	0.010 260	0.013 94
DCP 2	-0.291	0.107 337	0.016 199	0.006 22	0.014 284	0.012 77	0.005 329	0.006 50	0.009 282	0.004 116	DCP 2	-0.291	0.107 337	0.016 199	0.006 22	0.014 284	0.012 77	0.005 329	0.006 50	0.009 282	0.004 116
DCP 3	0.050	0.139 346	0.047 213	0.006 58	0.009 244	0.005 293	0.002 55	0.008 64	0.003 335	0.003 300	DCP 3	0.050	0.139 346	0.047 213	0.006 58	0.009 244	0.005 293	0.002 55	0.008 64	0.003 335	0.003 300
DCP 4	0.93	0.059 335	0.040 186	0.015 11	0.005 179	0.028 123	0.015 280	0.015 44	0.009 274	0.004 90	DCP 4	0.93	0.059 335	0.040 186	0.015 11	0.005 179	0.028 123	0.015 280	0.015 44	0.009 274	0.004 90
DCP 5	0.200	0.085 218	0.055 134	0.054 335	0.046 246	0.031 132	0.018 41	0.006 320	0.002 10	0.003 39	DCP 5	0.200	0.085 218	0.055 134	0.054 335	0.046 246	0.031 132	0.018 41	0.006 320	0.002 10	0.003 39
DCP 6	0.300	-0.086	0.150 202	0.064 133	0.062 346	0.024 163	0.010 140	0.011 64	0.010 120	0.009 120	DCP 6	0.300	-0.086	0.150 202	0.064 133	0.062 346	0.024 163	0.010 140	0.011 64	0.010 120	0.009 120
DCP 7	0.400	-0.224	0.267 191	0.103 124	0.091 359	0.048 275	0.028 212	0.008 176	0.008 224	0.010 32	DCP 7	0.400	-0.224	0.267 191	0.103 124	0.091 359	0.048 275	0.028 212	0.008 176	0.008 224	0.010 32
DCP 8	0.502	-0.380	0.419 186	0.167 117	0.118 11	0.068 300	0.032 154	0.021 114	0.021 114	0.010 19	DCP 8	0.502	-0.380	0.419 186	0.167 117	0.118 11	0.068 300	0.032 154	0.021 114	0.021 114	0.010 19
DCP 9	0.601	-0.446	0.534 184	0.201 123	0.115 30	0.054 306	0.030 324	0.021 114	0.021 114	0.010 107	DCP 9	0.601	-0.446	0.534 184	0.201 123	0.115 30	0.054 306	0.030 324	0.021 114	0.021 114	0.010 107
DCP10	0.696	-0.563	0.712 182	0.218 133	0.115 74	0.075 335	0.039 320	0.021 114	0.021 114	0.010 43	DCP10	0.696	-0.563	0.712 182	0.218 133	0.115 74	0.075 335	0.039 320	0.021 114	0.021 114	0.010 43
DCP11	0.830	-0.838	0.928 177	0.258 157	0.204 122	0.074 126	0.044 83	0.028 145	0.023 114	0.011 67	DCP11	0.830	-0.838	0.928 177	0.258 157	0.204 122	0.074 126	0.044 83	0.028 145	0.023 114	0.011 67
DCP12	0.919	-1.087	0.913 172	0.488 216	0.358 216	0.158 216	0.046 251	0.033 204	0.031 270	0.033 344	DCP12	0.919	-1.087	0.913 172	0.488 216	0.358 216	0.158 216	0.046 251	0.033 204	0.031 270	0.033 344
DCP13	0.949	-1.160	0.836 174	0.468 217	0.403 305	0.031 375	0.044 260	0.045 120	0.045 120	0.045 120	DCP13	0.949	-1.160	0.836 174	0.468 217	0.403 305	0.031 375	0.044 260	0.045 120	0.045 120	0.045 120
DCP14	0.975	-1.210	0.836 172	0.444 218	0.050 285	0.104 164	0.047 41	0.044 111	0.044 111	0.044 111	DCP14	0.975	-1.210	0.836 172	0.444 218	0.050 285	0.104 164	0.047 41	0.044 111	0.044 111	0.044 111
DCP15	0.995	-1.178																			

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTDOL 23010-1.58 AIRFOIL
 DEL.H 0.0
 ALPHA.0 187.52
 TEST POINT 10061.4
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0
 DEL.ALPHA 5.07
 ALPHA.NMAX AERO DAMP 0.00470
 TDF -0.957
 MACH NO 0.300
 CN(MIN) -1.142
 CH(MIN) 0.497
 DEL.H 0.0
 ALPHA.0 187.52
 TEST POINT 10061.4
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/Y	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI									
ALPHA		187.515	0	0.489	3	0.106	21	0.074	212	0.043	39	0.040	224	0.003	51	0.029	237			
CN		-0.560	0.299	204	0.173	195	0.061	123	0.030	11	0.015	277	0.003	157	0.001	205	0.003	135		
CM		0.282	0.114	17	0.083	34	0.021	332	0.012	302	0.008	223	0.003	139	0.001	17	0.001	45	0.001	319
DCP 1	.005	-0.155	0.061	201	0.065	120	0.045	49	0.021	292	0.017	310	0.028	197	0.008	41	0.005	201	0.010	27
DCP 2	.023	-0.287	0.067	306	0.053	78	0.020	338	0.007	2	0.016	271	0.013	166	0.005	57	0.012	58	0.003	240
DCP 3	.050	-0.088	0.171	340	0.016	209	0.015	96	0.024	25	0.019	316	0.014	261	0.015	144	0.014	111	0.007	140
DCP 4	.093	0.218	0.085	304	0.046	139	0.034	58	0.024	25	0.022	301	0.016	236	0.015	157	0.011	141	0.003	291
DCP 5	.200	0.024	0.170	230	0.126	126	0.066	46	0.050	11	0.047	315	0.037	231	0.018	132	0.012	340	0.008	197
DCP 6	.300	-0.175	0.218	217	0.121	131	0.055	69	0.066	32	0.047	340	0.031	291	0.009	206	0.007	291	0.008	208
DCP 7	.400	-0.337	0.309	208	0.155	143	0.082	90	0.084	46	0.058	352	0.046	293	0.017	198	0.003	130	0.008	105
DCP 8	.502	-0.542	0.422	201	0.185	163	0.123	115	0.094	73	0.072	29	0.031	329	0.014	350	0.010	284	0.006	348
DCP 9	.601	-0.661	0.463	196	0.197	185	0.154	132	0.077	98	0.061	62	0.007	122	0.026	70	0.008	95	0.020	50
DCP10	.696	-0.774	0.557	193	0.295	204	0.186	138	0.077	139	0.045	73	0.023	187	0.015	155	0.018	167	0.017	134
DCP11	.830	-1.104	0.532	186	0.507	226	0.072	213	0.073	179	0.022	316	0.016	311	0.025	300	0.007	321	0.006	311
DCP12	.919	-1.450	0.259	223	0.330	222	0.040	219	0.031	68	0.037	54	0.008	348	0.003	177	0.009	226	0.006	152
DCP13	.949	-1.529	0.250	230	0.290	222	0.033	164	0.018	134	0.017	23	0.016	315	0.003	149	0.016	205	0.003	131
DCP14	.975	-1.579	0.286	220	0.321	250	0.028	182	0.022	57	0.014	333	0.027	36	0.031	321	0.011	347	0.038	213
DCP15	.995	-1.613	0.221	206	0.326	229	0.061	254	0.024	4	0.027	114	0.047	323	0.005	267	0.020	17	0.021	219

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 V 329.9
 DRIVE HZ 16.59
 K 0.084
 MACH NO 0.301
 CN(MIN) 0.509
 DEL.ALPHA 5.03
 ALPHA.NMAX AERO DAMP 0.00899
 TEST POINT 10061.5
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0
 DEL.H 0.0
 ALPHA.0 190.02
 TEST POINT 10061.5
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/Y	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI									
ALPHA		190.024	0	0.510	2	0.114	191	0.062	209	0.044	33	0.047	230	0.013	66	0.015	10	0.009	319	
CN		-0.648	0.255	237	0.132	221	0.076	212	0.040	171	0.032	140	0.021	100	0.003	303	0.003	221	0.002	168
CM		0.321	0.080	69	0.054	54	0.030	70	0.013	29	0.010	2	0.006	318	0.003	303	0.003	221	0.002	168
DCP 1	.005	-0.153	0.110	228	0.058	149	0.046	132	0.065	60	0.022	45	0.036	33	0.020	268	0.024	345	0.026	240
DCP 2	.023	-0.262	0.033	259	0.035	66	0.022	141	0.012	81	0.018	95	0.014	348	0.010	93	0.016	315	0.008	250
DCP 3	.050	-0.027	0.154	338	0.019	24	0.034	196	0.010	88	0.011	153	0.025	43	0.006	253	0.026	45	0.013	6
DCP 4	.093	0.248	0.080	284	0.028	143	0.044	148	0.021	99	0.047	92	0.016	9	0.030	55	0.027	332	0.011	341
DCP 5	.200	-0.020	0.245	226	0.090	149	0.100	158	0.070	98	0.065	72	0.042	38	0.041	5	0.033	325	0.032	289
DCP 6	.300	-0.228	0.269	221	0.086	171	0.130	149	0.062	122	0.060	102	0.043	82	0.033	39	0.016	357	0.010	353
DCP 7	.400	-0.426	0.334	219	0.131	194	0.119	176	0.083	155	0.062	137	0.052	104	0.024	75	0.020	46	0.004	434
DCP 8	.502	-0.635	0.398	214	0.178	213	0.133	186	0.100	181	0.068	153	0.046	143	0.020	126	0.014	80	0.004	238
DCP 9	.601	-0.798	0.382	218	0.248	225	0.129	219	0.101	194	0.068	153	0.028	148	0.002	159	0.012	15	0.016	305
DCP10	.696	-0.910	0.383	225	0.317	235	0.147	245	0.072	214	0.038	213	0.023	121	0.005	121	0.022	20	0.013	349
DCP11	.830	-1.344	0.299	273	0.213	242	0.144	276	0.027	274	0.026	174	0.008	192	0.013	137	0.009	36	0.004	42
DCP12	.919	-1.520	0.346	288	0.120	240	0.101	265	0.026	231	0.031	180	0.016	135	0.014	123	0.017	29	0.006	359
DCP13	.945	-1.587	0.319	286	0.115	232	0.094	268	0.024	236	0.028	168	0.011	120	0.019	119	0.011	320	0.008	47
DCP14	.975	-1.675	0.330	285	0.127	248	0.109	276	0.025	217	0.044	151	0.021	121	0.021	75	0.023	92	0.023	247
DCP15	.995	-1.746	0.278	296	0.116	259	0.089	277	0.010	223	0.025	172	0.027	356	0.017	126	0.020	357	0.038	26

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 16.62
 K 0.084
 MACH NO 0.302
 DEL-ALPHA 5.05
 ALPHA-0 192.47
 TEST POINT 10061.6
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

V 330.7
 Q 430.1
 RN 0.37E 07
 CM(MIN) 0.488
 CN(MAX) -1.169
 ALPHA.NMAX 192.45
 AERO DAMP 0.00874
 TDF -1.781
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	192.473	5.048	0	0.431	189	0.059	19	0.047	200	0.034	33
CN	-0.717	0.233	259	0.075	289	0.041	280	0.030	287	0.016	262
CM	0.344	0.080	99	0.024	151	0.013	138	0.009	143	0.004	118
DCP 1	-0.181	0.105	237	0.052	226	0.032	159	0.026	233	0.006	153
DCP 2	-0.249	0.026	218	0.009	193	0.018	271	0.015	268	0.008	47
DCP 3	0.063	0.166	346	0.050	304	0.004	1	0.024	258	0.017	240
DCP 4	0.093	0.080	275	0.032	245	0.033	237	0.015	229	0.024	213
DCP 5	-0.063	0.274	224	0.094	241	0.081	224	0.052	225	0.035	204
DCP 6	0.300	-0.300	0.281	0.113	239	0.067	237	0.051	253	0.033	237
DCP 7	0.400	-0.516	0.297	0.134	260	0.072	274	0.048	281	0.028	274
DCP 8	-0.763	0.321	235	0.175	271	0.100	299	0.061	298	0.031	312
DCP 9	-0.924	0.300	254	0.132	286	0.054	326	0.034	320	0.015	309
DCP10	-1.088	0.337	276	0.119	312	0.056	314	0.036	321	0.013	310
DCP11	-1.414	0.349	300	0.113	7	0.051	325	0.029	338	0.012	260
DCP12	-1.506	0.323	297	0.101	8	0.043	318	0.020	358	0.012	275
DCP13	-1.576	0.315	294	0.100	13	0.032	312	0.017	339	0.007	281
DCP14	-1.689	0.320	288	0.106	22	0.036	340	0.057	297	0.023	296
DCP15	-1.742	0.297	304	0.113	13	0.035	314	0.034	12	0.026	252

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 16.64
 K 0.084
 MACH NO 0.302
 DEL-ALPHA 5.06
 ALPHA-0 195.01
 TEST POINT 10061.7
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

V 331.2
 Q 433.7
 RN 0.37E 07
 CM(MIN) 0.431
 CN(MAX) -0.985
 ALPHA.NMAX 192.17
 AERO DAMP 0.00623
 TDP -1.270
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	195.079	5.057	0	0.432	359	0.066	18	0.064	209	0.046	37
CN	-0.720	0.197	254	0.067	354	0.012	42	0.012	96	0.004	145
CM	0.339	0.059	83	0.032	200	0.005	274	0.004	281	0.002	12
DCP 1	-0.151	0.091	249	0.059	253	0.027	58	0.003	328	0.008	2
DCP 2	-0.208	0.028	313	0.058	262	0.018	306	0.013	287	0.011	339
DCP 3	0.165	0.176	348	0.048	299	0.018	273	0.018	130	0.013	19
DCP 4	0.093	0.091	279	0.040	277	0.014	293	0.005	207	0.004	182
DCP 5	-0.099	0.246	226	0.072	267	0.025	343	0.007	20	0.009	50
DCP 6	0.300	-0.368	0.249	0.122	288	0.061	292	0.015	84	0.013	126
DCP 7	-0.602	0.249	236	0.066	318	0.024	23	0.020	79	0.011	76
DCP 8	-0.829	0.247	250	0.090	346	0.030	60	0.021	106	0.007	186
DCP 9	-0.973	0.225	262	0.099	6	0.025	38	0.023	91	0.011	165
DCP10	-1.068	0.248	269	0.132	19	0.011	72	0.013	104	0.011	153
DCP11	-1.339	0.208	271	0.136	32	0.070	75	0.015	114	0.005	251
DCP12	-1.429	0.213	267	0.120	23	0.023	127	0.019	121	0.002	217
DCP13	-1.531	0.223	264	0.113	15	0.061	69	0.005	146	0.012	175
DCP14	-1.638	0.208	261	0.141	28	0.009	141	0.015	9	0.008	19
DCP15	-1.696	0.173	297	0.116	11	0.037	66	0.008	42	0.020	228

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 TEST POINT 10061.9
 ALPHA.0 159.99
 DEL.H 0.0
 DEL.ALPHA 5.08
 MACH NO 0.303
 CN(MIN) 0.410
 CN(MAX) -0.911
 ALPHA.NMAX 204.28
 AERO DAMP 0.00221
 TOR -0.453
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		199.950	5.084	0.449	0.102	0.073	0.058	0.041	0.041	0.029	0.027
CN		-0.755	0.188	0.015	0.011	0.007	0.008	0.007	0.003	0.005	0.004
CM		0.354	0.055	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.001	0.002	0.001
DCP 1	.005	-0.150	0.061	0.011	0.017	0.029	0.010	0.026	0.004	0.019	0.006
DCP 2	.023	-0.179	0.113	0.034	0.018	0.025	0.014	0.028	0.008	0.011	0.004
DCP 3	.050	0.361	0.182	0.025	0.012	0.010	0.012	0.012	0.002	0.019	0.013
DCP 4	.093	0.371	0.063	0.011	0.003	0.002	0.012	0.006	0.007	0.008	0.004
DCP 5	.200	-0.151	0.148	0.018	0.014	0.002	0.008	0.002	0.010	0.007	0.004
DCP 6	.300	-0.450	0.173	0.023	0.019	0.011	0.010	0.008	0.004	0.007	0.007
DCP 7	.400	-0.671	0.188	0.023	0.016	0.008	0.004	0.004	0.004	0.008	0.004
DCP 8	.502	-0.855	0.201	0.017	0.012	0.008	0.007	0.004	0.004	0.002	0.004
DCP 9	.601	-1.012	0.194	0.021	0.012	0.009	0.008	0.011	0.005	0.006	0.004
DCP10	.696	-1.098	0.211	0.024	0.014	0.009	0.008	0.012	0.005	0.006	0.005
DCP11	.830	-1.398	0.268	0.018	0.009	0.007	0.009	0.010	0.002	0.008	0.003
DCP12	.919	-1.487	0.185	0.022	0.009	0.015	0.006	0.010	0.007	0.008	0.006
DCP13	.945	-1.560	0.182	0.024	0.003	0.014	0.007	0.009	0.005	0.003	0.005
DCP14	.975	-1.697	0.171	0.004	0.008	0.018	0.029	0.025	0.021	0.013	0.001
DCP15	.995	-1.648	0.028	0.020	0.032	0.024	0.029	0.014	0.027	0.026	0.017

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 TEST POINT 10061.9
 ALPHA.0 205.03
 DEL.H 0.0
 DEL.ALPHA 5.08
 MACH NO 0.305
 CN(MIN) 0.499
 CN(MAX) -1.136
 ALPHA.NMAX 210.24
 AERO DAMP 0.00110
 TOR -0.226
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		205.031	5.078	0.471	0.117	0.074	0.065	0.044	0.037	0.029	0.024
CN		-0.938	0.181	0.023	0.011	0.004	0.007	0.010	0.007	0.009	0.006
CM		0.428	0.067	0.006	0.002	0.001	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002
DCP 1	.005	-0.138	0.062	0.020	0.019	0.027	0.008	0.012	0.007	0.010	0.002
DCP 2	.023	0.030	0.212	0.043	0.013	0.004	0.013	0.003	0.011	0.026	0.012
DCP 3	.050	0.562	0.203	0.013	0.003	0.009	0.010	0.012	0.015	0.022	0.017
DCP 4	.093	0.423	0.034	0.029	0.005	0.001	0.009	0.007	0.005	0.012	0.009
DCP 5	.200	-0.289	0.164	0.040	0.017	0.007	0.009	0.007	0.012	0.013	0.009
DCP 6	.300	-0.652	0.207	0.031	0.019	0.007	0.008	0.014	0.007	0.017	0.006
DCP 7	.400	-0.901	0.234	0.015	0.019	0.002	0.007	0.014	0.006	0.013	0.003
DCP 8	.502	-1.141	0.262	0.028	0.014	0.012	0.009	0.015	0.011	0.015	0.006
DCP 9	.601	-1.255	0.250	0.008	0.013	0.002	0.009	0.015	0.004	0.010	0.012
DCP10	.696	-1.376	0.265	0.020	0.017	0.004	0.007	0.013	0.007	0.014	0.007
DCP11	.830	-1.667	0.247	0.031	0.007	0.009	0.007	0.013	0.009	0.006	0.005
DCP12	.919	-1.763	0.208	0.015	0.005	0.004	0.011	0.013	0.006	0.004	0.014
DCP13	.945	-1.799	0.196	0.014	0.003	0.002	0.009	0.007	0.009	0.008	0.018
DCP14	.975	-1.934	0.178	0.057	0.015	0.018	0.021	0.014	0.016	0.009	0.016
DCP15	.995	-1.784	0.089	0.041	0.012	0.029	0.007	0.019	0.025	0.016	0.013

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 17.59
 K 0.066
 MACH NO 0.411
 DEL. ALPHA 4.89
 DEL. H 0.0
 ALPHA.0 160.18
 TEST POINT 10161.9
 CYCLES ANALYSED 10
 V 445.1
 Q 746.5
 RN 0.47E 07
 CM(MIN) -0.436
 CN(MAX) 1.123
 ALPHA.NMAX 155.54
 AERO DAMP 0.00173
 TDR -0.409
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		160.176	4.885 0	0.369 4	0.074 181	0.053 20	0.052 200	0.030 44	0.029 223	0.026 49	0.026 220
CN		0.944	0.176 200	0.008 210	0.011 222	0.001 299	0.004 111	0.005 296	0.009 87	0.008 255	0.004 248
CM		-0.380	0.054 17	0.003 4	0.003 53	0.001 358	0.000 188	0.001 113	0.002 285	0.002 58	0.002 71
DCP 1	.005	-0.082	0.039 65	0.007 52	0.008 167	0.016 250	0.007 79	0.006 54	0.011 5	0.012 250	0.008 19
DCP 2	.023	-0.516	0.011 9	0.014 331	0.008 152	0.004 48	0.011 113	0.004 197	0.010 67	0.006 290	0.007 301
DCP 3	.050	0.060	0.051 215	0.013 238	0.004 247	0.002 344	0.002 13	0.007 247	0.007 61	0.009 263	0.005 130
DCP 4	.093	0.277	0.089 220	0.014 239	0.013 203	0.009 13	0.015 123	0.009 313	0.013 91	0.009 310	0.004 42
DCP 5	.200	0.595	0.166 205	0.009 247	0.017 202	0.006 302	0.010 116	0.003 315	0.011 86	0.003 289	0.005 126
DCP 6	.300	0.846	0.186 204	0.009 217	0.012 216	0.006 293	0.008 119	0.009 295	0.011 55	0.012 268	0.002 115
DCP 7	.400	0.789	0.202 201	0.012 210	0.012 223	0.004 277	0.002 89	0.007 287	0.007 86	0.017 257	0.004 182
DCP 8	.502	0.992	0.218 201	0.009 209	0.014 241	0.002 230	0.002 182	0.004 297	0.010 113	0.009 253	0.007 283
DCP 9	.601	1.116	0.210 198	0.015 183	0.011 257	0.004 85	0.003 14	0.005 314	0.007 95	0.010 226	0.009 271
DCP10	.696	1.258	0.222 197	0.015 204	0.010 222	0.004 91	0.004 24	0.006 314	0.011 85	0.011 225	0.011 268
DCP11	.830	1.425	0.213 196	0.008 195	0.014 232	0.005 168	0.004 212	0.003 196	0.007 80	0.009 293	0.008 250
DCP12	.878	1.613	0.204 194	0.017 189	0.007 212	0.003 263	0.011 60	0.008 282	0.016 78	0.011 226	0.008 239
DCP13	.919	1.701	0.186 195	0.012 176	0.005 195	0.005 227	0.004 217	0.006 318	0.007 35	0.005 244	0.004 208
DCP14	.959	1.728	0.187 197	0.016 160	0.008 227	0.004 207	0.004 73	0.001 144	0.006 19	0.009 201	0.009 207
DCP15	.975	1.756	0.157 198	0.012 155	0.007 230	0.002 96	0.009 72	0.009 284	0.013 87	0.007 187	0.011 259
DCP16	.995	1.629	0.073 220	0.004 89	0.007 168	0.012 298	0.005 216	0.012 276	0.009 175	0.007 306	0.014 204

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 17.66
 K 0.066
 MACH NO 0.410
 DEL. ALPHA 4.94
 DEL. H 0.0
 ALPHA.0 162.66
 TEST POINT 10161.8
 CYCLES ANALYSED 10
 V 445.3
 Q 747.0
 RN 0.47E 07
 CM(MIN) -0.422
 CN(MAX) 1.110
 ALPHA.NMAX 159.10
 AERO DAMP 0.00273
 TDR -0.648
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		162.656	4.939 0	0.237 1	0.017 152	0.002 60	0.020 181	0.001 298	0.009 156	0.002 217	0.001 189
CN		0.892	0.170 215	0.021 4	0.008 63	0.017 261	0.004 343	0.009 139	0.006 57	0.004 169	0.006 114
CM		-0.361	0.050 31	0.003 194	0.002 277	0.004 99	0.001 122	0.003 321	0.001 237	0.002 349	0.002 310
DCP 1	.005	-0.072	0.058 57	0.028 281	0.004 259	0.002 352	0.007 57	0.019 229	0.007 177	0.011 304	0.004 277
DCP 2	.023	-0.477	0.039 321	0.034 349	0.007 160	0.017 301	0.009 5	0.008 187	0.003 77	0.005 292	0.004 176
DCP 3	.050	0.046	0.064 230	0.015 345	0.012 17	0.016 238	0.004 276	0.002 166	0.005 72	0.002 83	0.006 213
DCP 4	.093	0.271	0.113 229	0.035 6	0.021 3	0.022 248	0.013 30	0.002 120	0.011 53	0.005 221	0.012 90
DCP 5	.200	0.544	0.175 211	0.044 4	0.010 10	0.025 219	0.007 335	0.010 71	0.006 40	0.004 175	0.002 156
DCP 6	.300	0.604	0.189 219	0.031 17	0.012 56	0.024 253	0.008 355	0.015 131	0.014 42	0.005 144	0.009 69
DCP 7	.400	0.731	0.200 217	0.022 19	0.013 74	0.026 281	0.002 307	0.012 145	0.006 35	0.007 125	0.009 90
DCP 8	.502	0.931	0.200 217	0.022 354	0.010 87	0.020 281	0.002 326	0.012 160	0.003 52	0.003 90	0.008 100
DCP 9	.601	1.038	0.192 216	0.012 311	0.007 115	0.015 263	0.002 319	0.011 165	0.008 63	0.009 203	0.009 138
DCP10	.696	1.231	0.194 212	0.010 331	0.008 99	0.014 239	0.004 15	0.011 136	0.008 45	0.008 184	0.007 128
DCP11	.830	1.355	0.190 207	0.016 11	0.006 105	0.011 295	0.006 277	0.013 138	0.003 74	0.005 151	0.010 98
DCP12	.878	1.542	0.201 208	0.014 53	0.009 93	0.014 279	0.004 349	0.011 147	0.002 26	0.005 135	0.009 169
DCP13	.919	1.627	0.180 209	0.013 16	0.004 70	0.016 294	0.005 239	0.015 133	0.002 252	0.008 183	0.007 141
DCP14	.949	1.652	0.167 207	0.017 35	0.013 68	0.015 280	0.001 224	0.015 120	0.005 102	0.007 189	0.009 187
DCP15	.975	1.702	0.162 210	0.028 43	0.015 70	0.016 271	0.002 18	0.013 120	0.005 62	0.005 145	0.007 162
DCP16	.995	1.632	0.093 241	0.011 11	0.013 86	0.021 319	0.001 30	0.014 144	0.017 58	0.005 252	0.011 161

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED HZ		DRIVE HZ		K		MACH NO		DEL-ALPHA		DEL-H		ALPHA-O		TEST POINT		CYCLES ANALYSED						
0.0		17.54		0.066		0.408		4.89		0.0		170.04		10161.5		10						
V 442.9		0		PN 0.47E 07		CM(MINI) -0.473		CN(MAX) 1.075		ALPHA.NMAX 170.05		AERO DAMP 0.00683		TDR -1.609		EXT DAMP 0.0						
HARMONIC ANALYSIS																						
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		170.042	4.889	0	0.295	359	0.052	160	0.025	13	0.026	171	0.011	22	0.015	203	0.010	58	0.013	227	0.013	227
CN		0.706	0.192	258	0.059	116	0.068	286	0.031	122	0.020	241	0.012	76	0.008	210	0.006	39	0.003	186	0.003	186
CM		-0.335	0.071	106	0.023	302	0.031	125	0.010	324	0.008	90	0.003	284	0.003	53	0.001	228	0.002	33	0.002	33
DCP 1	0.05	-0.080	0.084	55	0.012	119	0.032	19	0.034	201	0.013	352	0.016	153	0.005	251	0.012	132	0.014	198	0.014	198
DCP 2	0.23	-0.431	0.055	334	0.007	52	0.015	262	0.003	25	0.007	202	0.005	60	0.010	183	0.002	331	0.006	126	0.006	126
DCP 3	0.50	-0.085	0.076	207	0.021	332	0.015	166	0.003	306	0.014	173	0.002	253	0.008	118	0.007	291	0.005	54	0.005	54
DCP 4	0.93	0.070	0.119	214	0.030	265	0.041	189	0.002	277	0.034	163	0.014	344	0.013	128	0.003	14	0.007	79	0.007	79
DCP 5	2.00	0.242	0.137	217	0.046	242	0.042	167	0.010	4	0.024	137	0.013	4	0.006	112	0.005	265	0.001	345	0.001	345
DCP 6	3.00	0.295	0.236	223	0.030	80	0.078	224	0.052	77	0.044	207	0.028	55	0.011	184	0.014	47	0.005	60	0.005	60
DCP 7	4.00	0.413	0.283	224	0.079	91	0.091	247	0.077	94	0.037	235	0.032	81	0.011	210	0.020	47	0.005	174	0.005	174
DCP 8	5.02	0.608	0.323	228	0.153	100	0.110	278	0.081	109	0.038	282	0.031	97	0.011	265	0.011	45	0.004	183	0.004	183
DCP 9	6.01	0.823	0.277	244	0.165	104	0.122	305	0.067	132	0.030	302	0.015	107	0.013	228	0.003	14	0.011	194	0.011	194
DCP10	6.96	1.073	0.274	269	0.153	111	0.140	318	0.039	166	0.018	273	0.004	75	0.012	215	0.005	45	0.010	132	0.010	132
DCP11	8.30	1.340	0.337	310	0.063	154	0.119	311	0.033	174	0.026	260	0.008	119	0.011	217	0.002	11	0.004	260	0.004	260
DCP12	8.78	0.335	0.335	313	0.051	195	0.173	306	0.023	172	0.029	253	0.009	103	0.008	228	0.005	52	0.002	249	0.002	249
DCP13	9.19	1.588	0.323	312	0.043	185	0.110	303	0.022	158	0.025	266	0.012	113	0.010	254	0.005	319	0.012	236	0.012	236
DCP14	9.49	1.620	0.303	308	0.033	182	0.106	307	0.023	179	0.031	262	0.006	115	0.010	251	0.003	125	0.009	263	0.009	263
DCP15	9.75	1.701	0.307	309	0.057	179	0.101	307	0.029	191	0.023	254	0.003	155	0.020	225	0.009	107	0.006	207	0.006	207
DCP16	9.95	1.785	0.309	319	0.043	187	0.084	314	0.028	204	0.025	251	0.004	188	0.014	225	0.004	168	0.013	181	0.013	181

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED HZ		DRIVE HZ		K		MACH NO		DEL-ALPHA		DEL-H		ALPHA-O		TEST POINT		CYCLES ANALYSED						
0.0		17.70		0.067		0.406		4.99		0.0		175.03		10161.4		10						
V 441.9		0		RN 0.47E 07		CM(MINI) -0.458		CN(MAX) 1.006		ALPHA.NMAX 170.66		AERO DAMP 0.00169		TDR -0.401		EXT DAMP 0.0						
HARMONIC ANALYSIS																						
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		175.026	4.988	0	0.289	358	0.050	188	0.049	12	0.042	188	0.018	26	0.024	217	0.017	22	0.020	209	0.020	209
CN		0.500	0.358	101	0.095	27	0.053	90	0.034	195	0.021	300	0.008	12	0.006	90	0.008	208	0.006	327	0.006	327
CM		-0.247	0.166	7	0.059	226	0.026	290	0.013	25	0.008	140	0.003	242	0.002	275	0.003	29	0.002	161	0.002	161
DCP 1	0.05	-0.076	0.035	40	0.041	88	0.030	171	0.013	258	0.015	14	0.007	109	0.007	156	0.008	276	0.005	11	0.005	11
DCP 2	0.23	-0.383	0.027	353	0.024	14	0.015	79	0.003	228	0.003	147	0.004	241	0.002	242	0.005	27	0.003	113	0.003	113
DCP 3	0.50	-0.142	0.056	182	0.024	286	0.014	2	0.011	58	0.006	182	0.010	260	0.010	24	0.003	76	0.003	128	0.003	128
DCP 4	0.93	0.075	0.084	313	0.048	291	0.048	343	0.021	70	0.020	212	0.014	286	0.006	305	0.006	303	0.004	296	0.004	296
DCP 5	2.00	0.231	0.122	290	0.037	300	0.050	316	0.017	37	0.013	209	0.016	298	0.008	38	0.006	128	0.002	162	0.002	162
DCP 6	3.00	0.186	0.149	215	0.075	303	0.066	91	0.033	140	0.038	262	0.026	346	0.011	67	0.008	197	0.009	318	0.009	318
DCP 7	4.00	0.240	0.261	197	0.067	297	0.070	32	0.052	169	0.047	276	0.027	11	0.010	125	0.012	212	0.012	280	0.012	280
DCP 8	5.02	0.381	0.418	190	0.124	306	0.088	70	0.088	198	0.054	303	0.019	67	0.014	182	0.013	180	0.010	317	0.010	317
DCP 9	6.01	0.500	0.510	186	0.108	320	0.115	107	0.102	215	0.037	320	0.005	103	0.022	54	0.012	208	0.013	23	0.013	23
DCP10	6.96	0.713	0.637	185	0.123	0	0.187	129	0.095	230	0.021	66	0.006	203	0.011	1	0.018	213	0.014	339	0.014	339
DCP11	8.30	0.918	0.787	185	0.337	53	0.166	139	0.048	76	0.028	336	0.026	61	0.007	178	0.007	15	0.019	213	0.019	213
DCP12	8.78	1.191	0.742	184	0.460	60	0.060	101	0.043	90	0.043	324	0.009	307	0.009	123	0.007	252	0.007	302	0.007	302
DCP13	9.19	1.283	0.643	186	0.447	63	0.094	18	0.069	217	0.026	345	0.009	307	0.029	123	0.006	203	0.006	203	0.006	203
DCP14	9.49	1.365	0.524	191	0.368	61	0.079	38	0.080	224	0.010	199	0.015	79	0.003	10	0.015	79	0.002	137	0.002	137
DCP15	9.75	1.494	0.489	194	0.308	56	0.069	99	0.028	208	0.024	342	0.013	45	0.003	10	0.013	45	0.002	124	0.002	124
DCP16	9.95	1.454	0.682	188	0.444	69	0.079	23	0.072	227	0.008	38	0.013	45	0.022	124	0.010	18	0.005	321	0.005	321

TEST POINT CYCLES ANALYSED
 ALPHA.C 177.58
 DELTA.M 0.0
 ALPHA.MAX 177.58
 DELTA.MAX 0.0
 ALPHA.DAMP -0.00411
 DELTA.DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS
 DELTA ALPHA 5.14
 DELTA ALPHA MAX 174.85
 DELTA ALPHA DAMP -0.00411
 DELTA ALPHA DAMP 0.0

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	180.001	5.137 0	0.268 352	0.023 182	0.010 242	0.012 255	0.010 154	0.012 255	0.015 204	0.012 109	0.002 234
CM	0.045	0.514 173	0.014 356	0.001 65	0.001 281	0.001 101	0.002 303	0.002 303	0.002 45	0.002 226	0.000 26
DCP 1	-0.067	0.003 159	0.009 201	0.001 175	0.007 33	0.007 198	0.004 51	0.004 51	0.002 326	0.004 122	0.002 215
DCP 2	-0.335	0.055 151	0.025 214	0.008 128	0.004 277	0.003 105	0.002 250	0.002 250	0.000 130	0.003 254	0.001 352
DCP 3	-0.150	0.028 155	0.015 268	0.007 131	0.008 320	0.003 234	0.003 133	0.003 133	0.004 30	0.000 358	0.004 3
DCP 4	0.083	0.060 117	0.011 1	0.011 190	0.006 330	0.004 124	0.004 304	0.004 304	0.003 30	0.006 213	0.003 183
DCP 5	0.200	0.071 199	0.016 4	0.019 95	0.004 349	0.005 92	0.003 209	0.003 209	0.002 75	0.002 102	0.001 28
DCP 6	0.300	0.037 154	0.007 225	0.021 117	0.002 252	0.002 144	0.002 308	0.002 308	0.003 86	0.003 187	0.002 141
DCP 7	0.400	-0.020	0.231 180	0.008 242	0.022 117	0.002 144	0.002 283	0.002 283	0.000 344	0.003 273	0.001 55
DCP 8	0.502	-0.036	0.307 179	0.015 199	0.022 129	0.002 82	0.002 82	0.002 346	0.004 64	0.003 245	0.002 190
DCP 9	0.601	-0.002	0.355 176	0.014 216	0.011 139	0.000 323	0.002 99	0.002 99	0.001 254	0.001 342	0.003 355
DCP 10	0.694	0.053	0.489 174	0.031 176	0.031 319	0.016 287	0.009 75	0.009 75	0.000 134	0.005 209	0.003 281
DCP 11	0.800	0.019	1.120 172	0.109 174	0.003 329	0.024 289	0.036 271	0.024 299	0.000 134	0.005 269	0.018 63
DCP 12	0.878	0.156	1.515 169	0.072 169	0.119 336	0.010 142	0.119 291	0.021 243	0.036 258	0.013 77	0.013 77
DCP 13	0.919	0.106	1.793 169	0.052 174	0.138 127	0.007 130	0.095 311	0.005 27	0.063 288	0.002 280	0.049 238
DCP 14	0.949	0.034	1.826 169	0.046 187	0.244 135	0.025 132	0.053 107	0.011 114	0.000 112	0.009 117	0.028 270
DCP 15	0.975	0.187	1.904 171	0.055 175	0.269 140	0.007 169	0.001 56	0.001 56	0.078 54	0.006 176	0.046 75
DCP 16	0.995	0.216	1.985 171	0.061 175	0.161 143	0.024 155	0.012 1	0.010 129	0.031 293	0.009 128	0.032 257

TUNED M7 0.0
 V 442.8
 K 0.067
 MACH NO 0.405
 DELTA ALPHA 5.14
 DELTA ALPHA MAX 174.85
 DELTA ALPHA DAMP -0.00411
 DELTA ALPHA DAMP 0.0

FORCED PITCHING OSCILLATION
 DELTA ALPHA 5.14
 DELTA ALPHA MAX 174.85
 DELTA ALPHA DAMP -0.00411
 DELTA ALPHA DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS
 DELTA ALPHA 5.14
 DELTA ALPHA MAX 174.85
 DELTA ALPHA DAMP -0.00411
 DELTA ALPHA DAMP 0.0

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	180.001	5.137 0	0.268 352	0.023 182	0.010 242	0.012 255	0.010 154	0.012 255	0.015 204	0.012 109	0.002 234
CM	0.045	0.514 173	0.014 356	0.001 65	0.001 281	0.001 101	0.002 303	0.002 303	0.002 45	0.002 226	0.000 26
DCP 1	-0.067	0.003 159	0.009 201	0.001 175	0.007 33	0.007 198	0.004 51	0.004 51	0.002 326	0.004 122	0.002 215
DCP 2	-0.335	0.055 151	0.025 214	0.008 128	0.004 277	0.003 105	0.002 250	0.002 250	0.000 130	0.003 254	0.001 352
DCP 3	-0.150	0.028 155	0.015 268	0.007 131	0.008 320	0.003 234	0.003 133	0.003 133	0.004 30	0.000 358	0.004 3
DCP 4	0.083	0.060 117	0.011 1	0.011 190	0.006 330	0.004 124	0.004 304	0.004 304	0.003 30	0.006 213	0.003 183
DCP 5	0.200	0.071 199	0.016 4	0.019 95	0.004 349	0.005 92	0.003 209	0.003 209	0.002 75	0.002 102	0.001 28
DCP 6	0.300	0.037 154	0.007 225	0.021 117	0.002 252	0.002 144	0.002 308	0.002 308	0.003 86	0.003 187	0.002 141
DCP 7	0.400	-0.020	0.231 180	0.008 242	0.022 117	0.002 144	0.002 283	0.002 283	0.000 344	0.003 273	0.001 55
DCP 8	0.502	-0.036	0.307 179	0.015 199	0.022 129	0.002 82	0.002 82	0.002 346	0.004 64	0.003 245	0.002 190
DCP 9	0.601	-0.002	0.355 176	0.014 216	0.011 139	0.000 323	0.002 99	0.002 99	0.001 254	0.001 342	0.003 355
DCP 10	0.694	0.053	0.489 174	0.031 176	0.031 319	0.016 287	0.009 75	0.009 75	0.000 134	0.005 209	0.003 281
DCP 11	0.800	0.019	1.120 172	0.109 174	0.003 329	0.024 289	0.036 271	0.024 299	0.000 134	0.005 269	0.018 63
DCP 12	0.878	0.156	1.515 169	0.072 169	0.119 336	0.010 142	0.119 291	0.021 243	0.036 258	0.013 77	0.013 77
DCP 13	0.919	0.106	1.793 169	0.052 174	0.138 127	0.007 130	0.095 311	0.005 27	0.063 288	0.002 280	0.049 238
DCP 14	0.949	0.034	1.826 169	0.046 187	0.244 135	0.025 132	0.053 107	0.011 114	0.000 112	0.009 117	0.028 270
DCP 15	0.975	0.187	1.904 171	0.055 175	0.269 140	0.007 169	0.001 56	0.001 56	0.078 54	0.006 176	0.046 75
DCP 16	0.995	0.216	1.985 171	0.061 175	0.161 143	0.024 155	0.012 1	0.010 129	0.031 293	0.009 128	0.032 257

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED FZ		DRIVE FZ		K		MACH NO		DEL-ALPHA			
3.0		16.71		0.064		0.402		5.17			
V		0		728.1		0.373		0.694			
		0		0.47E 07		0.373		0.694			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA		182.487	5.168 0	0.476 5	0.138 214	0.067 24	0.049 253	0.050 49	0.025 264	0.024 51	0.008 224
CN		0.148	0.490 172	0.070 185	0.026 43	0.016 230	0.002 24	0.003 271	0.005 26	0.005 243	0.007 110
CM		0.110	0.263 350	0.136 19	0.002 238	0.002 41	0.002 112	0.001 74	0.002 26	0.002 43	0.001 292
DCP 1	0.05	0.078	0.008 168	0.011 122	0.012 322	0.024 94	0.012 276	0.008 34	0.004 274	0.004 64	0.007 272
DCP 2	0.23	-0.240	0.004 365	0.028 221	0.004 200	0.004 118	0.007 274	0.004 177	0.003 13	0.003 344	0.004 256
DCP 3	0.65	-0.132	0.067 352	0.041 238	0.014 122	0.003 94	0.006 248	0.001 264	0.003 137	0.008 204	0.007 150
DCP 4	0.93	0.274	0.063 367	0.030 238	0.017 93	0.002 234	0.000 274	0.004 44	0.004 36	0.000 304	0.002 177
DCP 5	0.90	0.197	0.063 191	0.037 223	0.017 75	0.002 201	0.001 241	0.004 31	0.001 146	0.001 302	0.001 276
DCP 6	0.90	0.327	0.120 180	0.054 219	0.011 78	0.002 201	0.001 167	0.004 71	0.001 277	0.005 204	0.002 241
DCP 7	0.90	-0.263	0.208 180	0.044 211	0.017 6	0.002 219	0.012 114	0.009 7	0.006 17	0.005 231	0.004 76
DCP 8	0.90	0.147	0.261 177	0.043 146	0.010 343	0.008 249	0.014 154	0.009 74	0.006 17	0.003 248	0.004 31
DCP 9	0.90	-0.215	0.465 174	0.093 110	0.075 356	0.042 267	0.012 208	0.010 191	0.008 116	0.003 351	0.002 43
DCP 10	0.96	0.285	0.674 174	0.168 102	0.133 4	0.031 284	0.028 294	0.024 231	0.010 168	0.009 202	0.004 120
DCP 11	0.90	0.457	1.030 173	0.142 116	0.097 109	0.041 41	0.044 33	0.030 131	0.004 32	0.003 207	0.005 134
DCP 12	0.90	0.919	1.488 167	0.404 221	0.047 160	0.002 211	0.061 90	0.020 104	0.051 41	0.049 139	0.005 174
DCP 13	0.94	0.551	1.552 167	0.490 224	0.024 111	0.004 104	0.041 251	0.017 243	0.064 71	0.027 169	0.008 323
DCP 14	0.975	0.507	1.649 167	0.487 224	0.058 125	0.018 161	0.090 260	0.007 172	0.041 233	0.050 204	0.011 15
DCP 15	0.905	0.578	1.651 169	0.435 224	0.062 169	0.037 202	0.090 44	0.025 237	0.067 23	0.043 164	0.011 244

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED FZ		DRIVE FZ		K		MACH NO		DEL-ALPHA			
3.0		16.95		0.065		0.401		5.16			
V		0		728.4		0.434		0.697			
		0		0.47E 07		0.434		0.697			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA		185.004	5.165 0	0.469 3	0.090 201	0.054 18	0.054 202	0.034 40	0.024 277	0.024 47	0.021 230
CN		0.174	0.386 180	0.133 203	0.047 109	0.020 24	0.021 304	0.010 220	0.007 41	0.003 243	0.003 121
CM		0.211	0.187 354	0.168 36	0.023 314	0.011 240	0.008 181	0.003 74	0.001 364	0.001 24	0.001 230
DCP 1	0.05	0.054	0.043 223	0.040 110	0.020 250	0.020 250	0.014 210	0.008 134	0.004 301	0.002 64	0.002 242
DCP 2	0.23	-0.220	0.004 337	0.007 132	0.011 319	0.013 280	0.011 172	0.008 77	0.011 340	0.013 377	0.011 140
DCP 3	0.60	0.074	0.110 344	0.044 233	0.006 214	0.007 340	0.008 201	0.004 149	0.003 167	0.004 359	0.005 204
DCP 4	0.93	0.254	0.073 374	0.034 192	0.021 320	0.021 320	0.017 244	0.010 124	0.008 344	0.004 247	0.004 164
DCP 5	0.90	0.149	0.073 214	0.047 164	0.044 21	0.041 302	0.020 234	0.021 160	0.012 184	0.003 116	0.002 400
DCP 6	0.90	-0.040	0.145 224	0.073 167	0.052 24	0.040 317	0.024 284	0.021 174	0.014 184	0.002 134	0.002 54
DCP 7	0.90	-0.201	0.254 189	0.130 144	0.054 36	0.044 344	0.038 287	0.033 213	0.007 197	0.006 104	0.004 110
DCP 8	0.90	0.150	0.474 187	0.123 144	0.074 150	0.069 17	0.040 313	0.024 267	0.016 241	0.011 331	0.006 157
DCP 9	0.90	0.486	0.610 184	0.130 143	0.090 103	0.069 40	0.042 341	0.021 301	0.011 311	0.013 247	0.006 172
DCP 10	0.96	0.924	0.870 179	0.336 174	0.150 128	0.101 43	0.041 24	0.017 330	0.016 42	0.014 344	0.003 160
DCP 11	0.90	0.497	0.820 174	0.315 228	0.032 124	0.030 140	0.034 72	0.017 174	0.016 174	0.014 167	0.011 140
DCP 12	0.919	-1.044	0.791 171	0.400 223	0.050 214	0.024 130	0.038 201	0.040 120	0.015 1	0.011 160	0.013 33
DCP 13	0.949	1.172	0.727 172	0.441 224	0.067 220	0.044 31	0.062 204	0.034 110	0.044 34	0.023 110	0.004 167
DCP 14	0.975	-1.214	0.734 175	0.456 220	0.073 232	0.041 17	0.037 54	0.058 131	0.042 201	0.012 201	0.006 303
DCP 15	0.905	-1.218	0.890 172	0.426 232	0.044 241	0.022 140	0.041 227	0.032 100	0.028 74	0.014 191	0.003 133

FORCED PITTING: GILBERTIN
 TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 16.496
 V 435.8
 Q 732.5
 RN 0.47E 03
 W/MIN 0.430
 W/MAX 0.430
 W/MIN/MAX 0.430/0.430
 TEST POINT 10
 ANALYSIS 10
 100.000

DATA TYPE	X/C	RES C	RES I PH	RES O PH	RES S PH	RES T PH	RES U PH	RES V PH	RES W PH	RES X PH	RES Y PH	RES Z PH
ALPHA		192.525	5.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CN		-0.000	0.119	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CM		0.345	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 1	0.005	0.001	0.128	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 2	0.029	-0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 3	0.000	0.142	0.165	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 4	0.000	0.430	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 5	0.000	0.051	0.191	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 6	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 7	0.000	-0.500	0.174	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 8	0.000	-0.782	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 9	0.001	-0.042	0.154	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP10	0.004	1.170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP11	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP12	0.010	-1.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP13	0.000	-1.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP14	0.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP15	0.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

DATA TYPE	X/C	RES C	RES I PH	RES O PH	RES S PH	RES T PH	RES U PH	RES V PH	RES W PH	RES X PH	RES Y PH	RES Z PH
ALPHA		192.525	5.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CN		-0.000	0.119	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CM		0.345	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 1	0.005	0.001	0.128	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 2	0.029	-0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 3	0.000	0.142	0.165	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 4	0.000	0.430	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 5	0.000	0.051	0.191	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 6	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 7	0.000	-0.500	0.174	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 8	0.000	-0.782	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 9	0.001	-0.042	0.154	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP10	0.004	1.170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP11	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP12	0.010	-1.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP13	0.000	-1.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP14	0.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP15	0.000	-1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	10.44	0.065	0.404	5.04	0.0	1.9949	10058.8	10			
V	Q	PN	CM(EMI)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TOR	EXT DAMP			
436.7	737.1	0.47E 07	0.406	-1.101	207.97	0.00414	-0.947	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA		109.989	5.044 0	0.483 0	3.118 205	3.080 23	0.068 217	0.045 54	0.042 255	0.027 71	0.030 276
CN		-0.911	0.143 262	0.022 243	0.012 237	0.006 175	0.007 267	0.005 51	0.002 51	0.005 230	0.007 195
CM		0.415	0.041 66	0.006 90	0.002 89	0.002 332	0.002 110	0.001 227	0.002 255	0.002 83	0.002 41
DCP 1	0.05	-0.103	0.107 244	0.082 203	0.059 242	0.031 112	0.008 31	0.021 183	0.025 250	0.033 13	0.010 124
DCP 2	0.23	0.744	0.353	0.021 352	0.028 100	0.005 136	0.012 330	0.008 244	0.030 232	0.015 242	0.045 133
DCP 3	0.36	0.448	0.184 353	0.061 357	0.028 40	0.002 275	0.014 94	0.021 359	0.022 205	0.018 204	0.018 22
DCP 4	0.53	0.458	0.123 312	0.005 204	0.010 205	0.013 251	0.020 199	0.003 4	0.007 281	0.019 210	0.004 137
DCP 5	0.70	-0.243	0.139 268	0.067 209	0.034 242	0.005 27	0.010 249	0.012 60	0.013 65	0.020 123	0.011 166
DCP 6	0.87	0.641	0.165 261	0.058 204	0.039 225	0.015 205	0.005 292	0.012 95	0.007 245	0.009 263	0.009 263
DCP 7	1.04	-0.984	0.193 260	0.029 221	0.022 230	0.008 222	0.015 273	0.012 65	0.000 141	0.007 247	0.006 267
DCP 8	1.21	-1.104	0.201 259	0.022 223	0.006 247	0.010 203	0.017 248	0.013 21	0.009 65	0.009 243	0.011 194
DCP 9	1.38	-1.240	0.180 267	0.018 313	0.001 187	0.007 154	0.009 273	0.005 62	0.002 105	0.005 310	0.010 207
DCP10	1.55	0.449	0.177 248	0.024 276	0.001 231	0.008 159	0.011 242	0.005 230	0.002 155	0.007 323	0.008 183
DCP11	1.72	0.736	0.149 239	0.020 274	0.013 204	0.009 134	0.009 333	0.003 64	0.008 82	0.008 239	0.009 204
DCP12	1.89	-1.736	0.121 242	0.022 263	0.013 268	0.005 152	0.005 42	0.021 291	0.007 55	0.010 249	0.010 216
DCP13	2.06	0.824	0.116 247	0.024 269	0.010 271	0.008 128	0.002 105	0.003 14	0.011 73	0.011 232	0.016 229
DCP14	2.23	-1.882	0.093 252	0.034 251	0.013 210	0.004 54	0.007 217	0.007 37	0.023 55	0.015 218	0.010 323
DCP15	2.40	-1.845	0.098 293	0.020 274	0.015 221	0.005 166	0.008 205	0.006 220	0.007 157	0.009 161	0.016 310

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	10.96	0.065	0.405	5.07	0.0	2.05407	10058.9	10			
V	Q	PN	CM(EMI)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TOR	EXT DAMP			
436.0	737.2	0.47E 07	0.500	-1.095	208.77	0.00270	-0.620	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA		205.069	5.069 0	0.406 359	0.127 199	0.093 18	0.077 214	0.046 71	0.044 221	0.030 48	0.019 220
CN		-0.951	0.152 219	0.036 331	0.026 34	0.026 168	0.011 47	0.004 66	0.005 356	0.007 317	0.007 284
CM		0.451	0.050 29	0.009 140	0.007 225	0.002 349	0.003 228	0.001 256	0.003 172	0.002 163	0.001 145
DCP 1	0.05	-0.048	0.108 289	0.036 353	0.010 34	0.013 115	0.014 338	0.009 47	0.019 2	0.015 356	0.013 346
DCP 2	0.23	0.734	0.112 358	0.024 25	0.006 213	0.017 47	0.012 8	0.004 233	0.024 189	0.010 165	0.013 222
DCP 3	0.50	0.684	0.146 3	0.011 24	0.026 312	0.004 5	0.026 165	0.005 223	0.017 121	0.013 353	0.004 102
DCP 4	0.67	0.589	0.161 274	0.024 2	0.020 326	0.003 126	0.002 49	0.007 358	0.006 185	0.003 259	0.013 271
DCP 5	0.84	-0.203	0.161 230	0.053 336	0.037 29	0.008 251	0.015 27	0.007 125	0.004 331	0.011 257	0.014 280
DCP 6	1.01	-0.664	0.191 227	0.056 332	0.039 36	0.008 183	0.015 39	0.007 36	0.007 7	0.007 284	0.011 276
DCP 7	1.18	-0.948	0.203 219	0.053 330	0.033 33	0.010 160	0.014 41	0.008 30	0.008 355	0.012 313	0.011 259
DCP 8	1.35	-1.167	0.212 215	0.041 329	0.034 31	0.011 158	0.014 55	0.010 74	0.007 17	0.009 324	0.008 250
DCP 9	1.52	-1.343	0.201 209	0.033 323	0.026 40	0.009 163	0.010 49	0.003 94	0.006 326	0.008 327	0.008 311
DCP10	1.69	-1.451	0.208 207	0.031 322	0.031 40	0.008 160	0.013 46	0.003 166	0.006 353	0.007 328	0.006 343
DCP11	1.86	-1.701	0.184 207	0.030 324	0.024 52	0.008 178	0.011 59	0.007 64	0.012 354	0.007 344	0.007 343
DCP12	2.03	-1.862	0.152 212	0.027 317	0.023 54	0.007 172	0.010 42	0.008 36	0.013 0	0.011 359	0.002 337
DCP13	2.20	-1.900	0.139 214	0.031 319	0.021 51	0.011 154	0.010 51	0.007 43	0.010 1	0.011 349	0.012 339
DCP14	2.37	-2.004	0.103 216	0.035 322	0.026 30	0.009 168	0.016 24	0.018 177	0.017 328	0.011 148	0.012 339
DCP15	2.54	-1.906	0.060 275	0.030 311	0.003 339	0.005 238	0.020 61	0.012 78	0.010 226	0.015 351	0.007 138

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED HZ		DRIVE HZ		K		MACH NO		DEL-ALPHA		DEL-H		ALPHA-O		TEST POINT		CYCLES ANALYSED	
		RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	RES 10	RES 11	RES 12	RES 13	RES 14	RES 15	RES 16	RES 17
ALPHA		189.936	0	0.255	347	0.017	72	0.007	253	0.028	149	0.018	180	0.025	356	0.013	157	0.018	239
CN		-0.758	0.590	0.136	75	0.071	327	0.026	202	0.027	68	0.002	19	0.008	123	0.014	9	0.005	231
CM		0.326	0.223	0.044	304	0.012	172	0.003	60	0.007	260	0.006	229	0.001	59	0.001	221	0.002	159
DCP 1	.005	-0.180	0.072	0.012	39	0.003	131	0.004	47	0.027	58	0.005	49	0.007	110	0.000	204	0.003	179
DCP 2	.023	-0.377	0.073	0.030	15	0.029	318	0.042	145	0.069	25	0.043	236	0.045	135	0.041	357	0.029	206
DCP 3	.050	-0.311	0.048	0.103	200	0.135	354	0.089	272	0.025	351	0.010	174	0.043	1	0.029	321	0.028	202
DCP 4	.093	-0.153	0.068	0.239	0.146	0.152	269	0.089	135	0.076	25	0.056	241	0.035	122	0.034	8	0.029	214
DCP 5	.200	-0.036	0.334	0.175	0.263	0.275	9	0.096	158	0.069	64	0.019	287	0.016	109	0.026	337	0.022	183
DCP 6	.300	-0.265	0.453	0.179	0.275	0.157	309	0.084	227	0.058	154	0.027	115	0.020	81	0.036	4	0.012	222
DCP 7	.400	-0.750	0.607	0.184	0.280	0.171	340	0.093	257	0.021	189	0.037	203	0.031	132	0.033	31	0.008	85
DCP 8	.502	-0.762	0.742	0.183	0.304	0.185	0	0.086	291	0.025	282	0.024	208	0.024	190	0.025	132	0.021	57
DCP 9	.601	-0.970	0.813	0.186	0.242	0.116	43	0.054	39	0.052	37	0.056	345	0.023	257	0.025	197	0.006	242
DCP10	.696	-1.012	0.978	0.187	0.255	0.079	80	0.080	112	0.048	79	0.044	61	0.020	8	0.098	1	0.017	312
DCP11	.830	-1.168	0.951	0.202	0.283	0.124	262	0.050	214	0.020	76	0.035	26	0.015	23	0.025	355	0.010	282
DCP12	.878	-1.416	0.865	0.209	0.122	0.121	288	0.035	260	0.029	61	0.025	95	0.015	110	0.017	103	0.009	43
DCP13	.919	-1.590	0.792	0.218	0.124	0.061	346	0.010	307	0.076	87	0.026	55	0.016	31	0.029	331	0.029	317
DCP14	.949	-1.747	0.732	0.217	0.087	0.046	320	0.025	231	0.026	59	0.006	150	0.018	145	0.012	9	0.005	327
DCP15	.975	-1.607	0.654	0.221	0.059	0.171	0.642	0.240	2.709	0.029	66	0.021	117	0.010	56	0.014	65	0.010	99
DCP16	.995	-1.686	0.614	0.226	0.078	0.121	0.554	0.292	0.060	0.247	0.061	59	0.015	120	0.008	0.007	30	0.022	248

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED HZ		DRIVE HZ		K		MACH NO		DEL-ALPHA		DEL-H		ALPHA-O		TEST POINT		CYCLES ANALYSED		
		RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	RES 10	RES 11	RES 12	RES 13	RES 14	RES 15	RES 16	RES 17	RES 18
ALPHA		192.516	0	0.258	358	0.043	3	0.028	248	0.013	202	0.021	105	0.017	45	0.007	143	0.011	308	
CN		-0.846	0.727	0.201	0.171	0.128	0.118	0.048	255	0.031	123	0.021	341	0.019	247	0.011	160	0.017	66	
CM		0.360	0.236	0.052	0.020	0.237	0.006	73	0.006	301	0.004	127	0.004	127	0.008	50	0.005	331	0.005	216
DCP 1	.005	-0.190	0.067	0.020	55	0.006	309	0.010	232	0.018	49	0.009	338	0.012	257	0.004	169	0.011	69	
DCP 2	.023	-0.287	0.079	0.095	177	0.139	47	0.099	299	0.062	173	0.071	53	0.043	338	0.030	228	0.016	238	
DCP 3	.050	-0.138	0.175	0.255	0.049	0.305	0.028	140	0.017	42	0.034	171	0.076	124	0.141	50	0.058	64	0.077	
DCP 4	.093	-0.116	0.252	0.199	0.178	0.087	0.191	0.353	0.139	253	0.096	149	0.074	31	0.029	312	0.019	221	0.017	
DCP 5	.200	-0.125	0.636	0.176	0.347	0.297	332	0.162	236	0.065	119	0.023	342	0.025	227	0.005	159	0.023	97	
DCP 6	.300	-0.377	0.745	0.183	0.318	0.268	3	0.088	285	0.005	292	0.038	288	0.032	238	0.014	214	0.022	109	
DCP 7	.400	-0.971	0.845	0.188	0.305	0.107	0.225	0.34	0.054	355	0.048	3	0.060	311	0.038	251	0.021	272		
DCP 8	.502	-0.971	0.968	0.195	0.340	0.134	0.294	0.63	0.051	81	0.094	55	0.070	344	0.031	263	0.017	312		
DCP 9	.601	-1.044	0.921	0.197	0.291	0.155	0.094	76	0.063	189	0.079	148	0.030	180	0.031	158	0.042	84		
DCP10	.696	-1.177	1.058	0.203	0.314	0.175	0.084	25	0.087	230	0.051	184	0.030	209	0.057	230	0.046	155		
DCP11	.830	-1.327	0.952	0.221	0.236	0.199	0.040	17	0.046	288	0.047	93	0.014	64	0.009	248	0.021	165		
DCP12	.878	-1.586	0.845	0.224	0.080	0.177	0.097	29	0.051	291	0.028	111	0.012	292	0.046	246	0.033	177		
DCP13	.919	-1.645	0.842	0.228	0.096	0.178	0.087	67	0.034	248	0.016	159	0.023	59	0.032	256	0.015	193		
DCP14	.949	-1.770	0.751	0.228	0.087	0.202	0.094	68	0.029	285	0.033	134	0.010	204	0.004	231	0.017	90		
DCP15	.975	-1.638	0.712	0.229	0.086	0.242	0.047	55	0.028	246	0.028	99	0.021	308	0.025	232	0.015	147		
DCP16	.995	-1.707	0.569	0.239	0.120	0.260	0.069	63	0.059	330	0.069	236	0.019	202	0.012	139	0.007	11		

VERTICAL PITCHING OSCILLATION

DELTA ALPHA DELTA H ALPHA MAX AFFL DAMP EXT DAMP

194.962 0.016 107 0.011 128 0.003 157 0.014 141

0.012 0.024 248 0.003 214 0.008 42 0.013 346 0.005 271

0.004 0.006 67 0.004 74 0.001 103 0.001 228 0.002 103

0.019 21 0.004 264 0.002 54 0.001 306 0.003 230

0.132 254 0.116 184 0.090 42 0.095 314 0.023 234

0.047 332 0.024 22 0.016 14 0.014 296 0.017 173

0.072 234 0.062 141 0.032 46 0.025 4 0.024 332

0.056 220 0.015 143 0.024 41 0.021 307 0.013 192

0.021 322 0.047 341 0.030 324 0.045 245 0.024 144

0.047 44 0.057 3 0.034 356 0.010 236

0.021 75 0.003 224 0.033 114 0.050 41 0.015 351

0.250 316 0.019 125 0.024 174 0.024 106 0.011 210

0.042 231 0.012 267 0.020 227 0.010 104 0.023 330

0.030 253 0.021 300 0.015 54 0.014 334 0.004 244

0.038 269 0.031 156 0.046 271 0.039 234 0.004 179

0.057 317 0.046 271 0.016 21 0.012 271 0.005 261

0.041 2 0.033 263 0.020 215 0.015 374 0.015 106

0.060 22 0.020 266 0.034 234 0.025 242 0.006 265

0.034 34 0.029 372 0.023 145 0.023 1 0.006 265 0.020 174

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

DELTA H ALPHA MAX AFFL DAMP EXT DAMP

199.53 10642.8 0.002 35 0.005 283

0.003 214 0.019 67 0.009 177 0.003 161

0.004 143 0.001 13 0.001 143 0.001 13

0.016 346 0.006 345 0.002 5 0.010 305

0.136 160 0.136 160 0.092 53 0.021 53

0.180 236 0.140 0 0.031 79 0.087 107 0.012 31

0.055 69 0.126 116 0.069 64 0.007 282 0.005 70

0.065 90 0.126 100 0.052 67 0.031 164 0.017 115

0.073 99 0.075 174 0.030 125 0.043 183 0.013 265

0.054 109 0.059 133 0.025 177 0.031 210 0.013 227

0.028 112 0.028 247 0.028 243 0.008 240 0.008 240

0.009 187 0.071 284 0.029 356 0.011 17 0.012 39

0.004 152 0.064 305 0.034 15 0.010 37 0.006 50

0.011 190 0.059 324 0.012 45 0.005 39 0.007 236

0.001 324 0.051 318 0.025 55 0.002 64 0.009 169

0.038 264 0.241 313 0.021 341 0.015 73 0.019 171

0.009 264 0.037 323 0.018 17 0.006 274 0.015 141

0.007 165 0.037 319 0.038 37 0.013 259 0.013 259

0.012 245 0.012 245 0.025 36 0.019 169 0.019 169

DELTA ALPHA DELTA H ALPHA MAX AFFL DAMP EXT DAMP

199.53 10642.8 0.002 35 0.005 283

0.003 214 0.019 67 0.009 177 0.003 161

0.004 143 0.001 13 0.001 143 0.001 13

0.016 346 0.006 345 0.002 5 0.010 305

0.136 160 0.136 160 0.092 53 0.021 53

0.180 236 0.140 0 0.031 79 0.087 107 0.012 31

0.055 69 0.126 116 0.069 64 0.007 282 0.005 70

0.065 90 0.126 100 0.052 67 0.031 164 0.017 115

0.073 99 0.075 174 0.030 125 0.043 183 0.013 265

0.054 109 0.059 133 0.025 177 0.031 210 0.013 227

0.028 112 0.028 247 0.028 243 0.008 240 0.008 240

0.009 187 0.071 284 0.029 356 0.011 17 0.012 39

0.004 152 0.064 305 0.034 15 0.010 37 0.006 50

0.011 190 0.059 324 0.012 45 0.005 39 0.007 236

0.001 324 0.051 318 0.025 55 0.002 64 0.009 169

0.038 264 0.241 313 0.021 341 0.015 73 0.019 171

0.009 264 0.037 323 0.018 17 0.006 274 0.015 141

0.007 165 0.037 319 0.038 37 0.013 259 0.013 259

0.012 245 0.012 245 0.025 36 0.019 169 0.019 169

DELTA ALPHA DELTA H ALPHA MAX AFFL DAMP EXT DAMP

199.53 10642.8 0.002 35 0.005 283

0.003 214 0.019 67 0.009 177 0.003 161

0.004 143 0.001 13 0.001 143 0.001 13

0.016 346 0.006 345 0.002 5 0.010 305

0.136 160 0.136 160 0.092 53 0.021 53

0.180 236 0.140 0 0.031 79 0.087 107 0.012 31

0.055 69 0.126 116 0.069 64 0.007 282 0.005 70

0.065 90 0.126 100 0.052 67 0.031 164 0.017 115

0.073 99 0.075 174 0.030 125 0.043 183 0.013 265

0.054 109 0.059 133 0.025 177 0.031 210 0.013 227

0.028 112 0.028 247 0.028 243 0.008 240 0.008 240

0.009 187 0.071 284 0.029 356 0.011 17 0.012 39

0.004 152 0.064 305 0.034 15 0.010 37 0.006 50

0.011 190 0.059 324 0.012 45 0.005 39 0.007 236

0.001 324 0.051 318 0.025 55 0.002 64 0.009 169

0.038 264 0.241 313 0.021 341 0.015 73 0.019 171

0.009 264 0.037 323 0.018 17 0.006 274 0.015 141

0.007 165 0.037 319 0.038 37 0.013 259 0.013 259

0.012 245 0.012 245 0.025 36 0.019 169 0.019 169

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL										
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		
V	Q	PN	CM(IMIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP		V	Q	PN	CM(IMIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP		
0.0	32.78	0.125	0.403	5.29	0.0	187.43	10951.4	10		0.0	732.1	0.47E 07	0.516	-1.171	192.28	0.00438	-1.584	0.0		
HARMONIC ANALYSIS																				
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	PHI								
ALPHA	187.426	5.291	0	0.291	10	0.039	12	0.029	248	0.006	198	0.020	136	0.009	328	0.006	8	0.013	216	
CM	-0.482	0.425	213	0.166	170	0.053	93	0.037	19	0.010	261	0.004	264	0.004	264	0.096	153	0.003	51	
CM	0.272	0.156	31	0.073	22	0.016	322	0.007	251	0.002	264	0.003	152	0.002	125	0.002	336	0.001	243	
DCP 1	-0.000	0.181	186	0.157	76	0.077	351	0.059	268	0.028	185	0.015	106	0.009	356	0.006	242	0.005	137	
DCP 2	-0.124	0.058	279	0.070	88	0.034	340	0.025	307	0.027	214	0.009	138	0.006	57	0.003	175	0.001	203	
DCP 3	-0.027	0.125	321	0.053	157	0.037	59	0.046	346	0.021	247	0.021	154	0.011	56	0.003	355	0.004	72	
DCP 4	0.376	0.109	285	0.101	120	0.064	31	0.055	327	0.039	236	0.009	154	0.005	155	0.014	149	0.011	64	
DCP 5	0.181	0.283	215	0.214	100	0.112	15	0.084	319	0.048	242	0.016	211	0.018	171	0.014	90	0.008	322	
DCP 6	-0.118	0.325	215	0.185	116	0.091	43	0.079	1	0.040	289	0.022	303	0.020	254	0.012	212	0.009	202	
DCP 7	-0.303	0.420	211	0.196	132	0.105	77	0.096	31	0.043	337	0.037	330	0.025	289	0.015	252	0.007	254	
DCP 8	-0.450	0.532	207	0.223	147	0.136	102	0.105	47	0.040	17	0.038	348	0.015	314	0.007	317	0.008	313	
DCP 9	-0.602	0.579	206	0.217	165	0.153	127	0.074	72	0.031	101	0.017	56	0.019	100	0.020	81	0.022	44	
DCP10	-0.728	0.683	205	0.259	188	0.166	146	0.038	144	0.053	153	0.027	159	0.024	143	0.026	146	0.018	108	
DCP11	-0.944	0.690	207	0.418	219	0.053	195	0.041	140	0.027	274	0.023	318	0.029	315	0.007	206	0.009	316	
DCP12	-1.269	0.564	215	0.386	231	0.082	305	0.044	17	0.018	346	0.009	284	0.008	309	0.011	141	0.009	28	
DCP13	-1.587	0.470	230	0.300	210	0.017	329	0.048	62	0.009	45	0.013	268	0.013	268	0.003	243	0.009	71	
DCP14	-1.526	0.441	234	0.246	205	0.003	188	0.015	44	0.011	322	0.010	304	0.016	298	0.003	272	0.013	120	
DCP15	-1.476	0.456	227	0.255	212	0.023	287	0.002	304	0.020	194	0.008	340	0.007	327	0.013	219	0.008	113	
DCP16	-1.667	0.444	227	0.269	228	0.042	294	0.025	61	0.010	324	0.019	298	0.002	3	0.007	82	0.001	313	

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL										
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		
V	Q	PN	CM(IMIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP		V	Q	PN	CM(IMIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP		
0.0	33.29	0.126	0.404	5.21	0.0	189.95	10051.5	10		0.0	736.1	0.47E 07	0.533	-1.278	193.25	0.00634	-2.321	0.0		
HARMONIC ANALYSIS																				
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	PHI								
ALPHA	189.950	5.215	0	0.254	6	0.042	18	0.018	285	0.005	153	0.010	190	0.001	124	0.003	338	0.007	164	
CM	-0.561	0.405	236	0.131	206	0.091	185	0.053	130	0.030	52	0.017	36	0.013	332	0.007	268	0.004	185	
CM	0.314	0.130	64	0.049	51	0.028	49	0.015	349	0.002	223	0.005	258	0.002	155	0.001	152	0.000	33	
DCP 1	-0.000	0.253	195	0.105	119	0.077	81	0.052	30	0.040	337	0.027	299	0.022	247	0.017	227	0.023	161	
DCP 2	-0.092	0.052	249	0.037	84	0.031	146	0.024	64	0.026	15	0.021	338	0.021	303	0.017	268	0.014	208	
DCP 3	0.061	0.174	326	0.047	203	0.057	153	0.040	98	0.054	58	0.047	344	0.023	291	0.020	246	0.017	199	
DCP 4	0.430	0.148	282	0.080	131	0.079	140	0.065	78	0.052	35	0.037	344	0.031	307	0.021	256	0.012	194	
DCP 5	0.200	0.382	223	0.157	136	0.157	127	0.119	62	0.077	26	0.041	353	0.034	311	0.008	220	0.007	308	
DCP 6	-0.156	0.393	225	0.133	158	0.144	149	0.092	102	0.069	68	0.036	51	0.023	6	0.006	321	0.005	59	
DCP 7	-0.365	0.470	223	0.159	179	0.159	164	0.095	133	0.068	95	0.032	83	0.005	26	0.012	187	0.019	150	
DCP 8	-0.543	0.558	222	0.206	200	0.180	178	0.107	153	0.047	111	0.027	124	0.002	141	0.007	202	0.005	150	
DCP 9	-0.642	0.550	224	0.229	224	0.143	206	0.087	187	0.077	241	0.014	215	0.019	275	0.009	252	0.009	252	
DCP10	-0.875	0.585	228	0.291	237	0.128	235	0.062	198	0.037	322	0.020	357	0.023	341	0.015	350	0.006	273	
DCP11	-1.213	0.484	257	0.195	243	0.093	260	0.052	158	0.016	12	0.027	50	0.015	50	0.001	58	0.005	205	
DCP12	-1.489	0.482	270	0.121	233	0.093	245	0.047	126	0.024	49	0.021	72	0.004	21	0.008	287	0.008	243	
DCP13	-1.650	0.466	267	0.121	223	0.097	244	0.039	132	0.017	49	0.027	59	0.014	353	0.009	337	0.006	214	
DCP14	-1.621	0.452	264	0.101	224	0.083	240	0.033	130	0.016	37	0.024	86	0.006	38	0.011	351	0.007	274	
DCP15	-1.600	0.450	265	0.080	247	0.104	255	0.029	161	0.016	38	0.027	70	0.003	18	0.007	0	0.010	11	
DCP16	-1.832	0.392	273	0.075	257	0.087	266	0.024	132	0.008	15	0.021	95	0.007	87	0.005	176	0.005	281	

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP		
0.0	33.88	0.128	0.405	5.17	0.0	192.45	10051.6	10	0.0		
V	Q	BN	CM(IMIN)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
441.6	740.4	0.47E 07	0.515	-1.252	193.93	0.00619	-2.298	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA		192.446	5.172 0	0.232 3	0.014 71	0.006 356	0.008 151	0.010 287	0.008 81	0.013 255	0.004 57
CN		-0.610	0.372 250	0.128 272	0.064 243	0.053 232	0.030 174	0.008 201	0.012 152	0.008 101	0.005 45
CM		0.335	0.117 82	0.038 126	0.019 101	0.013 100	0.004 6	0.003 88	0.002 25	0.002 323	0.001 289
DCP 1	.005	0.013	0.266 202	0.123 178	0.064 146	0.049 143	0.043 99	0.020 81	0.021 52	0.009 0	0.013 287
DCP 2	.023	-0.059	0.038 249	0.044 256	0.029 169	0.040 191	0.029 146	0.021 142	0.025 110	0.025 98	0.017 27
DCP 3	.050	0.168	0.186 336	0.068 272	0.053 225	0.065 212	0.062 173	0.032 139	0.037 121	0.022 56	0.012 23
DCP 4	.093	0.488	0.164 282	0.085 240	0.073 190	0.072 194	0.060 155	0.023 134	0.029 113	0.013 75	0.019 23
DCP 5	.200	0.166	0.414 227	0.164 220	0.129 183	0.118 179	0.063 155	0.034 146	0.031 138	0.011 107	0.006 90
DCP 6	.300	-0.204	0.410 229	0.162 237	0.102 207	0.100 209	0.054 195	0.024 211	0.020 179	0.005 70	0.004 321
DCP 7	.400	-0.427	0.454 230	0.196 250	0.107 237	0.097 237	0.035 223	0.020 284	0.015 223	0.010 11	0.004 321
DCP 8	.502	-0.637	0.494 236	0.241 264	0.124 262	0.085 254	0.027 230	0.009 341	0.012 129	0.008 81	0.006 43
DCP 9	.601	-0.753	0.444 246	0.215 280	0.107 294	0.049 299	0.012 95	0.004 278	0.008 201	0.008 135	0.005 105
DCP10	.696	-1.045	0.479 258	0.190 294	0.087 302	0.024 298	0.025 149	0.010 242	0.006 175	0.011 131	0.007 99
DCP11	.830	-1.273	0.468 277	0.138 331	0.052 276	0.058 272	0.022 185	0.017 232	0.006 190	0.010 108	0.008 89
DCP12	.878	-1.517	0.442 277	0.118 342	0.047 255	0.037 274	0.018 143	0.008 292	0.004 135	0.013 186	0.003 357
DCP13	.919	-1.681	0.438 275	0.128 336	0.050 255	0.052 277	0.021 174	0.010 232	0.014 175	0.011 136	0.003 358
DCP14	.949	-1.820	0.422 273	0.122 336	0.046 255	0.047 276	0.014 161	0.012 232	0.010 194	0.011 142	0.004 49
DCP15	.975	-1.620	0.440 275	0.128 347	0.040 273	0.037 278	0.025 182	0.013 295	0.003 50	0.006 155	0.003 21
DCP16	.995	-1.828	0.346 287	0.149 353	0.013 291	0.045 303	0.006 167	0.016 263	0.010 265	0.015 183	0.005 127

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP		
0.0	33.94	0.128	0.407	5.20	0.0	194.92	10051.7	10	0.0		
V	Q	BN	CM(IMIN)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
443.2	741.6	0.47E 07	0.488	-1.168	194.45	0.00320	-1.193	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA		194.920	5.196 0	0.214 3	0.021 36	0.010 236	0.007 197	0.011 154	0.003 10	0.001 200	0.005 324
CN		-0.772	0.221 246	0.088 292	0.052 302	0.035 321	0.011 281	0.019 300	0.001 197	0.005 348	0.006 258
CM		0.384	0.062 80	0.025 158	0.011 156	0.010 188	0.000 156	0.006 176	0.002 264	0.001 233	0.001 140
DCP 1	.005	-0.009	0.280 190	0.075 224	0.040 221	0.055 208	0.003 344	0.020 164	0.012 324	0.012 230	0.023 345
DCP 2	.023	-0.051	0.094 315	0.054 266	0.035 275	0.034 301	0.037 275	0.025 282	0.015 236	0.006 216	0.004 327
DCP 3	.050	0.280	0.210 332	0.022 285	0.049 291	0.032 291	0.017 276	0.049 244	0.007 136	0.012 293	0.018 12
DCP 4	.093	0.490	0.112 291	0.085 256	0.046 287	0.048 280	0.041 286	0.048 251	0.015 243	0.020 290	0.007 320
DCP 5	.200	0.018	0.356 212	0.167 249	0.077 244	0.078 248	0.025 247	0.026 229	0.028 231	0.010 327	0.026 234
DCP 6	.300	-0.412	0.321 216	0.168 259	0.088 278	0.077 252	0.013 316	0.041 260	0.028 231	0.016 328	0.016 208
DCP 7	.400	-0.661	0.307 226	0.152 272	0.102 301	0.065 325	0.013 312	0.034 316	0.012 55	0.010 65	0.018 217
DCP 8	.502	-0.892	0.282 241	0.140 290	0.112 318	0.065 325	0.004 255	0.025 337	0.008 156	0.008 358	0.005 259
DCP 9	.601	-1.056	0.245 266	0.090 320	0.063 321	0.048 8	0.004 247	0.031 347	0.018 54	0.012 100	0.006 322
DCP10	.696	-1.263	0.270 270	0.093 335	0.044 329	0.033 0	0.007 270	0.027 13	0.010 92	0.005 308	0.011 356
DCP11	.830	-1.578	0.217 270	0.107 0	0.035 4	0.030 6	0.005 9	0.013 325	0.001 130	0.007 27	0.004 207
DCP12	.878	-1.654	0.235 264	0.087 351	0.016 351	0.023 11	0.006 246	0.022 352	0.002 51	0.002 123	0.009 353
DCP13	.919	-1.775	0.202 262	0.102 357	0.021 8	0.020 12	0.008 0	0.013 340	0.003 208	0.008 6	0.006 346
DCP14	.949	-1.751	0.199 260	0.086 346	0.017 353	0.028 3	0.005 319	0.015 342	0.008 148	0.001 38	0.004 3
DCP15	.975	-1.714	0.204 257	0.090 344	0.022 353	0.030 15	0.016 203	0.010 341	0.004 151	0.007 78	0.002 139
DCP16	.995	-1.916	0.177 286	0.085 359	0.033 21	0.022 30	0.008 41	0.015 350	0.006 176	0.008 94	0.008 114

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 33.08
 K 0.125
 MACH NO 0.405
 DEL-ALPHA 5.19
 DEL-H 0.0
 ALPHA-0 199.92
 TEST POINT 10051.8
 CYCLES ANALYSED 10
 V 441.3
 Q 743.2
 RN 0.48E 07
 CM(MIN) 0.482
 CM(MAX) -1.117
 ALPHA-NMAX 203.15
 AERO DAMP 0.00259
 TDR -0.945
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		199.925	0	0.239 357	0.017 14	0.010 241	0.002 184	0.003 209	0.003 1	0.005 159	0.005 89
CM		-0.884	0.191 251	0.031 235	0.006 44	0.011 55	0.006 336	0.000 235	0.014 339	0.018 16	0.005 9
DCP 1	-0.05	0.416	0.057 58	0.006 67	0.003 259	0.003 274	0.001 200	0.001 27	0.003 152	0.003 254	0.001 297
DCP 2	-0.04		0.135 229	0.072 206	0.020 169	0.007 89	0.010 176	0.022 91	0.016 218	0.044 233	0.015 254
DCP 3	-0.23	0.012	0.060 22	0.027 5	0.012 306	0.022 292	0.017 209	0.006 207	0.006 66	0.026 33	0.021 312
DCP 4	-0.50	0.457	0.188 347	0.021 338	0.002 113	0.006 344	0.035 302	0.007 119	0.008 258	0.058 316	0.019 331
DCP 5	-0.93	0.522	0.133 327	0.011 235	0.029 237	0.022 347	0.003 168	0.016 329	0.014 43	0.012 356	0.014 320
DCP 6	-2.00	-0.145	0.233 245	0.071 215	0.012 238	0.025 8	0.016 311	0.004 274	0.034 253	0.040 348	0.023 46
DCP 7	-3.00	-0.635	0.242 255	0.055 225	0.021 57	0.023 76	0.008 355	0.012 81	0.047 307	0.061 2	0.010 11
DCP 8	-4.00	-0.866	0.253 251	0.052 229	0.011 24	0.020 53	0.015 345	0.009 20	0.034 353	0.033 32	0.007 313
DCP 9	-5.02	-1.062	0.251 251	0.028 248	0.008 36	0.014 71	0.004 309	0.005 150	0.017 34	0.016 49	0.002 188
DCP 10	-6.01	-1.206	0.233 253	0.025 257	0.027 51	0.020 105	0.011 44	0.005 264	0.014 45	0.016 49	0.002 188
DCP 11	-6.96	-1.361	0.241 241	0.026 262	0.010 101	0.010 114	0.003 40	0.007 223	0.009 355	0.016 49	0.002 188
DCP 12	-8.30	-1.463	0.192 232	0.020 220	0.006 118	0.004 71	0.001 160	0.009 180	0.004 44	0.006 80	0.005 128
DCP 13	-8.78	-1.768	0.237 230	0.030 261	0.006 104	0.015 51	0.011 28	0.007 247	0.011 359	0.007 33	0.004 91
DCP 14	-9.19	-1.836	0.176 231	0.017 222	0.010 124	0.002 82	0.004 263	0.007 185	0.003 7	0.007 82	0.002 233
DCP 15	-9.49	-1.840	0.167 232	0.019 240	0.001 33	0.006 120	0.007 10	0.002 297	0.008 28	0.014 62	0.001 308
DCP 16	-9.75	-1.786	0.155 234	0.024 274	0.001 329	0.010 60	0.006 352	0.007 18	0.013 342	0.007 36	0.007 49
DCP 16	-9.95	-1.922	0.102 270	0.018 266	0.002 41	0.011 106	0.010 27	0.008 255	0.005 5	0.013 79	0.007 24

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 32.90
 K 0.125
 MACH NO 0.405
 DEL-ALPHA 5.26
 DEL-H 0.0
 ALPHA-0 204.90
 TEST POINT 10051.9
 CYCLES ANALYSED 10
 V 441.3
 Q 745.3
 RN 0.48E 07
 CM(MIN) 0.516
 CM(MAX) -1.099
 ALPHA-NMAX 207.83
 AERO DAMP 0.00151
 TDR -0.548
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		204.899	0	0.253 18	0.053 18	0.030 264	0.019 185	0.014 113	0.009 338	0.012 264	0.006 113
CM		-0.878	0.243 207	0.027 302	0.009 248	0.008 254	0.013 123	0.006 353	0.006 267	0.007 147	0.011 4
DCP 1	-0.05	0.440	0.090 20	0.008 107	0.002 69	0.003 69	0.004 318	0.002 173	0.002 150	0.002 7	0.002 194
DCP 2	-0.04		0.162 229	0.029 218	0.018 251	0.033 263	0.011 51	0.013 125	0.005 59	0.020 339	0.024 304
DCP 3	-0.23	0.106	0.108 7	0.029 26	0.023 71	0.014 9	0.008 123	0.010 105	0.009 220	0.004 56	0.017 26
DCP 4	-0.50	0.591	0.173 352	0.043 44	0.017 271	0.009 69	0.024 88	0.013 52	0.014 223	0.019 93	0.025 1
DCP 5	-0.93	0.695	0.068 284	0.023 332	0.019 153	0.014 59	0.009 37	0.011 265	0.018 188	0.024 77	0.033 3
DCP 6	-2.00	-0.059	0.254 212	0.031 315	0.010 247	0.005 264	0.019 93	0.015 8	0.013 285	0.005 124	0.013 289
DCP 7	-3.00	-0.577	0.291 211	0.039 307	0.019 288	0.019 249	0.013 135	0.009 29	0.014 308	0.012 195	0.013 59
DCP 8	-4.00	-0.846	0.15 208	0.039 301	0.017 267	0.010 241	0.012 139	0.005 276	0.004 310	0.009 152	0.010 6
DCP 9	-5.02	-1.077	0.324 254	0.038 288	0.015 231	0.012 239	0.014 147	0.005 315	0.004 277	0.010 139	0.009 14
DCP 10	-6.01	-1.251	0.314 202	0.023 302	0.010 241	0.009 250	0.017 131	0.011 10	0.005 271	0.009 183	0.009 13
DCP 11	-6.96	-1.413	0.313 200	0.027 297	0.011 242	0.008 284	0.011 144	0.005 343	0.005 319	0.007 176	0.012 5
DCP 12	-8.30	-1.575	0.287 199	0.027 268	0.007 212	0.014 238	0.011 116	0.008 352	0.008 319	0.004 217	0.010 6
DCP 13	-8.78	-1.640	0.294 197	0.029 310	0.011 249	0.014 266	0.017 139	0.010 341	0.008 318	0.012 160	0.013 9
DCP 14	-9.19	-1.743	0.268 201	0.028 278	0.003 274	0.011 260	0.024 132	0.008 28	0.011 310	0.007 190	0.007 26
DCP 15	-9.49	-1.926	0.250 198	0.026 281	0.007 240	0.014 247	0.022 118	0.011 8	0.007 336	0.012 193	0.005 56
DCP 16	-9.75	-1.902	0.214 188	0.030 309	0.007 270	0.011 270	0.010 138	0.007 346	0.002 37	0.007 110	0.014 340
DCP 16	-9.95	-1.950	0.114 210	0.027 314	0.003 311	0.015 220	0.021 145	0.012 318	0.006 19	0.013 226	0.000 254

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL
 DEL-H 0.0 ALPHA-0 179.9% TEST POINT 10044.1
 ALPHA-NMAX AERO DAMP TOR 1.371
 174.82 -0.00246 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		179.964	0	0.222 8	0.030 25	0.019 266	0.035 188	0.015 155	0.005 335	0.011 212	0.012 103
CM		0.138	0.386 172	0.031 190	0.008 218	0.003 140	0.005 78	0.004 76	0.003 105	0.003 350	0.005 197
CM		-0.132	0.212 341	0.015 358	0.004 36	0.001 355	0.002 224	0.001 243	0.000 296	0.001 171	0.002 23
DCP 1	-0.05	-0.305	0.016 30	0.002 201	0.006 29	0.006 137	0.012 104	0.005 355	0.010 2	0.006 193	0.007 173
DCP 2	-0.23	-0.420	0.061 23	0.021 42	0.006 366	0.005 112	0.002 115	0.012 141	0.005 148	0.007 282	0.007 112
DCP 3	-0.50	-0.323	0.024 184	0.006 232	0.002 341	0.005 239	0.002 183	0.003 106	0.002 208	0.006 20	0.008 195
DCP 4	-0.93	-0.209	0.061 307	0.012 232	0.005 205	0.014 95	0.016 135	0.007 150	0.002 25	0.001 122	0.005 187
DCP 5	-2.00	-0.079	0.155 232	0.017 222	0.010 244	0.004 102	0.004 80	0.003 74	0.005 169	0.005 81	0.001 224
DCP 6	-3.00	-0.035	0.185 226	0.023 253	0.006 336	0.006 29	0.003 23	0.003 74	0.005 169	0.005 81	0.001 224
DCP 7	-4.00	-0.090	0.247 211	0.016 252	0.005 259	0.004 6	0.007 51	0.010 56	0.003 46	0.004 301	0.003 154
DCP 8	-5.02	-0.091	0.295 203	0.021 226	0.003 4	0.004 222	0.007 70	0.005 70	0.007 96	0.009 333	0.004 195
DCP 9	-6.01	-0.008	0.318 195	0.007 274	0.008 114	0.003 200	0.011 124	0.008 22	0.007 128	0.007 161	0.010 199
DCP10	-6.96	-0.196	0.374 184	0.021 146	0.027 112	0.019 186	0.005 133	0.002 22	0.003 150	0.002 302	0.005 237
DCP11	-8.30	-0.451	0.657 156	0.191 174	0.111 209	0.045 287	0.031 16	0.025 170	0.009 200	0.017 335	0.007 131
DCP12	-9.78	-0.999	0.997 152	0.247 188	0.128 239	0.063 61	0.031 115	0.034 213	0.020 14	0.016 76	0.012 143
DCP13	-9.19	-0.961	1.497 150	0.047 224	0.103 298	0.113 117	0.055 162	0.067 2	0.019 64	0.021 228	0.015 255
DCP14	-9.49	-0.623	1.689 153	0.079 352	0.116 18	0.063 172	0.039 247	0.091 55	0.010 262	0.056 329	0.030 203
DCP15	-9.75	-0.970	1.803 154	0.133 20	0.116 62	0.100 295	0.065 348	0.069 227	0.010 194	0.038 115	0.008 231
DCP16	-9.95	-1.539	1.865 162	0.092 64	0.192 104	0.035 33	0.027 337	0.023 55	0.025 260	0.032 73	0.018 328

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL
 DEL-H 0.0 ALPHA-0 182.51 TEST POINT 10044.2
 ALPHA-NMAX AERO DAMP TOR 1.252
 187.74 -0.00225 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		182.510	0	0.225 8	0.049 359	0.014 245	0.023 223	0.010 140	0.013 318	0.003 204	0.009 101
CM		-0.137	0.380 174	0.004 145	0.009 180	0.002 343	0.004 269	0.002 84	0.002 94	0.002 47	0.001 341
CM		0.023	0.209 342	0.006 316	0.003 1	0.001 174	0.001 28	0.001 247	0.000 191	0.001 195	0.001 76
DCP 1	-0.05	-0.329	0.007 322	0.006 341	0.010 213	0.004 79	0.006 332	0.006 312	0.014 96	0.007 81	0.006 113
DCP 2	-0.23	-0.390	0.035 335	0.030 32	0.013 208	0.006 294	0.009 293	0.006 125	0.001 102	0.003 348	0.005 84
DCP 3	-0.50	-0.260	0.032 184	0.015 58	0.004 278	0.006 239	0.003 263	0.005 66	0.007 70	0.006 42	0.008 149
DCP 4	-0.93	-0.194	0.072 328	0.015 12	0.007 91	0.008 256	0.015 270	0.003 247	0.009 90	0.001 290	0.007 16
DCP 5	-2.00	-0.100	0.151 237	0.011 252	0.007 124	0.004 222	0.007 341	0.007 218	0.005 75	0.002 91	0.003 348
DCP 6	-3.00	-0.045	0.193 229	0.006 337	0.004 260	0.002 205	0.009 337	0.004 169	0.006 155	0.004 26	0.003 57
DCP 7	-4.00	-0.175	0.239 216	0.021 202	0.007 136	0.006 137	0.005 12	0.005 74	0.003 97	0.003 97	0.001 347
DCP 8	-5.02	-0.252	0.300 206	0.027 211	0.012 151	0.003 28	0.004 359	0.006 12	0.004 188	0.007 158	0.004 303
DCP 9	-6.01	-0.152	0.297 198	0.031 224	0.017 149	0.010 61	0.007 255	0.011 67	0.011 259	0.007 122	0.007 7
DCP10	-6.96	-0.071	0.379 183	0.045 266	0.046 166	0.036 45	0.015 242	0.008 65	0.002 236	0.004 149	0.005 67
DCP11	-8.30	-0.127	0.768 158	0.191 8	0.077 246	0.041 190	0.045 133	0.017 40	0.012 36	0.016 333	0.008 270
DCP12	-8.78	-0.030	1.028 155	0.206 32	0.047 324	0.096 270	0.049 202	0.045 169	0.040 77	0.016 12	0.022 316
DCP13	-9.19	-0.087	1.353 153	0.178 126	0.042 60	0.112 310	0.102 315	0.033 249	0.045 205	0.020 168	0.019 137
DCP14	-9.49	-0.296	1.545 154	0.318 167	0.036 67	0.070 16	0.059 7	0.030 239	0.046 273	0.023 313	0.035 189
DCP15	-9.75	-0.125	1.678 155	0.357 185	0.059 78	0.163 103	0.050 148	0.025 15	0.057 70	0.027 41	0.008 317
DCP16	-9.95	-0.371	1.748 162	0.284 206	0.057 123	0.040 162	0.004 38	0.007 161	0.042 8	0.023 44	0.034 247

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION			DELTA ALPHA			DELTA M			ALPHA.0			TEST POINT			CYCLES ANALYSED						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP	TDR	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
V	224.2	0	0.356	5.34	0.0	184.96	10C44.3	10	0.0	1-208	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		184.964	5.344	0	0.048	0.021	0.011	0.006	0.013	0.013	0.013										
CN		-0.420	0.435	172	0.012	0.008	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002										
CM		0.172	0.223	344	0.005	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002										
DCP 1	-0.05	-0.455	0.011	184	0.008	0.012	0.011	0.006	0.007	0.004	0.018										
DCP 2	-0.23	-0.345	0.038	209	0.011	0.003	0.009	0.012	0.006	0.011	0.019										
DCP 3	-0.50	-0.240	0.042	176	0.014	0.004	0.009	0.012	0.006	0.005	0.011										
DCP 4	-0.93	-0.173	0.049	286	0.036	0.011	0.009	0.009	0.007	0.012	0.019										
DCP 5	-2.00	-0.110	0.170	232	0.044	0.011	0.009	0.011	0.008	0.006	0.007										
DCP 6	-3.00	-0.101	0.212	228	0.048	0.012	0.011	0.011	0.008	0.006	0.007										
DCP 7	-4.00	-0.290	0.241	215	0.066	0.024	0.021	0.017	0.012	0.005	0.012										
DCP 8	-5.02	-0.427	0.283	193	0.111	0.037	0.038	0.024	0.017	0.009	0.016										
DCP 9	-6.01	-0.467	0.157	317	0.058	0.028	0.024	0.024	0.011	0.003	0.022										
DCP 10	-6.96	-0.509	0.663	159	0.208	0.088	0.049	0.049	0.013	0.003	0.013										
DCP 11	-8.30	-0.719	1.088	158	0.153	0.120	0.071	0.071	0.024	0.019	0.019										
DCP 12	-8.78	-0.615	1.131	161	0.171	0.128	0.073	0.073	0.024	0.020	0.020										
DCP 13	-9.19	-0.926	1.172	161	0.269	0.168	0.073	0.073	0.024	0.020	0.020										
DCP 14	-9.49	-1.062	1.108	166	0.320	0.176	0.074	0.074	0.025	0.019	0.025										
DCP 15	-9.75	-1.078	1.110	168	0.299	0.183	0.059	0.059	0.023	0.027	0.023										
DCP 16	-9.95	-0.654	1.192	171	0.346	0.208	0.018	0.018	0.020	0.005	0.023										

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION			DELTA ALPHA			DELTA M			ALPHA.0			TEST POINT			CYCLES ANALYSED						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP	TDR	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
V	225.7	0	0.353	5.38	0.0	187.42	10044.4	10	0.0	1-071											
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		187.424	5.380	0	0.046	0.016	0.012	0.008	0.013	0.013	0.013										
CN		-0.649	0.520	165	0.019	0.013	0.009	0.012	0.009	0.003	0.003										
CM		0.288	0.238	346	0.003	0.001	0.001	0.004	0.005	0.001	0.002										
DCP 1	-0.05	-0.285	0.007	53	0.003	0.004	0.004	0.005	0.024	0.006	0.007										
DCP 2	-0.23	-0.272	0.060	189	0.016	0.012	0.008	0.016	0.013	0.008	0.012										
DCP 3	-0.50	-0.152	0.039	159	0.009	0.011	0.011	0.012	0.007	0.008	0.012										
DCP 4	-0.93	-0.117	0.014	176	0.040	0.026	0.026	0.015	0.010	0.014	0.016										
DCP 5	-2.00	-0.102	0.107	199	0.136	0.035	0.036	0.015	0.004	0.003	0.005										
DCP 6	-3.00	-0.183	0.189	187	0.170	0.073	0.060	0.031	0.006	0.008	0.015										
DCP 7	-4.00	-0.450	0.317	162	0.227	0.095	0.067	0.037	0.026	0.023	0.021										
DCP 8	-5.02	-0.689	0.497	153	0.261	0.119	0.071	0.071	0.019	0.019	0.016										
DCP 9	-6.01	-0.805	0.467	154	0.211	0.347	0.095	0.064	0.043	0.025	0.025										
DCP 10	-6.96	-0.890	0.436	166	0.174	0.128	0.101	0.094	0.041	0.023	0.023										
DCP 11	-8.30	-1.090	1.146	164	0.189	0.173	0.101	0.061	0.034	0.024	0.024										
DCP 12	-8.78	-1.117	1.080	166	0.173	0.176	0.079	0.079	0.024	0.024	0.024										
DCP 13	-9.19	-1.808	0.947	175	0.193	0.195	0.093	0.093	0.024	0.019	0.019										
DCP 14	-9.49	-1.525	0.870	184	0.171	0.204	0.072	0.072	0.024	0.019	0.019										
DCP 15	-9.75	-1.597	0.844	183	0.176	0.200	0.023	0.023	0.014	0.012	0.012										
DCP 16	-9.95	-1.283	0.800	186	0.181	0.216	0.028	0.028	0.007	0.005	0.008										

FORCED PITCHING OSCILLATION

TIME 0.0
 DRIVE HZ 47.74
 K 0.347
 MACH NO 0.209
 DEL-ALPHA 5.41
 DEL-H 192.40
 ALPHA-0 192.40
 ALPHA-NMAX 197.30
 AERO DAMP 0.00042
 TEST POINT 10044.6
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	192.912	0.372	0	0.227	10	0.058	3	0.017	242	0.012	229
CN	-0.755	0.584	164	0.083	319	0.031	239	0.012	183	0.008	310
CM	0.339	0.261	353	0.007	215	0.006	3	0.002	341	0.001	296
DCP 1	-0.255	0.005	233	0.004	24	0.004	299	0.005	2	0.002	164
DCP 2	-0.236	0.064	151	0.030	247	0.025	52	0.021	288	0.014	160
DCP 3	-0.036	0.028	137	0.009	159	0.007	225	0.006	75	0.007	190
DCP 4	-0.095	0.114	126	0.011	280	0.009	129	0.005	322	0.002	154
DCP 5	-0.084	0.235	133	0.204	262	0.089	129	0.052	323	0.040	172
DCP 6	-0.272	0.347	145	0.241	303	0.140	192	0.022	349	0.023	257
DCP 7	-0.574	0.565	149	0.276	320	0.141	229	0.027	65	0.025	10
DCP 8	-0.816	0.789	151	0.309	345	0.162	263	0.053	152	0.036	64
DCP 9	-0.947	0.894	156	0.201	23	0.123	276	0.047	168	0.036	114
DCP 10	-1.041	1.163	162	0.156	69	0.132	53	0.067	330	0.035	114
DCP 11	-1.267	1.196	177	0.219	154	0.109	166	0.034	178	0.036	136
DCP 12	-1.457	1.061	181	0.168	220	0.159	204	0.011	117	0.015	201
DCP 13	-1.742	0.912	189	0.031	284	0.039	51	0.009	146	0.006	180
DCP 14	-1.648	0.483	192	0.086	274	0.044	167	0.020	143	0.015	97
DCP 15	-1.713	0.879	191	0.095	256	0.054	172	0.018	194	0.010	26
DCP 16	-1.530	0.787	197	0.127	236	0.038	223	0.016	124	0.005	237

HARMONIC ANALYSIS

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 47.74
 K 0.347
 MACH NO 0.209
 DEL-ALPHA 5.41
 DEL-H 192.40
 ALPHA-0 192.40
 ALPHA-NMAX 197.30
 AERO DAMP 0.00042
 TEST POINT 10044.6
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	192.404	5.408	0	0.231	6	0.050	4	0.012	274	0.001	206
CN	-0.915	0.763	169	0.162	10	0.067	210	0.014	234	0.015	67
CM	0.399	0.278	2	0.035	239	0.009	58	0.004	113	0.004	175
DCP 1	-0.313	0.006	14	0.003	70	0.005	162	0.005	1	0.004	254
DCP 2	-0.196	0.058	161	0.052	52	0.060	224	0.078	88	0.046	277
DCP 3	-0.044	0.012	69	0.013	208	0.004	321	0.003	133	0.002	61
DCP 4	-0.081	0.218	128	0.192	328	0.144	174	0.070	247	0.042	272
DCP 5	-0.164	0.474	127	0.350	305	0.227	165	0.026	255	0.016	353
DCP 6	-0.441	0.689	142	0.415	339	0.109	149	0.031	92	0.012	221
DCP 7	-0.761	0.888	152	0.432	5	0.096	239	0.027	142	0.036	23
DCP 8	-1.034	1.093	159	0.428	32	0.165	305	0.028	64	0.013	228
DCP 9	-1.167	1.113	167	0.282	69	0.119	7	0.052	299	0.033	72
DCP 10	-1.303	1.280	174	0.223	103	0.092	99	0.063	73	0.030	189
DCP 11	-1.558	1.133	194	0.077	129	0.083	205	0.041	274	0.021	23
DCP 12	-1.747	0.973	194	0.072	336	0.036	235	0.024	223	0.025	155
DCP 13	-1.831	0.921	195	0.104	18	0.026	256	0.013	256	0.006	144
DCP 14	-1.801	0.821	200	0.063	334	0.043	200	0.009	304	0.004	153
DCP 15	-1.849	0.925	203	0.029	245	0.047	180	0.016	242	0.002	136
DCP 16	-1.683	0.619	217	0.019	289	0.053	247	0.019	337	0.012	247

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL													
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP	TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP				
0.0	47.75	0.345	0.210	5.41	0.0	194.80	10044.7	10	0.0	231.4	0.26E 07	0.734	-2.051	199.80	0.00245	-1.350	0.0	0.0					
HARMONIC ANALYSIS										HARMONIC ANALYSIS													
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		194.897	5.409 0	0.231 6	0.051 5	0.018 245	0.010 217	0.006 68	0.005 267	0.009 222	0.010 106	ALPHA		199.854	5.387 0	0.242 12	0.055 356	0.028 244	0.007 192	0.009 75	0.015 274	0.005 201	0.013 82
CM		-1.017	0.802 179	0.255 41	0.100 245	0.007 49	0.013 321	0.016 138	0.012 5	0.008 166	0.004 297	CM		-0.894	0.499 204	0.202 167	0.065 56	0.009 280	0.009 6	0.006 301	0.006 147	0.009 58	0.005 328
CM		0.430	0.260 16	0.053 265	0.016 87	0.009 24	0.004 241	0.001 21	0.002 194	0.003 331	0.002 149	CM		0.364	0.126 27	0.048 21	0.010 252	0.003 132	0.002 262	0.002 153	0.001 28	0.002 284	0.002 183
DCP 1	-0.05	-0.338	0.011 318	0.002 179	0.011 218	0.007 89	0.004 127	0.004 76	0.001 85	0.009 170	0.009 248	DCP 1	-0.05	-0.248	0.005 48	0.004 222	0.009 5	0.009 213	0.009 114	0.009 325	0.008 292	0.013 143	0.015 310
DCP 2	-0.23	-0.082	0.139 240	0.201 69	0.193 258	0.177 94	0.136 303	0.093 146	0.063 343	0.044 159	0.028 354	DCP 2	-0.23	-0.018	0.286 320	0.277 190	0.185 79	0.087 314	0.045 205	0.015 201	0.036 82	0.033 331	0.034 220
DCP 3	-0.50	0.126	0.043 24	0.035 151	0.009 322	0.005 172	0.004 294	0.008 52	0.000 292	0.006 192	0.006 102	DCP 3	-0.50	0.375	0.095 147	0.025 277	0.004 300	0.009 265	0.005 280	0.004 71	0.009 265	0.007 309	0.009 0
DCP 4	-0.93	-0.064	0.300 149	0.312 2	0.197 216	0.092 56	0.051 311	0.034 158	0.007 19	0.003 353	0.022 187	DCP 4	-0.93	-0.013	0.249 223	0.265 144	0.102 58	0.018 117	0.057 354	0.050 257	0.042 103	0.034 349	0.026 233
DCP 5	-2.00	-0.262	0.763 140	0.578 348	0.304 212	0.055 64	0.042 281	0.036 99	0.032 332	0.023 200	0.004 250	DCP 5	-2.00	-0.385	0.677 197	0.360 131	0.144 47	0.012 329	0.019 288	0.007 61	0.016 92	0.021 50	0.003 294
DCP 6	-3.00	-0.578	0.932 152	0.579 17	0.213 261	0.050 297	0.054 215	0.062 111	0.022 7	0.026 296	0.003 257	DCP 6	-3.00	-0.667	0.725 199	0.357 139	0.114 46	0.012 237	0.016 315	0.005 35	0.012 158	0.028 55	0.008 87
DCP 7	-4.00	-0.933	1.115 161	0.554 40	0.137 309	0.118 317	0.055 274	0.040 165	0.011 103	0.019 52	0.014 340	DCP 7	-4.00	-0.946	0.755 196	0.269 148	0.044 38	0.043 205	0.019 22	0.014 52	0.021 234	0.029 122	0.021 20
DCP 8	-5.02	-1.206	1.241 175	0.498 68	0.103 359	0.076 5	0.070 27	0.033 278	0.015 337	0.019 151	0.008 228	DCP 8	-5.02	-1.109	0.654 203	0.245 173	0.033 34	0.022 247	0.008 41	0.010 272	0.009 220	0.005 150	0.013 232
DCP 9	-6.01	-1.342	1.109 188	0.284 98	0.074 173	0.079 92	0.057 56	0.001 191	0.028 41	0.018 104	0.004 110	DCP 9	-6.01	-1.153	0.536 206	0.202 195	0.023 70	0.019 295	0.009 71	0.010 310	0.019 247	0.002 231	0.011 11
DCP 10	-6.96	-1.483	1.117 196	0.173 105	0.106 229	0.075 191	0.051 140	0.009 244	0.028 95	0.025 183	0.010 232	DCP 10	-6.96	-1.199	0.515 208	0.197 205	0.041 65	0.011 7	0.017 36	0.007 276	0.008 116	0.009 10	0.009 327
DCP 11	-8.30	-1.651	0.999 205	0.136 83	0.073 248	0.048 190	0.022 15	0.010 186	0.009 256	0.006 240	0.013 302	DCP 11	-8.30	-1.294	0.431 217	0.180 206	0.057 79	0.019 357	0.005 124	0.007 276	0.011 83	0.004 24	0.010 289
DCP 12	-8.78	-1.786	0.814 202	0.126 70	0.116 274	0.063 196	0.016 330	0.016 79	0.030 147	0.030 147	0.016 355	DCP 12	-8.78	-1.466	0.429 206	0.162 207	0.052 72	0.011 328	0.006 22	0.007 265	0.005 235	0.019 119	0.015 31
DCP 13	-9.19	-1.862	0.850 201	0.123 69	0.086 261	0.038 224	0.021 341	0.004 21	0.010 344	0.010 125	0.017 328	DCP 13	-9.19	-1.597	0.383 208	0.169 207	0.042 85	0.016 294	0.007 99	0.006 240	0.015 149	0.017 66	0.013 35
DCP 14	-9.49	-1.854	0.755 206	0.099 93	0.111 271	0.073 200	0.029 308	0.028 109	0.023 4	0.016 183	0.029 9	DCP 14	-9.49	-1.516	0.344 213	0.196 205	0.057 74	0.014 321	0.011 89	0.007 13	0.003 336	0.015 107	0.017 29
DCP 15	-9.75	-1.770	0.707 219	0.123 122	0.076 253	0.061 184	0.023 352	0.014 59	0.025 263	0.024 100	0.024 3	DCP 15	-9.75	-1.600	0.259 211	0.190 216	0.056 83	0.024 332	0.016 155	0.007 334	0.001 160	0.011 92	0.016 31
DCP 16	-9.95	-1.736	0.532 237	0.135 132	0.086 259	0.027 274	0.015 285	0.019 160	0.033 30	0.014 228	0.007 325	DCP 16	-9.95	-1.511	0.196 240	0.174 223	0.045 99	0.019 350	0.005 120	0.004 240	0.010 174	0.004 138	0.010 57

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL													
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP	TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP				
0.0	47.90	0.345	0.211	5.39	0.0	199.85	10044.8	10	0.0	232.0	0.26E 07	0.534	-1.653	204.89	0.00206	-1.141	0.0	0.0					
HARMONIC ANALYSIS										HARMONIC ANALYSIS													
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		199.854	5.387 0	0.242 12	0.055 356	0.028 244	0.007 192	0.009 75	0.015 274	0.005 201	0.013 82	ALPHA		199.854	5.387 0	0.242 12	0.055 356	0.028 244	0.007 192	0.009 75	0.015 274	0.005 201	0.013 82
CM		-0.894	0.499 204	0.202 167	0.065 56	0.009 280	0.009 6	0.006 301	0.006 147	0.009 58	0.005 328	CM		-0.894	0.499 204	0.202 167	0.065 56	0.009 280	0.009 6	0.006 301	0.006 147	0.009 58	0.005 328
CM		0.364	0.126 27	0.048 21	0.010 252	0.003 132	0.002 262	0.002 153	0.001 28	0.002 284	0.002 183	CM		0.364	0.126 27	0.048 21	0.010 252	0.003 132	0.002 262	0.002 153	0.001 28	0.002 284	0.002 183
DCP 1	-0.05	-0.248	0.005 48	0.004 222	0.009 5	0.009 213	0.009 114	0.009 325	0.008 292	0.013 143	0.015 310	DCP 1	-0.05	-0.248	0.005 48	0.004 222	0.009 5	0.009 213	0.009 114	0.009 325	0.008 292	0.013 143	0.015 310
DCP 2	-0.23	-0.018	0.286 320	0.277 190	0.185 79	0.087 314	0.045 205	0.015 201	0.036 82	0.033 331	0.034 220	DCP 2	-0.23	-0.018	0.286 320	0.277 190	0.185 79	0.087 314	0.045 205	0.015 201	0.036 82	0.033 331	0.034 220
DCP 3	-0.50	0.375	0.095 147	0.025 277	0.004 300	0.009 265	0.005 280	0.004 71	0.009 265	0.007 309	0.009 0	DCP 3	-0.50	0.375	0.095 147	0.025 277	0.004 300	0.009 265	0.005 280	0.004 71	0.009 265	0.007 309	0.009 0
DCP 4	-0.93	-0.013	0.249 223	0.265 144	0.102 58	0.018 117	0.057 354	0.050 257	0.042 103	0.034 349	0.026 233	DCP 4	-0.93	-0.013	0.249 223	0.265 144	0.102 58	0.018 117	0.057 354	0.050 257	0.042 103	0.034 349	0.026 233
DCP 5	-2.00	-0.385	0.677 197	0.360 131	0.144 47	0.012 329	0.019 288	0.007 61	0.016 92	0.021 50	0.003 294	DCP 5	-2.00	-0.385	0.677 197	0.360 131	0.144 47	0.012 329	0.019 288	0.007 61	0.016 92	0.021 50	0.003 294
DCP 6	-3.00	-0.667	0.725 199	0.357 139	0.114 46	0.012 237	0.016 315	0.005 35	0.012 158	0.028 55	0.008 87	DCP 6	-3.00	-0.667	0.725 199	0.357 139	0.114 46	0.012 237	0.016 315	0.005 35	0.012 158	0.028 55	0.008 87
DCP 7	-4.00	-0.946	0.755 196	0.269 148	0.044 38	0.043 205	0.019 22	0.014 52	0.021 234	0.029 122	0.021 20	DCP 7	-4.00	-0.946	0.755 196	0.269 148	0.044 38	0.043 205	0.019 22	0.014 52	0.021 234	0.029 122	0.021 20
DCP 8	-5.02	-1.109	0.654 203	0.245 173	0.033 34	0.022 247	0.008 41	0.010 272	0.009 220	0.005 150	0.013 232	DCP 8	-5.02	-1.109	0.654 203	0.245 173	0.033 34	0.022 247	0.008 41	0.010 272	0.009 220	0.005 150	0.013 232
DCP 9	-6.01	-1.153	0.536 206	0.202 195	0.023 70	0.019 295	0.009 71	0.010 310	0.019 247	0.002 231	0.011 11	DCP 9	-6.01	-1.153	0.536 206	0.202 195	0.023 70	0.019 295	0.009 71	0.010 310	0.019 247	0.002 231	0.011 11
DCP 10	-6.96	-1.199	0.515 208	0.197 205	0.041 65	0.011 7	0.017 36	0.007 276	0.008 116	0.009 10	0.009 327	DCP 10	-6.96	-1.199	0.515 208	0.197 205	0.041 65	0.011 7	0.017 36	0.007 276	0.008 116	0.009 10	0.009 327
DCP 11	-8.30	-1.294	0.431 217	0.180 206	0.057 79	0.019 357	0.005 124	0.007 276	0.011 83	0.004 24	0.010 289	DCP 11	-8.30	-1.294	0.431 217	0.180 206	0.057 79	0.019 357	0				

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
DRIVE HZ 47.92
K 0.344
MACH NO 0.212
DEL-ALPHA 5.39
DEL-M 0.0
ALPHA-0 204.83
TEST POINT 10044.9

V 232.9
J 215.9
RN 0.26E 07
CM(MIN) 0.496
CN(MAX) -1.316
ALPHA-MAX 208.61
AERO DAMP 0.00149
TDR -0.826
EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		204.833	5.391 0	0.239 11	0.055 3	0.022 256	0.013 204	0.010 106	0.014 278	0.008 181	0.008 117
CM		-0.871	0.340 210	0.076 223	0.045 169	0.018 55	0.006 297	0.007 161	0.007 67	0.008 330	0.010 226
CM		0.385	0.093 26	0.019 64	0.010 4	0.005 223	0.001 184	0.001 284	0.001 213	0.001 138	0.002 40
DCP 1	-0.05	-0.163	0.026 4	0.006 329	0.004 130	0.008 349	0.008 316	0.002 291	0.009 51	0.004 309	0.004 305
DCP 2	-0.23	0.151	0.345 0	0.124 268	0.059 201	0.012 55	0.035 225	0.046 156	0.037 53	0.036 326	0.024 198
DCP 3	-0.50	0.645	0.106 180	0.011 309	0.005 154	0.006 104	0.004 122	0.003 59	0.004 348	0.005 210	0.006 310
DCP 4	-0.93	0.146	0.148 269	0.083 215	0.068 145	0.026 66	0.019 145	0.019 145	0.024 83	0.033 337	0.031 222
DCP 5	-2.00	-0.284	0.450 210	0.116 190	0.067 145	0.032 84	0.012 283	0.006 178	0.006 155	0.007 132	0.003 237
DCP 6	-3.00	-0.603	0.506 211	0.116 187	0.059 144	0.024 64	0.012 283	0.016 197	0.014 64	0.015 340	0.011 222
DCP 7	-4.00	-1.084	0.511 206	0.078 210	0.052 159	0.012 5	0.012 242	0.005 125	0.006 43	0.007 332	0.008 265
DCP 8	-5.02	-1.884	0.457 211	0.084 223	0.041 187	0.003 0	0.003 235	0.008 82	0.009 55	0.003 334	0.003 243
DCP 9	-6.01	-1.170	0.362 207	0.085 247	0.048 181	0.016 31	0.009 311	0.007 164	0.004 114	0.012 298	0.011 262
DCP10	-6.96	-1.260	0.368 206	0.079 247	0.042 191	0.021 48	0.006 29	0.003 152	0.007 66	0.012 347	0.016 211
DCP11	-8.10	-1.364	0.318 207	0.066 252	0.039 182	0.024 48	0.009 322	0.012 88	0.004 28	0.005 301	0.017 211
DCP12	-8.78	-1.581	0.305 203	0.073 250	0.041 177	0.020 60	0.005 68	0.001 274	0.007 321	0.001 251	0.006 198
DCP13	-9.19	-1.735	0.286 203	0.067 247	0.032 185	0.025 52	0.002 335	0.011 134	0.013 33	0.005 284	0.008 233
DCP14	-9.69	-1.601	0.272 205	0.072 247	0.040 192	0.023 56	0.002 123	0.005 61	0.004 333	0.004 269	0.005 238
DCP15	-9.75	-1.725	0.203 211	0.079 241	0.038 174	0.023 32	0.010 46	0.006 97	0.003 5	0.010 21	0.006 175
DCP16	-9.95	-1.590	0.141 226	0.071 273	0.035 216	0.020 53	0.007 59	0.011 55	0.006 22	0.007 173	0.006 213

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
DRIVE HZ 46.62
K 0.232
MACH NO 0.306
DEL-ALPHA 5.13
DEL-M 0.0
ALPHA-0 179.94
TEST POINT 10063.1

V 336.0
J 438.2
RN 0.37E 07
CM(MIN) -0.292
CN(MAX) 0.579
ALPHA-MAX 174.76
AERO DAMP -0.00293
TDR 1.464
EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		179.938	5.131 0	0.256 17	0.036 310	0.042 214	0.014 65	0.016 258	0.009 213	0.024 42	0.010 352
CM		0.149	0.403 166	0.030 200	0.007 267	0.001 138	0.005 183	0.002 16	0.002 347	0.002 64	0.002 124
CM		-0.060	0.222 339	0.014 3	0.003 67	0.001 258	0.001 345	0.001 159	0.001 134	0.001 229	0.001 377
DCP 1	-0.05	-0.090	0.018 270	0.014 307	0.005 230	0.008 150	0.001 58	0.003 126	0.003 64	0.007 294	0.003 51
DCP 2	-0.23	-0.241	0.041 21	0.014 96	0.005 13	0.002 130	0.005 172	0.004 187	0.002 36	0.004 272	0.005 127
DCP 3	-0.50	-0.188	0.039 113	0.001 226	0.018 292	0.001 351	0.003 172	0.000 225	0.002 53	0.009 16	0.003 39
DCP 4	-0.93	0.290	0.041 317	0.021 266	0.017 324	0.007 227	0.008 201	0.005 128	0.002 311	0.005 171	0.004 215
DCP 5	-2.00	0.201	0.102 218	0.027 250	0.006 285	0.001 256	0.004 176	0.003 26	0.003 54	0.001 130	0.002 117
DCP 6	-3.00	0.115	0.148 207	0.018 248	0.009 7	0.002 148	0.006 192	0.005 69	0.000 59	0.003 163	0.003 33
DCP 7	-4.00	0.027	0.212 195	0.018 241	0.005 36	0.001 168	0.004 199	0.006 39	0.002 108	0.002 56	0.003 227
DCP 8	-5.02	0.044	0.260 189	0.016 229	0.011 79	0.002 73	0.005 206	0.006 18	0.004 16	0.002 145	0.004 108
DCP 9	-6.01	0.072	0.296 182	0.016 227	0.009 85	0.005 117	0.006 205	0.005 15	0.002 35	0.004 109	0.002 29
DCP10	-6.96	0.124	0.357 175	0.031 183	0.020 136	0.013 245	0.012 282	0.008 359	0.004 5	0.003 215	0.002 280
DCP11	-8.10	0.340	0.742 156	0.158 186	0.141 239	0.024 294	0.020 59	0.023 219	0.022 282	0.006 315	0.010 100
DCP12	-8.78	0.375	1.136 152	0.129 188	0.184 264	0.059 118	0.060 142	0.013 269	0.025 16	0.014 101	0.017 192
DCP13	-9.19	0.358	1.580 153	0.029 129	0.080 352	0.036 111	0.098 196	0.043 52	0.056 107	0.023 16	0.022 16
DCP14	-9.49	0.201	1.665 154	0.017 55	0.169 60	0.016 17	0.039 282	0.024 54	0.038 167	0.047 26	0.028 89
DCP15	-9.75	0.353	1.731 156	0.026 42	0.226 79	0.038 326	0.104 18	0.041 263	0.064 306	0.030 189	0.024 198
DCP16	-9.95	0.434	1.799 162	0.046 142	0.118 102	0.041 62	0.010 209	0.029 51	0.025 211	0.039 67	0.027 179

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
337.9	46.84	0.232	0.309	5.03	0.0	182.41	10063.2	10
V	Q	441.2	0.308	CM(MIN)	186.86	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP
						-0.00284	1.427	0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	182.412	0	0.672 43	0.231 286	0.164 136	0.132 353	0.121 217	0.067 7E	0.058 302	0.054 134
CM	-0.138	0.41 205	0.018 111	0.018 111	0.015 307	0.059 172	0.012 26	0.008 254	0.008 104	0.004 312
	0.105	0.215 340	0.023 17	0.039 277	0.006 126	0.003 355	0.005 197	0.004 78	0.004 278	0.002 143
DCP 1	-0.091	0.053 162	0.045 319	0.047 226	0.033 115	0.035 339	0.026 209	0.022 91	0.016 309	0.017 167
DCP 2	-0.173	0.042 326	0.029 105	0.015 68	0.016 303	0.010 138	0.012 38	0.011 255	0.006 104	0.006 26
DCP 3	-0.250	0.027 21	0.013 45	0.012 97	0.012 319	0.005 130	0.011 68	0.008 336	0.007 150	0.009 348
DCP 4	-0.318	0.044 338	0.014 149	0.003 264	0.012 304	0.008 147	0.008 70	0.003 245	0.005 62	0.004 291
DCP 5	-0.210	0.075 220	0.022 215	0.008 109	0.009 301	0.005 198	0.007 59	0.003 309	0.003 187	0.005 123
DCP 6	-0.267	0.137 218	0.029 204	0.009 131	0.009 316	0.004 188	0.007 34	0.004 214	0.002 53	0.005 278
DCP 7	-0.352	0.189 204	0.043 225	0.017 162	0.009 341	0.005 239	0.006 52	0.002 205	0.003 134	0.004 268
DCP 8	-0.483	0.234 190	0.054 232	0.021 157	0.009 348	0.008 202	0.010 36	0.005 250	0.005 112	0.007 267
DCP 9	-0.148	0.301 176	0.050 268	0.028 173	0.004 11	0.010 159	0.018 24	0.012 236	0.014 127	0.011 350
DCP10	-0.213	0.472 164	0.059 337	0.039 233	0.020 232	0.039 134	0.039 14	0.025 249	0.017 111	0.012 291
DCP11	-0.348	0.903 158	0.101 41	0.077 52	0.084 299	0.036 201	0.010 254	0.009 175	0.029 92	0.006 301
DCP12	-0.61	1.541 157	0.067 130	0.149 76	0.080 321	0.049 316	0.021 287	0.032 262	0.024 154	0.018 134
DCP13	-0.652	1.286 156	0.282 184	0.093 104	0.021 352	0.065 0	0.069 30	0.031 253	0.023 323	0.037 314
DCP14	-0.673	1.384 156	0.432 194	0.037 169	0.030 81	0.028 115	0.037 53	0.024 306	0.043 350	0.030 15
DCP15	-0.652	1.466 157	0.484 198	0.024 153	0.065 127	0.011 174	0.017 174	0.006 58	0.055 132	0.016 176
DCP16	-0.724	1.519 163	0.413 212	0.050 129	0.032 263	0.017 127	0.039 53	0.026 274	0.035 58	0.026 86

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
330.7	46.56	0.229	0.310	5.27	0.0	184.92	10063.3	10
V	Q	446.1	0.309	CM(MIN)	189.46	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP
						-0.00200	0.995	0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	184.921	0	0.209 4	0.031 343	0.012 188	0.028 275	0.027 287	0.007 183	0.012 141	0.004 268
CM	-0.358	0.460 169	0.042 10	0.020 169	0.003 207	0.005 57	0.005 140	0.003 18	0.003 326	0.005 286
	0.217	0.225 346	0.009 284	0.033 283	0.000 99	0.001 297	0.002 265	0.002 183	0.001 119	0.001 114
DCP 1	-0.054	0.071 96	0.017 243	0.011 37	0.007 287	0.005 191	0.002 51	0.007 243	0.001 90	0.004 353
DCP 2	-0.115	0.066 276	0.034 48	0.003 144	0.009 212	0.008 25	0.005 144	0.001 325	0.004 124	0.008 266
DCP 3	-0.158	0.041 371	0.032 49	0.014 126	0.008 172	0.013 355	0.007 185	0.003 269	0.003 82	0.001 302
DCP 4	-0.203	0.057 300	0.026 21	0.021 152	0.007 239	0.005 272	0.005 151	0.003 156	0.006 2	0.017 233
DCP 5	-0.214	0.107 216	0.043 111	0.036 136	0.008 345	0.004 251	0.006 127	0.002 263	0.003 96	0.005 339
DCP 6	-0.273	0.174 206	0.058 323	0.053 172	0.017 167	0.020 339	0.017 294	0.011 53	0.008 316	0.005 222
DCP 7	-0.179	0.253 183	0.114 328	0.077 192	0.025 101	0.027 17	0.022 241	0.011 147	0.005 27	0.006 327
DCP 8	-0.408	0.392 167	0.165 343	0.088 216	0.036 157	0.037 134	0.012 276	0.007 169	0.005 27	0.006 327
DCP 9	-0.475	0.547 162	0.189 5	0.067 258	0.052 221	0.037 134	0.024 91	0.021 341	0.007 239	0.011 2
DCP10	-0.554	0.770 163	0.209 26	0.060 338	0.088 272	0.037 192	0.034 151	0.014 50	0.014 322	0.005 219
DCP11	-0.728	1.019 164	0.147 101	0.155 64	0.061 15	0.052 350	0.021 7	0.028 305	0.025 286	0.016 237
DCP12	-0.78	1.039 166	0.180 158	0.133 97	0.099 101	0.036 49	0.055 51	0.018 33	0.023 4	0.014 18
DCP13	-1.244	1.073 169	0.261 182	0.076 177	0.079 139	0.072 177	0.022 139	0.020 128	0.021 191	0.009 181
DCP14	-1.234	0.970 171	0.271 191	0.091 222	0.005 174	0.058 206	0.046 252	0.019 295	0.010 230	0.018 261
DCP15	-1.351	0.921 172	0.215 194	0.093 239	0.066 334	0.038 6	0.039 65	0.019 56	0.002 262	0.003 254
DCP16	-1.396	1.100 173	0.289 217	0.042 267	0.018 120	0.012 270	0.016 0	0.017 48	0.011 18	0.013 9

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.A	DEL.H	ALPHA.O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	47.30	0.229	0.316	5.26	0.0	192.45	10063.6	10			
V	Q	RN	CM(IMIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
344.9	457.8	0.38E 07	0.674	-1.749	197.68	0.00404	-2.040	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.450	0.262 0	0.296 21	0.077 322	0.047 188	0.026 42	0.027 287	0.018 155	0.015 98	0.009 316
CN		-0.706	0.682 199	0.211 141	0.122 17	0.056 281	0.028 170	0.014 48	0.016 325	0.012 243	0.009 206
CM		0.369	0.217 31	0.067 3	0.023 249	0.012 176	0.008 49	0.000 4	0.002 82	0.002 55	0.001 348
DCP 1	.005	-0.138	0.472 146	0.329 33	0.276 274	0.206 154	0.124 28	0.071 244	0.041 135	0.043 357	0.041 219
DCP 2	.023	0.039	0.081 256	0.132 157	0.169 32	0.182 276	0.163 161	0.119 47	0.087 298	0.064 177	0.034 51
DCP 3	.050	0.224	0.160 252	0.179 112	0.202 352	0.179 235	0.107 113	0.051 6	0.026 275	0.010 167	0.025 218
DCP 4	.093	0.428	0.236 196	0.191 95	0.209 351	0.182 253	0.100 152	0.060 64	0.041 350	0.025 245	0.024 230
DCP 5	.200	0.195	0.641 172	0.337 68	0.299 328	0.171 242	0.078 160	0.051 80	0.042 343	0.013 249	0.012 206
DCP 6	.300	-0.315	0.750 183	0.348 97	0.255 3	0.103 293	0.019 277	0.012 262	0.019 0	0.015 227	0.022 245
DCP 7	.400	-0.544	0.833 188	0.363 121	0.218 35	0.078 358	0.053 6	0.027 304	0.034 345	0.041 272	0.019 199
DCP 8	.502	-0.716	0.850 193	0.385 147	0.194 67	0.075 37	0.044 57	0.026 147	0.021 37	0.027 324	0.007 246
DCP 9	.501	-0.932	0.949 204	0.380 163	0.095 89	0.022 255	0.072 184	0.028 147	0.023 163	0.023 157	0.024 108
DCP10	.506	-1.145	0.949 204	0.372 179	0.013 59	0.081 280	0.057 222	0.013 288	0.030 256	0.011 247	0.011 156
DCP11	.830	-1.332	0.807 222	0.247 206	0.044 58	0.049 339	0.028 235	0.022 98	0.005 13	0.009 233	0.005 236
DCP12	.878	-1.755	0.820 220	0.142 190	0.139 39	0.056 333	0.052 188	0.031 52	0.042 286	0.028 178	0.010 51
DCP13	.819	-1.735	0.758 223	0.178 205	0.099 47	0.024 31	0.029 222	0.010 213	0.009 97	0.010 315	0.023 248
DCP14	.840	-1.752	0.732 223	0.155 210	0.097 48	0.039 9	0.029 232	0.003 286	0.003 23	0.008 331	0.018 238
DCP15	.975	-1.795	0.673 221	0.163 225	0.100 43	0.044 354	0.037 191	0.017 348	0.031 274	0.021 165	0.016 51
DCP16	.995	-2.021	0.558 238	0.187 248	0.108 54	0.030 17	0.039 222	0.009 195	0.010 47	0.004 329	0.016 284

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.A	DEL.H	ALPHA.O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	47.25	0.229	0.316	5.27	0.0	194.94	10063.7	10			
V	Q	RN	CM(IMIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
344.7	460.0	0.38E 07	0.670	-1.915	190.88	0.00445	-2.248	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		194.935	0.271 0	0.234 5	0.045 340	0.015 192	0.014 66	0.015 258	0.008 152	0.007 148	0.007 175
CN		-0.765	0.638 207	0.238 183	0.181 82	0.083 344	0.043 240	0.015 130	0.016 55	0.007 358	0.003 358
CM		0.390	0.194 37	0.067 44	0.037 299	0.012 232	0.010 99	0.003 276	0.002 184	0.002 200	0.001 108
DCP 1	.075	-0.115	0.450 167	0.316 76	0.293 340	0.211 239	0.127 131	0.055 63	0.067 331	0.056 226	0.034 106
DCP 2	.123	0.070	0.089 310	0.169 200	0.180 97	0.188 350	0.123 263	0.096 184	0.078 90	0.043 354	0.008 313
DCP 3	.250	0.207	0.153 256	0.233 144	0.254 41	0.213 295	0.148 165	0.094 36	0.036 282	0.043 169	0.039 38
DCP 4	.293	0.623	0.231 208	0.240 150	0.266 8	0.206 329	0.088 235	0.062 200	0.046 107	0.017 51	0.032 39
DCP 5	.200	0.048	0.649 181	0.374 128	0.346 42	0.214 320	0.096 253	0.048 188	0.048 76	0.019 333	0.019 296
DCP 6	.300	-0.382	0.750 193	0.417 153	0.346 75	0.154 355	0.014 247	0.009 90	0.050 41	0.045 340	0.009 220
DCP 7	.400	-0.649	0.833 194	0.377 166	0.257 90	0.064 348	0.070 161	0.066 78	0.025 40	0.004 25	0.015 147
DCP 8	.502	-0.833	0.820 205	0.390 193	0.212 118	0.037 47	0.042 207	0.040 74	0.015 277	0.022 177	0.016 168
DCP 9	.501	-1.057	0.810 210	0.305 208	0.124 119	0.058 334	0.059 258	0.007 148	0.018 287	0.009 256	0.010 285
DCP10	.806	-1.222	0.815 216	0.275 220	0.122 105	0.061 5	0.055 264	0.036 309	0.016 300	0.014 60	0.015 11
DCP11	.830	-1.341	0.710 227	0.234 240	0.128 114	0.068 63	0.032 294	0.013 94	0.009 23	0.014 21	0.017 353
DCP12	.878	-1.895	0.718 219	0.178 226	0.141 98	0.068 28	0.052 275	0.017 123	0.023 47	0.006 320	0.006 224
DCP13	.819	-1.738	0.669 223	0.204 234	0.130 109	0.048 49	0.048 287	0.018 150	0.020 68	0.010 23	0.011 286
DCP14	.849	-1.731	0.586 223	0.145 115	0.071 48	0.063 285	0.025 160	0.025 72	0.025 72	0.013 2	0.003 295
DCP15	.975	-1.813	0.519 224	0.236 250	0.109 122	0.064 60	0.048 292	0.021 208	0.014 81	0.018 357	0.008 222
DCP16	.906	-2.015	0.411 242	0.258 262	0.110 133	0.046 64	0.060 300	0.021 160	0.034 70	0.004 26	0.008 34

VERTOL 23010-1.58 ALPHA-0
 DELTA ALPHA 5.26
 ALPHA-NMAX 210.16
 AERO DAMP 0.00048
 YDR -0.240
 TEST PCNT 10
 CYCLES ANALYSED 10
 FKT DAMP 0.0
 VERTOL 23010-1.58 ALPHA-0
 DELTA ALPHA 5.26
 ALPHA-NMAX 210.16
 AERO DAMP 0.00048
 YDR -0.240
 TEST PCNT 10
 CYCLES ANALYSED 10
 FKT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	PHI									
DCP 1	0.05	0.075	0.172	0.220	0.027	0.266	0.024	0.95	0.013	114	0.028	90	0.007	268	0.011	334	0.013	154	0.015	109
DCP 2	0.23	0.274	0.165	0.355	0.034	0.312	0.019	273	0.025	201	0.038	180	0.016	56	0.024	231	0.023	210	0.010	154
DCP 3	0.50	0.815	0.189	0.334	0.024	0.255	0.026	72	0.068	280	0.064	167	0.026	32	0.012	1	0.020	208	0.022	55
DCP 4	0.93	0.673	0.101	0.266	0.022	0.232	0.010	5	0.025	280	0.036	195	0.006	59	0.014	134	0.005	189	0.004	252
DCP 5	2.00	0.092	0.290	0.210	0.060	0.241	0.007	163	0.015	191	0.033	134	0.053	67	0.010	178	0.001	269	0.006	82
DCP 6	3.00	0.463	0.307	0.295	0.044	0.222	0.020	46	0.021	283	0.029	201	0.012	97	0.006	103	0.004	319	0.004	140
DCP 7	4.00	0.711	0.320	0.202	0.031	0.234	0.013	89	0.010	303	0.022	207	0.005	108	0.005	116	0.005	303	0.002	359
DCP 8	5.02	0.910	0.321	0.197	0.034	0.263	0.007	102	0.005	124	0.014	229	0.002	190	0.008	121	0.007	358	0.003	196
DCP 9	5.01	1.104	0.276	0.196	0.035	0.278	0.013	140	0.003	49	0.023	222	0.001	198	0.011	105	0.006	335	0.005	258
DCP10	6.96	1.257	0.292	0.191	0.035	0.278	0.013	163	0.003	330	0.020	218	0.004	283	0.011	107	0.005	343	0.005	259
DCP11	8.30	1.425	0.272	0.186	0.039	0.289	0.016	180	0.010	169	0.017	243	0.010	231	0.013	133	0.012	345	0.008	215
DCP12	8.78	1.835	0.254	0.186	0.032	0.293	0.015	180	0.005	34	0.018	230	0.002	194	0.011	100	0.007	344	0.003	222
DCP13	9.19	1.829	0.232	0.184	0.035	0.273	0.006	140	0.004	129	0.015	225	0.001	35	0.008	108	0.008	24	0.005	309
DCP14	9.49	1.823	0.225	0.186	0.041	0.271	0.008	156	0.004	75	0.015	225	0.002	357	0.010	145	0.003	10	0.004	263
DCP15	9.75	1.911	0.191	0.188	0.036	0.281	0.014	129	0.002	281	0.012	220	0.002	357	0.012	119	0.003	326	0.004	113
DCP16	9.95	2.035	0.080	0.202	0.037	0.289	0.003	49	0.006	59	0.012	250	0.004	231	0.011	141	0.008	335	0.004	277

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED Hz	DRIVE Hz	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA-0	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	YDR	TEST PCNT	CYCLES ANALYSED
0.0	47.26	0.228	0.317	5.26	0.0	204.97	210.16	0.00048	-0.240	10	10
V	945.7	Q	466.0	PN	3.38E 07	0.485	CM (MIN)				

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	PHI									
DCP 1	0.05	0.075	0.172	0.220	0.027	0.266	0.024	0.95	0.013	114	0.028	90	0.007	268	0.011	334	0.013	154	0.015	109
DCP 2	0.23	0.274	0.165	0.355	0.034	0.312	0.019	273	0.025	201	0.038	180	0.016	56	0.024	231	0.023	210	0.010	154
DCP 3	0.50	0.815	0.189	0.334	0.024	0.255	0.026	72	0.068	280	0.064	167	0.026	32	0.012	1	0.020	208	0.022	55
DCP 4	0.93	0.673	0.101	0.266	0.022	0.232	0.010	5	0.025	280	0.036	195	0.006	59	0.014	134	0.005	189	0.004	252
DCP 5	2.00	0.092	0.290	0.210	0.060	0.241	0.007	163	0.015	191	0.033	134	0.053	67	0.010	178	0.001	269	0.006	82
DCP 6	3.00	0.463	0.307	0.295	0.044	0.222	0.020	46	0.021	283	0.029	201	0.012	97	0.006	103	0.004	319	0.004	140
DCP 7	4.00	0.711	0.320	0.202	0.031	0.234	0.013	89	0.010	303	0.022	207	0.005	108	0.005	116	0.005	303	0.002	359
DCP 8	5.02	0.910	0.321	0.197	0.034	0.263	0.007	102	0.005	124	0.014	229	0.002	190	0.008	121	0.007	358	0.003	196
DCP 9	5.01	1.104	0.276	0.196	0.035	0.278	0.013	140	0.003	49	0.023	222	0.001	198	0.011	105	0.006	335	0.005	258
DCP10	6.96	1.257	0.292	0.191	0.035	0.278	0.013	163	0.003	330	0.020	218	0.004	283	0.011	107	0.005	343	0.005	259
DCP11	8.30	1.425	0.272	0.186	0.039	0.289	0.016	180	0.010	169	0.017	243	0.010	231	0.013	133	0.012	345	0.008	215
DCP12	8.78	1.835	0.254	0.186	0.032	0.293	0.015	180	0.005	34	0.018	230	0.002	194	0.011	100	0.007	344	0.003	222
DCP13	9.19	1.829	0.232	0.184	0.035	0.273	0.006	140	0.004	129	0.015	225	0.001	35	0.008	108	0.008	24	0.005	309
DCP14	9.49	1.823	0.225	0.186	0.041	0.271	0.008	156	0.004	75	0.015	225	0.002	357	0.010	145	0.003	10	0.004	263
DCP15	9.75	1.911	0.191	0.188	0.036	0.281	0.014	129	0.002	281	0.012	220	0.002	357	0.012	119	0.003	326	0.004	113
DCP16	9.95	2.035	0.080	0.202	0.037	0.289	0.003	49	0.006	59	0.012	250	0.004	231	0.011	141	0.008	335	0.004	277

FORCED PITCHING OSCILLATION

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

DATA TYPE	K/C	TUNED HZ		DRIVE HZ		K		MACH NO		DEL-ALPHA		DEL-H		ALPHA-0		TEST POINT		CYCLES ANAL		EXT DAMP	
		RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7		RES 8
ALPHA		180.066	5.279	0	0.250	24	0.045	351	0.016	232	0.022	207	0.037	135	0.024	302	10052.1	0.008	161	0.000	309
CN		0.186	0.448	165	0.026	212	0.008	283	0.004	193	0.004	244	0.002	327	0.001	221		0.002	122	0.001	229
CM		-0.045	0.245	340	0.013	8	0.003	85	0.001	374	0.002	47	0.001	128	0.001	73		0.001	273	0.000	24
DCP 1	-0.05	0.131	0.013	197	0.010	284	0.002	357	0.006	98	0.001	213	0.003	333	0.001	300		0.005	144	0.004	19
DCP 2	-0.23	0.170	0.035	11	0.014	104	0.003	337	0.004	194	0.003	181	0.003	57	0.002	336		0.005	128	0.000	233
DCP 3	-0.50	0.009	0.028	122	0.009	269	0.006	302	0.004	180	0.003	195	0.003	114	0.003	114		0.004	275	0.005	244
DCP 4	-0.93	0.295	0.040	315	0.027	284	0.009	344	0.012	232	0.009	247	0.001	194	0.004	152		0.003	136	0.002	44
DCP 5	-2.00	0.423	0.098	209	0.030	266	0.009	326	0.002	201	0.003	228	0.001	68	0.001	129		0.001	159	0.001	160
DCP 6	-3.00	0.166	0.155	197	0.019	272	0.009	11	0.002	134	0.003	271	0.002	358	0.002	130		0.003	111	0.001	331
DCP 7	-4.00	0.158	0.217	189	0.017	264	0.008	36	0.003	166	0.002	355	0.001	300	0.001	185		0.002	132	0.001	231
DCP 8	-5.02	0.119	0.281	183	0.015	241	0.010	55	0.004	185	0.002	216	0.006	358	0.001	185		0.004	144	0.001	231
DCP 9	-6.01	0.168	0.298	182	0.022	328	0.011	109	0.015	247	0.012	315	0.006	347	0.001	63		0.002	57	0.003	325
DCP10	-6.96	0.175	0.404	179	0.046	191	0.024	194	0.015	272	0.016	338	0.006	359	0.003	136		0.002	248	0.001	351
DCP11	-8.30	0.266	0.901	157	0.136	193	0.174	258	0.007	179	0.023	120	0.026	227	0.024	52		0.009	200	0.011	216
DCP12	-8.78	0.214	1.314	155	0.089	186	0.046	135	0.006	135	0.008	197	0.006	89	0.024	52		0.011	180	0.020	283
DCP13	-9.19	0.182	1.657	155	0.030	131	0.077	39	0.022	13	0.087	278	0.021	72	0.062	136		0.027	32	0.034	179
DCP14	-9.49	0.118	1.735	156	0.020	178	0.210	78	0.017	27	0.046	338	0.016	16	0.033	165		0.023	37	0.033	119
DCP15	-9.75	0.334	1.818	157	0.020	121	0.230	90	0.026	330	0.111	35	0.032	283	0.075	327		0.025	202	0.041	280
DCP16	-9.95	0.267	1.866	162	0.049	144	0.111	105	0.030	92	0.016	267	0.031	45	0.037	204		0.023	49	0.037	165

HARMONIC ANALYSIS

FORCED PITCHING OSCILLATION

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

DATA TYPE	K/C	TUNED HZ		DRIVE HZ		K		MACH NO		DEL-ALPHA		DEL-H		ALPHA-0		TEST POINT		CYCLES ANALYSED		EXT DAMP	
		RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7		RES 8
ALPHA		182.534	5.357	0	0.221	17	0.043	348	0.012	241	0.015	218	0.022	243	0.004	3		0.001	213	0.007	172
CN		-0.091	0.449	165	0.016	131	0.009	220	0.007	49	0.003	49	0.001	343	0.001	328		0.001	188	0.002	110
CM		0.193	0.242	340	0.010	329	0.003	328	0.002	109	0.001	187	0.001	155	0.001	104		0.001	328	0.001	303
DCP 1	-0.05	0.130	0.021	58	0.006	197	0.004	224	0.005	309	0.002	141	0.004	222	0.002	47		0.002	265	0.002	181
DCP 2	-0.23	0.131	0.054	325	0.031	101	0.005	313	0.011	48	0.002	302	0.001	234	0.003	130		0.005	255	0.003	87
DCP 3	-0.50	0.004	0.007	5	0.014	116	0.006	282	0.007	38	0.003	36	0.006	182	0.007	51		0.002	160	0.003	250
DCP 4	-0.93	0.356	0.050	337	0.013	125	0.015	306	0.009	29	0.003	87	0.005	274	0.002	51		0.002	330	0.005	81
DCP 5	-2.00	0.387	0.082	211	0.018	175	0.006	291	0.005	6	0.001	4	0.001	167	0.001	131		0.001	283	0.001	153
DCP 6	-3.00	0.101	0.147	208	0.028	178	0.003	232	0.007	41	0.001	300	0.004	141	0.003	34		0.002	312	0.003	32
DCP 7	-4.00	0.050	0.208	195	0.026	199	0.011	205	0.011	70	0.005	316	0.007	124	0.003	356		0.002	230	0.004	61
DCP 8	-5.02	0.042	0.291	182	0.020	257	0.030	206	0.022	47	0.009	326	0.003	151	0.001	100		0.002	109	0.004	142
DCP 9	-6.01	0.133	0.395	172	0.054	354	0.052	227	0.031	117	0.007	9	0.006	9	0.002	62		0.001	142	0.003	136
DCP10	-6.96	0.254	0.572	163	0.126	17	0.087	254	0.034	162	0.021	130	0.021	45	0.009	313		0.005	246	0.003	90
DCP11	-8.30	0.422	0.976	159	0.139	45	0.047	42	0.078	317	0.028	242	0.028	253	0.023	160		0.021	140	0.002	78
DCP12	-8.78	0.600	1.149	158	0.174	84	0.111	79	0.102	328	0.062	348	0.034	281	0.011	246		0.022	199	0.020	200
DCP13	-9.15	0.565	1.414	156	0.244	181	0.063	105	0.032	4	0.098	23	0.034	41	0.053	316		0.046	341	0.015	205
DCP14	-9.49	0.632	1.524	157	0.31	193	0.022	146	0.076	123	0.034	108	0.009	78	0.034	338		0.035	33	0.004	223
DCP15	-9.75	0.487	1.627	157	0.403	191	0.033	129	0.028	133	0.056	209	0.004	3	0.066	124		0.047	194	0.008	77
DCP16	-9.95	0.640	1.659	163	0.321	209	0.046	149	0.013	242	0.046	55	0.016	158	0.037	204		0.038	81	0.007	50

HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL
 ALPHA-0 194.90
 DELTA-M 0.0
 DELTA-ALPHA 5.45
 ALPHA-NMAX 189.92
 AERO DAMP -0.0191
 TDR 0.530
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

MODE	K	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA 1	1.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 2	2.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 3	3.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 4	4.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 5	5.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 6	6.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 7	7.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 8	8.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 9	9.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 10	10.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL
 ALPHA-0 187.49
 DELTA-M 0.0
 DELTA-ALPHA 5.47
 ALPHA-NMAX 192.86
 AERO DAMP 0.00199
 TDR -0.994
 CYCLES ANALYSED 10
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

MODE	K	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA 1	1.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 2	2.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 3	3.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 4	4.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 5	5.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 6	6.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 7	7.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 8	8.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 9	9.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALPHA 10	10.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL			
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED					
3.0	49.26	0.188	0.401	5.44	0.0	190.01	10952.5	10					
V	Q	PN	CM(WINI)	CM(MAK)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDK	FRT DAMP					
439.1	0	0.47E 07	0.502	-1.50	155.43	0.00375	1.960	0.0					
HARMONIC ANALYSIS													
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI		
ALPHA		190.038	5.437 0	0.281 354	0.024 351	0.010 221	0.017 97	0.005 282	0.006 2	0.003 278	0.009 239		
CM		-0.611	0.586 207	0.151 140	0.034 52	0.038 344	0.030 242	0.017 141	0.006 14	0.006 14	0.011 210		
		0.336	0.191 34	0.053 2	0.015 284	0.012 237	0.006 120	0.004 346	0.002 240	0.001 174	0.002 191		
DCP 1	-0.05	0.021	0.323 153	0.177 45	0.123 313	0.087 221	0.059 117	0.028 357	0.011 170	0.010 357	0.009 269		
DCP 2	-0.23	0.041	0.073 236	0.036 87	0.074 35	0.061 291	0.054 195	0.040 98	0.034 13	0.025 306	0.019 185		
DCP 3	-0.50	0.146	0.154 282	0.103 125	0.134 32	0.114 297	0.086 199	0.044 85	0.005 287	0.017 15	0.008 214		
DCP 4	-0.93	0.418	0.176 231	0.153 92	0.160 18	0.122 291	0.097 196	0.048 110	0.021 34	0.025 345	0.019 229		
DCP 5	-2.00	0.193	0.548 197	0.285 68	0.256 0	0.119 280	0.074 212	0.039 157	0.015 115	0.027 82	0.019 359		
DCP 6	-3.00	-0.213	0.559 198	0.224 95	0.193 42	0.098 343	0.073 240	0.027 227	0.024 228	0.014 193	0.027 192		
DCP 7	-4.00	-0.388	0.656 198	0.257 116	0.199 62	0.098 343	0.073 240	0.027 227	0.024 228	0.008 219	0.030 222		
DCP 8	-5.02	-0.512	0.757 199	0.282 140	0.207 82	0.098 343	0.073 240	0.027 227	0.024 228	0.008 219	0.030 222		
DCP 9	-6.01	-0.783	0.772 201	0.255 135	0.121 106	0.092 44	0.022 337	0.023 129	0.031 354	0.009 311	0.021 238		
DCP10	-6.96	-0.996	0.841 203	0.285 184	0.092 44	0.092 44	0.022 337	0.023 129	0.031 354	0.009 311	0.021 238		
DCP11	-8.30	-1.257	0.783 222	0.260 203	0.023 320	0.058 19	0.020 297	0.023 181	0.009 54	0.011 270	0.009 201		
DCP12	-9.78	-1.557	0.690 227	0.108 186	0.024 19	0.052 19	0.015 342	0.022 165	0.016 34	0.008 13	0.011 134		
DCP13	-9.19	-1.733	0.663 232	0.144 177	0.054 98	0.045 26	0.025 208	0.022 165	0.005 123	0.004 301	0.015 161		
DCP14	-9.49	-1.688	0.622 233	0.112 193	0.060 107	0.030 32	0.026 200	0.020 168	0.008 157	0.008 33	0.010 173		
DCP15	-9.75	-1.637	0.600 230	0.093 210	0.030 128	0.033 23	0.020 330	0.022 168	0.005 27	0.019 20	0.008 114		
DCP16	-9.95	-1.817	0.521 242	0.129 244	0.022 129	0.041 39	0.032 266	0.022 175	0.021 117	0.008 9	0.020 172		

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL			
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED					
3.0	49.26	0.188	0.402	5.43	0.0	192.52	10952.6	10					
V	Q	PN	CM(WINI)	CM(MAK)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDK	FRT DAMP					
439.1	0	0.47E 07	0.523	1.634	107.25	0.00464	-2.433	0.0					
HARMONIC ANALYSIS													
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI		
ALPHA		192.522	5.426 0	0.273 0	0.036 359	0.017 273	0.023 185	0.024 27	0.010 246	0.006 254	0.010 95		
CM		-0.675	0.586 216	0.161 194	0.103 129	0.072 71	0.064 350	0.027 257	0.015 194	0.004 149	0.010 72		
		0.363	0.184 46	0.048 51	0.023 355	0.015 321	0.010 222	0.003 41	0.001 44	0.000 8	0.001 263		
DCP 1	-0.05	0.005	0.420 164	0.213 105	0.187 35	0.175 323	0.137 243	0.089 171	0.062 102	0.031 41	0.031 339		
DCP 2	-0.23	0.002	0.035 262	0.052 244	0.054 131	0.076 69	0.058 351	0.056 204	0.056 204	0.047 141	0.046 75		
DCP 3	-0.50	0.246	0.191 287	0.125 186	0.171 101	0.187 24	0.149 297	0.085 216	0.053 141	0.004 63	0.014 3		
DCP 4	-0.93	0.484	0.190 235	0.102 161	0.132 95	0.143 40	0.123 325	0.077 270	0.067 206	0.037 155	0.034 95		
DCP 5	-2.00	0.150	0.642 191	0.241 134	0.226 72	0.188 24	0.126 316	0.058 270	0.034 230	0.027 188	0.009 90		
DCP 6	-3.00	-0.271	0.616 202	0.223 168	0.211 115	0.179 69	0.105 7	0.023 330	0.012 341	0.023 323	0.016 4		
DCP 7	-4.00	-0.465	0.689 204	0.245 182	0.191 133	0.144 62	0.093 24	0.012 160	0.027 83	0.023 359	0.019 71		
DCP 8	-5.02	-0.715	0.774 208	0.299 199	0.187 156	0.114 120	0.029 57	0.023 200	0.012 154	0.010 38	0.012 117		
DCP 9	-6.01	-0.904	0.717 213	0.268 211	0.128 203	0.041 153	0.037 359	0.045 250	0.025 173	0.010 79	0.009 95		
DCP10	-6.96	-1.141	0.782 219	0.242 224	0.070 218	0.095 235	0.047 5	0.021 246	0.008 184	0.002 162	0.002 358		
DCP11	-8.30	-1.374	0.701 234	0.177 250	0.077 161	0.045 130	0.041 42	0.015 257	0.010 221	0.013 163	0.009 77		
DCP12	-9.78	-1.641	0.684 235	0.093 263	0.062 120	0.035 136	0.027 32	0.014 261	0.015 258	0.007 265	0.007 85		
DCP13	-9.19	-1.780	0.658 237	0.135 257	0.083 142	0.041 130	0.032 25	0.013 277	0.008 255	0.014 185	0.005 52		
DCP14	-9.49	-1.736	0.619 236	0.140 266	0.080 140	0.053 121	0.047 30	0.018 266	0.012 219	0.007 184	0.005 64		
DCP15	-9.75	-1.658	0.559 236	0.171 284	0.062 174	0.069 136	0.045 36	0.019 317	0.022 235	0.007 198	0.005 197		
DCP16	-9.95	-1.868	0.475 250	0.174 292	0.063 159	0.056 142	0.045 28	0.026 283	0.033 254	0.010 222	0.016 52		

		FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL				TEST POINT			
TUNED HZ		DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL. ALPHA	DEL. M	ALPHA. O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED				
0.0		48.06	0.183	0.403	5.41	0.0	204.91	10052.9	10				
V		Q	RN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA. MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP				
439.7		735.1	0.47E 07	0.530	-1.228	207.89	0.00083	-0.420	0.0				

HARMONIC ANALYSIS												
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		204.907	5.413 0	0.249 12	0.068 23	0.025 240	0.006 169	0.032 154	0.022 42	0.009 193	0.012 89	
CN		-0.979	0.260 206	0.028 286	0.029 226	0.003 276	0.013 215	0.035 76	0.027 7	0.010 12	0.022 7	
CM		0.452	0.080 16	0.007 107	0.008 47	0.002 176	0.004 85	0.007 284	0.005 202	0.002 235	0.003 184	
DCP 1	-0.05	0.051	0.237 208	0.050 259	0.046 218	0.034 149	0.050 87	0.069 326	0.083 231	0.034 205	0.033 220	
DCP 2	-0.23	0.134	0.102 353	0.012 347	0.023 62	0.010 142	0.016 167	0.058 74	0.064 24	0.043 353	0.032 18	
DCP 3	-0.50	0.767	0.198 338	0.038 39	0.013 274	0.036 179	0.035 135	0.067 48	0.050 321	0.029 315	0.043 337	
DCP 4	-0.93	0.677	0.109 264	0.026 7	0.018 234	0.013 165	0.025 191	0.066 60	0.065 341	0.021 11	0.065 1	
DCP 5	-2.00	-0.071	0.307 210	0.030 274	0.022 233	0.021 260	0.024 153	0.049 34	0.029 329	0.011 338	0.026 3	
DCP 6	-3.00	-0.629	0.336 214	0.053 263	0.036 223	0.011 271	0.023 211	0.047 78	0.040 356	0.011 2	0.031 34	
DCP 7	-4.00	-0.863	0.339 209	0.056 261	0.042 214	0.001 104	0.020 229	0.039 98	0.029 27	0.018 10	0.012 38	
DCP 8	-5.02	-1.126	0.342 203	0.039 270	0.039 229	0.006 220	0.011 222	0.044 85	0.030 11	0.007 77	0.012 28	
DCP 9	-6.01	-1.300	0.275 204	0.025 323	0.028 213	0.014 6	0.015 244	0.019 124	0.019 45	0.014 24	0.012 340	
DCP 10	-6.96	-1.468	0.332 196	0.018 315	0.020 241	0.006 328	0.013 265	0.026 99	0.019 4	0.005 39	0.020 359	
DCP 11	-8.30	-1.659	0.304 194	0.030 278	0.037 221	0.006 359	0.011 251	0.035 85	0.024 4	0.004 56	0.016 355	
DCP 12	-8.78	-1.890	0.282 193	0.017 329	0.027 239	0.008 36	0.018 270	0.022 112	0.020 47	0.009 36	0.017 4	
DCP 13	-9.19	-2.010	0.259 194	0.036 274	0.034 224	0.009 10	0.012 265	0.024 92	0.024 28	0.006 23	0.018 7	
DCP 14	-9.49	-2.110	0.241 194	0.032 287	0.035 228	0.010 340	0.016 272	0.023 102	0.019 28	0.005 71	0.015 1	
DCP 15	-9.75	-2.192	0.211 192	0.031 321	0.031 244	0.004 250	0.011 262	0.027 85	0.017 14	0.008 96	0.021 6	
DCP 16	-9.95	-2.248	0.077 215	0.030 301	0.010 275	0.022 3	0.023 277	0.028 144	0.025 57	0.011 15	0.012 34	

TUNED HZ 200
 CN 0.028
 CM -0.140
 DCP 1 -0.578
 DCP 2 -0.561
 DCP 3 -0.595
 DCP 4 -0.269
 DCP 5 -0.588
 DCP 6 -0.085
 DCP 7 -0.361
 DCP 8 -0.231
 DCP 9 -0.501
 DCP 10 -0.528
 DCP 11 -0.930
 DCP 12 -1.096
 DCP 13 -1.161
 DCP 14 -0.849
 DCP 15 -0.975
 DCP 16 -1.699

FORCED PITCHING OSCILLATION

DRIVE HZ 64.07
 K 0.463
 RM 0.25E 07
 WAVE NO 0.200
 DELTA ALPHA 5.40
 CMINI 0.381
 WAVE NO 0.200
 DELTA ALPHA 5.40
 CMINI 0.381
 WAVE NO 0.200
 DELTA ALPHA 5.40
 CMINI 0.381

ALPHA 179.942
 CN 0.421 173
 CM 0.172

ALPHA-NMBA 179.942
 AERO DAMP -0.00171
 TEST POINT 10000.1
 CYCLES ANALYSED 20

DELTA H 0.0
 DELTA ALPHA 5.40
 CMINI 0.381
 ALPHA-NMBA 179.942
 AERO DAMP -0.00171

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.310 24
 RES 3 PHI 0.004 101
 RES 4 PHI 0.004 106
 RES 5 PHI 0.004 106
 RES 6 PHI 0.004 106
 RES 7 PHI 0.004 106
 RES 8 PHI 0.004 106
 RES 9 PHI 0.004 106

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.310 24
 RES 3 PHI 0.004 101
 RES 4 PHI 0.004 106
 RES 5 PHI 0.004 106
 RES 6 PHI 0.004 106
 RES 7 PHI 0.004 106
 RES 8 PHI 0.004 106
 RES 9 PHI 0.004 106

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.310 24
 RES 3 PHI 0.004 101
 RES 4 PHI 0.004 106
 RES 5 PHI 0.004 106
 RES 6 PHI 0.004 106
 RES 7 PHI 0.004 106
 RES 8 PHI 0.004 106
 RES 9 PHI 0.004 106

FORCED PITCHING OSCILLATION

DRIVE HZ 206.7
 K 0.463
 RM 0.25E 07
 WAVE NO 0.200
 DELTA ALPHA 5.40
 CMINI 0.381
 WAVE NO 0.200
 DELTA ALPHA 5.40
 CMINI 0.381

ALPHA 184.942
 CN 0.539
 CM 0.172

ALPHA-NMBA 184.942
 AERO DAMP -0.00171
 TEST POINT 10000.3
 CYCLES ANALYSED 20

DELTA H 0.0
 DELTA ALPHA 5.40
 CMINI 0.381
 ALPHA-NMBA 184.942
 AERO DAMP -0.00171

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.287 11
 RES 3 PHI 0.004 125
 RES 4 PHI 0.004 125
 RES 5 PHI 0.004 125
 RES 6 PHI 0.004 125
 RES 7 PHI 0.004 125
 RES 8 PHI 0.004 125
 RES 9 PHI 0.004 125

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.287 11
 RES 3 PHI 0.004 125
 RES 4 PHI 0.004 125
 RES 5 PHI 0.004 125
 RES 6 PHI 0.004 125
 RES 7 PHI 0.004 125
 RES 8 PHI 0.004 125
 RES 9 PHI 0.004 125

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.287 11
 RES 3 PHI 0.004 125
 RES 4 PHI 0.004 125
 RES 5 PHI 0.004 125
 RES 6 PHI 0.004 125
 RES 7 PHI 0.004 125
 RES 8 PHI 0.004 125
 RES 9 PHI 0.004 125

HARMONIC ANALYSIS

ALPHA 179.942
 CN 0.421 173
 CM 0.172

ALPHA-NMBA 179.942
 AERO DAMP -0.00171
 TEST POINT 10000.1
 CYCLES ANALYSED 20

DELTA H 0.0
 DELTA ALPHA 5.40
 CMINI 0.381
 ALPHA-NMBA 179.942
 AERO DAMP -0.00171

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.310 24
 RES 3 PHI 0.004 101
 RES 4 PHI 0.004 106
 RES 5 PHI 0.004 106
 RES 6 PHI 0.004 106
 RES 7 PHI 0.004 106
 RES 8 PHI 0.004 106
 RES 9 PHI 0.004 106

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.310 24
 RES 3 PHI 0.004 101
 RES 4 PHI 0.004 106
 RES 5 PHI 0.004 106
 RES 6 PHI 0.004 106
 RES 7 PHI 0.004 106
 RES 8 PHI 0.004 106
 RES 9 PHI 0.004 106

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.310 24
 RES 3 PHI 0.004 101
 RES 4 PHI 0.004 106
 RES 5 PHI 0.004 106
 RES 6 PHI 0.004 106
 RES 7 PHI 0.004 106
 RES 8 PHI 0.004 106
 RES 9 PHI 0.004 106

HARMONIC ANALYSIS

ALPHA 184.942
 CN 0.539
 CM 0.172

ALPHA-NMBA 184.942
 AERO DAMP -0.00171
 TEST POINT 10000.3
 CYCLES ANALYSED 20

DELTA H 0.0
 DELTA ALPHA 5.40
 CMINI 0.381
 ALPHA-NMBA 184.942
 AERO DAMP -0.00171

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.287 11
 RES 3 PHI 0.004 125
 RES 4 PHI 0.004 125
 RES 5 PHI 0.004 125
 RES 6 PHI 0.004 125
 RES 7 PHI 0.004 125
 RES 8 PHI 0.004 125
 RES 9 PHI 0.004 125

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.287 11
 RES 3 PHI 0.004 125
 RES 4 PHI 0.004 125
 RES 5 PHI 0.004 125
 RES 6 PHI 0.004 125
 RES 7 PHI 0.004 125
 RES 8 PHI 0.004 125
 RES 9 PHI 0.004 125

RES 1 PHI 0
 RES 2 PHI 0.287 11
 RES 3 PHI 0.004 125
 RES 4 PHI 0.004 125
 RES 5 PHI 0.004 125
 RES 6 PHI 0.004 125
 RES 7 PHI 0.004 125
 RES 8 PHI 0.004 125
 RES 9 PHI 0.004 125

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL																			
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT																
0.0	0.425	0.211	0.211	5.43	0.0	187.40	10046.4																
0	RM	CM(MIN)	CM(MIN)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP																
233.0	0.266	0.7	0.506	-1.156	-0.00195	1.606	0.0																
HARMONIC ANALYSIS																							
DATA TYPE	R/Z	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI												
ALPHA	187.396	5.431	0	0.308	21	0.071	345	0.039	243	0.032	142	0.023	15	0.007	247	0.004	128	0.012	44	0.009	245		
CM	-0.750	0.474	160	0.076	236	0.019	161	0.011	213	0.011	59	0.009	34	0.004	325	0.007	234	0.004	325	0.007	234	0.004	325
DCP 1	0.287	0.232	341	0.016	17	0.008	9	0.004	309	0.004	222	0.003	220	0.002	66	0.002	66	0.002	66	0.002	66	0.002	66
DCP 2	-0.503	0.014	109	0.009	141	0.009	243	0.007	137	0.010	25	0.007	247	0.012	124	0.007	261	0.008	367	0.018	102	0.018	102
DCP 3	-0.392	0.082	130	0.013	335	0.003	204	0.003	291	0.009	357	0.016	84	0.008	347	0.018	102	0.018	102	0.018	102	0.018	102
DCP 4	-0.363	0.017	183	0.024	217	0.016	104	0.002	28	0.004	153	0.009	21	0.008	347	0.018	102	0.018	102	0.018	102	0.018	102
DCP 5	-0.374	0.056	72	0.028	205	0.016	2	0.018	188	0.009	21	0.009	21	0.008	347	0.018	102	0.018	102	0.018	102	0.018	102
DCP 6	-0.468	0.041	212	0.129	191	0.037	18	0.042	197	0.017	334	0.009	1	0.018	124	0.021	258	0.021	258	0.021	258	0.021	258
DCP 7	-0.254	0.139	197	0.178	234	0.090	88	0.078	263	0.021	87	0.015	348	0.018	153	0.009	32	0.009	32	0.009	32	0.009	32
DCP 8	-0.633	0.144	174	0.227	248	0.117	125	0.084	317	0.023	144	0.030	77	0.022	250	0.019	177	0.019	177	0.019	177	0.019	177
DCP 9	-0.739	0.157	150	0.266	273	0.129	165	0.045	34	0.028	335	0.023	204	0.008	12	0.008	139	0.008	139	0.008	139	0.008	139
DCP 10	-0.791	0.174	145	0.276	315	0.167	249	0.115	147	0.071	51	0.053	314	0.023	158	0.019	153	0.019	153	0.019	153	0.019	153
DCP 11	-0.958	0.889	143	0.178	358	0.180	303	0.103	225	0.093	160	0.051	83	0.036	21	0.027	292	0.036	21	0.027	292	0.036	21
DCP 12	1.135	1.179	158	0.221	125	0.124	68	0.111	26	0.067	351	0.034	354	0.034	354	0.034	351	0.034	351	0.034	351	0.034	351
DCP 13	-1.131	1.130	164	0.333	156	0.151	128	0.095	91	0.061	50	0.043	80	0.019	31	0.010	34	0.010	34	0.010	34	0.010	34
DCP 14	-1.561	1.533	169	0.258	180	0.080	182	0.080	190	0.025	284	0.022	190	0.011	141	0.011	220	0.011	220	0.011	220	0.011	220
DCP 15	-1.579	0.912	178	0.195	195	0.079	177	0.029	197	0.025	285	0.005	254	0.020	357	0.006	314	0.006	314	0.006	314	0.006	314
DCP 16	-1.644	0.943	187	0.143	187	0.031	124	0.031	124	0.025	5	0.017	242	0.015	122	0.009	13	0.009	13	0.009	13	0.009	13
DCP 17	-1.311	0.842	179	0.237	204	0.045	213	0.026	179	0.032	353	0.026	209	0.019	103	0.003	284	0.003	284	0.003	284	0.003	284

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL																			
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT																
0.0	0.457	0.213	0.213	5.43	0.0	189.89	10046.5																
0	RM	CM(MIN)	CM(MIN)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP																
335.0	0.266	0.7	0.507	-1.448	-0.00223	1.831	0.0																
HARMONIC ANALYSIS																							
DATA TYPE	R/Z	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI												
ALPHA	189.894	5.457	0	0.293	13	0.049	344	0.025	239	0.020	151	0.015	35	0.004	206	0.006	63	0.010	63	0.003	324	0.003	324
CM	-0.240	0.534	147	0.090	279	0.023	190	0.032	272	0.014	34	0.021	137	0.014	180	0.007	234	0.014	180	0.007	234	0.014	180
DCP 1	0.353	0.233	334	0.009	76	0.011	38	0.001	88	0.005	39	0.006	318	0.005	180	0.002	6	0.005	180	0.002	6	0.005	180
DCP 2	-0.674	0.024	40	0.005	334	0.005	334	0.004	146	0.002	62	0.004	206	0.004	206	0.004	63	0.004	63	0.004	63	0.004	63
DCP 3	-0.364	0.076	71	0.024	350	0.009	334	0.021	218	0.031	27	0.024	163	0.010	168	0.010	168	0.010	168	0.010	168	0.010	168
DCP 4	-0.230	0.124	247	0.044	230	0.007	169	0.002	343	0.004	241	0.005	251	0.006	25	0.008	117	0.008	117	0.008	117	0.008	117
DCP 5	-0.341	0.172	76	0.145	221	0.045	15	0.127	257	0.031	15	0.063	103	0.044	105	0.053	175	0.044	105	0.053	175	0.044	105
DCP 6	-0.290	0.157	74	0.187	215	0.142	40	0.092	222	0.071	33	0.041	194	0.016	57	0.024	236	0.016	57	0.024	236	0.016	57
DCP 7	-0.334	0.041	116	0.269	259	0.198	104	0.126	296	0.045	111	0.021	64	0.010	274	0.014	153	0.014	153	0.014	153	0.014	153
DCP 8	-0.706	0.114	149	0.420	290	0.221	136	0.101	350	0.016	5	0.034	149	0.013	277	0.016	174	0.016	174	0.016	174	0.016	174
DCP 9	-0.849	0.174	137	0.334	412	0.192	244	0.068	377	0.034	93	0.024	111	0.032	243	0.035	180	0.035	180	0.035	180	0.035	180
DCP 10	-1.303	0.244	135	0.244	2	0.192	240	0.191	200	0.073	175	0.024	111	0.004	357	0.004	162	0.004	162	0.004	162	0.004	162
DCP 11	-1.139	0.244	145	0.149	64	0.170	331	0.105	319	0.087	263	0.056	173	0.025	53	0.014	181	0.014	181	0.014	181	0.014	181
DCP 12	-1.634	1.123	164	0.196	149	0.111	152	0.071	139	0.077	73	0.039	103	0.011	54	0.002	193	0.011	54	0.002	193	0.011	193
DCP 13	-1.474	0.435	173	0.227	206	0.131	176	0.053	183	0.027	423	0.022	201	0.013	311	0.017	234	0.013	311	0.017	234	0.013	311
DCP 14	-1.274	0.441	176	0.159	342	0.095	216	0.027	297	0.021	340	0.030	114	0.020	132	0.023	182	0.020	132	0.023	182	0.020	132
DCP 15	-0.644	0.723	151	0.174	207	0.031	177	0.030	311	0.015	153	0.022	102	0.013	352	0.015	202	0.013	352	0.015	202	0.013	352
DCP 16	-1.244	0.771	174	0.179	206	0.030	233	0.019	269	0.040	148	0.037	124	0.014	46	0.015	249	0.014	46	0.015	249	0.014	46
DCP 17	-1.544	0.793	143	0.143	215	0.033	203	0.044	247	0.019	281	0.008	290	0.028	102	0.043	102	0.028	102	0.043	102	0.028	102

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
0.0	64.15	0.449	0.217	5.40	0.0	199.87	10046.8	20													
V	Q	RN	CRIMIN)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	FDR	EXT DAMP													
238.7	0.222.6	0.28E 07	0.583	-1.810	205.23	0.00180	-1.460	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		199.870	5.401 0	0.281 7	0.051 341	0.013 224	0.020 165	0.012 351	0.017 183	0.005 342	0.015 311										
CN		-1.102	0.593 158	0.153 90	0.025 258	0.016 153	0.008 346	0.004 178	0.003 147	0.005 345	0.004 190										
CM		0.388	0.150 28	0.036 310	0.011 243	0.008 302	0.004 178	0.002 12	0.001 232	0.002 117	0.001 344										
DCP 1	.005	-0.544	0.008 95	0.007 257	0.004 260	0.002 196	0.004 282	0.003 135	0.005 65	0.005 342	0.003 277										
DCP 2	.023	-0.205	0.210 243	0.281 82	0.230 281	0.099 142	0.052 300	0.031 169	0.023 95	0.005 324	0.010 152										
DCP 3	.050	0.223	0.036 17	0.013 183	0.003 35	0.005 119	0.007 349	0.007 143	0.003 16E	0.003 319	0.001 68										
DCP 4	.093	-0.378	0.303 190	0.241 64	0.145 233	0.011 139	0.036 141	0.042 346	0.030 195	0.030 54	0.016 262										
DCP 5	.200	-0.856	0.832 180	0.258 50	0.118 226	0.056 193	0.010 44	0.008 76	0.009 229	0.006 35	0.002 329										
DCP 6	.300	-0.903	0.835 185	0.271 62	0.122 262	0.039 232	0.016 271	0.020 119	0.002 48	0.010 270	0.005 165										
DCP 7	.400	-1.247	0.830 190	0.206 75	0.054 277	0.047 291	0.013 290	0.022 161	0.003 291	0.009 12	0.007 161										
DCP 8	.502	-1.322	0.751 201	0.184 109	0.043 355	0.038 335	0.020 309	0.020 231	0.004 127	0.013 322	0.009 244										
DCP 9	.601	-1.316	0.659 210	0.161 116	0.041 52	0.038 67	0.018 28	0.012 221	0.005 125	0.005 330	0.015 133										
DCP10	.696	-1.303	0.629 209	0.144 125	0.048 77	0.043 109	0.015 358	0.012 268	0.006 57	0.006 256	0.006 159										
DCP11	.830	-1.441	0.507 209	0.137 138	0.039 71	0.054 141	0.011 353	0.004 120	0.005 57	0.006 256	0.007 266										
DCP12	.878	-1.522	0.522 211	0.130 130	0.036 86	0.048 131	0.017 3	0.007 139	0.008 31	0.010 336	0.007 164										
DCP13	.919	-1.510	0.449 211	0.132 139	0.033 66	0.051 143	0.017 19	0.016 150	0.005 84	0.010 0	0.004 113										
DCP14	.949	-1.595	0.435 212	0.129 140	0.030 64	0.048 141	0.019 25	0.010 120	0.008 10	0.005 305	0.008 87										
DCP15	.975	-1.743	0.411 212	0.134 139	0.033 98	0.043 130	0.015 20	0.005 219	0.006 128	0.003 270	0.006 264										
DCP16	.995	-1.530	0.286 234	0.102 152	0.021 112	0.046 156	0.019 20	0.004 179	0.010 45	0.010 32	0.006 197										

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
0.0	64.22	0.459	0.212	5.12	0.0	204.86	10046.9	20													
V	Q	RN	CRIMIN)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	FDR	EXT DAMP													
233.8	0.214.0	0.28E 07	0.587	-1.733	209.04	0.00209	-1.712	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		204.860	5.122 0	0.240 13	0.048 20	0.033 304	0.039 199	0.024 84	0.021 313	0.023 206	0.017 93										
CN		-1.041	0.365 227	0.211 184	0.091 115	0.094 9	0.074 243	0.080 124	0.074 359	0.065 241	0.043 125										
CM		0.395	0.098 52	0.069 20	0.032 290	0.025 164	0.027 47	0.028 287	0.028 166	0.026 49	0.026 293										
DCP 1	.005	-0.444	0.032 3	0.009 253	0.003 154	0.008 81	0.002 23	0.013 224	0.010 332	0.010 247	0.010 170										
DCP 2	.023	0.078	0.323 343	0.126 152	0.165 336	0.109 170	0.126 59	0.084 276	0.078 147	0.100 37	0.096 299										
DCP 3	.050	0.479	0.044 141	0.042 207	0.022 70	0.021 330	0.017 205	0.021 81	0.024 325	0.025 191	0.011 82										
DCP 4	.093	-0.122	0.240 286	0.209 194	0.128 163	0.251 50	0.186 307	0.167 192	0.141 87	0.120 341	0.121 226										
DCP 5	.200	-0.747	0.547 208	0.229 127	0.083 117	0.127 8	0.065 250	0.047 125	0.061 350	0.058 241	0.031 119										
DCP 6	.300	-0.837	0.542 213	0.211 154	0.087 105	0.116 20	0.060 254	0.074 139	0.073 5	0.062 255	0.064 131										
DCP 7	.400	-1.200	0.535 208	0.223 162	0.080 104	0.088 13	0.062 212	0.075 102	0.087 338	0.073 212	0.071 100										
DCP 8	.502	-1.265	0.488 227	0.203 194	0.130 131	0.106 16	0.101 229	0.106 119	0.106 4	0.085 238	0.089 130										
DCP 9	.601	-1.282	0.430 223	0.251 189	0.093 105	0.055 343	0.080 211	0.087 93	0.076 333	0.083 212	0.073 101										
DCP10	.696	-1.296	0.398 237	0.284 205	0.134 123	0.098 356	0.114 122	0.111 122	0.099 1	0.100 248	0.099 132										
DCP11	.830	-1.444	0.347 246	0.289 207	0.132 110	0.121 350	0.116 239	0.127 120	0.118 0	0.112 248	0.109 129										
DCP12	.878	-1.611	0.335 225	0.231 193	0.091 92	0.071 324	0.072 216	0.080 92	0.088 327	0.080 211	0.079 87										
DCP13	.919	-1.611	0.290 237	0.273 198	0.115 101	0.100 338	0.090 227	0.103 97	0.103 331	0.100 206	0.103 89										
DCP14	.949	-1.615	0.292 234	0.251 193	0.106 90	0.104 324	0.092 219	0.111 94	0.110 334	0.098 216	0.096 95										
DCP15	.975	-1.718	0.277 271	0.328 211	0.187 112	0.165 352	0.152 243	0.154 124	0.150 3	0.138 250	0.134 132										
DCP16	.995	-1.548	0.177 277	0.210 216	0.070 112	0.053 331	0.040 260	0.047 89	0.049 323	0.081 185	0.075 83										

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FREQ 437.0
 DELTA ALPHA 1.35
 WASH MACH N 0.401
 WASH CMEMINI 0.597
 WASH ALPHA MAX 174.74
 WASH AERO DAMP -0.00247
 TEST POINT 10059.1
 CYCLES ANALYSED 70
 FRT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PMI	RES 2 PMI	RES 3 PMI	RES 4 PMI	RES 5 PMI	RES 6 PMI	RES 7 PMI	RES 8 PMI	RES 9 PMI
ALPHA	140.098	0.345	0.305	0.293	0.309	0.256	0.172	0.016	0.34	0.034	0.06
CM	0.184	0.014	0.015	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
CP	-0.054	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
DCP 1	0.004	0.035	0.142	0.010	0.033	0.005	0.285	0.004	0.139	0.005	0.337
DCP 2	0.023	0.044	0.044	0.015	0.044	0.004	0.214	0.004	0.185	0.003	0.63
DCP 3	0.023	0.022	0.022	0.006	0.022	0.004	0.22	0.002	0.184	0.002	0.142
DCP 4	0.023	0.052	0.052	0.012	0.052	0.010	0.182	0.004	0.161	0.004	0.344
DCP 5	0.020	0.112	0.112	0.024	0.112	0.004	0.154	0.004	0.131	0.003	0.332
DCP 6	0.100	0.162	0.162	0.024	0.162	0.002	0.29	0.001	0.144	0.003	0.269
DCP 7	0.070	0.271	0.271	0.024	0.271	0.002	0.18	0.002	0.144	0.003	0.133
DCP 8	0.052	0.272	0.272	0.024	0.272	0.002	0.30	0.001	0.101	0.002	0.28
DCP 9	0.061	0.297	0.297	0.024	0.297	0.003	0.184	0.003	0.122	0.002	0.104
DCP 10	0.061	0.174	0.174	0.024	0.174	0.003	0.184	0.003	0.122	0.002	0.274
DCP 11	0.030	0.145	0.145	0.024	0.145	0.003	0.184	0.003	0.122	0.002	0.274
DCP 12	0.012	1.598	1.598	0.024	1.598	0.009	0.264	0.009	0.184	0.009	0.299
DCP 13	0.049	1.664	1.664	0.024	1.664	0.019	0.59	0.012	0.51	0.012	0.34
DCP 14	0.074	1.740	1.740	0.024	1.740	0.024	0.72	0.012	0.51	0.012	0.34
DCP 15	0.095	1.777	1.777	0.024	1.777	0.024	0.99	0.012	0.51	0.012	0.34

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FREQ 436.5
 DELTA ALPHA 1.35
 WASH MACH N 0.401
 WASH CMEMINI 0.597
 WASH ALPHA MAX 187.55
 WASH AERO DAMP -0.00240
 TEST POINT 10059.2
 CYCLES ANALYSED 70
 FRT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PMI	RES 2 PMI	RES 3 PMI	RES 4 PMI	RES 5 PMI	RES 6 PMI	RES 7 PMI	RES 8 PMI	RES 9 PMI
ALPHA	142.532	0.342	0.270	0.270	0.357	0.011	0.35	0.013	0.230	0.007	0.115
CM	0.141	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
CP	0.058	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
DCP 1	0.004	0.067	0.067	0.012	0.067	0.001	0.247	0.005	0.167	0.002	0.186
DCP 2	0.023	0.035	0.035	0.012	0.035	0.006	0.231	0.003	0.12	0.002	0.236
DCP 3	0.023	0.020	0.020	0.006	0.020	0.004	0.181	0.002	0.14	0.002	0.142
DCP 4	0.023	0.035	0.035	0.012	0.035	0.006	0.231	0.003	0.12	0.002	0.236
DCP 5	0.020	0.084	0.084	0.012	0.084	0.006	0.311	0.006	0.194	0.006	0.275
DCP 6	0.100	0.156	0.156	0.024	0.156	0.008	0.340	0.008	0.194	0.008	0.275
DCP 7	0.070	0.205	0.205	0.024	0.205	0.011	0.44	0.008	0.194	0.008	0.167
DCP 8	0.052	0.224	0.224	0.024	0.224	0.011	0.44	0.008	0.194	0.008	0.167
DCP 9	0.061	0.224	0.224	0.024	0.224	0.011	0.44	0.008	0.194	0.008	0.167
DCP 10	0.049	0.518	0.518	0.024	0.518	0.013	0.80	0.012	0.518	0.012	0.352
DCP 11	0.030	0.445	0.445	0.024	0.445	0.013	0.80	0.012	0.518	0.012	0.352
DCP 12	0.049	1.374	1.374	0.024	1.374	0.013	1.20	0.012	0.518	0.012	0.352
DCP 13	0.074	1.465	1.465	0.024	1.465	0.013	1.20	0.012	0.518	0.012	0.352
DCP 14	0.075	1.472	1.472	0.024	1.472	0.013	1.20	0.012	0.518	0.012	0.352
DCP 15	0.095	1.584	1.584	0.024	1.584	0.013	1.20	0.012	0.518	0.012	0.352

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL									
TUNED MZ		DRIVE MZ		K		MACH NO		DEL. ALPHA		DEL. H		ALPHA. O		TEST POINT		CYCLES ANALYSED			
0.0		62.40		0.239		0.402		5.33		0.0		185.03		10059.3		20			
V		Q		RN		CM(MINI)		CM(MAX)		ALPHA. NMAX		AERO DAMP		TDP		EXT DAMP			
436.2		728.5		0.47E 07		0.466		-0.913		189.60		-0.00171		1.147		0.0			
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 10 PHI	RES 11 PHI	RES 12 PHI	RES 13 PHI	RES 14 PHI	RES 15 PHI		
ALPHA		185.030	0.334 0	0.366 19	0.071 312	0.059 183	0.018 27	0.029 247	0.028 136	0.037 1	0.020 236								
CM		-0.398	0.490 167	0.047 358	0.019 176	0.006 265	0.002 145	0.005 28	0.005 263	0.001 17	0.002 332								
DCP 1	.005	-0.044	0.025 39	0.043 264	0.015 69	0.007 257	0.005 130	0.002 31	0.003 66	0.002 126	0.002 340								
DCP 2	.023	-0.193	0.072 287	0.042 98	0.017 105	0.012 233	0.003 195	0.002 347	0.002 262	0.003 262	0.002 353								
DCP 3	.050	-0.078	0.049 308	0.033 14	0.026 114	0.008 290	0.009 177	0.008 2	0.009 201	0.006 73	0.010 333								
DCP 4	.093	0.320	0.053 289	0.045 12	0.043 127	0.012 361	0.005 291	0.009 33	0.006 261	0.006 34	0.003 67								
DCP 5	.200	0.170	0.105 204	0.063 296	0.050 114	0.013 318	0.008 216	0.011 51	0.007 220	0.006 26	0.002 278								
DCP 6	.300	-0.073	0.192 199	0.094 323	0.071 164	0.023 38	0.010 300	0.020 78	0.007 154	0.008 31	0.002 249								
DCP 7	.400	-0.225	0.296 175	0.145 329	0.075 190	0.021 127	0.024 52	0.018 335	0.022 232	0.011 104	0.004 4								
DCP 8	.502	-0.390	0.468 165	0.205 347	0.095 223	0.038 160	0.033 74	0.019 9	0.018 268	0.013 211	0.012 118								
DCP 9	.601	-0.516	0.633 161	0.189 2	0.046 280	0.056 264	0.033 158	0.029 194	0.019 5	0.006 305	0.007 296								
DCP 10	.696	-0.635	0.803 159	0.197 24	0.070 346	0.078 275	0.035 327	0.035 160	0.019 103	0.013 46	0.009 354								
DCP 11	.830	-0.866	1.049 164	0.152 111	0.132 62	0.055 59	0.038 359	0.040 1	0.018 242	0.016 281	0.004 310								
DCP 12	.919	-1.087	1.059 166	0.285 182	0.094 210	0.048 132	0.075 177	0.034 221	0.020 215	0.034 181	0.013 188								
DCP 13	.949	-1.220	0.965 169	0.284 189	0.119 228	0.022 299	0.037 292	0.050 257	0.041 279	0.009 323	0.016 301								
DCP 14	.975	-1.263	0.993 168	0.240 184	0.112 242	0.074 315	0.068 353	0.036 36	0.030 76	0.010 327	0.007 77								
DCP 15	.995	-1.261	1.123 172	0.318 214	0.046 254	0.020 123	0.026 217	0.048 315	0.024 17	0.012 48	0.021 339								

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL									
TUNED MZ		DRIVE MZ		K		MACH NO		DEL. ALPHA		DEL. H		ALPHA. O		TEST POINT		CYCLES ANALYSED			
0.0		62.31		0.238		0.402		5.36		0.0		187.48		10059.4		20			
V		Q		RN		CM(MINI)		CM(MAX)		ALPHA. NMAX		AERO DAMP		TDR		EXT DAMP			
436.5		732.6		0.47E 07		0.569		-1.203		192.05		0.00028		-0.185		0.0			
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 10 PHI	RES 11 PHI	RES 12 PHI	RES 13 PHI	RES 14 PHI	RES 15 PHI		
ALPHA		187.481	0.359 0	0.379 18	0.366 306	0.055 191	0.035 15	0.040 260	0.034 125	0.030 29	0.020 254								
CM		-0.563	0.620 179	0.116 20	0.027 291	0.018 142	0.004 316	0.004 275	0.003 164	0.004 223	0.002 179								
DCP 1	.005	-0.090	0.198 170	0.133 305	0.075 168	0.045 33	0.024 273	0.018 142	0.007 8	0.007 247	0.006 342								
DCP 2	.023	-0.179	0.058 208	0.080 344	0.029 171	0.027 67	0.018 266	0.005 202	0.002 146	0.009 360	0.008 156								
DCP 3	.050	0.045	0.056 234	0.122 13	0.064 239	0.058 115	0.033 351	0.018 235	0.008 214	0.016 80	0.021 355								
DCP 4	.093	0.320	0.099 197	0.168 357	0.088 215	0.060 98	0.028 331	0.024 266	0.018 141	0.012 359	0.003 305								
DCP 5	.200	0.076	0.319 160	0.263 332	0.110 198	0.071 99	0.034 349	0.029 253	0.018 125	0.013 14	0.009 259								
DCP 6	.300	-0.216	0.420 175	0.264 9	0.110 258	0.095 164	0.051 82	0.042 346	0.021 254	0.015 184	0.008 104								
DCP 7	.400	-0.407	0.564 172	0.266 13	0.097 297	0.076 216	0.052 160	0.035 71	0.025 27	0.024 292	0.020 193								
DCP 8	.502	-0.576	0.721 173	0.290 37	0.128 325	0.076 243	0.050 204	0.032 128	0.018 64	0.014 13	0.011 276								
DCP 9	.601	-0.737	0.798 174	0.209 54	0.114 24	0.054 339	0.054 287	0.026 253	0.029 211	0.026 158	0.009 85								
DCP 10	.696	-0.835	1.049 175	0.208 78	0.122 51	0.057 35	0.056 342	0.028 313	0.015 286	0.021 244	0.006 230								
DCP 11	.830	-1.075	1.680 184	0.232 155	0.034 135	0.083 145	0.033 176	0.014 178	0.014 151	0.014 189	0.005 87								
DCP 12	.919	-1.385	0.898 192	0.126 187	0.099 345	0.022 46	0.022 174	0.013 125	0.012 125	0.016 162	0.011 104								
DCP 13	.949	-1.522	0.787 197	0.067 181	0.032 246	0.026 353	0.021 76	0.013 146	0.011 283	0.011 161	0.004 47								
DCP 14	.975	-1.537	0.850 193	0.063 174	0.029 215	0.005 147	0.011 79	0.003 232	0.015 38	0.005 193	0.005 73								
DCP 15	.995	-1.571	0.822 197	0.182 234	0.029 264	0.026 26	0.010 112	0.010 187	0.020 318	0.006 357	0.013 103								

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
0.0	62.03	0.237	0.404	5.37	0.0	189.98	10099.5	20													
V	Q	PN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	YDF	EXT DAMP													
437.5	734.2	0.47E 07	0.643	-1.647	195.21	0.00195	-1.294	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		189.980	5.374 0	0.376 15	0.077 296	0.040 182	0.031 27	0.035 281	0.029 172	0.019 36	0.024 266										
CN		-0.704	0.570 190	0.120 98	0.388 19	0.043 245	0.026 135	0.019 52	0.020 260	0.009 211	0.008 49										
CM		0.345	0.226 19	0.047 337	0.032 258	0.009 122	0.004 313	0.004 204	0.003 74	0.002 40	0.002 159										
DCP 1	.005	-0.152	0.397 119	0.215 356	0.167 240	0.108 120	0.065 357	0.028 243	0.015 102	0.011 244	0.010 77										
DCP 2	.023	-0.137	0.079 226	0.022 89	0.071 1	0.057 231	0.057 125	0.064 17	0.063 262	0.050 142	0.033 34										
DCP 3	.050	0.028	0.118 244	0.146 64	0.169 316	0.127 151	0.079 176	0.038 348	0.034 240	0.013 178	0.024 73										
DCP 4	.093	0.351	0.199 199	0.157 44	0.166 317	0.125 284	0.092 114	0.079 21	0.075 265	0.036 147	0.026 59										
DCP 5	.200	-0.032	0.584 163	0.324 19	0.216 251	0.174 199	0.065 120	0.052 66	0.039 322	0.044 250	0.035 131										
DCP 6	.400	-0.335	0.611 179	0.243 51	0.205 345	0.126 248	0.087 199	0.083 130	0.039 22	0.027 3	0.017 306										
DCP 7	.600	-0.534	0.727 182	0.244 73	0.237 13	0.108 298	0.073 251	0.057 179	0.037 157	0.008 109	0.018 62										
DCP 8	.800	-0.742	0.872 184	0.263 103	0.249 42	0.098 331	0.047 308	0.032 273	0.035 271	0.023 224	0.006 131										
DCP 9	.949	-0.880	0.845 187	0.225 132	0.188 75	0.049 53	0.058 57	0.052 350	0.038 309	0.014 272	0.013 332										
DCP10	.996	-1.046	0.987 198	0.259 135	0.133 98	0.048 144	0.066 119	0.033 50	0.005 350	0.009 93	0.020 25										
DCP11	.830	-1.357	0.929 206	0.243 195	0.037 92	0.055 277	0.030 133	0.023 10	0.015 234	0.013 188	0.005 232										
DCP12	.919	-1.599	0.765 215	0.100 149	0.092 80	0.055 263	0.029 128	0.022 19	0.026 234	0.015 202	0.013 317										
DCP13	.949	-1.701	0.726 214	0.063 176	0.093 90	0.059 262	0.076 145	0.027 41	0.033 229	0.014 185	0.016 334										
DCP14	.975	-1.768	0.732 214	0.097 195	0.092 95	0.035 232	0.020 153	0.020 24	0.017 225	0.024 218	0.017 82										
DCP15	.995	-1.786	0.691 221	0.125 244	0.088 116	0.056 268	0.020 157	0.023 57	0.011 229	0.024 281	0.011 336										

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
0.0	62.03	0.237	0.404	5.37	0.0	192.55	10059.6	20													
V	Q	PN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	YDF	EXT DAMP													
438.4	738.0	0.47E 07	0.690	-1.861	197.92	0.00288	-1.925	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		192.545	5.367 0	0.406 18	0.106 299	0.060 158	0.048 358	0.033 281	0.022 116	0.009 96	0.016 257										
CN		-0.811	0.650 199	0.203 169	0.139 64	0.085 286	0.039 170	0.020 104	0.036 11	0.006 279	0.009 150										
CM		0.388	0.200 32	0.062 10	0.045 303	0.014 169	0.006 354	0.004 242	0.004 161	0.004 173	0.003 322										
DCP 1	.005	-0.200	0.479 134	0.293 37	0.265 297	0.190 184	0.106 81	0.059 355	0.064 253	0.042 121	0.021 10										
DCP 2	.023	-0.119	0.058 233	0.089 163	0.144 46	0.135 290	0.107 186	0.093 93	0.083 352	0.056 244	0.023 152										
DCP 3	.050	0.101	0.155 230	0.253 104	0.305 352	0.228 227	0.107 114	0.029 23	0.040 340	0.021 132	0.006 256										
DCP 4	.093	0.384	0.233 201	0.181 109	0.253 19	0.211 272	0.121 188	0.102 119	0.112 15	0.035 255	0.029 211										
DCP 5	.200	-0.650	0.676 170	0.325 77	0.315 352	0.206 260	0.191 193	0.088 138	0.076 30	0.017 5	0.019 307										
DCP 6	.400	-0.422	0.738 186	0.347 118	0.326 38	0.198 311	0.065 253	0.051 229	0.033 30	0.038 187	0.030 95										
DCP 7	.600	-0.643	0.815 189	0.347 135	0.282 65	0.124 347	0.042 345	0.042 305	0.047 5	0.025 250	0.021 124										
DCP 8	.800	-0.893	0.888 193	0.381 155	0.280 94	0.086 14	0.043 71	0.030 6	0.043 43	0.025 250	0.021 124										
DCP 9	.601	-1.084	0.776 199	0.318 179	0.204 124	0.077 150	0.047 69	0.047 69	0.014 57	0.017 94	0.017 170										
DCP10	.696	-1.251	0.832 205	0.271 189	0.149 139	0.061 286	0.064 180	0.027 71	0.024 277	0.005 211	0.010 228										
DCP11	.830	-1.542	0.749 223	0.201 200	0.128 128	0.049 327	0.029 171	0.022 93	0.034 339	0.025 346	0.004 203										
DCP12	.919	-1.708	0.712 219	0.152 198	0.119 116	0.044 336	0.018 178	0.015 117	0.033 344	0.024 349	0.011 197										
DCP13	.949	-1.741	0.644 221	0.166 215	0.118 119	0.059 340	0.030 229	0.021 140	0.030 356	0.022 338	0.015 129										
DCP14	.975	-1.755	0.602 226	0.230 227	0.152 118	0.065 318	0.040 195	0.032 97	0.025 321	0.024 18	0.010 98										
DCP15	.995	-1.839	0.484 236	0.208 249	0.106 141	0.047 10	0.040 255	0.045 165	0.031 19	0.027 342	0.029 153										

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 194.988
 G.A 0.800
 V 438.4
 DRIVE HZ 62.36
 K 0.238
 MACH NO 0.405
 DEL.A ALPHA 5.35
 DEL.H 0.0
 ALPHA.O 194.99
 TEST POINT 10059.7
 Cycles ANALYSED 20
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	0.075	5.351	0	0.399	0.092	0.267	0.069	0.039	0.036	0.016	0.014
DCP 1	-0.23	0.557	204	0.192	181	0.295	33	0.040	294	0.015	165
DCP 2	0.90	0.381	31	0.053	42	0.039	15	0.006	10	0.002	74
DCP 3	0.23	0.412	154	0.259	79	0.224	8	0.064	86	0.030	270
DCP 4	0.93	0.027	245	0.077	192	0.114	25	0.078	236	0.068	156
DCP 5	0.20	0.170	265	0.284	144	0.211	322	0.038	120	0.018	292
DCP 6	0.30	0.234	207	0.198	148	0.234	95	0.078	231	0.078	171
DCP 7	0.40	0.453	0.630	0.322	130	0.159	354	0.036	262	0.021	62
DCP 8	0.50	-0.078	0.646	0.196	0.326	159	0.146	0.036	290	0.024	338
DCP 9	0.60	-0.455	0.686	0.199	0.295	171	0.095	53	0.021	182	0.022
DCP10	0.70	-0.955	0.743	0.204	0.281	188	0.092	78	0.026	174	0.014
DCP11	0.80	-1.106	0.626	0.209	0.207	212	0.056	60	0.058	284	0.016
DCP12	0.90	-1.233	0.663	0.212	0.193	220	0.065	51	0.026	203	0.020
DCP13	0.95	-1.401	0.636	0.215	0.166	228	0.075	74	0.058	309	0.024
DCP14	0.975	-1.684	0.518	0.210	0.179	232	0.098	319	0.019	191	0.015
DCP15	0.995	-1.716	0.454	0.210	0.114	200	0.073	73	0.039	325	0.012
		-1.783	0.337	0.223	0.111	198	0.076	64	0.034	329	0.018
			0.090	0.219	0.071	81	0.051	353	0.023	241	0.017
			0.030	0.229	0.030	229	0.030	229	0.022	143	0.011

HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 199.952
 G.A 0.890
 V 438.5
 DRIVE HZ 62.66
 K 0.239
 MACH NO 0.406
 DEL.A ALPHA 5.35
 DEL.H 0.0
 ALPHA.O 199.95
 TEST POINT 10959.8
 Cycles ANALYSED 20
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	0.005	5.348	0	0.292	0.025	0.222	0.040	0.014	0.006	0.021	0.004
DCP 1	-0.23	0.356	223	0.068	239	0.004	328	0.005	152	0.003	207
DCP 2	0.90	0.093	34	0.013	85	0.005	123	0.001	340	0.002	349
DCP 3	0.23	0.203	194	0.094	134	0.009	289	0.026	37	0.016	190
DCP 4	0.93	0.106	328	0.048	285	0.011	148	0.023	299	0.015	288
DCP 5	0.20	0.217	309	0.071	232	0.020	353	0.005	140	0.017	45
DCP 6	0.30	0.246	262	0.079	239	0.042	206	0.005	148	0.007	322
DCP 7	0.40	0.475	0.449	0.139	203	0.064	196	0.007	187	0.003	266
DCP 8	0.50	-0.241	0.494	0.226	0.118	226	0.050	211	0.020	99	0.003
DCP 9	0.60	-0.665	0.481	0.224	0.096	237	0.039	236	0.011	194	0.011
DCP10	0.70	-0.870	0.461	0.224	0.076	253	0.025	354	0.004	137	0.004
DCP11	0.80	-1.081	0.383	0.226	0.063	270	0.017	300	0.005	136	0.005
DCP12	0.90	-1.313	0.379	0.216	0.054	266	0.018	303	0.007	164	0.004
DCP13	0.95	-1.478	0.297	0.207	0.033	263	0.012	301	0.008	156	0.007
DCP14	0.975	-1.758	0.272	0.208	0.035	263	0.017	301	0.006	134	0.003
DCP15	0.995	-1.794	0.246	0.209	0.022	297	0.009	310	0.006	190	0.006
		-1.823	0.155	0.227	0.014	315	0.008	359	0.010	159	0.011
			0.030	0.299	0.012	186	0.012	186	0.002	143	0.015

HARMONIC ANALYSIS

FORCED PITCHING OSCILLATION										VEPTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA 0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
3.0	77.49	0.558	0.210	5.37	0.0	180.00	10065.1	20													
V	Q	RN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AFRD DAMP	TDR	EKT DAMP													
233.3	214.1	0.26E 07	-0.317	0.525	174.92	-0.00147	1.598	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		190.077	5.368 0	0.350 9	0.060 303	0.053 173	0.017 7	0.028 242	0.016 57	0.017 294	0.001 217										
CM		0.139	0.385 178	0.036 190	0.009 182	0.004 327	0.005 299	0.008 9	0.003 214	0.005 87	0.004 292										
		-0.092	0.208 341	0.021 352	0.005 4	0.002 141	0.002 104	0.003 179	0.001 341	0.002 261	0.002 115										
DCP 1		-0.271	0.034 143	0.020 113	0.007 216	0.009 199	0.006 346	0.005 202	0.003 254	0.010 24	0.010 137										
DCP 2		-0.334	0.064 29	0.025 330	0.004 117	0.007 255	0.006 304	0.001 200	0.008 173	0.004 190	0.006 244										
DCP 3		-0.212	0.062 44	0.043 353	0.015 249	0.009 175	0.008 319	0.006 52	0.008 182	0.004 75	0.008 334										
DCP 4		-0.93	0.061 312	0.008 35	0.009 83	0.004 253	0.011 37	0.011 215	0.011 215	0.004 33	0.005 170										
DCP 5		-2.00	0.130	0.212 234	0.015 253	0.005 82	0.004 358	0.003 13	0.007 267	0.004 87	0.004 272										
DCP 6		-3.00	0.068	0.275 238	0.037 263	0.002 69	0.000 340	0.005 6	0.004 205	0.004 98	0.003 318										
DCP 7		-4.00	-0.021	0.345 224	0.043 244	0.014 281	0.002 310	0.001 104	0.001 11	0.007 152	0.004 278										
DCP 8		-5.02	0.374 217	0.048 245	0.008 301	0.011 4	0.009 327	0.007 13	0.006 270	0.003 155	0.006 11										
DCP 9		-6.01	0.376 209	0.032 241	0.015 347	0.006 30	0.011 359	0.006 391	0.007 216	0.003 59	0.006 307										
DCP 10		-6.90	0.421 195	0.025 196	0.035 57	0.018 65	0.010 107	0.007 65	0.004 234	0.009 49	0.004 295										
DCP 11		-8.00	0.624 154	0.194 151	0.142 160	0.051 232	0.041 278	0.027 0	0.005 46	0.010 112	0.012 279										
DCP 12		-8.78	0.447 145	0.217 164	0.193 200	0.046 333	0.066 2	0.012 84	0.028 161	0.016 0	0.008 320										
DCP 13		-9.10	1.503 144	0.066 191	0.168 243	0.060 48	0.045 109	0.056 309	0.049 301	0.031 113	0.020 174										
DCP 14		-9.40	1.592 147	0.048 243	0.167 330	0.021 113	0.093 148	0.062 352	0.050 53	0.042 233	0.034 284										
DCP 15		-9.75	1.431 140	0.007 152	0.218 34	0.071 272	0.095 243	0.055 147	0.050 171	0.041 40	0.020 33										
DCP 16		-9.95	1.921 141	0.089 135	0.116 101	0.050 4	0.021 299	0.034 12	0.039 174	0.042 10	0.008 353										

FORCED PITCHING OSCILLATION										VEPTOL 23010-1.58 AIRFOIL									
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA 0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED											
3.0	79.76	0.547	0.210	5.35	0.0	182.51	10065.2	20											
V	Q	RN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AFRD DAMP	TDR	EKT DAMP											
233.4	113.0	0.24E 07	0.265	0.400	187.63	-0.00141	1.574	0.0											
HARMONIC ANALYSIS																			
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI								
ALPHA		181.514	5.356 0	0.447 18	0.103 292	0.079 144	0.040 330	0.037 221	0.034 40	0.038 249	0.010 104								
CM		0.140	0.379 177	0.032 223	0.004 136	0.010 354	0.004 227	0.004 39	0.005 254	0.011 154	0.005 327								
		0.048	0.204 341	0.014 0	0.003 305	0.004 129	0.002 31	0.002 224	0.002 57	0.003 433	0.001 151								
DCP 1		0.374	0.017 54	0.010 136	0.025 150	0.013 161	0.019 65	0.014 331	0.024 121	0.014 256	0.021 189								
DCP 2		0.344	0.060 30	0.010 329	0.018 144	0.022 44	0.009 234	0.023 44	0.007 203	0.024 161	0.021 335								
DCP 3		0.260	0.044 41	0.048 444	0.019 347	0.012 34	0.011 34	0.006 41	0.016 167	0.012 147	0.003 331								
DCP 4		0.010	0.041 333	0.038 332	0.004 227	0.026 42	0.012 240	0.012 41	0.009 300	0.023 149	0.015 334								
DCP 5		0.000	0.040 340	0.026 243	0.003 240	0.016 24	0.008 218	0.010 51	0.009 312	0.012 144	0.011 337								
DCP 6		0.000	0.025	0.037 243	0.003 240	0.010 44	0.002 247	0.005 341	0.001 71	0.004 151	0.002 250								
DCP 7		0.000	0.043 341	0.043 333	0.012 343	0.009 35	0.004 310	0.001 240	0.001 48	0.001 104	0.002 213								
DCP 8		0.000	0.020	0.027 214	0.002 34	0.009 35	0.007 37	0.007 37	0.002 68	0.001 145	0.006 324								
DCP 9		0.000	0.014	0.040 214	0.023 47	0.013 154	0.004 360	0.004 142	0.004 14	0.004 175	0.006 12								
DCP 10		0.000	0.003 149	0.110 219	0.050 116	0.036 1	0.010 247	0.001 274	0.003 47	0.006 174	0.003 3								
DCP 11		0.000	0.033 140	0.013 332	0.047 214	0.037 146	0.045 92	0.004 0	0.039 267	0.043 149	0.014 354								
DCP 12		0.000	0.010 149	0.010 149	0.010 149	0.011 273	0.045 91	0.045 91	0.045 91	0.045 91	0.026 210								
DCP 13		0.000	0.021	0.034 117	0.044 117	0.044 117	0.137 150	0.042 174	0.038 107	0.042 100	0.018 119								
DCP 14		0.000	0.045	0.034 143	0.001 143	0.122 43	0.040 143	0.072 249	0.074 143	0.046 200	0.009 44								
DCP 15		0.000	0.045	0.045 143	0.045 143	0.157 43	0.040 143	0.031 343	0.063 324	0.046 200	0.017 294								
DCP 16		0.000	0.045	0.045 143	0.045 143	0.017 140	0.004 144	0.007 144	0.043 244	0.017 24	0.010 163								

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	77.07	0.552	0.210	5.33	0.0	104.99	10765.3	20			
V	PN	CMIMINI	CMIMINI	CMIMINI	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
233.1	0	214.6	0.268 07	0.396	190.15	-0.90119	1.274	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PMI	RES 2 PMI	RES 3 PMI	RES 4 PMI	RES 5 PMI	RES 6 PMI	RES 7 PMI	RES 8 PMI	RES 9 PMI
ALPHA		184.990	5.327 0	0.437 22	0.114 296	0.070 171	0.034 354	0.023 253	0.031 103	0.029 286	0.004 195
CN		-0.395	0.397 176	0.074 226	0.009 103	0.011 41	0.006 343	0.006 263	0.011 146	0.004 63	0.006 172
CM		0.190	0.214 345	0.025 25	0.010 284	0.006 197	0.072 167	0.004 80	0.005 337	0.003 229	0.001 282
DCP 1	.005	-0.323	0.043 132	0.024 4	0.044 211	0.036 67	0.038 260	0.033 198	0.019 300	0.042 168	0.001 24
DCP 2	.023	-0.276	0.041 111	0.014 325	0.021 326	0.004 314	0.015 119	0.020 319	0.026 134	0.004 117	0.006 119
DCP 3	.050	-0.249	0.088 90	0.034 1	0.013 231	0.010 26	0.014 253	0.011 58	0.009 92	0.004 92	0.015 24
DCP 4	.093	0.067	0.064 341	0.002 263	0.020 271	0.006 123	0.004 194	0.006 247	0.012 51	0.014 170	0.004 17
DCP 5	.200	0.031	0.185 247	0.060 189	0.027 298	0.007 203	0.009 31	0.004 347	0.015 154	0.008 346	0.004 46
DCP 6	.300	-0.054	0.287 246	0.091 212	0.041 336	0.019 165	0.007 17	0.006 9	0.007 161	0.005 59	0.006 207
DCP 7	.400	-0.248	0.283 230	0.137 223	0.031 13	0.005 161	0.010 311	0.019 193	0.014 257	0.012 163	0.022 3
DCP 8	.502	-0.359	0.287 217	0.162 237	0.032 123	0.005 31	0.012 297	0.017 127	0.011 2	0.014 244	0.018 113
DCP 9	.601	-0.446	0.324 175	0.220 276	0.098 163	0.058 48	0.029 294	0.015 220	0.020 74	0.011 311	0.009 86
DCP10	.696	-0.557	0.376 159	0.215 304	0.203 229	0.077 153	0.066 62	0.048 322	0.032 150	0.005 15	0.020 130
DCP11	.830	-0.835	1.036 156	0.286 56	0.144 16	0.113 303	0.074 247	0.059 209	0.079 134	0.050 51	0.009 24
DCP12	.878	-0.699	1.129 160	0.221 132	0.192 51	0.136 8	0.280 308	0.061 276	0.042 234	0.039 179	0.021 139
DCP13	.919	-1.022	1.187 161	0.334 162	0.160 119	0.126 66	0.285 60	0.046 24	0.031 14	0.035 6	0.023 313
DCP14	.949	-1.205	1.158 167	0.370 168	0.162 141	0.053 100	0.070 115	0.056 114	0.019 133	0.044 81	0.023 90
DCP15	.975	-1.113	1.154 169	0.376 176	0.137 188	0.063 231	0.016 186	0.029 265	0.044 154	0.014 254	0.031 269
DCP16	.995	-0.736	1.282 173	0.377 207	0.085 227	0.026 33	0.034 163	0.041 275	0.032 257	0.009 352	0.014 286

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	76.68	0.549	0.210	5.40	0.0	187.50	10765.4	20			
V	PN	CMIMINI	CMIMINI	CMIMINI	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
233.2	0	214.9	0.268 07	0.505	191.81	-0.00176	1.877	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PMI	RES 2 PMI	RES 3 PMI	RES 4 PMI	RES 5 PMI	RES 6 PMI	RES 7 PMI	RES 8 PMI	RES 9 PMI
ALPHA		187.502	5.402 0	0.305 4	0.038 328	0.057 213	0.006 355	0.019 347	0.028 180	0.013 331	0.010 276
CN		-0.595	0.428 158	0.072 213	0.023 86	0.015 113	0.012 22	0.011 323	0.006 169	0.006 245	0.006 163
CM		0.296	0.223 338	0.020 1	0.006 291	0.006 239	0.005 201	0.006 134	0.003 16	0.001 69	0.003 327
DCP 1	.005	-0.301	0.048 20	0.015 146	0.004 327	0.011 47	0.003 192	0.005 9	0.004 159	0.009 202	0.009 267
DCP 2	.023	-0.238	0.084 106	0.032 357	0.011 127	0.006 233	0.002 83	0.005 310	0.012 50	0.010 279	0.006 293
DCP 3	.050	-0.140	0.138 73	0.004 287	0.007 17	0.034 108	0.012 199	0.014 53	0.006 120	0.017 283	0.013 81
DCP 4	.093	0.133	0.085 33	0.037 154	0.020 346	0.042 134	0.016 251	0.002 9	0.006 350	0.012 204	0.008 189
DCP 5	.200	0.050	0.107 251	0.101 160	0.050 359	0.040 153	0.019 326	0.002 78	0.004 142	0.004 227	0.010 258
DCP 6	.300	-0.116	0.131 224	0.148 205	0.084 28	0.064 269	0.041 39	0.019 190	0.009 3	0.019 195	0.006 94
DCP 7	.400	-0.364	0.180 190	0.209 227	0.135 78	0.084 269	0.045 121	0.041 331	0.024 141	0.006 47	0.005 245
DCP 8	.502	-0.590	0.292 148	0.297 254	0.155 133	0.152 77	0.032 257	0.034 146	0.014 20	0.023 281	0.008 160
DCP 9	.601	-0.634	0.454 141	0.248 281	0.168 199	0.152 77	0.073 308	0.039 231	0.043 103	0.016 346	0.004 281
DCP10	.696	-0.917	0.794 143	0.153 349	0.224 287	0.161 182	0.108 98	0.060 1	0.031 235	0.017 257	0.033 163
DCP11	.830	-1.273	1.191 153	0.233 105	0.151 43	0.117 356	0.076 329	0.060 280	0.040 215	0.023 155	0.011 120
DCP12	.878	-1.165	1.125 160	0.363 141	0.183 87	0.099 37	0.065 17	0.031 0	0.013 313	0.012 248	0.005 245
DCP13	.919	-1.493	1.052 167	0.279 149	0.147 147	0.040 167	0.018 171	0.015 238	0.024 120	0.018 12	0.011 139
DCP14	.949	-1.655	0.954 178	0.214 173	0.044 148	0.009 226	0.014 253	0.017 274	0.009 275	0.009 343	0.016 85
DCP15	.975	-1.678	0.947 175	0.186 179	0.028 92	0.027 11	0.006 295	0.015 88	0.003 142	0.015 162	0.003 342
DCP16	.995	-1.331	0.881 181	0.238 197	0.012 155	0.029 88	0.009 118	0.016 22	0.017 144	0.012 74	0.013 60

VERT 23010-1.5A AIRFOIL
 TEST POINT CYCLES ANALYSED
 10065.8
 EXT DAMP
 0.0

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA	199.961	5.426	0	0.414	0.085	0.063	0.038	0.035	0.012	0.046	0.016
DELTA	-1.461	0.928	148	0.253	0.053	0.008	0.022	0.027	0.003	0.002	0.006
CM	0.582	0.393	350	0.066	0.017	0.006	0.001	0.002	0.004	0.002	0.002
DCP 1	-0.580	1.245	27	0.909	0.535	0.293	0.171	0.132	0.084	0.055	0.034
DCP 2	0.016	0.931	131	0.339	0.300	0.134	0.052	0.005	0.029	0.044	0.057
DCP 3	0.075	0.733	60	0.521	0.399	0.241	0.164	0.108	0.046	0.031	0.018
DCP 4	-0.037	0.698	55	0.385	0.123	0.108	0.118	0.086	0.024	0.024	0.024
DCP 5	-0.495	0.998	70	0.608	0.101	0.023	0.022	0.048	0.030	0.004	0.019
DCP 6	-0.976	1.045	92	0.644	0.088	0.031	0.046	0.025	0.009	0.015	0.013
DCP 7	-1.459	1.495	116	0.701	0.114	0.093	0.019	0.019	0.009	0.009	0.002
DCP 8	-1.848	1.831	143	0.585	0.102	0.106	0.049	0.043	0.036	0.010	0.018
DCP 9	-2.220	1.860	168	0.093	0.157	0.057	0.005	0.011	0.030	0.018	0.008
DCP10	-2.189	1.779	183	0.214	0.081	0.071	0.027	0.004	0.013	0.013	0.005
DCP11	-2.147	1.376	190	0.201	0.032	0.024	0.027	0.024	0.030	0.016	0.025
DCP12	-2.162	1.139	190	0.261	0.010	0.007	0.011	0.011	0.014	0.007	0.011
DCP13	-2.181	1.212	188	0.163	0.028	0.015	0.011	0.011	0.008	0.012	0.014
DCP14	-2.213	1.060	189	0.250	0.018	0.020	0.005	0.011	0.012	0.002	0.009
DCP15	-2.225	0.933	198	0.281	0.025	0.012	0.012	0.016	0.011	0.012	0.019
DCP16	-1.976	0.711	215	0.257	0.004	0.021	0.004	0.034	0.038	0.016	0.028

TUNED MZ
 0.0
 V
 233.6
 DELTA MZ
 0.0
 CM (MIN)
 0.929
 K
 0.575
 MN
 0.266
 DELTA ALPHA
 5.43
 CM (MAX)
 -2.291
 DELTA M
 0.0
 ALPHA-NMAX
 201.08
 DELTA DAMP
 0.0002
 TEST POINT
 10065.8
 TD9
 -0.025
 CYCLES ANALYSED
 20
 EXT DAMP
 0.0

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA	199.961	5.426	0	0.414	0.085	0.063	0.038	0.035	0.012	0.046	0.016
DELTA	-1.461	0.928	148	0.253	0.053	0.008	0.022	0.027	0.003	0.002	0.006
CM	0.582	0.393	350	0.066	0.017	0.006	0.001	0.002	0.004	0.002	0.002
DCP 1	-0.580	1.245	27	0.909	0.535	0.293	0.171	0.132	0.084	0.055	0.034
DCP 2	0.016	0.931	131	0.339	0.300	0.134	0.052	0.005	0.029	0.044	0.057
DCP 3	0.075	0.733	60	0.521	0.399	0.241	0.164	0.108	0.046	0.031	0.018
DCP 4	-0.037	0.698	55	0.385	0.123	0.108	0.118	0.086	0.024	0.024	0.024
DCP 5	-0.495	0.998	70	0.608	0.101	0.023	0.022	0.048	0.030	0.004	0.019
DCP 6	-0.976	1.045	92	0.644	0.088	0.031	0.046	0.025	0.009	0.015	0.013
DCP 7	-1.459	1.495	116	0.701	0.114	0.093	0.019	0.019	0.009	0.009	0.002
DCP 8	-1.848	1.831	143	0.585	0.102	0.106	0.049	0.043	0.036	0.010	0.018
DCP 9	-2.220	1.860	168	0.093	0.157	0.057	0.005	0.011	0.030	0.018	0.008
DCP10	-2.189	1.779	183	0.214	0.081	0.071	0.027	0.004	0.013	0.013	0.005
DCP11	-2.147	1.376	190	0.201	0.032	0.024	0.027	0.024	0.030	0.016	0.032
DCP12	-2.162	1.139	190	0.261	0.010	0.007	0.011	0.011	0.014	0.007	0.011
DCP13	-2.181	1.212	188	0.163	0.028	0.015	0.011	0.011	0.008	0.012	0.014
DCP14	-2.213	1.060	189	0.250	0.018	0.020	0.005	0.011	0.012	0.002	0.009
DCP15	-2.225	0.933	198	0.281	0.025	0.012	0.012	0.016	0.011	0.012	0.019
DCP16	-1.976	0.711	215	0.257	0.004	0.021	0.004	0.034	0.038	0.016	0.028

VERTIC 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
V	Q	PM	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA-MNAX	AERO DAMP	TDF	EXT DAMP			
0.0	75.50	0.562	0.210	5.37	0.0	204.98	10065.9	20			
233.4	214.8	0.266 07	0.679	-1.885	210.36	0.07199	-2.199	0.0			
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	204.984	5.371 0	0.078 297	0.090 163	0.090 310	0.041 180	0.022 18	0.039 239	0.014 143		
CM	-1.158	0.669 202	0.033 158	0.020 316	0.009 183	0.004 340	0.008 280	0.005 85	0.007 320		
CM	0.480	0.176 32	0.008 316	0.002 146	0.001 347	0.001 178	0.002 74	0.002 210	0.001 106		
DCP 1	-0.005	0.570 121	0.130 113	0.011 260	0.027 33	0.027 143	0.029 74	0.038 348	0.032 209		
DCP 2	-0.224	0.182	0.243 302	0.272 71	0.158 270	0.054 101	0.010 228	0.020 312	0.036 190		
DCP 3	-0.580	0.478	0.263 225	0.253 11	0.155 165	0.262 326	0.035 217	0.025 149	0.020 150		
DCP 4	-0.993	0.211	0.380 208	0.189 45	0.055 190	0.057 296	0.030 156	0.023 324	0.023 115		
DCP 5	-2.000	-0.505	0.880 181	0.157 35	0.018 135	0.038 272	0.011 213	0.025 311	0.005 311		
DCP 6	-3.000	-1.000	0.901 187	0.100 56	0.023 246	0.039 320	0.015 240	0.016 17	0.014 227		
DCP 7	-4.000	-1.281	0.875 203	0.123 56	0.030 340	0.006 222	0.006 229	0.006 236	0.003 106		
DCP 8	-5.000	-1.432	0.875 203	0.097 85	0.041 135	0.021 28	0.006 222	0.006 229	0.005 294		
DCP 9	-6.000	-1.495	0.720 213	0.087 98	0.037 119	0.008 88	0.013 164	0.007 10	0.008 65		
DCP 10	-6.96	-1.583	0.741 213	0.086 101	0.059 138	0.012 305	0.009 131	0.003 324	0.006 47		
DCP 11	-8.30	-1.781	0.536 216	0.080 99	0.059 138	0.012 305	0.012 195	0.007 327	0.006 52		
DCP 12	-9.78	-1.875	0.593 215	0.085 102	0.039 139	0.020 271	0.003 176	0.009 39	0.009 82		
DCP 13	-9.19	-1.917	0.566 215	0.081 102	0.017 189	0.015 290	0.010 194	0.006 248	0.013 344		
DCP 14	-9.69	-1.962	0.545 216	0.076 111	0.024 143	0.010 316	0.006 248	0.005 252	0.003 77		
DCP 15	-9.75	-2.057	0.506 217	0.081 106	0.029 162	0.022 306	0.006 248	0.000 112	0.008 83		
DCP 16	-9.98	-1.884	0.355 238	0.089 134	0.022 143	0.007 243	0.004 225	0.018 196	0.009 77		

VERTIC 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
V	Q	PM	CM(MINI)	CM(MAX)	ALPHA-MNAX	AERO DAMP	TDF	EXT DAMP			
0.0	77.56	0.387	0.363	5.30	0.0	180.06	10064.1	20			
335.0	420.8	0.346 07	-0.202	0.539	174.75	-0.00170	1.475	0.0			
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	180.061	5.304 0	0.051 310	0.044 186	0.015 39	0.012 281	0.025 110	0.011 205	0.011 170		
CM	0.130	0.380 169	0.037 211	0.035 36	0.002 17	0.001 188	0.006 224	0.001 349	0.004 276		
CM	0.066	0.209 338	0.017 345	0.002 183	0.001 148	0.001 271	0.002 28	0.001 179	0.001 114		
DCP 1	-0.114	0.072 37	0.016 185	0.006 249	0.004 55	0.006 283	0.004 157	0.010 14	0.004 288		
DCP 2	-0.315	0.048 33	0.005 236	0.002 289	0.002 233	0.005 277	0.005 226	0.004 348	0.009 252		
DCP 3	-0.500	0.219	0.040 72	0.018 11	0.007 245	0.008 74	0.010 76	0.005 6	0.002 47		
DCP 4	-0.693	0.273	0.052 303	0.013 273	0.010 218	0.008 97	0.000 43	0.006 264	0.003 292		
DCP 5	-0.900	0.157	0.181 225	0.021 211	0.004 160	0.004 52	0.001 327	0.003 254	0.002 334		
DCP 6	-1.000	0.072	0.000 226	0.024 247	0.005 313	0.005 85	0.004 26	0.003 254	0.005 270		
DCP 7	-1.000	0.014	0.008 214	0.025 233	0.007 342	0.006 36	0.004 31	0.004 253	0.001 334		
DCP 8	-1.572	-0.011	0.003 205	0.032 225	0.009 1	0.009 44	0.004 44	0.004 243	0.001 199		
DCP 9	-2.000	0.010	0.007 194	0.016 216	0.013 54	0.010 75	0.006 74	0.002 111	0.001 340		
DCP 10	-2.500	0.011	0.009 184	0.030 162	0.029 54	0.014 133	0.010 168	0.009 300	0.003 212		
DCP 11	-3.000	0.020	0.007 152	0.045 161	0.039 153	0.036 264	0.038 329	0.013 176	0.005 72		
DCP 12	-3.500	0.040	0.000 147	0.044 173	0.075 230	0.053 40	0.053 63	0.011 211	0.004 134		
DCP 13	-4.000	0.060	0.013 146	0.040 142	0.119 297	0.056 48	0.093 147	0.047 14	0.027 255		
DCP 14	-4.500	0.080	0.036 149	0.033 163	0.156 12	0.084 208	0.044 34	0.039 117	0.010 330		
DCP 15	-5.000	0.100	0.075 151	0.045 22	0.210 45	0.083 288	0.094 320	0.058 192	0.063 297		
DCP 16	-5.500	0.120	0.100 160	0.046 112	0.098 82	0.081 319	0.074 377	0.021 47	0.047 216		

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
3.0	BR-89	0.473	0.303	5.48	0.0	187.52	10-64.4	20			
V	Q	PN	CRIMINI	CNIMAX	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TOR	FXT DAMP			
335.5	433.4	0.37E 07	0.551	-1.102	191.15	-0.00101	1.590	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		187.516	5.459	0.386 13	0.092 281	0.065 170	0.026 305	0.016 43	0.027 74	0.024 230	0.031 187
CN		-0.618	0.537 156	0.075 248	0.025 196	0.019 136	0.019 136	0.007 85	0.007 85	0.007 85	0.006 207
CM		0.316	0.240 341	0.018 4	0.004 13	0.001 134	0.005 288	0.005 247	0.002 254	0.003 179	0.002 54
DCP 1		-0.174	0.111 34	0.052 187	0.012 36	0.016 210	0.018 17	0.029 139	0.004 245	0.003 48	0.008 213
DCP 2		-0.158	0.070 159	0.003 88	0.015 305	0.006 217	0.013 117	0.009 205	0.010 74	0.006 94	0.007 204
DCP 3		-0.092	0.086 120	0.043 271	0.027 125	0.040 280	0.043 47	0.012 197	0.012 76	0.005 192	0.005 345
DCP 4		0.344	0.058 103	0.068 238	0.022 110	0.031 295	0.040 111	0.024 205	0.009 32	0.012 173	0.003 296
DCP 5		0.198	0.075 146	0.195 214	0.033 87	0.047 307	0.030 134	0.025 331	0.011 147	0.010 331	0.013 136
DCP 6		-0.177	0.223 156	0.208 266	0.120 159	0.112 8	0.060 207	0.020 134	0.020 2	0.010 224	0.013 136
DCP 7		-0.410	0.362 147	0.243 278	0.137 193	0.121 53	0.039 270	0.017 240	0.035 119	0.027 339	0.009 204
DCP 8		-0.639	0.564 144	0.254 300	0.147 229	0.096 111	0.047 38	0.037 300	0.035 159	0.024 84	0.012 308
DCP 9		-0.804	0.695 146	0.159 329	0.157 294	0.114 198	0.083 117	0.064 34	0.033 305	0.023 244	0.021 187
DCP10		-0.955	0.926 150	0.055 36	0.188 340	0.125 274	0.078 199	0.039 150	0.046 87	0.013 246	0.013 246
DCP11		-1.216	1.139 162	0.226 134	0.118 94	0.097 41	0.072 44	0.039 26	0.023 321	0.015 310	0.022 251
DCP12		-1.478	1.063 164	0.326 166	0.176 142	0.046 109	0.067 93	0.053 93	0.032 55	0.017 47	0.004 357
DCP13		-1.755	1.016 171	0.223 185	0.158 182	0.070 228	0.027 247	0.007 244	0.012 192	0.003 302	0.015 248
DCP14		-1.679	0.891 178	0.188 197	0.035 292	0.035 292	0.014 308	0.022 0	0.015 352	0.013 61	0.009 153
DCP15		-1.704	0.869 177	0.193 190	0.047 122	0.023 340	0.021 69	0.016 115	0.004 102	0.007 44	0.007 200
DCP16		-1.665	0.862 180	0.275 207	0.071 213	0.035 330	0.026 98	0.030 93	0.014 144	0.004 243	0.011 294

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
3.0	BR-89	0.473	0.303	5.48	0.0	190.08	10-64.5	20			
V	Q	PN	CRIMINI	CNIMAX	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TOR	FXT DAMP			
335.5	433.4	0.37E 07	0.649	-1.443	193.56	-0.00123	1.218	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		173.075	5.482 0	0.365 13	0.081 319	0.064 182	0.018 285	0.016 27	0.018 57	0.042 334	0.017 187
CN		-0.788	0.670 153	0.100 291	0.037 166	0.031 333	0.026 133	0.020 278	0.007 139	0.002 244	0.006 165
CM		0.347	0.265 346	0.007 4	0.008 40	0.007 137	0.005 347	0.003 60	0.003 342	0.001 11	0.001 31
DCP 1		-0.199	0.222 51	0.125 224	0.083 36	0.056 224	0.026 34	0.026 290	0.012 54	0.016 264	0.014 68
DCP 2		-0.156	0.096 115	0.032 288	0.038 75	0.037 291	0.052 123	0.054 290	0.027 73	0.012 246	0.020 113
DCP 3		-0.020	0.159 110	0.120 303	0.130 109	0.102 276	0.060 83	0.015 244	0.013 20	0.011 304	0.016 132
DCP 4		0.350	0.202 102	0.153 275	0.120 100	0.082 305	0.074 114	0.042 284	0.005 27	0.002 357	0.018 134
DCP 5		-0.024	0.349 97	0.277 250	0.132 100	0.068 334	0.026 143	0.008 200	0.011 0	0.005 124	0.016 167
DCP 6		-0.332	0.493 128	0.339 295	0.201 172	0.126 41	0.017 277	0.045 126	0.020 81	0.010 350	0.013 249
DCP 7		-0.570	0.652 138	0.331 315	0.198 219	0.110 98	0.056 62	0.040 291	0.031 144	0.004 134	0.011 35
DCP 8		-0.823	0.860 145	0.323 344	0.193 262	0.073 180	0.119 125	0.048 355	0.022 322	0.014 236	0.013 190
DCP 9		-1.025	0.941 149	0.174 27	0.158 340	0.132 246	0.108 200	0.060 134	0.034 54	0.019 4	0.013 12
DCP10		-1.227	1.139 156	0.146 94	0.164 41	0.131 352	0.067 314	0.063 275	0.036 212	0.007 160	0.017 168
DCP11		-1.473	1.173 172	0.224 162	0.152 157	0.030 188	0.047 135	0.054 122	0.021 149	0.014 143	0.005 212
DCP12		-1.705	1.022 175	0.223 209	0.135 186	0.044 238	0.027 178	0.037 128	0.015 245	0.017 241	0.011 233
DCP13		-1.857	0.973 181	0.117 247	0.056 204	0.047 317	0.010 155	0.014 5	0.004 241	0.004 156	0.002 11
DCP14		-1.874	0.869 183	0.152 233	0.047 200	0.034 331	0.026 95	0.004 252	0.004 158	0.011 279	0.007 179
DCP15		-1.843	0.467 183	0.205 211	0.027 164	0.041 304	0.031 73	0.014 262	0.004 34	0.008 213	0.002 36
DCP16		-1.868	0.751 193	0.194 227	0.065 238	0.044 312	0.026 111	0.002 322	0.015 62	0.006 284	0.010 196

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP		
0.0	RD.43	0.400	0.303	5.37	0.0	205.04	10060.9	20	0.0		
V	0	0.37E 07	0.554	CN(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDE	EXT DAMP	0.0		
335.6	433.8	0.37E 07	0.554	-1.349	210.13	0.00055	-0.542	0.0	0.0		
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		205.038	5.372 0	0.464 18	0.117 286	0.061 170	0.050 324	0.057 181	0.028 15	0.037 266	0.014 136
CN		-0.926	0.321 202	0.088 182	0.043 71	0.034 228	0.008 307	0.005 94	0.001 167	0.001 328	0.001 212
CM		0.443	0.097 16	0.025 34	0.015 283	0.002 138	0.002 100	0.001 297	0.000 120	0.000 6	0.001 264
DCP 1	0.05	-0.150	0.235 167	0.114 58	0.118 276	0.049 146	0.021 65	0.017 282	0.017 107	0.014 339	0.010 217
DCP 2	0.23	0.137	0.150 350	0.044 255	0.057 48	0.058 253	0.014 220	0.020 25	0.012 269	0.005 238	0.011 225
DCP 3	0.50	0.690	0.163 254	0.086 145	0.117 352	0.059 172	0.032 302	0.004 6	0.011 148	0.010 73	0.013 329
DCP 4	0.93	0.581	0.169 243	0.096 178	0.089 35	0.041 225	0.019 244	0.016 64	0.003 148	0.009 246	0.007 190
DCP 5	0.90	-0.175	0.483 196	0.109 151	0.029 2	0.010 79	0.023 347	0.006 14	0.005 114	0.004 40	0.004 262
DCP 6	0.900	-0.264	0.485 205	0.123 168	0.057 47	0.005 6	0.015 352	0.012 90	0.003 164	0.004 20	0.002 254
DCP 7	0.900	-0.488	0.430 206	0.118 184	0.062 69	0.011 179	0.013 184	0.013 140	0.014 339	0.014 339	0.012 187
DCP 8	0.902	-1.135	0.420 203	0.098 187	0.049 89	0.004 30	0.014 272	0.008 131	0.005 283	0.005 155	0.001 291
DCP 9	0.91	-1.271	0.352 201	0.103 223	0.061 114	0.005 58	0.012 134	0.012 134	0.008 304	0.010 157	0.007 336
DCP10	0.94	-1.431	0.360 197	0.094 211	0.053 90	0.010 247	0.008 240	0.001 7	0.002 147	0.001 345	0.001 163
DCP11	0.930	-1.629	0.318 196	0.086 204	0.053 92	0.015 302	0.012 267	0.008 77	0.003 318	0.005 257	0.005 111
DCP12	0.978	-1.824	0.287 191	0.093 223	0.059 97	0.011 282	0.014 289	0.004 62	0.003 328	0.002 137	0.001 7
DCP13	0.910	-1.865	0.272 192	0.093 217	0.058 106	0.015 316	0.017 289	0.011 105	0.002 285	0.004 171	0.007 50
DCP14	0.910	-1.001	0.253 193	0.091 218	0.052 105	0.015 364	0.015 281	0.007 80	0.003 83	0.003 151	0.003 76
DCP15	0.975	-2.004	0.213 191	0.089 211	0.049 90	0.012 302	0.013 277	0.013 277	0.002 24	0.004 328	0.002 129
DCP16	0.985	-1.912	0.113 213	0.074 239	0.039 127	0.009 314	0.022 307	0.004 168	0.009 200	0.002 33	0.010 134

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP		
0.0	RD.47	0.306	0.402	5.51	0.0	180.06	10060.1	20	0.0		
V	0	0.47E 07	0.294	CN(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDE	EXT DAMP	0.0		
439.7	726.1	0.47E 07	0.294	0.588	174.70	-0.00190	1.794	0.0	0.0		
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		180.064	5.506 0	0.434 13	0.088 292	0.049 154	0.034 340	0.047 214	0.033 37	0.025 216	0.014 46
CN		0.150	0.413 164	0.037 176	0.003 144	0.004 337	0.002 125	0.003 346	0.004 171	0.002 9	0.002 321
CM		-0.053	0.230 335	0.017 330	0.002 266	0.003 137	0.001 6	0.001 172	0.002 338	0.002 157	0.000 150
DCP 1	0.05	0.000	0.022 191	0.010 179	0.004 205	0.001 34	0.004 88	0.005 338	0.006 336	0.004 102	0.000 323
DCP 2	0.23	-0.276	0.048 20	0.019 37	0.007 251	0.001 206	0.004 88	0.003 311	0.002 194	0.001 194	0.004 356
DCP 3	0.50	-0.107	0.033 48	0.016 13	0.006 323	0.000 6	0.004 168	0.003 154	0.002 21	0.001 75	0.002 89
DCP 4	0.93	0.237	0.046 295	0.025 233	0.008 256	0.003 120	0.002 269	0.002 313	0.006 244	0.003 137	0.002 280
DCP 5	0.90	0.273	0.128 218	0.029 217	0.006 213	0.003 66	0.003 99	0.006 10	0.002 230	0.004 119	0.002 342
DCP 6	0.900	0.101	0.180 218	0.028 234	0.007 295	0.003 24	0.003 80	0.004 344	0.001 54	0.002 102	0.003 309
DCP 7	0.900	0.046	0.239 206	0.030 227	0.006 5	0.007 15	0.005 47	0.003 11	0.002 144	0.004 71	0.001 267
DCP 8	0.902	0.061	0.287 198	0.029 224	0.010 36	0.009 40	0.005 73	0.003 0	0.002 158	0.002 89	0.002 310
DCP 9	0.901	0.087	0.299 188	0.024 188	0.019 81	0.005 79	0.005 131	0.001 203	0.004 154	0.002 46	0.001 291
DCP10	0.906	0.121	0.370 175	0.056 159	0.038 129	0.017 192	0.014 272	0.010 272	0.003 244	0.003 6	0.004 299
DCP11	0.930	0.274	0.851 149	0.179 164	0.166 215	0.009 285	0.042 52	0.007 129	0.026 210	0.007 62	0.005 79
DCP12	0.915	0.266	1.585 147	0.030 103	0.109 358	0.021 8	0.086 177	0.041 15	0.062 58	0.042 292	0.033 292
DCP13	0.945	0.209	1.659 149	0.020 94	0.274 37	0.050 305	0.060 276	0.009 333	0.047 146	0.041 331	0.025 42
DCP14	0.975	0.427	1.750 149	0.039 91	0.213 56	0.073 294	0.105 330	0.052 214	0.058 232	0.044 119	0.032 149
DCP15	0.985	0.384	1.773 158	0.087 118	0.096 73	0.068 26	0.021 271	0.041 23	0.043 185	0.024 19	0.037 123

VERTIG 23010-1.58 AIRFOIL												
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT 10J60.4							
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED				
V	0	728.7	0.402	5.55	0.0	187.56	10J60.4	20				
		RN	CM(IM)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDP	EXT DAMP				
		0.47E 07	0.564	-1.245	191.89	-0.00072	0.642	0.0				
HARMONIC ANALYSIS												
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		187.562	5.554	0	0.431	16	0.098	292	0.054	314	0.053	159
CN		-0.609	0.646	166	0.094	313	0.008	196	0.012	87	0.009	163
CM		0.392	0.262	352	0.010	0	0.001	342	0.003	329	0.003	243
DCP 1	0.05	-0.180	0.199	79	0.104	256	0.042	104	0.010	268	0.008	68
DCP 2	0.23	-0.195	0.066	169	0.063	299	0.027	91	0.021	317	0.014	140
DCP 3	0.50	-0.058	0.034	149	0.104	316	0.036	136	0.020	339	0.015	5
DCP 4	0.93	0.290	0.085	159	0.147	311	0.027	21	0.029	357	0.022	171
DCP 5	2.00	0.059	0.282	137	0.258	283	0.071	145	0.030	37	0.035	171
DCP 6	3.00	-0.245	0.398	161	0.260	315	0.069	221	0.051	144	0.035	248
DCP 7	4.00	-0.442	0.567	159	0.283	330	0.089	249	0.075	97	0.020	5
DCP 8	5.02	-0.649	0.750	161	0.250	331	0.106	309	0.080	245	0.014	146
DCP 9	6.01	-0.798	0.831	162	0.177	8	0.099	358	0.077	306	0.026	92
DCP10	6.96	-0.925	1.019	164	0.105	164	0.131	39	0.056	229	0.038	182
DCP11	8.30	-1.164	1.146	174	0.215	164	0.112	130	0.081	90	0.044	108
DCP12	9.19	-1.402	1.024	179	0.211	201	0.141	221	0.092	282	0.021	63
DCP13	9.49	-1.536	0.921	183	0.159	221	0.086	215	0.041	305	0.026	39
DCP14	9.75	-1.568	0.842	182	0.161	217	0.051	159	0.021	355	0.044	48
DCP15	9.95	-1.535	0.970	186	0.309	231	0.072	266	0.047	76	0.027	126

VERTIG 23010-1.58 AIRFOIL												
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT 10060.5							
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED				
V	0	731.8	0.655	5.57	0.0	190.00	10060.5	20				
		RN	CM(IM)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDP	EXT DAMP				
		0.47E 07	0.655	-1.059	194.63	0.00098	-0.517	0.0				
HARMONIC ANALYSIS												
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		190.001	5.572	0	0.398	14	0.063	342	0.032	354	0.047	312
CN		-0.763	0.752	175	0.123	16	0.051	269	0.005	222	0.005	63
CM		0.359	0.263	6	0.020	300	0.002	0	0.002	34	0.002	234
DCP 1	0.05	-0.176	0.366	99	0.219	302	0.139	160	0.045	270	0.012	46
DCP 2	0.23	-0.172	0.095	174	0.061	9	0.075	257	0.081	332	0.024	192
DCP 3	0.50	-0.024	0.139	174	0.230	9	0.197	222	0.079	313	0.017	353
DCP 4	0.93	0.278	0.263	157	0.223	355	0.179	232	0.119	108	0.014	102
DCP 5	2.00	0.077	0.593	138	0.372	327	0.169	219	0.086	34	0.038	218
DCP 6	3.00	-0.395	0.873	161	0.350	7	0.148	275	0.073	107	0.040	279
DCP 7	4.00	-0.555	0.793	165	0.303	19	0.156	315	0.090	167	0.027	46
DCP 8	5.02	-0.821	0.866	170	0.286	47	0.104	311	0.069	228	0.030	126
DCP 9	6.01	-0.974	0.956	173	0.166	76	0.113	53	0.043	340	0.037	313
DCP10	6.96	-1.108	1.120	177	0.149	114	0.094	159	0.046	93	0.030	57
DCP11	8.30	-1.400	1.125	191	0.146	194	0.091	126	0.027	244	0.010	195
DCP12	9.19	-1.456	0.866	193	0.021	331	0.011	309	0.016	313	0.027	122
DCP13	9.49	-1.749	0.845	201	0.18	283	0.028	183	0.009	33	0.021	143
DCP14	9.75	-1.707	0.663	201	0.045	233	0.014	289	0.002	143	0.004	106
DCP15	9.95	-1.754	0.744	210	0.127	245	0.072	325	0.003	40	0.018	140

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA 0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
1.0	79.00	0.303	0.404	5.48	0.0	200.00	10060.8	20			
V	Q	RN	CMIMIN	CNEMAX	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
439.4	0.736-9	0.47E 07	0.473	-1.219	200.65	0.00053	-0.474	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	199.999	5.475 0	0.404 11	0.044 173	0.044 173	0.044 173	0.044 173	0.044 173	0.044 173	0.044 173	0.044 173
CN	-0.774	0.345 201	0.106 196	0.011 40	0.011 40	0.011 40	0.011 40	0.011 40	0.011 40	0.011 40	0.011 40
CM	0.368	0.004 14	0.026 33	0.004 202	0.004 202	0.004 202	0.004 202	0.004 202	0.004 202	0.004 202	0.004 202
CCP 1	0.05	0.110	0.220 181	0.067 112	0.034 56	0.030 233	0.022 129	0.013 67	0.012 333	0.007 257	0.001 207
CCP 2	0.23	0.090	0.084 300	0.051 234	0.050 178	0.031 108	0.012 25	0.011 285	0.012 224	0.007 137	0.004 301
CCP 3	0.50	0.355	0.164 303	0.080 175	0.043 136	0.008 302	0.016 149	0.007 51	0.012 47	0.010 9	0.005 151
CCP 4	0.03	0.132	0.184 214	0.116 189	0.093 150	0.043 66	0.008 333	0.022 174	0.003 152	0.006 64	0.005 255
CCP 5	0.00	0.132	0.430 158	0.147 167	0.075 140	0.017 41	0.007 97	0.008 172	0.014 223	0.008 120	0.005 52
CCP 6	0.00	0.132	0.452 205	0.152 184	0.052 155	0.002 347	0.004 246	0.008 213	0.014 153	0.008 149	0.004 181
CCP 7	0.00	0.132	0.454 273	0.129 192	0.032 187	0.008 297	0.005 206	0.009 236	0.017 155	0.003 138	0.004 244
CCP 8	0.02	0.945	0.448 272	0.123 204	0.030 209	0.009 314	0.005 206	0.005 240	0.010 246	0.004 255	0.002 279
CCP 9	0.01	1.074	0.373 204	0.102 212	0.030 228	0.015 11	0.002 259	0.011 16	0.000 306	0.004 135	0.002 378
CCP10	0.06	1.164	0.386 197	0.098 209	0.022 228	0.013 13	0.003 10	0.004 77	0.003 139	0.003 135	0.001 306
CCP11	0.30	1.604	0.344 193	0.087 214	0.025 208	0.019 48	0.003 349	0.008 124	0.006 173	0.004 89	0.004 11
CCP12	0.19	1.522	0.306 187	0.080 214	0.031 209	0.022 26	0.006 219	0.012 61	0.003 88	0.008 97	0.006 11
CCP13	0.44	1.674	0.280 186	0.095 214	0.029 217	0.021 52	0.003 254	0.010 74	0.002 63	0.008 115	0.005 21
CCP14	0.75	1.682	0.282 184	0.095 215	0.020 241	0.016 348	0.007 145	0.007 80	0.002 138	0.011 328	0.002 182
CCP15	0.95	1.671	0.136 201	0.080 248	0.022 265	0.017 77	0.011 268	0.010 30	0.013 154	0.010 88	0.010 88

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA 0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
1.0	81.63	0.310	0.405	5.40	0.0	204.00	10060.9	20			
V	Q	RN	CMIMIN	CNEMAX	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
440.3	0.740-9	0.47E 07	0.542	1.351	208.03	0.00024	-0.221	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	204.999	5.490 0	0.431 324	0.044 222	0.044 222	0.044 222	0.044 222	0.044 222	0.044 222	0.044 222	0.044 222
CN	-1.000	0.268 196	0.084 220	0.038 136	0.032 109	0.032 109	0.032 109	0.032 109	0.032 109	0.032 109	0.032 109
CM	0.463	0.076 6	0.023 42	0.004 122	0.004 122	0.004 122	0.004 122	0.004 122	0.004 122	0.004 122	0.004 122
CCP 1	0.05	0.126	0.245 181	0.097 153	0.019 103	0.013 1	0.006 252	0.004 338	0.015 153	0.009 117	0.004 117
CCP 2	0.23	0.074	0.097 351	0.031 324	0.040 252	0.004 154	0.004 59	0.004 112	0.023 111	0.007 32	0.003 123
CCP 3	0.50	0.403	0.149 313	0.061 252	0.013 169	0.022 60	0.049 302	0.008 62	0.015 147	0.015 7	0.009 114
CCP 4	0.03	0.532	0.131 247	0.067 230	0.035 115	0.019 105	0.050 10	0.005 72	0.020 144	0.014 42	0.007 86
CCP 5	0.00	0.355	0.321 194	0.107 212	0.038 200	0.009 42	0.015 43	0.004 74	0.011 133	0.011 109	0.003 30
CCP 6	0.00	0.355	0.354 244	0.114 213	0.066 215	0.001 111	0.004 47	0.004 74	0.021 161	0.014 94	0.004 117
CCP 7	0.00	0.355	0.374 158	0.100 207	0.030 252	0.004 111	0.005 24	0.020 77	0.014 214	0.004 162	0.008 122
CCP 8	0.02	1.257	0.367 195	0.096 214	0.041 279	0.004 124	0.005 317	0.020 14	0.011 272	0.004 224	0.009 156
CCP 9	0.01	1.367	0.311 157	0.079 231	0.034 243	0.042 124	0.015 1	0.001 354	0.009 254	0.004 204	0.001 287
CCP10	0.06	1.487	0.319 194	0.088 225	0.031 249	0.040 115	0.015 148	0.006 2	0.009 344	0.004 323	0.003 369
CCP11	0.30	1.720	0.276 197	0.088 223	0.026 249	0.040 129	0.010 0	0.005 18	0.009 47	0.004 353	0.009 24
CCP12	0.19	1.633	0.234 181	0.083 224	0.022 248	0.036 127	0.014 20	0.002 19	0.010 47	0.004 354	0.013 27
CCP13	0.44	1.620	0.214 179	0.081 224	0.026 248	0.034 129	0.014 9	0.002 23	0.010 37	0.007 350	0.009 57
CCP14	0.75	1.654	0.190 175	0.082 219	0.021 314	0.021 143	0.012 26	0.004 16	0.002 210	0.004 54	0.001 4
CCP15	0.95	1.634	0.067 188	0.080 244	0.031 312	0.031 140	0.016 39	0.006 47	0.012 75	0.000 37	0.008 109

VERTICAL 24010-1.58 AIRSHELL											
DATA TYPE	FREQ	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA	192.436	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CM	-0.280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 1	-0.270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 2	-0.215	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 3	-0.326	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 4	-0.284	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 5	-0.284	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 6	-0.357	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 7	-0.319	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 8	-0.483	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 9	-0.418	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 10	-0.457	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 11	-0.457	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 12	-0.457	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 13	-0.457	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 14	-0.457	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 15	-0.457	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DCP 16	-0.457	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FORCED PITCHING OSCILLATION

VERTOL 23010-1.59 AIRFOIL

TUNED FREQ 228.7
 DRIVE FREQ 214.0
 K 0.114
 WASH NO 0.208
 DELTA ALPHA 7.92
 DELTA M 0.3
 ALPHA 104.86
 TEST POINT 10116.7
 CYCLES ANALYSED 10
 ERG DAMP 0.560
 ALPHA-NWAX 109.25
 AERO DAMP 0.01032
 TOR -1.810
 ERG DAMP 0.9

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	FREQ	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA		194.857	7.915	0	0.368	351	0.072	168	0.079	176	0.083	176
CN		-0.800	0.451	240	0.140	242	0.261	209	0.233	129	0.233	129
CM		0.322	0.146	69	0.066	97	0.016	74	0.006	50	0.009	327
CPD 1	0.26	-0.208	0.088	232	0.057	202	0.262	85	0.051	101	0.058	52
CPD 2	0.23	-0.165	0.145	366	0.106	309	0.050	231	0.048	187	0.034	163
CPD 3	0.26	-0.244	0.274	367	0.457	317	0.053	211	0.046	185	0.047	120
CPD 4	0.23	-0.240	0.162	281	0.051	237	0.054	170	0.051	158	0.051	83
CPD 5	0.26	-0.302	0.433	219	0.147	198	0.139	147	0.087	115	0.050	84
CPD 6	0.26	-0.410	0.524	219	0.182	210	0.126	174	0.081	161	0.070	122
CPD 7	0.20	-0.704	0.565	221	0.210	222	0.133	153	0.051	104	0.051	136
CPD 8	0.20	-0.892	0.637	226	0.280	234	0.146	224	0.074	230	0.026	188
CPD 9	0.20	-1.011	0.589	233	0.282	256	0.135	205	0.080	251	0.010	154
CPD 10	0.20	-1.017	0.645	240	0.292	267	0.145	249	0.021	248	0.022	140
CPD 11	0.20	-1.304	0.546	245	0.149	303	0.042	289	0.029	243	0.032	171
CPD 12	0.20	-1.304	0.551	247	0.104	314	0.048	234	0.028	172	0.027	130
CPD 13	0.20	-1.439	0.492	248	0.124	327	0.046	271	0.032	147	0.032	144
CPD 14	0.20	-1.439	0.482	248	0.155	331	0.047	260	0.031	243	0.034	184
CPD 15	0.20	-1.439	0.374	246	0.141	352	0.052	285	0.012	245	0.028	165
CPD 16	0.20	-1.439	0.374	246	0.141	352	0.044	293	0.036	277	0.036	177

FORCED PITCHING OSCILLATION

VERTOL 23010-1.59 AIRFOIL

TUNED FREQ 228.7
 DRIVE FREQ 214.0
 K 0.113
 WASH NO 0.200
 DELTA ALPHA 7.04
 DELTA M 0.0
 ALPHA 190.89
 TEST POINT 10116.7
 CYCLES ANALYSED 10
 ERG DAMP 0.560
 ALPHA-NWAX 109.25
 AERO DAMP 0.00638
 TOR -0.906
 ERG DAMP 0.9

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	FREQ	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA		190.888	7.035	0	0.337	350	0.097	183	0.048	174	0.041	180
CN		-0.810	0.307	243	0.084	246	0.238	220	0.074	187	0.072	146
CM		0.346	0.094	44	0.034	183	0.019	224	0.007	247	0.004	244
CPD 1	0.26	-0.214	0.102	247	0.045	247	0.028	271	0.014	320	0.041	334
CPD 2	0.23	-0.201	0.215	10	0.102	336	0.021	354	0.024	156	0.024	101
CPD 3	0.26	-0.208	0.245	354	0.243	311	0.028	337	0.034	46	0.034	197
CPD 4	0.23	-0.240	0.134	294	0.054	284	0.037	357	0.034	347	0.034	10
CPD 5	0.26	-0.449	0.145	374	0.145	243	0.034	313	0.050	314	0.054	134
CPD 6	0.26	-0.449	0.201	374	0.147	273	0.034	344	0.034	349	0.034	19
CPD 7	0.20	-0.714	0.270	327	0.131	303	0.044	314	0.034	30	0.031	60
CPD 8	0.20	-0.892	0.338	334	0.134	310	0.044	307	0.024	28	0.024	28
CPD 9	0.20	-1.011	0.454	244	0.131	311	0.053	30	0.018	146	0.018	132
CPD 10	0.20	-1.017	0.494	244	0.144	338	0.053	40	0.018	146	0.018	132
CPD 11	0.20	-1.304	0.370	240	0.133	343	0.048	40	0.022	49	0.022	14
CPD 12	0.20	-1.304	0.315	341	0.133	340	0.044	40	0.021	14	0.021	40
CPD 13	0.20	-1.439	0.207	374	0.118	333	0.042	377	0.014	92	0.014	92
CPD 14	0.20	-1.439	0.210	374	0.118	337	0.042	377	0.014	92	0.014	92
CPD 15	0.20	-1.439	0.150	374	0.111	327	0.034	39	0.014	4	0.014	4
CPD 16	0.20	-1.439	0.150	374	0.111	334	0.034	37	0.014	4	0.014	4
CPD 17	0.20	-1.439	0.147	360	0.081	378	0.040	44	0.014	4	0.014	4

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL																			
FORCED PITCHING OSCILLATION					HARMONIC ANALYSIS														
DATA TYPE	X/C	TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED									
			16.48	0.080	0.314	7.59	0.0	192.45	10128.6	10									
		V	0	0.38E 07	0.530	-1.295	194.43	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP									
		342.8						0.00701	-1.438	0.0									
ALPHA		192.452	7.591	0	0.424	350	0.029	159	0.025	163	0.028	179	0.013	151	0.020	177	0.015	218	
CN		-0.574	0.326	237	0.126	245	0.101	237	0.059	235	0.042	193	0.034	189	0.025	159	0.022	118	0.018
CM		0.313	0.104	62	0.042	76	0.039	88	0.017	95	0.011	56	0.008	60	0.006	24	0.003	346	0.004
DCP 1	.005	0.012	0.110	229	0.046	206	0.089	165	0.065	167	0.042	116	0.032	98	0.032	70	0.030	44	0.027
DCP 2	.023	-0.083	0.049	322	0.040	333	0.031	190	0.026	215	0.028	154	0.024	174	0.032	141	0.026	93	0.027
DCP 3	.050	0.22	0.258	345	0.054	295	0.045	236	0.033	239	0.043	187	0.037	173	0.036	133	0.026	109	0.021
DCP 4	.093	0.374	0.157	304	0.024	265	0.059	194	0.043	202	0.048	161	0.047	153	0.038	117	0.042	93	0.033
DCP 5	.200	0.138	0.299	227	0.080	193	0.138	170	0.079	167	0.093	124	0.071	128	0.057	55	0.059	76	0.047
DCP 6	.300	-0.191	0.360	222	0.179	214	0.127	188	0.092	199	0.082	160	0.073	165	0.050	144	0.066	125	0.032
DCP 7	.400	-0.374	0.415	220	0.140	226	0.131	202	0.101	217	0.074	188	0.070	194	0.047	178	0.038	157	0.022
DCP 8	.502	-0.566	0.458	220	0.188	242	0.135	224	0.081	221	0.073	215	0.073	215	0.053	211	0.030	166	0.024
DCP 9	.601	-0.652	0.472	221	0.236	245	0.144	245	0.117	245	0.063	248	0.040	250	0.017	245	0.001	68	0.010
DCP 10	.694	-0.855	0.499	225	0.294	250	0.183	270	0.092	264	0.052	268	0.008	273	0.002	63	0.020	81	0.021
DCP 11	.830	-1.159	0.356	258	0.152	271	0.136	288	0.060	324	0.029	229	0.030	246	0.027	188	0.026	158	0.015
DCP 12	.878	-1.507	0.406	272	0.082	266	0.136	270	0.037	326	0.047	186	0.020	187	0.026	167	0.006	149	0.011
DCP 13	.914	-1.530	0.381	274	0.072	285	0.144	274	0.056	304	0.032	228	0.033	245	0.023	150	0.009	202	0.006
DCP 14	.949	-1.556	0.357	272	0.067	287	0.130	277	0.050	311	0.032	231	0.025	252	0.024	187	0.012	211	0.016
DCP 15	.975	-1.664	0.353	269	0.071	307	0.116	275	0.055	329	0.021	205	0.010	250	0.015	200	0.011	165	0.013
DCP 16	.995	-1.750	0.307	287	0.081	314	0.119	288	0.060	333	0.026	248	0.029	288	0.016	158	0.013	233	0.004

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL																			
FORCED PITCHING OSCILLATION					HARMONIC ANALYSIS														
DATA TYPE	X/C	TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED									
			16.46	0.080	0.315	7.59	0.0	194.80	10128.7	10									
		V	0	0.39E 07	0.495	-1.157	194.11	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP									
		343.4						0.00656	-1.345	0.0									
ALPHA		194.801	7.580	0	0.441	349	0.094	188	0.028	188	0.021	198	0.009	171	0.009	171	0.014	170	0.014
CN		-0.625	0.293	243	0.083	305	0.051	299	0.050	290	0.037	310	0.020	307	0.016	278	0.015	242	0.010
CM		0.334	0.091	79	0.033	163	0.017	144	0.016	144	0.010	177	0.004	166	0.004	151	0.002	132	0.002
DCP 1	.005	0.010	0.095	244	0.045	265	0.034	237	0.048	202	0.029	213	0.016	200	0.013	152	0.012	231	0.003
DCP 2	.023	-0.031	0.048	338	0.024	313	0.029	89	0.022	284	0.030	279	0.018	272	0.026	262	0.029	248	0.015
DCP 3	.050	0.338	0.247	345	0.047	315	0.012	267	0.035	284	0.038	286	0.022	282	0.028	265	0.022	272	0.013
DCP 4	.093	0.368	0.147	303	0.039	296	0.026	233	0.041	260	0.047	274	0.033	267	0.031	267	0.036	253	0.019
DCP 5	.200	0.148	0.327	229	0.072	224	0.077	222	0.050	226	0.072	246	0.039	230	0.022	274	0.029	222	0.025
DCP 6	.300	-0.222	0.354	222	0.113	251	0.081	249	0.078	248	0.051	277	0.039	320	0.022	240	0.021	240	0.011
DCP 7	.400	-0.422	0.384	224	0.149	242	0.091	246	0.076	283	0.072	308	0.039	320	0.023	312	0.021	249	0.007
DCP 8	.502	-0.648	0.397	230	0.145	282	0.112	309	0.080	300	0.072	328	0.045	343	0.020	306	0.020	306	0.009
DCP 9	.601	-0.834	0.387	241	0.165	294	0.120	322	0.064	326	0.078	345	0.020	340	0.009	285	0.016	260	0.012
DCP 10	.654	-1.054	0.396	256	0.157	326	0.091	330	0.054	344	0.082	354	0.012	343	0.004	293	0.015	286	0.007
DCP 11	.830	-1.243	0.373	274	0.168	314	0.140	339	0.058	344	0.084	344	0.010	354	0.014	342	0.008	321	0.014
DCP 12	.878	-1.547	0.365	277	0.139	313	0.021	264	0.064	312	0.029	3	0.010	298	0.023	300	0.010	33	0.006
DCP 13	.914	-1.556	0.335	274	0.147	313	0.031	324	0.063	309	0.046	3	0.023	345	0.021	352	0.011	345	0.013
DCP 14	.949	-1.553	0.321	276	0.145	313	0.025	331	0.062	307	0.038	11	0.011	324	0.022	316	0.019	328	0.018
DCP 15	.974	-1.718	0.324	274	0.157	312	0.045	316	0.046	304	0.034	356	0.014	313	0.028	322	0.007	340	0.007
DCP 16	.994	-1.824	0.289	294	0.141	315	0.018	318	0.041	324	0.022	61	0.012	313	0.023	320	0.006	326	0.010

VERTCL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT CYCLES ANALYSED						
TUNED FZ	DRIVE HZ	K	PN	CM(MIN)	DEL.ALPHA	DEL.M	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		
3.0	15.55	0.059	0.47E 07	-0.443	R.11	0.0	179.92	10134.1	13		
V	Q	RN	CM(MIN)	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDP	EXT DAMP		
448.8	734.2	0.47E 07	-0.443	0.497	0.897	171.86	-0.00370	0.657	0.0		
HARMONIC ANALYSIS											
DATA	X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA											
CP 1	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 2	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 3	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 4	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 5	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 6	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 7	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 8	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 9	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 10	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 11	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 12	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 13	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 14	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 15	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324
CP 16	0.23	0.084	0.013 103	0.035 221	0.017 88	0.021 170	0.004 91	0.007 329	0.004 154	0.011 294	0.003 324

VERTCL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT CYCLES ANALYSED						
TUNED FZ	DRIVE HZ	K	PN	CM(MIN)	DEL.ALPHA	DEL.M	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		
3.0	15.55	0.059	0.47E 07	-0.443	R.14	0.0	182.38	10134.2	14		
V	Q	RN	CM(MIN)	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDP	EXT DAMP		
448.8	734.2	0.47E 07	-0.443	0.497	0.934	190.52	-0.00243	0.632	0.0		
HARMONIC ANALYSIS											
DATA	X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA											
CP 1	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 2	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 3	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 4	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 5	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 6	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 7	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 8	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 9	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 10	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 11	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 12	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 13	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 14	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 15	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180
CP 16	0.23	0.078	0.010 142	0.031 278	0.035 12	0.019 214	0.020 198	0.017 103	0.003 310	0.003 310	0.012 180

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		184.830	0.057 0	0.484 354	0.053 200	0.045 204	0.053 179	0.054 157	0.035 176	0.033 193	0.034 194
CM		-0.248	0.535 183	0.193 213	0.378 174	0.071 71	0.071 14	0.027 113	0.018 258	0.018 185	0.012 105
DCP 1	-0.055	0.143	0.253 367	0.103 46	0.056 432	0.016 278	0.015 234	0.016 171	0.006 171	0.003 47	0.002 327
DCP 2	-0.023		0.068 205	0.068 120	0.043 41	0.044 144	0.020 304	0.017 211	0.018 147	0.019 74	0.013 24
DCP 3	-0.050		0.095 337	0.034 113	0.017 347	0.014 26	0.014 283	0.019 190	0.007 141	0.012 132	0.011 23
DCP 4	-0.083		0.103 345	0.071 236	0.030 175	0.008 126	0.014 14	0.015 295	0.024 218	0.024 143	0.022 75
DCP 5	-0.200		0.119 335	0.053 187	0.031 67	0.023 61	0.022 314	0.016 242	0.021 154	0.016 126	0.014 52
DCP 6	-0.178		0.158 209	0.100 150	0.078 44	0.039 4	0.045 302	0.049 234	0.034 181	0.025 117	0.027 91
DCP 7	-0.042		0.251 167	0.092 193	0.050 59	0.045 30	0.058 324	0.043 261	0.034 217	0.024 143	0.029 92
DCP 8	-0.298		0.389 192	0.124 171	0.076 89	0.066 53	0.078 343	0.057 290	0.044 248	0.041 192	0.028 130
DCP 9	-0.01		0.511 184	0.131 169	0.079 114	0.101 63	0.084 354	0.055 313	0.053 271	0.046 209	0.021 150
DCP 10	-0.445		0.760 182	0.178 157	0.123 126	0.132 60	0.080 7	0.063 343	0.049 254	0.027 248	0.013 204
DCP 11	-0.500		0.941 177	0.338 228	0.248 152	0.183 71	0.170 43	0.079 4	0.039 308	0.020 325	0.004 304
DCP 12	-0.642		1.133 174	0.561 231	0.416 157	0.308 168	0.145 69	0.034 69	0.003 102	0.002 68	
DCP 13	-0.663		1.335 172	0.777 234	0.591 206	0.065 153	0.037 64	0.054 182	0.009 201	0.054 159	0.021 161
DCP 14	-0.658		1.489 172	0.824 235	0.702 203	0.085 153	0.037 64	0.025 276	0.031 308	0.038 180	0.053 215
DCP 15	-0.648		1.435 172	0.821 236	0.504 204	0.102 193	0.069 298	0.066 335	0.034 318	0.017 291	0.009 218
DCP 16	-0.747		1.518 173	0.816 241	0.077 223	0.093 216	0.016 9	0.024 329	0.014 272	0.058 331	0.055 51

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		187.300	0.347 354	0.221 221	0.108 165	0.128 155	0.077 172	0.064 184	0.051 176	0.059 180	0.029 176
CM		-0.426	0.378 193	0.063 191	0.063 142	0.064 142	0.034 89	0.036 61	0.028 6	0.018 338	0.019 292
DCP 1	-0.087	0.216	0.163 6	0.110 52	0.022 39	0.024 0	0.010 392	0.010 272	0.008 222	0.005 203	0.005 157
DCP 2	-0.173		0.088 220	0.064 156	0.039 109	0.084 252	0.032 19	0.018 338	0.024 264	0.024 241	0.023 202
DCP 3	-0.052		0.158 342	0.026 99	0.001 220	0.032 79	0.015 328	0.003 185	0.007 336	0.010 287	0.022 282
DCP 4	-0.093		0.127 324	0.046 196	0.030 264	0.043 131	0.006 316	0.004 99	0.019 17	0.024 302	0.024 258
DCP 5	-0.152		0.202 217	0.121 157	0.033 139	0.086 86	0.022 22	0.017 24	0.028 326	0.023 283	0.027 247
DCP 6	-0.132		0.260 208	0.106 175	0.054 162	0.081 91	0.048 53	0.050 1	0.056 306	0.035 262	0.035 236
DCP 7	-0.344		0.350 199	0.119 185	0.074 158	0.096 91	0.052 65	0.068 34	0.046 347	0.032 314	0.038 272
DCP 8	-0.408		0.448 195	0.157 201	0.115 173	0.099 116	0.071 100	0.073 66	0.056 30	0.037 333	0.038 284
DCP 9	-0.598		0.489 192	0.191 211	0.130 164	0.094 119	0.087 104	0.071 60	0.051 41	0.037 17	0.025 344
DCP 10	-0.701		0.646 183	0.288 237	0.168 173	0.110 170	0.104 128	0.061 110	0.043 82	0.021 92	0.008 35
DCP 11	-0.810		0.663 185	0.486 237	0.109 193	0.110 203	0.035 190	0.068 170	0.018 260	0.007 274	0.024 277
DCP 12	-0.928		0.644 183	0.577 236	0.077 257	0.159 205	0.051 290	0.027 28	0.038 325	0.057 339	0.023 347
DCP 13	-1.140		0.611 184	0.620 236	0.162 290	0.080 183	0.039 293	0.064 30	0.068 45	0.031 60	0.030 33
DCP 14	-0.949		0.611 184	0.606 236	0.195 293	0.026 157	0.015 62	0.048 37	0.071 54	0.023 97	0.016 340
DCP 15	-1.149		0.678 179	0.676 234	0.268 290	0.043 330	0.095 92	0.076 150	0.015 235	0.015 316	0.014 267
DCP 16	-1.255		0.720 181	0.659 242	0.197 304	0.067 210	0.041 289	0.052 35	0.054 64	0.014 108	0.019 326

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		187.300	0.347 354	0.221 221	0.108 165	0.128 155	0.077 172	0.064 184	0.051 176	0.059 180	0.029 176
CM		-0.426	0.378 193	0.063 191	0.063 142	0.064 142	0.034 89	0.036 61	0.028 6	0.018 338	0.019 292
DCP 1	-0.087	0.216	0.163 6	0.110 52	0.022 39	0.024 0	0.010 392	0.010 272	0.008 222	0.005 203	0.005 157
DCP 2	-0.173		0.088 220	0.064 156	0.039 109	0.084 252	0.032 19	0.018 338	0.024 264	0.024 241	0.023 202
DCP 3	-0.052		0.158 342	0.026 99	0.001 220	0.032 79	0.015 328	0.003 185	0.007 336	0.010 287	0.022 282
DCP 4	-0.093		0.127 324	0.046 196	0.030 264	0.043 131	0.006 316	0.004 99	0.019 17	0.024 302	0.024 258
DCP 5	-0.152		0.202 217	0.121 157	0.033 139	0.086 86	0.022 22	0.017 24	0.028 326	0.023 283	0.027 247
DCP 6	-0.132		0.260 208	0.106 175	0.054 162	0.081 91	0.048 53	0.050 1	0.056 306	0.035 262	0.035 236
DCP 7	-0.344		0.350 199	0.119 185	0.074 158	0.096 91	0.052 65	0.068 34	0.046 347	0.032 314	0.038 272
DCP 8	-0.408		0.448 195	0.157 201	0.115 173	0.099 116	0.071 100	0.073 66	0.056 30	0.037 333	0.038 284
DCP 9	-0.598		0.489 192	0.191 211	0.130 164	0.094 119	0.087 104	0.071 60	0.051 41	0.037 17	0.025 344
DCP 10	-0.701		0.646 183	0.288 237	0.168 173	0.110 170	0.104 128	0.061 110	0.043 82	0.021 92	0.008 35
DCP 11	-0.810		0.663 185	0.486 237	0.109 193	0.110 203	0.035 190	0.068 170	0.018 260	0.007 274	0.024 277
DCP 12	-0.928		0.644 183	0.577 236	0.077 257	0.159 205	0.051 290	0.027 28	0.038 325	0.057 339	0.023 347
DCP 13	-1.140		0.611 184	0.620 236	0.162 290	0.080 183	0.039 293	0.064 30	0.068 45	0.031 60	0.030 33
DCP 14	-0.949		0.611 184	0.606 236	0.195 293	0.026 157	0.015 62	0.048 37	0.071 54	0.023 97	0.016 340
DCP 15	-1.149		0.678 179	0.676 234	0.268 290	0.043 330	0.095 92	0.076 150	0.015 235	0.015 316	0.014 267
DCP 16	-1.255		0.720 181	0.659 242	0.197 304	0.067 210	0.041 289	0.052 35	0.054 64	0.014 108	0.019 326

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 3.0
 V 441.3
 DRIVE HZ 15.60
 K 0.059
 MACH NO 0.407
 DEL-ALPHA 7.93
 DEL-H 0.0
 ALPHA-0 180.82
 TEST PCINT 10134.5
 CYCLES ANALYSED 10
 FXT DAMP 0.0
 FN 0.48E 07
 CH(MINI) 0.485
 CH(MAXI) -1.146
 ALPHA-MAX 192.44
 AERO DAMP 0.0035C
 TDP -0.792

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA	180.816	7.930	0.386	347	3.101	1550	0.064	200	0.041	169	0.043	175
FN	-0.562	0.272	212	0.165	234	0.043	192	0.034	179	0.028	146	0.019
CP	0.281	0.894	27	0.076	61	0.041	102	0.015	47	0.005	56	0.005
DCP 1	0.087	0.109	223	0.056	174	0.062	158	0.138	44	0.043	102	0.027
DCP 2	0.024	0.046	317	0.032	47	0.016	148	0.015	124	0.008	159	0.010
DCP 3	0.002	0.021	344	0.008	267	0.028	219	0.010	67	0.026	154	0.010
DCP 4	0.003	0.009	370	0.024	149	0.039	182	0.033	133	0.033	140	0.026
DCP 5	0.000	0.111	0.229	0.067	158	0.075	120	0.064	120	0.052	78	0.051
DCP 6	0.000	-0.201	0.276	0.065	183	0.086	182	0.062	137	0.069	134	0.057
DCP 7	0.000	-0.434	0.334	0.090	211	0.099	163	0.083	184	0.074	112	0.074
DCP 8	0.002	0.534	0.389	0.146	229	0.116	203	0.091	196	0.080	173	0.080
DCP 9	0.001	-0.668	0.409	0.220	241	0.128	223	0.107	217	0.086	196	0.086
DCP 10	0.001	-0.787	0.453	0.310	241	0.122	223	0.139	220	0.067	246	0.078
DCP 11	0.000	-1.024	0.377	0.410	243	0.260	290	0.039	261	0.070	277	0.009
DCP 12	0.000	-1.284	0.293	0.364	240	0.265	301	0.040	5	0.006	179	0.015
DCP 13	0.000	-1.474	0.213	0.244	243	0.270	295	0.020	307	0.023	178	0.019
DCP 14	0.000	-1.474	0.216	0.244	243	0.168	295	0.039	247	0.035	250	0.013
DCP 15	0.000	-1.514	0.227	0.231	244	0.187	298	0.015	243	0.038	262	0.007
DCP 16	0.000	-1.637	0.188	0.270	252	0.226	309	0.034	348	0.035	284	0.012

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 3.0
 V 441.6
 DRIVE HZ 15.02
 K 0.060
 MACH NO 0.409
 DEL-ALPHA 7.91
 DEL-H 0.0
 ALPHA-0 182.37
 TEST PCINT 10134.6
 CYCLES ANALYSED 10
 FXT DAMP 0.0
 FN 0.48E 07
 CH(MINI) 0.489
 CH(MAXI) 1.143
 ALPHA-MAX 192.34
 AERO DAMP 0.00254
 TDP -0.566

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA	182.372	7.914	0.409	350	3.092	182	0.046	188	0.037	194	0.037	185
FN	-0.707	0.265	211	0.117	289	0.049	284	0.035	177	0.020	261	0.019
CP	0.350	0.952	30	0.034	65	0.036	130	0.016	130	0.004	130	0.005
DCP 1	0.106	0.141	214	0.037	193	0.047	211	0.048	184	0.029	177	0.018
DCP 2	0.024	0.041	322	0.021	264	0.022	164	0.011	232	0.014	278	0.014
DCP 3	0.000	0.024	344	0.024	270	0.032	305	0.021	285	0.014	337	0.008
DCP 4	0.000	0.003	370	0.033	253	0.026	243	0.024	231	0.021	188	0.014
DCP 5	0.000	0.000	0.000	0.040	245	0.117	304	0.053	214	0.075	201	0.038
DCP 6	0.000	0.000	0.000	0.081	274	0.042	216	0.072	252	0.068	220	0.037
DCP 7	0.000	0.000	0.000	0.120	273	0.045	240	0.092	261	0.084	244	0.050
DCP 8	0.000	0.000	0.000	0.160	343	0.040	274	0.100	270	0.073	281	0.047
DCP 9	0.000	0.000	0.000	0.200	345	0.030	312	0.090	284	0.070	312	0.044
DCP 10	0.000	0.000	0.000	0.240	381	0.024	314	0.073	310	0.050	340	0.019
DCP 11	0.000	0.000	0.000	0.280	370	0.017	317	0.031	357	0.019	301	0.018
DCP 12	0.000	0.000	0.000	0.320	319	0.018	317	0.040	339	0.024	309	0.018
DCP 13	0.000	0.000	0.000	0.360	323	0.015	315	0.053	344	0.026	312	0.019
DCP 14	0.000	0.000	0.000	0.400	273	0.017	317	0.047	349	0.024	317	0.018
DCP 15	0.000	0.000	0.000	0.440	269	0.011	314	0.044	341	0.024	309	0.017
DCP 16	0.000	0.000	0.000	0.480	307	0.005	314	0.055	310	0.021	310	0.012

VEE TEL 29010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION	DEL. ALPHA	DEL. H	TEST POINT
TUNED HZ 0.0	7.92	0.0	ALPHA.0
			204.81
			10134.3
			1.0
			EXT DAMP
			0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		204.808	7.920	0	0.313 336	0.113 175	0.114 184	0.077 169	0.072 174	0.048 185	0.040 189
CN		-0.941	0.211 206	0.004 297	0.005 219	0.018 290	0.008 348	0.005 276	0.005 271	0.004 273	0.004 274
CM		0.440	0.073 18	0.003 74	0.001 20	0.005 168	0.002 175	0.001 113	0.002 111	0.003 112	0.001 110
DCP 1	.005	-0.057	0.072 263	0.026 249	0.015 231	0.023 14	0.008 271	0.015 260	0.004 267	0.016 17	0.009 44
DCP 2	.023	0.068	0.162 4	0.021 247	0.029 188	0.009 155	0.013 322	0.007 107	0.005 66	0.014 77	0.007 216
DCP 3	.050	0.577	0.217 350	0.034 77	0.023 289	0.004 63	0.004 40	0.003 124	0.008 77	0.012 43	0.004 216
DCP 4	.093	0.510	0.549 292	0.026 89	0.011 133	0.013 284	0.003 142	0.003 258	0.004 236	0.004 313	0.011 240
DCP 5	.200	-0.166	0.198 213	0.022 15	0.005 217	0.022 290	0.009 324	0.004 224	0.004 244	0.013 271	0.004 183
DCP 6	.300	-0.663	0.257 212	0.014 291	0.014 253	0.027 288	0.012 340	0.012 271	0.012 246	0.013 244	0.008 232
DCP 7	.400	-0.965	0.285 207	0.009 292	0.010 254	0.023 296	0.014 341	0.013 253	0.007 234	0.010 222	0.004 201
DCP 8	.502	-1.133	0.300 202	0.002 197	0.002 167	0.021 296	0.012 4	0.002 329	0.005 304	0.003 273	0.001 114
DCP 9	.601	-1.316	0.303 198	0.004 27	0.002 131	0.016 284	0.009 1	0.003 312	0.005 309	0.004 274	0.001 117
DCP10	.696	-1.432	0.301 198	0.009 263	0.002 131	0.018 285	0.006 319	0.005 297	0.004 266	0.003 244	0.001 122
DCP11	.780	-1.607	0.267 196	0.021 227	0.006 159	0.019 285	0.013 7	0.007 314	0.007 244	0.003 244	0.001 122
DCP12	.878	-1.815	0.255 198	0.010 304	0.008 247	0.018 246	0.004 16	0.005 309	0.011 311	0.010 274	0.004 214
DCP13	.919	-1.871	0.222 200	0.016 288	0.007 197	0.019 278	0.010 17	0.006 280	0.004 263	0.015 240	0.004 225
DCP14	.949	-1.882	0.204 202	0.013 268	0.003 166	0.025 284	0.012 350	0.006 281	0.003 293	0.007 241	0.001 271
DCP15	.975	-1.913	0.160 207	0.020 258	0.005 214	0.021 295	0.003 340	0.004 278	0.005 324	0.010 281	0.001 247
DCP16	.995	-1.866	0.070 271	0.021 258	0.013 193	0.020 281	0.013 295	0.002 234	0.007 276	0.014 277	0.010 224

VERTOL 2301C-1.58 AIRFOIL																			
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT														
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED											
3.0	30.67	0.273	0.207	8.04	0.0	186.91	10131.3	10											
V	0	PN	CMEMINI	CNEMAX	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	FXT DAMP											
278.1	210.6	0.504	0.504	-1.202	191.05	-0.00200	0.650	0.0											
HARMONIC ANALYSIS																			
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI								
ALPHA		184.908	8.041	0.367	351	0.082	190	0.049	196	0.057	196	0.044	190	0.033	216	0.031	205	0.039	215
CN		-0.473	0.706	0.092	58	0.046	275	0.013	44	0.021	50	0.002	275	0.005	56	0.001	21	0.002	332
CM		0.134	0.339	0.038	251	0.004	124	0.003	189	0.006	271	0.002	210	0.004	150	0.003	197	0.001	134
DCP 1	0.05	-0.258	0.072	0.383	263	0.015	31	0.015	31	0.015	241	0.034	78	0.005	326	0.003	191	0.008	325
DCP 2	0.23	-0.205	0.035	0.094	71	0.017	150	0.007	76	0.013	44	0.014	274	0.016	143	0.024	215	0.016	143
DCP 3	0.50	-0.437	0.060	0.088	66	0.012	69	0.012	69	0.019	9	0.012	172	0.004	322	0.009	326	0.015	40
DCP 4	0.93	-0.306	0.047	0.050	49	0.018	22	0.018	22	0.027	10	0.027	174	0.003	45	0.004	266	0.007	47
DCP 5	2.00	-0.120	0.182	0.086	339	0.053	18	0.053	18	0.010	144	0.012	170	0.009	83	0.006	351	0.006	161
DCP 6	3.00	-0.167	0.394	0.133	354	0.053	85	0.053	85	0.045	70	0.037	247	0.023	131	0.014	27	0.004	339
DCP 7	4.00	-0.420	0.452	0.172	5	0.144	226	0.061	118	0.066	55	0.047	304	0.037	184	0.027	58	0.008	314
DCP 8	5.02	-0.450	0.636	0.208	15	0.144	245	0.053	168	0.074	91	0.045	354	0.018	254	0.006	142	0.011	235
DCP 9	5.01	-0.520	0.741	0.252	32	0.142	273	0.060	229	0.062	153	0.048	89	0.039	23	0.030	119	0.017	235
DCP10	6.96	-0.540	1.067	0.302	52	0.103	321	0.092	256	0.066	217	0.060	174	0.050	103	0.017	50	0.037	350
DCP11	8.78	-0.651	1.356	0.293	104	0.156	61	0.103	4	0.086	353	0.061	283	0.035	282	0.028	221	0.021	235
DCP12	9.14	-0.350	1.425	0.251	119	0.140	105	0.084	45	0.126	21	0.063	8	0.066	330	0.028	281	0.024	260
DCP13	9.14	-0.548	1.695	0.376	162	0.035	110	0.035	110	0.118	49	0.101	76	0.061	22	0.069	43	0.034	51
DCP14	9.49	-0.659	1.756	0.494	185	0.050	230	0.073	105	0.050	70	0.050	113	0.043	5	0.069	29	0.044	88
DCP15	9.95	-0.426	1.864	0.548	198	0.051	235	0.092	145	0.097	127	0.028	277	0.037	166	0.035	227	0.011	305
DCP16	9.95	-0.043	1.896	0.491	212	0.058	205	0.030	155	0.031	327	0.011	143	0.044	7	0.024	79	0.021	142
FORCED PITCHING OSCILLATION																			
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED											
3.0	30.59	0.223	0.209	8.05	0.0	187.19	10131.4	10											
V	0	PN	CMEMINI	CNEMAX	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	FXT DAMP											
229.6	214.0	0.615	0.615	-1.595	195.00	0.00060	-0.197	0.0											
HARMONIC ANALYSIS																			
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI								
ALPHA		187.394	8.045	0.443	341	0.073	190	0.050	183	0.051	192	0.032	158	0.032	158	0.032	194	0.030	214
CN		-0.575	0.767	0.182	64	0.036	189	0.017	49	0.011	303	0.011	174	0.011	174	0.010	23	0.004	316
CM		0.217	0.323	0.061	297	0.017	170	0.006	53	0.002	277	0.001	241	0.001	258	0.002	229	0.002	202
DCP 1	0.05	-0.262	0.069	0.399	61	0.028	221	0.052	95	0.044	313	0.049	227	0.025	41	0.040	314	0.024	178
DCP 2	0.23	-0.162	0.072	0.094	21	0.029	157	0.029	157	0.017	349	0.026	269	0.013	195	0.035	16	0.027	264
DCP 3	0.50	-0.380	0.079	0.094	38	0.040	163	0.040	163	0.046	16	0.037	259	0.044	148	0.051	19	0.024	230
DCP 4	0.93	-0.274	0.057	0.057	240	0.064	123	0.064	123	0.057	0	0.049	356	0.042	140	0.029	4	0.022	254
DCP 5	2.00	-0.176	0.289	0.176	220	0.102	115	0.102	115	0.071	351	0.042	254	0.055	275	0.020	120	0.017	162
DCP 6	3.00	-0.281	0.460	0.265	26	0.133	173	0.091	71	0.091	126	0.062	45	0.030	306	0.017	238	0.007	162
DCP 7	4.00	-0.574	0.635	0.322	34	0.200	286	0.119	211	0.090	126	0.062	45	0.030	306	0.027	357	0.006	274
DCP 8	5.02	-0.649	0.804	0.352	50	0.208	309	0.132	237	0.087	164	0.049	72	0.012	36	0.027	357	0.006	274
DCP 9	5.01	-0.684	0.926	0.353	59	0.159	344	0.121	257	0.074	243	0.061	194	0.042	144	0.038	109	0.038	50
DCP10	6.96	-0.760	1.188	0.367	84	0.092	341	0.092	341	0.078	323	0.062	274	0.050	245	0.043	204	0.036	170
DCP11	8.30	-0.855	1.321	0.386	127	0.083	46	0.083	46	0.099	44	0.041	47	0.049	33	0.063	13	0.035	335
DCP12	8.78	-0.720	1.378	0.262	150	0.137	145	0.137	145	0.075	105	0.069	111	0.043	54	0.044	63	0.022	42
DCP13	9.19	-1.072	1.373	0.352	170	0.068	257	0.125	183	0.071	211	0.032	197	0.044	164	0.020	234	0.019	224
DCP14	9.49	-1.172	1.297	0.351	181	0.081	196	0.081	196	0.042	251	0.050	281	0.007	186	0.031	297	0.032	314
DCP15	9.75	-0.956	1.316	0.403	196	0.066	341	0.039	29	0.031	315	0.020	46	0.036	57	0.031	344	0.031	344
DCP16	9.95	-0.660	1.290	0.395	218	0.050	258	0.050	258	0.028	264	0.018	37	0.024	70	0.015	315	0.022	27

FORCED BITCHING OSCILLATION

DATE	TYPE	X/Y	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	194.878	0.256	0.432	0.256	0.432	0.256	0.432	0.256	0.432	0.256	0.432	0.256
CN	-0.002	0.837	200	0.268	164	0.217	59	0.004	166	0.211	316	0.003
CM	0.000	0.263	31	0.058	23	0.063	244	0.037	168	0.004	166	0.004
DCP 1	-0.000	0.427	172	0.583	54	0.420	316	0.372	194	0.248	74	0.194
DCP 2	-0.004	0.110	307	0.189	204	0.153	74	0.146	316	0.111	214	0.099
DCP 3	-0.204	0.111	216	0.185	91	0.250	347	0.235	222	0.182	94	0.116
DCP 4	-0.074	0.333	140	0.278	43	0.254	347	0.214	234	0.105	113	0.083
DCP 5	-0.200	0.324	0.663	174	0.310	99	0.445	7	0.314	241	0.046	57
DCP 6	-0.004	0.669	184	0.391	160	0.443	30	0.244	300	0.076	152	0.083
DCP 7	-0.004	0.100	1.112	189	0.421	133	0.465	53	0.230	327	0.078	117
DCP 8	-0.137	1.137	1.193	164	0.517	154	0.434	43	0.174	316	0.078	117
DCP 9	-0.01	1.154	1.089	164	0.484	175	0.420	63	0.042	316	0.134	144
DCP 10	-0.000	1.175	304	0.541	194	0.423	133	0.191	300	0.124	167	0.046
DCP 11	-0.000	1.175	304	0.368	224	0.154	134	0.198	151	0.060	316	0.046
DCP 12	-0.000	1.141	0.663	211	0.268	221	0.166	64	0.152	141	0.060	316
DCP 13	-0.000	1.1677	0.887	224	0.284	238	0.214	117	0.110	147	0.040	316
DCP 14	-0.000	1.1700	0.754	224	0.315	244	0.212	117	0.091	144	0.040	316
DCP 15	-0.000	1.1447	0.666	232	0.357	240	0.170	121	0.072	144	0.040	316
DCP 16	-0.000	1.1442	0.483	245	0.357	242	0.174	121	0.072	144	0.040	316

HARMONIC ANALYSIS

DELTA	ALPHA	ALPHA-NUM	ALPHA-DAMP	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
0.0	194.88	0.0	0.0	0.014	156	0.004	42	0.211	316
0.0	204.10	0.0	0.0	0.010	34	0.012	234	0.004	166
0.0	204.10	0.0	0.0	0.248	74	0.194	323	0.138	214
0.0	194.88	0.0	0.0	0.111	214	0.099	114	0.078	114
0.0	194.88	0.0	0.0	0.182	94	0.116	330	0.104	166
0.0	194.88	0.0	0.0	0.105	113	0.083	166	0.083	166
0.0	194.88	0.0	0.0	0.114	152	0.046	57	0.046	57
0.0	194.88	0.0	0.0	0.076	152	0.030	74	0.023	316
0.0	194.88	0.0	0.0	0.078	117	0.041	7	0.023	316
0.0	194.88	0.0	0.0	0.078	114	0.109	44	0.034	316
0.0	194.88	0.0	0.0	0.124	167	0.067	94	0.044	64
0.0	194.88	0.0	0.0	0.124	167	0.029	154	0.031	147
0.0	194.88	0.0	0.0	0.060	316	0.033	31	0.037	4
0.0	194.88	0.0	0.0	0.060	316	0.071	53	0.032	147
0.0	194.88	0.0	0.0	0.040	316	0.044	40	0.023	147
0.0	194.88	0.0	0.0	0.001	316	0.022	54	0.017	173
0.0	194.88	0.0	0.0	0.003	316	0.048	54	0.004	166
0.0	194.88	0.0	0.0	0.003	316	0.044	54	0.004	166

TEST POINT CYCLES ANALYSED

TEST POINT	YOS	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
10131.7	1.0	0.011	210	0.004	14	0.003	182
10131.7	1.0	0.004	14	0.004	14	0.003	182
10131.7	1.0	0.004	14	0.004	14	0.003	182
10131.7	1.0	0.004	14	0.004	14	0.003	182
10131.7	1.0	0.004	14	0.004	14	0.003	182
10131.7	1.0	0.004	14	0.004	14	0.003	182
10131.7	1.0	0.004	14	0.004	14	0.003	182
10131.7	1.0	0.004	14	0.004	14	0.003	182
10131.7	1.0	0.004	14	0.004	14	0.003	182
10131.7	1.0	0.004	14	0.004	14	0.003	182

1940-1941

1941-1942

1942-1943

1943-1944

1944-1945

1945-1946

1946-1947

1947-1948

1948-1949

1949-1950

1950-1951

1951-1952

1952-1953

1953-1954

1954-1955

1955-1956

1956-1957

1957-1958

1958-1959

1959-1960

1960-1961

1961-1962

1962-1963

1963-1964

1964-1965

1965-1966

1966-1967

1967-1968

1968-1969

1969-1970

1970-1971

1971-1972

1972-1973

1973-1974

1974-1975

1975-1976

1976-1977

1977-1978

1978-1979

1979-1980

1980-1981

1981-1982

1982-1983

1983-1984

1984-1985

Account No.	Account Name	Balance	Debit	Credit	Balance	Account No.	Account Name	Balance	Debit	Credit	Balance
1000	1000	1000			1000	1000	1000				1000
2000	2000	2000			2000	2000	2000				2000
3000	3000	3000			3000	3000	3000				3000
4000	4000	4000			4000	4000	4000				4000
5000	5000	5000			5000	5000	5000				5000
6000	6000	6000			6000	6000	6000				6000
7000	7000	7000			7000	7000	7000				7000
8000	8000	8000			8000	8000	8000				8000
9000	9000	9000			9000	9000	9000				9000
10000	10000	10000			10000	10000	10000				10000

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				TEST POINT					
TUNED FREQ	DRIVE FREQ	MACH NO	DEL ALPHA	ALPHA.D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
V	K	0	10.18	194.89	10138.7				
239.7	0.119	0.218							
HARMONIC ANALYSIS				CYCLES ANALYSED					
Y/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	194.850	0.1184	0.196	0.061	0.33	0.26	0.13	0.08	0.09
CN	-0.711	0.621	0.113	0.125	0.98	0.91	0.71	0.39	0.014
CM	0.145	0.201	0.041	0.034	0.56	0.27	0.14	0.09	0.004
DCP 1	-0.040	0.124	0.116	0.111	0.94	0.116	0.115	0.70	0.0
DCP 2	0.043	0.212	0.071	0.117	0.307	0.113	0.108	0.36	0.0
DCP 3	0.380	0.283	0.283	0.063	0.175	0.069	0.080	0.43	0.01
DCP 4	0.093	0.186	0.062	0.277	0.157	0.078	0.085	0.40	0.005
DCP 5	0.200	0.122	0.143	0.207	0.143	0.190	0.130	0.065	0.047
DCP 6	0.300	0.020	0.545	0.161	0.153	0.181	0.193	0.065	0.047
DCP 7	0.400	0.334	0.666	0.177	0.174	0.195	0.121	0.044	0.01
DCP 8	0.502	0.352	0.796	0.237	0.201	0.145	0.101	0.024	0.014
DCP 9	0.601	0.422	0.867	0.277	0.188	0.145	0.078	0.024	0.014
DCP 10	0.700	0.474	0.936	0.277	0.174	0.123	0.056	0.024	0.014
DCP 11	0.800	0.528	0.982	0.337	0.166	0.080	0.032	0.024	0.014
DCP 12	0.900	0.578	1.028	0.377	0.158	0.051	0.022	0.024	0.014
DCP 13	1.000	0.624	1.074	0.417	0.148	0.028	0.016	0.024	0.014
DCP 14	1.100	0.666	1.120	0.456	0.138	0.016	0.010	0.024	0.014
DCP 15	1.200	0.704	1.166	0.494	0.128	0.004	0.004	0.024	0.014
DCP 16	1.300	0.738	1.212	0.532	0.118	0.000	0.000	0.024	0.014

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				TEST POINT					
TUNED FREQ	DRIVE FREQ	MACH NO	DEL ALPHA	ALPHA.D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
V	K	0	10.76	199.86	10138.8				
240.9	0.111	0.219							
HARMONIC ANALYSIS				CYCLES ANALYSED					
Y/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	199.849	0.061	0.090	0.023	0.33	0.20	0.02	0.04	0.09
CN	-0.766	0.473	0.132	0.162	0.93	0.46	0.46	0.27	0.33
CM	0.177	0.144	0.025	0.015	0.169	0.11	0.08	0.05	0.037
DCP 1	-0.000	0.120	0.093	0.042	0.152	0.079	0.075	0.053	0.065
DCP 2	0.168	0.232	0.060	0.077	0.352	0.062	0.061	0.041	0.041
DCP 3	0.581	0.320	0.078	0.041	0.280	0.059	0.054	0.040	0.056
DCP 4	0.214	0.177	0.093	0.070	0.258	0.062	0.066	0.053	0.081
DCP 5	0.023	0.500	0.215	0.127	0.243	0.110	0.114	0.077	0.052
DCP 6	0.388	0.580	0.166	0.121	0.274	0.090	0.077	0.041	0.034
DCP 7	0.644	0.624	0.167	0.100	0.286	0.060	0.050	0.022	0.028
DCP 8	0.917	0.657	0.163	0.106	0.374	0.057	0.034	0.005	0.005
DCP 9	1.025	0.693	0.134	0.091	0.339	0.046	0.025	0.025	0.029
DCP 10	1.214	0.612	0.116	0.069	0.348	0.037	0.034	0.034	0.034
DCP 11	1.444	0.530	0.100	0.049	0.347	0.033	0.037	0.028	0.028
DCP 12	1.622	0.519	0.090	0.029	0.331	0.037	0.042	0.020	0.032
DCP 13	1.816	0.427	0.086	0.032	0.332	0.039	0.026	0.019	0.028
DCP 14	2.013	0.381	0.083	0.044	0.342	0.043	0.029	0.029	0.029
DCP 15	2.212	0.341	0.089	0.044	0.348	0.043	0.023	0.024	0.024
DCP 16	2.412	0.267	0.090	0.040	0.348	0.044	0.016	0.012	0.021

FOREEN PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 DEL-ALPHA 10.00
 DEL-M 0.0
 ALPHA-0 204.82
 TEST POINT 10138.0
 CYCLES ANALYSED 10
 FREQ DAMP 0.0

DATA	TYPE	Y/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
DEL-ALPHA	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
DEL-M	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
ALPHA-0	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
TEST POINT	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
CYCLES ANALYSED	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
FREQ DAMP	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010

FOREEN PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL
 DEL-ALPHA 10.11
 DEL-M 0.0
 ALPHA-0 179.99
 TEST POINT 10142.1
 CYCLES ANALYSED 10
 FREQ DAMP 0.0

DATA	TYPE	Y/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
DEL-ALPHA	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
DEL-M	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
ALPHA-0	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
TEST POINT	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
CYCLES ANALYSED	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010
FREQ DAMP	CM	0.0	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010

VERTOL 21010-1.50 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				HARMONIC ANALYSIS							
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	WACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA 0	TEST PCINT				
0.0	16.01	0.079	0.311	10.15	0.0	142.63	10140.2				
V	Q	PN	CHREMI	CHREMI	ALPHA MAX	REFO DAMP	PER DAMP				
140.5	443.9	0.37E 07	0.531	-1.221	192.83	-0.00066	0.112				
DATA TYPE	X/C	FES 0	FES 1 PMI	FES 2 PMI	FES 3 PMI	FES 4 PMI	FES 5 PMI	FES 6 PMI	FES 7 PMI	FES 8 PMI	FES 9 PMI
ALPHA	192.431	10.143	0	0.002 144	0.093 340	0.058 305	0.021 86	0.021 86	0.009 287	0.005 128	0.018 201
CN	-0.035	0.410 181	0.234 184	0.110 72	0.074 458	0.030 240	0.032 144	0.032 144	0.036 111	0.015 71	0.010 204
CM	0.036	0.400 354	0.115 22	0.066 291	0.026 213	0.012 130	0.007 74	0.007 74	0.009 320	0.003 244	0.003 174
DCP 1	-0.546	0.063 189	0.063 189	0.063 189	0.063 189	0.063 189	0.063 189	0.063 189	0.063 189	0.063 189	0.063 189
DCP 2	-0.242	0.103 342	0.030 177	0.030 177	0.030 177	0.030 177	0.030 177	0.030 177	0.030 177	0.030 177	0.030 177
DCP 3	0.077	0.080 345	0.004 218	0.004 218	0.004 218	0.004 218	0.004 218	0.004 218	0.004 218	0.004 218	0.004 218
DCP 4	0.063	0.147 322	0.014 207	0.014 207	0.014 207	0.014 207	0.014 207	0.014 207	0.014 207	0.014 207	0.014 207
DCP 5	0.000	0.219 224	0.004 166	0.004 166	0.004 166	0.004 166	0.004 166	0.004 166	0.004 166	0.004 166	0.004 166
DCP 6	0.004	0.335 201	0.117 132	0.117 132	0.117 132	0.117 132	0.117 132	0.117 132	0.117 132	0.117 132	0.117 132
DCP 7	0.000	0.522 192	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144
DCP 8	0.002	0.714 184	0.231 147	0.231 147	0.231 147	0.231 147	0.231 147	0.231 147	0.231 147	0.231 147	0.231 147
DCP 9	0.001	0.854 183	0.283 148	0.283 148	0.283 148	0.283 148	0.283 148	0.283 148	0.283 148	0.283 148	0.283 148
DCP 10	0.006	1.024 178	0.341 149	0.341 149	0.341 149	0.341 149	0.341 149	0.341 149	0.341 149	0.341 149	0.341 149
DCP 11	0.030	1.174 170	0.404 150	0.404 150	0.404 150	0.404 150	0.404 150	0.404 150	0.404 150	0.404 150	0.404 150
DCP 12	0.078	1.454 175	0.634 164	0.634 164	0.634 164	0.634 164	0.634 164	0.634 164	0.634 164	0.634 164	0.634 164
DCP 13	0.216	1.833 174	0.873 172	0.873 172	0.873 172	0.873 172	0.873 172	0.873 172	0.873 172	0.873 172	0.873 172
DCP 14	0.440	2.004 173	0.923 170	0.923 170	0.923 170	0.923 170	0.923 170	0.923 170	0.923 170	0.923 170	0.923 170
DCP 15	0.640	2.041 174	0.813 221	0.813 221	0.813 221	0.813 221	0.813 221	0.813 221	0.813 221	0.813 221	0.813 221
DCP 16	0.975	2.117 173	0.612 221	0.612 221	0.612 221	0.612 221	0.612 221	0.612 221	0.612 221	0.612 221	0.612 221
DCP 16	0.000	2.218 174	0.436 220	0.436 220	0.436 220	0.436 220	0.436 220	0.436 220	0.436 220	0.436 220	0.436 220

VERTOL 21010-1.54 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				HARMONIC ANALYSIS							
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	WACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA 0	TEST PCINT				
0.0	16.13	0.079	0.311	10.15	0.0	146.00	10140.3				
V	Q	PN	CHREMI	CHREMI	ALPHA MAX	REFO DAMP	PER DAMP				
141.3	447.0	0.37E 07	0.534	-1.362	196.31	-0.00114	0.200				
DATA TYPE	X/C	FES 0	FES 1 PMI	FES 2 PMI	FES 3 PMI	FES 4 PMI	FES 5 PMI	FES 6 PMI	FES 7 PMI	FES 8 PMI	FES 9 PMI
ALPHA	184.904	10.113	0	0.060 145	0.157 12	0.068 204	0.037 316	0.037 316	0.024 221	0.024 221	0.017 189
CN	-0.110	0.480 184	0.240 184	0.120 119	0.091 119	0.070 53	0.050 350	0.030 344	0.024 228	0.016 148	0.021 21
CM	0.114	0.473 0	0.134 23	0.040 324	0.021 271	0.021 271	0.016 230	0.011 147	0.006 112	0.010 2	0.003 274
DCP 1	-0.041	0.084 152	0.084 152	0.084 152	0.084 152	0.084 152	0.084 152	0.084 152	0.084 152	0.084 152	0.084 152
DCP 2	-0.210	0.106 140	0.020 162	0.020 162	0.020 162	0.020 162	0.020 162	0.020 162	0.020 162	0.020 162	0.020 162
DCP 3	0.000	0.155 145	0.004 227	0.004 227	0.004 227	0.004 227	0.004 227	0.004 227	0.004 227	0.004 227	0.004 227
DCP 4	0.004	0.210 110	0.047 150	0.047 150	0.047 150	0.047 150	0.047 150	0.047 150	0.047 150	0.047 150	0.047 150
DCP 5	0.000	0.274 211	0.175 141	0.175 141	0.175 141	0.175 141	0.175 141	0.175 141	0.175 141	0.175 141	0.175 141
DCP 6	0.000	0.427 202	0.150 146	0.150 146	0.150 146	0.150 146	0.150 146	0.150 146	0.150 146	0.150 146	0.150 146
DCP 7	0.010	0.540 193	0.131 140	0.131 140	0.131 140	0.131 140	0.131 140	0.131 140	0.131 140	0.131 140	0.131 140
DCP 8	0.020	0.670 183	0.107 140	0.107 140	0.107 140	0.107 140	0.107 140	0.107 140	0.107 140	0.107 140	0.107 140
DCP 9	0.010	0.770 182	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144	0.174 144
DCP 10	0.014	0.916 184	0.238 174	0.238 174	0.238 174	0.238 174	0.238 174	0.238 174	0.238 174	0.238 174	0.238 174
DCP 11	0.030	1.064 180	0.314 174	0.314 174	0.314 174	0.314 174	0.314 174	0.314 174	0.314 174	0.314 174	0.314 174
DCP 12	0.078	1.278 177	0.417 211	0.417 211	0.417 211	0.417 211	0.417 211	0.417 211	0.417 211	0.417 211	0.417 211
DCP 13	0.216	1.455 174	0.674 217	0.674 217	0.674 217	0.674 217	0.674 217	0.674 217	0.674 217	0.674 217	0.674 217
DCP 14	0.440	1.640 174	0.801 220	0.801 220	0.801 220	0.801 220	0.801 220	0.801 220	0.801 220	0.801 220	0.801 220
DCP 15	0.640	1.735 173	0.683 220	0.683 220	0.683 220	0.683 220	0.683 220	0.683 220	0.683 220	0.683 220	0.683 220
DCP 16	0.975	1.820 174	0.601 227	0.601 227	0.601 227	0.601 227	0.601 227	0.601 227	0.601 227	0.601 227	0.601 227

TUNED HZ 3.0
 V 342.2
 DELTA M 16.15
 K 0.076
 MACH NO 0.312
 DEL ALPHA 10.00
 ALPHA 0
 TEST PCINT 10140.4
 ALPHA 0
 AERO DAMP 197.38
 ALPHA 0
 TEST PCINT 10140.4
 ALPHA 0
 AERO DAMP 197.38

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	K/C	FES 1	FES 2	FES 3	FES 4	FES 5	FES 6	FES 7	FES 8	FES 9	PHI	EXT DAMP
ALPHA	187.284	0.098	0.074	0.119	0.039	0.035	0.019	0.022	0.008	0.013	139	
PC1	-0.334	0.585	0.197	0.101	0.064	0.057	0.049	0.038	0.032	0.035	207	
PC2	0.183	0.250	0.100	0.039	0.028	0.017	0.010	0.008	0.007	0.007	123	
PC3	-0.034	0.117	0.044	0.070	0.012	0.056	0.032	0.037	0.041	0.038	110	
PC4	-0.173	0.110	0.038	0.040	0.032	0.012	0.024	0.022	0.021	0.029	220	
PC5	0.170	0.222	0.344	0.052	0.050	0.025	0.036	0.044	0.045	0.059	187	
PC6	0.393	0.145	0.313	0.076	0.068	0.045	0.044	0.044	0.040	0.053	171	
PC7	0.200	0.212	0.216	0.194	0.132	0.097	0.084	0.092	0.076	0.076	156	
PC8	0.110	0.430	0.209	0.213	0.136	0.095	0.085	0.081	0.058	0.064	203	
PC9	0.277	0.455	0.205	0.262	0.151	0.089	0.100	0.073	0.063	0.060	234	
PC10	-0.407	0.663	0.200	0.283	0.151	0.089	0.106	0.067	0.066	0.069	251	
PC11	-0.482	0.711	0.199	0.317	0.151	0.109	0.094	0.058	0.046	0.019	274	
PC12	0.545	0.834	0.197	0.373	0.148	0.122	0.076	0.049	0.025	0.009	163	
PC13	0.700	0.941	0.192	0.503	0.175	0.171	0.150	0.017	0.024	0.040	214	
PC14	0.878	0.846	0.189	0.949	0.175	0.225	0.044	0.040	0.056	0.064	222	
PC15	0.918	1.101	0.182	0.825	0.110	0.023	0.043	0.045	0.071	0.041	278	
PC16	0.666	1.154	0.180	0.889	0.045	0.023	0.024	0.045	0.041	0.011	270	
PC17	0.075	1.208	0.179	0.910	0.066	0.047	0.043	0.043	0.090	0.010	212	
PC18	-0.072	1.215	0.179	0.883	0.095	0.035	0.008	0.020	0.025	0.020	209	

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	K/C	FES 1	FES 2	FES 3	FES 4	FES 5	FES 6	FES 7	FES 8	FES 9	PHI	EXT DAMP
ALPHA	189.001	0.074	0.053	0.115	0.012	0.010	0.011	0.010	0.002	0.008	186	
PC1	-0.448	0.494	0.211	0.128	0.075	0.060	0.047	0.045	0.032	0.036	320	
PC2	0.257	0.147	0.039	0.048	0.024	0.016	0.012	0.010	0.007	0.008	172	
PC3	-0.033	0.118	0.021	0.095	0.044	0.069	0.060	0.054	0.043	0.046	210	
PC4	-0.131	0.121	0.044	0.036	0.036	0.029	0.026	0.039	0.038	0.032	221	
PC5	0.250	0.260	0.343	0.055	0.054	0.044	0.044	0.044	0.043	0.052	299	
PC6	0.184	0.143	0.274	0.059	0.053	0.044	0.047	0.047	0.045	0.045	287	
PC7	0.370	0.258	0.217	0.143	0.129	0.111	0.107	0.093	0.078	0.076	268	
PC8	0.252	0.435	0.212	0.163	0.110	0.095	0.095	0.080	0.063	0.055	306	
PC9	0.501	0.425	0.210	0.194	0.125	0.099	0.099	0.080	0.064	0.059	344	
PC10	0.670	0.435	0.208	0.194	0.117	0.114	0.099	0.092	0.080	0.061	10	
PC11	0.710	0.744	0.204	0.169	0.117	0.134	0.078	0.073	0.052	0.023	29	
PC12	0.800	0.741	0.201	0.179	0.108	0.106	0.078	0.075	0.052	0.015	129	
PC13	0.878	0.722	0.201	0.179	0.088	0.088	0.065	0.065	0.028	0.028	340	
PC14	0.810	0.664	0.201	0.179	0.088	0.088	0.065	0.065	0.050	0.056	344	
PC15	0.660	0.614	0.204	0.179	0.088	0.088	0.065	0.065	0.057	0.024	18	
PC16	0.075	0.570	0.207	0.179	0.088	0.088	0.065	0.065	0.047	0.047	70	
PC17	0.062	0.593	0.197	0.179	0.088	0.088	0.065	0.065	0.010	0.010	323	
PC18	0.062	0.593	0.197	0.179	0.088	0.088	0.065	0.065	0.025	0.025	06	

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

DATA TYPE	V/C	TUNED FZ 0.0	DRIVE FZ 16.35	K 0.079	FORCED PITCHING OSCILLATION			VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL			TEST POINT 10140.6	CYCLES ANALYSED 10	
					RES 0	FES 1 PMI	RES 2 PMI	MACH NO 0.315	DEL-ALPHA 10.05	DEL-H 0.0			ALPHA-0 192.42
ALPHA		192.422	16.35	0.079	0.315	10.05	0.0	192.42	104.42	0.00636	-1.333	0.004 60	0.007 210
CN		-0.865	0.455 224	0.192 227	0.136 222	0.274 212	0.086 176	0.054 164	0.036 134	0.009 4	0.004 60	0.038 105	0.028 84
CM		0.955	0.143 41	0.072 56	0.051 73	0.021 71	0.015 47	0.012 26	0.009 14	0.004 60	0.004 60	0.008 325	0.007 203
CCP 1	0.05	-0.032	0.146 230	0.092 194	0.105 159	0.049 132	0.062 94	0.050 71	0.054 44	0.067 2	0.067 2	0.063 343	0.036 343
CCP 2	0.23	-0.110	0.088 333	0.041 353	0.026 189	0.029 248	0.023 167	0.032 178	0.032 57	0.025 85	0.025 85	0.022 65	0.022 65
CCP 3	0.50	0.305	0.319 343	0.066 276	0.043 227	0.041 220	0.061 153	0.040 154	0.058 114	0.045 90	0.045 90	0.039 63	0.039 63
CCP 4	0.93	0.604	0.193 302	0.036 208	0.072 183	0.044 175	0.047 131	0.049 139	0.055 94	0.053 71	0.053 71	0.043 47	0.043 47
CCP 5	0.90	0.155	0.490 227	0.130 185	0.173 164	0.095 149	0.115 120	0.106 105	0.087 72	0.090 52	0.090 52	0.075 27	0.075 27
CCP 6	0.90	-0.238	0.470 222	0.144 199	0.160 179	0.103 178	0.103 142	0.101 141	0.070 114	0.077 98	0.077 98	0.054 84	0.054 84
CCP 7	0.90	-0.387	0.536 219	0.164 211	0.174 199	0.124 189	0.102 160	0.101 157	0.063 142	0.065 127	0.065 127	0.044 117	0.044 117
CCP 8	0.90	-0.611	0.607 217	0.237 223	0.189 205	0.153 204	0.112 141	0.107 177	0.070 148	0.056 144	0.056 144	0.011 130	0.011 130
CCP 9	0.90	-0.779	0.606 216	0.259 227	0.185 213	0.147 228	0.101 239	0.063 221	0.041 231	0.007 88	0.007 88	0.015 61	0.015 61
CCP 10	0.90	-0.865	0.679 214	0.330 234	0.200 235	0.147 228	0.101 239	0.063 221	0.041 231	0.007 88	0.007 88	0.015 61	0.015 61
CCP 11	0.90	-1.149	0.586 217	0.371 241	0.279 276	0.102 204	0.063 269	0.026 262	0.022 137	0.063 121	0.063 121	0.044 119	0.044 119
CCP 12	0.90	-1.403	0.542 231	0.293 240	0.254 273	0.076 334	0.026 180	0.027 158	0.037 144	0.036 140	0.036 140	0.032 115	0.032 115
CCP 13	0.90	-1.559	0.468 244	0.179 242	0.207 264	0.067 300	0.041 206	0.035 199	0.034 163	0.029 142	0.029 142	0.024 105	0.024 105
CCP 14	0.90	-1.562	0.468 244	0.142 250	0.171 264	0.057 298	0.038 209	0.030 232	0.028 151	0.031 153	0.031 153	0.024 117	0.024 117
CCP 15	0.90	-1.562	0.428 230	0.153 254	0.179 270	0.070 312	0.019 228	0.029 234	0.011 156	0.019 107	0.019 107	0.023 111	0.023 111
CCP 16	0.90	-1.653	0.353 248	0.182 264	0.172 282	0.060 326	0.014 240	0.019 257	0.013 176	0.025 164	0.025 164	0.018 127	0.018 127

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	V/C	TUNED FZ 0.0	DRIVE FZ 16.38	K 0.079	FORCED PITCHING OSCILLATION			VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL			TEST POINT 10140.7	CYCLES ANALYSED 10	
					RES 0	FES 1 PMI	RES 2 PMI	MACH NO 0.315	DEL-ALPHA 10.06	DEL-H 0.0			ALPHA-0 194.87
ALPHA		194.873	16.38	0.079	0.315	10.06	0.0	194.87	195.80	0.00654	-1.335	0.006 108	0.004 144
CN		-0.835	0.412 234	0.141 265	0.103 256	0.082 259	0.053 260	0.031 246	0.036 231	0.024 224	0.024 224	0.021 194	0.021 194
CM		0.947	0.132 57	0.041 105	0.036 101	0.026 118	0.014 114	0.010 110	0.008 51	0.005 74	0.005 74	0.004 47	0.004 47
CCP 1	0.05	-0.099	0.139 239	0.101 223	0.070 177	0.047 167	0.053 160	0.036 149	0.038 127	0.026 133	0.026 133	0.026 109	0.026 109
CCP 2	0.23	-0.233	0.118 352	0.076 314	0.014 224	0.029 238	0.017 305	0.005 217	0.021 264	0.030 242	0.030 242	0.032 211	0.032 211
CCP 3	0.50	0.498	0.344 346	0.074 311	0.027 234	0.041 255	0.031 258	0.035 216	0.038 159	0.019 179	0.019 179	0.019 192	0.019 192
CCP 4	0.93	0.446	0.196 302	0.060 269	0.056 212	0.065 220	0.038 222	0.041 187	0.041 204	0.036 185	0.036 185	0.037 174	0.037 174
CCP 5	0.90	0.140	0.409 227	0.130 230	0.132 193	0.128 201	0.078 195	0.075 177	0.075 179	0.055 168	0.055 168	0.044 154	0.044 154
CCP 6	0.90	-0.276	0.472 223	0.149 235	0.125 210	0.128 217	0.097 224	0.061 207	0.068 210	0.042 219	0.042 219	0.036 198	0.036 198
CCP 7	0.90	-0.446	0.524 221	0.182 244	0.127 233	0.128 235	0.093 249	0.055 246	0.060 240	0.041 254	0.041 254	0.023 219	0.023 219
CCP 8	0.90	-0.648	0.573 221	0.227 251	0.154 256	0.139 254	0.115 269	0.071 278	0.060 247	0.048 275	0.048 275	0.014 169	0.014 169
CCP 9	0.90	-0.845	0.557 222	0.237 260	0.174 274	0.125 276	0.102 287	0.057 303	0.035 319	0.031 272	0.031 272	0.022 200	0.022 200
CCP 10	0.90	-1.010	0.585 227	0.270 267	0.204 277	0.119 303	0.067 298	0.035 319	0.009 233	0.023 202	0.023 202	0.022 200	0.022 200
CCP 11	0.90	-1.357	0.470 258	0.144 309	0.125 329	0.076 305	0.023 284	0.024 283	0.031 264	0.025 258	0.025 258	0.020 246	0.020 246
CCP 12	0.90	-1.577	0.470 258	0.125 329	0.085 278	0.076 305	0.040 308	0.034 286	0.035 270	0.019 216	0.019 216	0.024 190	0.024 190
CCP 13	0.90	-1.646	0.446 248	0.131 339	0.131 339	0.094 305	0.060 308	0.034 286	0.035 270	0.020 255	0.020 255	0.022 221	0.022 221
CCP 14	0.90	-1.649	0.437 247	0.125 340	0.082 327	0.088 309	0.024 272	0.024 272	0.036 244	0.019 244	0.019 244	0.011 240	0.011 240
CCP 15	0.90	-1.727	0.403 255	0.130 328	0.055 276	0.068 311	0.027 346	0.017 230	0.020 283	0.008 260	0.008 260	0.016 217	0.016 217
CCP 16	0.90	-1.809	0.356 274	0.135 336	0.049 309	0.064 323	0.030 43	0.019 249	0.028 280	0.012 207	0.012 207	0.016 217	0.016 217

HARMONIC ANALYSIS

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				DELTA ALPHA				TEST POINT				CYCLES ANALYSED			
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCNT	ALPHA-0	TEST PCNT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP
0.0	16.57	0.062	0.411	10.32	0.0	179.96	10141.1	179.96	10141.1	10	0.0	170.07	-0.00007	0.015	0.0
V	446.2	0	734.1	1.104	170.07	-0.00007	0.015	-0.00007	0.015	0.0	0.0				
HARMONIC ANALYSIS															
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI				
ALPHA		179.962	10.319	0	0.160	0.049	0.080	0.019	0.028	0.031	0.018				
CN		0.139	0.856	183	0.047	0.038	0.052	0.011	0.028	0.005	0.011				
CM		-0.022	0.417	359	0.014	0.016	0.017	0.004	0.006	0.001	0.003				
DCP 1	0.005	0.147	0.113	363	0.092	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP 2	0.023	0.195	0.113	363	0.092	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP 3	0.050	0.176	0.019	287	0.091	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP 4	0.093	0.235	0.169	324	0.059	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP 5	0.200	0.375	0.149	233	0.019	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP 6	0.300	0.134	0.137	198	0.044	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP 7	0.400	0.167	0.163	188	0.065	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP 8	0.502	0.112	0.186	185	0.084	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP 9	0.601	0.107	0.078	183	0.092	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP10	0.604	0.086	1.279	182	0.092	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP11	0.830	0.089	1.688	180	0.047	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP12	0.878	0.068	1.863	178	0.030	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP13	0.919	0.054	2.016	177	0.016	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP14	0.840	0.070	2.067	177	0.014	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP15	0.875	0.122	2.139	177	0.030	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				
DCP16	0.905	0.084	2.229	178	0.03	0.061	0.034	0.024	0.014	0.014	0.014				

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				DELTA ALPHA				TEST POINT				CYCLES ANALYSED			
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCNT	ALPHA-0	TEST PCNT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP
0.0	15.61	0.059	0.411	10.28	0.0	182.61	10141.2	182.61	10141.2	10	0.0	192.28	-0.00071	0.157	0.0
V	446.0	0	734.0	1.137	192.28	-0.00071	0.157	-0.00071	0.157	0.0	0.0				
HARMONIC ANALYSIS															
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI				
ALPHA		182.613	10.275	0	0.121	0.033	0.049	0.008	0.023	0.023	0.017				
CN		0.071	0.807	180	0.111	0.063	0.263	0.351	0.037	0.031	0.021				
CM		0.035	0.300	366	0.053	0.023	0.012	0.01	0.007	0.006	0.004				
DCP 1	0.005	0.071	0.074	105	0.083	0.032	0.036	0.040	0.012	0.024	0.014				
DCP 2	0.023	0.104	0.100	361	0.033	0.036	0.033	0.020	0.013	0.009	0.006				
DCP 3	0.050	0.144	0.074	363	0.087	0.036	0.014	0.020	0.014	0.009	0.006				
DCP 4	0.093	0.234	0.180	337	0.016	0.029	0.021	0.030	0.012	0.008	0.006				
DCP 5	0.200	0.324	0.213	270	0.101	0.036	0.068	0.078	0.018	0.013	0.011				
DCP 6	0.300	0.076	0.227	202	0.115	0.036	0.068	0.078	0.018	0.013	0.011				
DCP 7	0.400	0.043	0.505	109	0.155	0.036	0.070	0.070	0.018	0.013	0.011				
DCP 8	0.502	0.087	0.737	184	0.210	0.036	0.078	0.078	0.018	0.013	0.011				
DCP 9	0.601	0.087	0.924	181	0.275	0.036	0.101	0.078	0.018	0.013	0.011				
DCP10	0.604	0.107	1.211	178	0.365	0.036	0.101	0.078	0.018	0.013	0.011				
DCP11	0.830	0.117	1.644	176	0.489	0.036	0.101	0.078	0.018	0.013	0.011				
DCP12	0.878	0.117	1.898	174	0.516	0.036	0.101	0.078	0.018	0.013	0.011				
DCP13	0.919	0.168	2.068	171	0.651	0.036	0.101	0.078	0.018	0.013	0.011				
DCP14	0.840	0.168	2.067	173	0.651	0.036	0.101	0.078	0.018	0.013	0.011				
DCP15	0.875	0.148	2.067	173	0.651	0.036	0.101	0.078	0.018	0.013	0.011				
DCP16	0.905	0.091	2.177	174	0.654	0.036	0.101	0.078	0.018	0.013	0.011				

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				HARMONIC ANALYSIS																						
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT																			
V	0	PN	0.413	-1.301	0.0	189.90	10141.5																			
446.5	743.6	0.47E 07	0.569	0.569	193.96	0.00335	-0.725																			
HARMONIC ANALYSIS				HARMONIC ANALYSIS																						
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI															
ALPHA		189.859	10.133	0	0.013	349	0.101	354	0.041	1	0.033	62	0.013	119	0.031	150	0.038	119	0.008	176	0.021	243	0.017	311		
FN		-0.463	0.413	200	0.218	226	0.123	232	0.054	175	0.031	150	0.031	150	0.031	150	0.031	150	0.031	150	0.031	150	0.031	150	0.026	68
CM		0.269	0.164	13	0.101	52	0.050	61	0.026	41	0.019	42	0.010	19	0.008	349	0.007	303	0.006	293	0.006	293	0.006	293	0.006	293
DCP 1	0.05	0.015	0.155	224	0.075	157	0.094	153	0.047	99	0.056	89	0.042	48	0.037	23	0.027	351	0.022	351	0.022	351	0.022	351	0.022	351
DCP 2	0.23	0.116	0.099	343	0.049	157	0.074	159	0.021	314	0.017	163	0.014	183	0.024	165	0.003	99	0.003	99	0.003	99	0.003	99	0.022	74
DCP 3	0.50	0.287	0.290	343	0.055	255	0.059	260	0.026	196	0.030	171	0.030	132	0.039	67	0.024	54	0.024	54	0.024	54	0.024	54	0.024	54
DCP 4	0.93	0.374	0.170	333	0.020	227	0.058	216	0.020	154	0.041	142	0.030	104	0.045	87	0.027	34	0.027	34	0.027	34	0.027	34	0.027	34
DCP 5	0.20	0.255	0.301	214	0.107	171	0.133	176	0.045	117	0.087	167	0.068	74	0.074	58	0.059	26	0.054	4	0.054	4	0.054	4	0.054	4
DCP 6	0.90	0.178	0.366	204	0.157	184	0.128	188	0.064	142	0.092	132	0.057	94	0.071	41	0.054	56	0.050	43	0.050	43	0.050	43	0.050	43
DCP 7	0.40	0.477	0.452	204	0.181	222	0.157	201	0.092	192	0.105	159	0.067	157	0.080	132	0.064	96	0.051	44	0.051	44	0.051	44	0.051	44
DCP 8	0.52	0.615	0.537	198	0.233	227	0.149	210	0.121	206	0.088	173	0.075	180	0.063	144	0.047	144	0.034	123	0.034	123	0.034	123	0.034	123
DCP 9	0.61	0.770	0.630	195	0.327	232	0.155	271	0.164	213	0.088	230	0.060	191	0.066	184	0.032	184	0.021	164	0.021	164	0.021	164	0.021	164
DCP10	0.94	1.049	0.654	191	0.458	236	0.216	269	0.140	243	0.065	248	0.045	248	0.045	248	0.019	190	0.010	144	0.010	144	0.010	144	0.010	144
DCP11	0.87	1.221	0.623	191	0.507	232	0.282	281	0.085	227	0.124	248	0.045	248	0.045	248	0.019	190	0.010	144	0.010	144	0.010	144	0.010	144
DCP12	0.10	1.370	0.585	193	0.514	231	0.346	281	0.085	227	0.124	248	0.045	248	0.045	248	0.019	190	0.010	144	0.010	144	0.010	144	0.010	144
DCP13	0.95	1.449	0.500	194	0.464	232	0.333	284	0.066	229	0.014	226	0.027	166	0.026	144	0.007	110	0.027	163	0.027	163	0.027	163	0.027	163
DCP14	0.85	1.566	0.456	185	0.392	234	0.269	281	0.047	204	0.037	177	0.027	177	0.026	204	0.006	103	0.021	40	0.021	40	0.021	40	0.021	40
DCP15	0.95	1.449	0.536	240	0.536	240	0.347	295	0.076	334	0.049	264	0.016	314	0.006	144	0.006	121	0.014	109	0.014	109	0.014	109	0.014	109

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				HARMONIC ANALYSIS																						
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT																			
V	0	PN	0.416	-1.203	0.0	192.38	10141.6																			
467.1	744.5	0.47E 07	0.546	0.546	194.19	0.00448	-0.076																			
HARMONIC ANALYSIS				HARMONIC ANALYSIS																						
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI															
ALPHA		192.380	10.125	0	0.002	341	0.122	327	0.047	334	0.060	53	0.040	131	0.032	187	0.026	218	0.025	209	0.025	209	0.025	209		
FN		-0.564	0.460	218	0.134	243	0.138	253	0.065	260	0.052	224	0.045	227	0.025	209	0.025	209	0.025	209	0.025	209	0.025	209	0.023	194
CM		0.321	0.114	33	0.057	64	0.047	54	0.022	117	0.017	79	0.014	97	0.007	61	0.006	46	0.006	46	0.006	46	0.006	46	0.006	46
DCP 1	0.05	0.020	0.158	230	0.077	208	0.096	167	0.033	162	0.048	144	0.043	142	0.045	122	0.033	104	0.033	104	0.033	104	0.033	104	0.033	104
DCP 2	0.23	0.094	0.094	344	0.038	344	0.026	190	0.020	262	0.022	147	0.012	183	0.004	149	0.014	108	0.016	144	0.016	144	0.016	144	0.016	144
DCP 3	0.50	0.340	0.331	347	0.064	307	0.016	263	0.038	287	0.024	213	0.037	208	0.031	176	0.037	144	0.024	147	0.024	147	0.024	147	0.024	147
DCP 4	0.93	0.400	0.195	322	0.024	244	0.055	268	0.034	240	0.062	174	0.037	184	0.026	163	0.034	164	0.034	164	0.034	164	0.034	164	0.034	164
DCP 5	0.20	0.235	0.362	213	0.081	207	0.143	183	0.022	200	0.078	154	0.022	164	0.059	140	0.029	131	0.029	131	0.029	131	0.029	131	0.029	131
DCP 6	0.90	0.270	0.380	216	0.087	217	0.116	167	0.078	225	0.078	181	0.074	180	0.051	148	0.059	131	0.046	123	0.046	123	0.046	123	0.046	123
DCP 7	0.40	0.444	0.430	211	0.122	230	0.116	212	0.102	231	0.074	207	0.085	204	0.051	208	0.051	148	0.042	144	0.042	144	0.042	144	0.042	144
DCP 8	0.52	0.597	0.500	207	0.169	230	0.119	226	0.127	240	0.084	230	0.088	220	0.058	233	0.040	111	0.044	209	0.044	209	0.044	209	0.044	209
DCP 9	0.61	0.744	0.490	207	0.192	238	0.122	246	0.117	245	0.093	241	0.074	241	0.058	247	0.035	242	0.036	219	0.036	219	0.036	219	0.036	219
DCP10	0.94	1.000	0.548	206	0.264	241	0.172	273	0.122	242	0.113	270	0.068	282	0.064	280	0.022	281	0.011	272	0.011	272	0.011	272	0.011	272
DCP11	0.87	1.227	0.562	209	0.276	244	0.184	291	0.130	246	0.091	280	0.058	280	0.064	280	0.022	281	0.022	281	0.022	281	0.022	281	0.022	281
DCP12	0.10	1.404	0.344	224	0.179	247	0.231	291	0.114	243	0.091	280	0.036	281	0.022	280	0.022	280	0.022	280	0.022	280	0.022	280	0.022	280
DCP13	0.95	1.475	0.323	243	0.101	247	0.1172	244	0.080	238	0.049	249	0.043	249	0.014	244	0.029	249	0.011	200	0.011	200	0.011	200	0.011	200
DCP14	0.85	1.623	0.273	241	0.091	247	0.1154	287	0.074	239	0.063	287	0.043	287	0.024	244	0.024	244	0.024	244	0.024	244	0.024	244	0.024	244
DCP15	0.95	1.574	0.315	231	0.113	240	0.1190	287	0.043	239	0.031	244	0.046	304	0.038	302	0.014	246	0.006	243	0.006	243	0.006	243	0.006	243
DCP16	0.85	1.708	0.237	245	0.144	244	0.1371	297	0.103	240	0.014	233	0.040	304	0.010	12	0.010	243	0.000	127	0.000	127	0.000	127	0.000	127

TUNED MC 15.114 K 0.057 WACHMO DEL-ALPHA DEL-AM ALPHA-AMAS SPEC DAMP FOR COLLECT ADDRESS
 7.0 199.872 0.268 220 0.000 343 0.107 321 0.007 321 0.015 107 0.015 107 0.015 107 0.015 107 0.015 107
 V 447.4 746.4 0.000 43 0.000 343 0.000 44 0.000 44 0.000 44 0.000 44 0.000 44 0.000 44 0.000 44 0.000 44

DATA TYPE

DATA TYPE	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	RES 10	RES 11	RES 12	RES 13	RES 14	RES 15	RES 16	RES 17	RES 18	RES 19	
ALPHA	199.872	0.268	220	0.000	343	0.107	321	0.007	321	0.015	107	0.015	107	0.015	107	0.015	107	0.015	107	0.015	107
CM	-0.007	0.000	43	0.000	44	0.000	44	0.000	44	0.000	44	0.000	44	0.000	44	0.000	44	0.000	44	0.000	44
RES 1	0.000	0.170	254	0.000	268	0.000	268	0.000	268	0.010	41	0.020	230	0.010	121	0.010	121	0.010	121	0.010	121
RES 2	0.000	0.165	351	0.000	302	0.000	302	0.000	302	0.003	134	0.003	107	0.003	107	0.003	107	0.003	107	0.003	107
RES 3	0.000	0.163	349	0.000	349	0.000	349	0.000	349	0.006	150	0.006	150	0.006	150	0.006	150	0.006	150	0.006	150
RES 4	0.000	0.153	313	0.000	333	0.000	341	0.000	341	0.010	27	0.009	91	0.020	170	0.020	170	0.020	170	0.020	170
RES 5	0.000	0.124	214	0.000	271	0.000	272	0.000	272	0.007	31	0.020	99	0.020	104	0.020	104	0.020	104	0.020	104
RES 6	0.000	0.100	216	0.000	222	0.000	222	0.000	222	0.006	31	0.006	101	0.006	104	0.006	104	0.006	104	0.006	104
RES 7	0.000	0.080	216	0.000	103	0.000	103	0.000	103	0.005	24	0.005	104	0.005	104	0.005	104	0.005	104	0.005	104
RES 8	0.000	0.060	216	0.000	153	0.000	153	0.000	153	0.005	48	0.005	104	0.005	104	0.005	104	0.005	104	0.005	104
RES 9	0.000	0.040	217	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.004	117	0.004	104	0.004	104	0.004	104	0.004	104	0.004	104
RES 10	0.000	0.020	215	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.003	126	0.003	102	0.003	102	0.003	102	0.003	102	0.003	102
RES 11	0.000	0.000	215	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100
RES 12	0.000	0.000	215	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100
RES 13	0.000	0.000	215	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100
RES 14	0.000	0.000	215	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100
RES 15	0.000	0.000	215	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100
RES 16	0.000	0.000	215	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100
RES 17	0.000	0.000	215	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100
RES 18	0.000	0.000	215	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100
RES 19	0.000	0.000	215	0.000	21	0.000	21	0.000	21	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100	0.003	100

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	26.86	0.201	0.199	10.20	0.0	184.89	10145.3	10			
V	Q	RN	CM(MIN)	CN(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	FXT DAMP			
221.3	191.6	0.25E 07	0.685	-1.084	194.15	-0.00145	0.409	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA	184.855	10.286 0	0.897 357	0.064 49	0.038 363	0.050 182	0.006 96	0.012 67	0.038 269	0.037 216	
CN	-0.599	1.060 178	0.160 81	0.106 277	0.032 177	0.028 57	0.011 266	0.007 154	0.012 15	0.004 237	
CM	0.146	0.479 365	0.079 315	0.017 141	0.007 57	0.006 260	0.001 21	0.001 266	0.001 195	0.003 100	
DCP 1	-0.505	0.129 184	0.106 227	0.059 91	0.034 311	0.026 132	0.026 132	0.027 37	0.005 247	0.013 167	
DCP 2	-0.587	0.023 292	0.099 16	0.029 190	0.017 324	0.020 12	0.018 191	0.027 111	0.014 390	0.007 157	
DCP 3	0.50	-0.109 282	0.050 55	0.065 279	0.042 116	0.095 33	0.033 284	0.037 120	0.044 16	0.024 217	
DCP 4	0.993	0.083 284	0.144 9	0.102 288	0.056 88	0.084 348	0.034 223	0.029 117	0.034 363	0.024 208	
DCP 5	0.993	-0.514	0.337 180	0.262 344	0.119 243	0.082 89	0.051 243	0.040 146	0.042 10	0.030 222	
DCP 6	0.993	-0.427	0.527 186	0.240 13	0.227 253	0.131 150	0.108 57	0.091 319	0.033 84	0.005 280	
DCP 7	0.993	-0.708	0.781 183	0.299 30	0.247 274	0.134 182	0.106 107	0.070 23	0.032 214	0.021 169	
DCP 8	0.993	-0.789	1.036 179	0.379 45	0.281 295	0.149 211	0.109 170	0.055 7	0.044 298	0.034 220	
DCP 9	0.993	-0.744	1.181 179	0.357 63	0.313 324	0.117 274	0.093 170	0.054 42	0.054 42	0.044 347	
DCP 10	0.993	-0.841	1.470 177	0.413 77	0.359 353	0.113 314	0.093 246	0.073 176	0.053 124	0.057 74	
DCP 11	0.993	-0.841	1.834 176	0.506 133	0.409 67	0.120 344	0.073 333	0.070 321	0.044 253	0.034 257	
DCP 12	0.993	-0.922	2.059 173	0.643 159	0.488 206	0.179 53	0.062 45	0.081 160	0.004 330	0.059 314	
DCP 13	0.993	-0.629	2.316 172	0.666 187	0.488 223	0.102 120	0.067 112	0.062 28	0.060 57	0.032 64	
DCP 14	0.993	-0.642	2.295 173	0.655 190	0.469 232	0.221 143	0.085 181	0.070 196	0.037 132	0.002 277	
DCP 15	0.993	-0.176	2.376 172	0.669 196	0.473 174	0.273 155	0.070 208	0.048 141	0.033 218	0.004 123	
DCP 16	0.993	-0.481	2.391 176	0.711 213	0.517 185	0.155 190	0.084 161	0.038 212	0.042 217	0.022 273	

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-M	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	26.85	0.202	0.200	10.138	0.0	187.88	10145.4	10			
V	Q	RN	CM(MIN)	CN(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	FXT DAMP			
222.1	193.5	0.25E 07	0.768	-2.289	196.40	0.00077	-0.215	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA	187.378	10.383 0	0.927 159	0.074 40	0.039 74	0.015 286	0.031 150	0.014 160	0.024 64	0.023 231	
CN	-0.817	1.045 185	0.274 93	0.156 311	0.095 188	0.063 51	0.041 272	0.028 144	0.012 74	0.013 241	
CM	0.238	0.430 4	0.111 323	0.027 165	0.015 36	0.009 262	0.006 77	0.004 7	0.002 337	0.003 382	
DCP 1	-0.548	0.112 157	0.257 177	0.223 243	0.166 95	0.115 323	0.048 155	0.040 44	0.053 170	0.027 154	
DCP 2	-0.578	0.176 305	0.103 64	0.089 23	0.091 243	0.099 85	0.081 327	0.091 107	0.063 73	0.060 202	
DCP 3	-0.705	0.121 336	0.158 85	0.179 308	0.118 142	0.183 24	0.141 260	0.102 120	0.043 9	0.040 221	
DCP 4	-0.482	0.129 248	0.239 47	0.165 248	0.120 144	0.140 61	0.095 294	0.091 186	0.064 31	0.056 300	
DCP 5	0.993	-0.441	0.478 184	0.354 18	0.343 250	0.244 135	0.190 18	0.111 245	0.064 140	0.005 305	
DCP 6	0.993	-0.564	0.495 185	0.334 33	0.367 289	0.244 174	0.184 43	0.073 316	0.034 167	0.000 212	
DCP 7	0.993	-0.638	0.605 182	0.500 45	0.396 304	0.241 210	0.184 127	0.054 81	0.034 329	0.056 241	
DCP 8	0.993	-1.018	1.205 185	0.648 70	0.377 333	0.242 255	0.136 184	0.078 130	0.067 32	0.024 289	
DCP 9	0.993	-1.000	1.300 184	0.683 62	0.267 1	0.105 308	0.084 301	0.120 244	0.067 154	0.054 96	
DCP 10	0.993	-1.049	1.535 184	0.927 104	0.227 31	0.092 352	0.120 355	0.055 245	0.027 245	0.031 203	
DCP 11	0.993	-1.217	1.659 188	0.952 146	0.101 120	0.152 81	0.057 13	0.033 13	0.033 46	0.023 148	
DCP 12	0.993	-0.949	1.698 184	0.880 160	0.283 127	0.213 160	0.123 97	0.063 107	0.081 71	0.043 33	
DCP 13	0.993	-0.914	1.835 187	0.688 187	0.169 144	0.169 144	0.046 133	0.140 172	0.069 160	0.040 135	
DCP 14	0.993	-1.005	1.823 180	0.223 265	0.142 204	0.088 173	0.046 140	0.084 368	0.007 244	0.012 113	
DCP 15	0.993	-0.484	1.827 182	0.458 197	0.208 261	0.045 267	0.033 182	0.033 229	0.003 204	0.027 294	
DCP 16	0.993	-0.021	1.731 183	0.892 214	0.130 297	0.115 267	0.066 288	0.041 242	0.026 35	0.034 151	

FORCED PITCHING OSCILLATION

VERTICAL 20010-1.5A (18000)

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-EM	ALPHA-0	TEST POINT	VALUES ANALYZER			
V	0	203.1	0.939	(CMIN)	ALPHAMAX	ALPHADAMP	10	10			
					205.36	0.00519	-1.461	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		194.907	0.311 0	0.918 357	0.010 350	0.026 243	0.031 124	0.035 277	0.043 38	0.041 151	0.043 16
CN		-1.272	1.030 196	0.276 176	0.211 311	0.249 77	0.105 175	0.021 47	0.003 150	0.014 174	0.011 84
CM		0.522	0.332 25	0.139 30	0.059 303	0.059 174	0.034 43	0.021 286	0.004 184	0.000 10	0.010 317
DCP 1	005	-0.660	0.466 171	0.219 15	0.503 321	0.527 209	0.354 75	0.237 324	0.206 124	0.190 115	0.144 249
DCP 2	023	-0.362	0.205 325	0.153 225	0.213 104	0.224 334	0.155 204	0.094 113	0.063 33	0.100 122	0.065 96
DCP 3	050	-0.671	0.070 250	0.100 67	0.198 355	0.260 215	0.126 100	0.046 281	0.036 151	0.037 42	0.227 331
DCP 4	093	-0.540	0.426 176	0.332 63	0.292 343	0.295 236	0.221 109	0.131 374	0.119 146	0.064 52	0.112 337
DCP 5	200	-0.017	0.850 174	0.332 83	0.526 7	0.665 255	0.106 137	0.026 184	0.061 64	0.041 143	0.031 339
DCP 6	300	-0.005	0.030 179	0.273 102	0.052 33	0.487 107	0.211 145	0.050 110	0.006 251	0.000 103	0.077 114
DCP 7	400	-1.348	1.282 186	0.879 128	0.655 54	0.658 321	0.104 217	0.060 337	0.078 157	0.054 246	0.075 156
DCP 8	502	-1.565	1.466 191	0.879 168	0.735 84	0.645 376	0.040 243	0.001 18	0.074 134	0.054 202	0.061 212
DCP 9	601	-1.535	1.433 199	0.854 183	0.679 114	0.603 270	0.165 174	0.160 58	0.077 12	0.054 197	0.033 324
DCP10	696	-1.509	1.421 201	0.650 203	0.673 135	0.691 367	0.101 196	0.070 152	0.131 35	0.023 193	0.014 175
DCP11	830	-1.801	1.351 209	0.647 219	0.276 152	0.219 332	0.140 225	0.048 128	0.031 363	0.021 155	0.030 324
DCP12	878	-1.746	1.127 213	0.471 233	0.211 136	0.271 342	0.075 148	0.073 161	0.045 47	0.036 246	0.030 135
DCP13	919	-1.746	1.127 213	0.447 226	0.360 130	0.177 359	0.192 245	0.073 110	0.045 47	0.036 246	0.030 135
DCP14	949	-1.834	0.964 221	0.472 245	0.336 143	0.141 116	0.071 263	0.028 100	0.014 16	0.030 128	0.031 114
DCP15	975	-1.593	0.654 218	0.518 270	0.217 170	0.103 316	0.087 276	0.078 60	0.031 34	0.036 124	0.036 124
DCP16	995	-1.010	0.560 234	0.617 269	0.161 180	0.074 316	0.063 298	0.048 81	0.043 64	0.036 124	0.036 124

FORCED PITCHING OSCILLATION

VERTICAL 20010-1.5A (18000)

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-EM	ALPHA-0	TEST POINT	VALUES ANALYZER			
V	0	206.2	0.902	(CMIN)	ALPHAMAX	ALPHADAMP	10	10			
					205.74	0.00462	-1.263	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		199.869	0.342 0	0.936 1	0.034 19	0.048 179	0.035 124	0.024 267	0.049 332	0.031 151	0.026 160
CN		-1.485	1.842 200	0.272 215	0.158 170	0.230 34	0.160 217	0.041 14	0.031 161	0.031 151	0.010 184
CM		0.685	0.228 30	0.117 72	0.134 12	0.174 107	0.037 137	0.000 71	0.004 184	0.004 184	0.003 102
DCP 1	005	-0.657	0.606 189	0.535 154	0.576 35	0.624 159	0.428 144	0.157 111	0.070 13	0.021 11	0.024 183
DCP 2	023	-0.198	0.410 351	0.174 288	0.289 102	0.266 48	0.195 377	0.031 13	0.078 203	0.024 11	0.037 213
DCP 3	050	-0.535	0.134 270	0.267 101	0.191 107	0.329 320	0.031 146	0.103 69	0.106 368	0.122 17	0.100 150
DCP 4	093	-0.524	0.476 185	0.339 102	0.195 63	0.265 328	0.227 145	0.178 47	0.110 344	0.070 61	0.050 170
DCP 5	200	-1.140	1.071 187	0.467 122	0.579 79	0.655 329	0.246 172	0.077 17	0.163 347	0.020 10	0.034 146
DCP 6	300	-1.150	1.026 186	0.361 183	0.617 125	0.414 20	0.050 144	0.060 12	0.021 11	0.021 11	0.034 146
DCP 7	400	-1.740	1.276 194	0.828 104	0.631 142	0.638 47	0.044 13	0.017 155	0.047 174	0.021 11	0.034 146
DCP 8	502	-1.881	1.284 202	0.823 215	0.736 165	0.605 72	0.042 110	0.067 247	0.040 13	0.021 11	0.034 146
DCP 9	601	-1.824	1.041 208	0.816 236	0.594 181	0.497 48	0.180 104	0.064 246	0.021 11	0.021 11	0.034 146
DCP10	696	-1.817	0.937 209	0.441 254	0.517 153	0.274 44	0.120 243	0.003 282	0.021 11	0.021 11	0.034 146
DCP11	830	-2.033	1.803 218	0.417 261	0.497 167	0.227 46	0.070 205	0.009 212	0.011 151	0.021 11	0.034 146
DCP12	878	-1.548	0.747 13	0.147 247	0.347 247	0.147 247	0.021 11	0.021 11	0.021 11	0.021 11	0.034 146
DCP13	919	-1.714	0.712 34	0.410 26	0.437 164	0.225 44	0.054 137	0.014 14	0.014 14	0.021 11	0.034 146
DCP14	949	-1.092	0.612 213	0.440 23	0.378 213	0.203 84	0.057 139	0.021 11	0.021 11	0.021 11	0.034 146
DCP15	975	-1.745	0.465 213	0.440 23	0.177 213	0.177 213	0.021 11	0.021 11	0.021 11	0.021 11	0.034 146
DCP16	995	-0.124	0.261 235	0.416 190	0.036 314	0.126 64	0.074 144	0.000 111	0.004 184	0.021 11	0.034 146

VERTICAL PITTING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	204.854	0.154	0.437	0	0.104	0.353	0.036	0.276	0.006	0.22	0.004
CN	-1.252	0.533	0.204	0.116	0.268	0.055	0.262	0.066	0.236	0.037	0.021
CM	0.430	0.165	0.17	0.023	0.81	0.016	0.8	0.019	0.157	0.002	0.001
DCP 1	0.005	0.233	0.234	0.323	0.119	0.175	0.130	0.126	0.287	0.037	0.014
DCP 2	0.013	0.352	0.084	0.291	0.373	0.341	0.065	0.261	0.048	0.011	0.022
DCP 3	0.010	0.307	0.324	0.038	0.100	0.304	0.116	0.179	0.127	0.087	0.058
DCP 4	0.003	0.228	0.271	0.080	0.037	0.247	0.054	0.264	0.068	0.038	0.023
DCP 5	0.000	0.085	0.214	0.185	0.245	0.172	0.204	0.083	0.228	0.023	0.005
DCP 6	0.000	0.040	0.213	0.200	0.245	0.113	0.220	0.062	0.329	0.013	0.009
DCP 7	0.000	0.041	0.210	0.182	0.237	0.080	0.239	0.087	0.322	0.012	0.005
DCP 8	0.002	0.042	0.205	0.137	0.243	0.063	0.232	0.088	0.354	0.005	0.009
DCP 9	0.001	0.043	0.203	0.095	0.244	0.057	0.240	0.065	0.331	0.011	0.009
DCP 10	0.000	0.044	0.202	0.073	0.245	0.050	0.243	0.068	0.325	0.009	0.011
DCP 11	0.000	0.045	0.201	0.045	0.246	0.043	0.244	0.069	0.318	0.011	0.011
DCP 12	0.000	0.046	0.200	0.026	0.247	0.036	0.243	0.070	0.312	0.011	0.011
DCP 13	0.000	0.047	0.199	0.008	0.248	0.030	0.242	0.071	0.306	0.011	0.011
DCP 14	0.000	0.048	0.198	0.000	0.249	0.024	0.241	0.072	0.300	0.011	0.011
DCP 15	0.000	0.049	0.197	0.000	0.250	0.018	0.240	0.073	0.294	0.011	0.011
DCP 16	0.000	0.050	0.196	0.000	0.251	0.012	0.239	0.074	0.288	0.011	0.011

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	DEL ALPHA	CN(MAX)	CM(MAX)	DEL ALPHA	CN(MAX)	CM(MAX)	DEL ALPHA	CN(MAX)	CM(MAX)
ALPHA	10.36	-1.037	0.204	10.33	1.155	0.307	10.33	1.155	0.307
CN	10145.0	0.00174	0.00174	10144.1	0.00262	0.00262	10144.1	0.00262	0.00262
CM	0.00174	0.00174	0.00174	0.00262	0.00262	0.00262	0.00262	0.00262	0.00262

VERTICAL PITTING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	172.061	0.333	0	0.933	0.105	0.16	0.014	0.235	0.002	0.003	0.004
CN	0.064	0.942	173	0.117	0.096	0.272	0.020	0.322	0.009	0.027	0.003
CM	0.048	0.478	350	0.044	0.012	0.173	0.002	0.58	0.002	0.002	0.003
DCP 1	0.005	0.118	0.086	0.210	0.030	0.253	0.017	0.351	0.003	0.003	0.003
DCP 2	0.023	0.318	0.181	0.048	0.048	0.138	0.019	0.266	0.003	0.003	0.003
DCP 3	0.050	0.254	0.017	0.060	0.028	0.313	0.018	0.185	0.004	0.004	0.004
DCP 4	0.093	0.014	0.245	0.060	0.068	0.278	0.031	0.259	0.026	0.026	0.026
DCP 5	0.200	0.062	0.238	0.054	0.082	0.247	0.042	0.172	0.024	0.024	0.024
DCP 6	0.300	0.038	0.248	0.076	0.121	0.240	0.065	0.228	0.016	0.016	0.016
DCP 7	0.400	0.022	0.251	0.119	0.195	0.243	0.091	0.217	0.014	0.014	0.014
DCP 8	0.502	0.015	0.251	0.152	0.288	0.257	0.141	0.199	0.018	0.018	0.018
DCP 9	0.601	0.041	1.134	0.175	0.314	0.275	0.050	0.279	0.041	0.041	0.041
DCP 10	0.696	0.096	1.456	0.174	0.318	0.295	0.038	0.276	0.055	0.055	0.055
DCP 11	0.830	0.112	1.829	0.188	0.166	0.3	0.026	0.51	0.060	0.060	0.060
DCP 12	0.878	0.270	2.213	0.175	0.199	0.166	0.061	0.91	0.057	0.057	0.057
DCP 13	0.919	0.540	2.399	0.177	0.291	0.274	0.099	0.35	0.041	0.041	0.041
DCP 14	0.949	0.078	2.623	0.176	0.208	0.298	0.136	0.53	0.031	0.031	0.031
DCP 15	0.975	0.343	2.387	0.154	0.187	0.325	0.136	0.71	0.014	0.014	0.014
DCP 16	0.995	0.432	2.602	0.154	0.202	0.349	0.057	1.27	0.039	0.039	0.039

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	DEL ALPHA	CN(MAX)	CM(MAX)	DEL ALPHA	CN(MAX)	CM(MAX)	DEL ALPHA	CN(MAX)	CM(MAX)
ALPHA	10.33	1.155	0.307	10.33	1.155	0.307	10.33	1.155	0.307
CN	10144.1	0.00262	0.00262	10144.1	0.00262	0.00262	10144.1	0.00262	0.00262
CM	0.00262	0.00262	0.00262	0.00262	0.00262	0.00262	0.00262	0.00262	0.00262

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED				
0.0	27.75	0.137	0.307	10.32	0.0	182.39	10144.2	10				
V	Q	PN	CM(IMINI)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP				
338.1	439.6	0.37E 07	0.547	-1.313	192.21	-0.00192	0.578	0.0				
HARMONIC ANALYSIS												
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		182.387	10.319	0	0.049	0.339	0.055	101	0.018	239	0.013	115
CN		-0.152	0.956	176	0.101	301	0.008	8	0.010	292	0.016	155
CM		0.036	0.457	353	0.083	336	0.001	325	0.002	352	0.002	245
DCP 1	0.05	-0.160	0.078	155	0.227	348	0.069	241	0.028	353	0.018	264
DCP 2	0.23	-0.316	0.083	322	0.087	115	0.027	105	0.016	317	0.010	292
DCP 3	0.50	-0.270	0.043	287	0.034	272	0.055	310	0.021	4	0.020	317
DCP 4	0.83	0.028	0.137	296	0.025	69	0.066	150	0.035	2	0.030	296
DCP 5	1.00	-0.019	0.269	209	0.128	12	0.171	263	0.059	2	0.034	286
DCP 6	1.30	-0.112	0.411	195	0.153	44	0.115	161	0.049	74	0.043	0
DCP 7	1.60	-0.258	0.621	185	0.185	59	0.172	293	0.041	142	0.061	45
DCP 8	1.90	-0.303	0.862	180	0.252	83	0.127	233	0.043	199	0.059	83
DCP 9	2.20	-0.283	1.043	176	0.267	102	0.059	274	0.050	274	0.090	130
DCP10	2.50	-0.235	1.304	173	0.357	127	0.161	310	0.067	302	0.090	192
DCP11	2.80	-0.169	1.679	172	0.465	165	0.113	30	0.020	234	0.126	299
DCP12	3.10	0.048	2.076	171	0.428	176	0.021	113	0.170	329	0.017	342
DCP13	3.40	0.130	2.267	171	0.430	185	0.067	84	0.068	42	0.036	47
DCP14	3.70	-0.165	2.293	172	0.429	190	0.083	90	0.072	117	0.014	45
DCP15	4.00	0.006	2.364	172	0.440	192	0.107	68	0.095	144	0.023	26
DCP16	4.30	0.225	2.423	174	0.439	204	0.081	119	0.023	158	0.011	172

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED				
0.0	28.14	0.144	0.309	10.34	0.0	184.88	10144.3	10				
V	Q	PN	CM(IMINI)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP				
338.2	441.5	0.37E 07	0.641	-1.663	194.82	-0.00038	0.120	0.0				
HARMONIC ANALYSIS												
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		184.881	10.336	C	0.132	16	0.043	250	0.018	321	0.073	180
CN		-0.267	0.933	182	0.104	335	0.058	248	0.040	127	0.026	3
CM		0.134	0.411	350	0.021	217	0.012	111	0.007	304	0.005	256
DCP 1	0.05	0.206	0.178	158	0.170	10	0.132	168	0.082	32	0.059	282
DCP 2	0.23	-0.298	0.081	305	0.082	90	0.023	258	0.029	127	0.036	4
DCP 3	0.50	-0.245	0.102	324	0.087	122	0.083	237	0.102	107	0.094	345
DCP 4	0.83	0.055	0.082	278	0.111	72	0.073	195	0.080	100	0.084	345
DCP 5	1.00	-0.086	0.285	190	0.264	41	0.146	170	0.116	175	0.079	327
DCP 6	1.30	-0.235	0.550	191	0.244	64	0.141	223	0.124	134	0.055	31
DCP 7	1.60	-0.416	0.749	187	0.304	77	0.140	252	0.113	166	0.037	102
DCP 8	1.90	-0.466	0.945	186	0.334	92	0.145	285	0.104	202	0.041	168
DCP 9	2.20	-0.556	1.074	185	0.355	100	0.104	303	0.050	241	0.065	258
DCP10	2.50	-0.572	1.266	184	0.410	116	0.107	328	0.033	327	0.064	319
DCP11	2.80	-0.575	1.601	179	0.537	162	0.144	51	0.087	34	0.036	4
DCP12	3.10	-0.425	1.804	176	0.508	175	0.108	348	0.144	51	0.087	34
DCP13	3.40	-0.425	1.804	176	0.508	175	0.108	348	0.144	51	0.087	34
DCP14	3.70	-0.537	2.013	175	0.684	189	0.113	187	0.094	139	0.084	149
DCP15	4.00	-0.418	2.094	175	0.677	199	0.100	175	0.063	216	0.091	114
DCP16	4.30	-0.197	2.106	177	0.685	210	0.120	213	0.062	183	0.060	148

VERTICAL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION
 TUNED FZ 0.0
 V 339.7
 DRIVE FZ 29.60
 K 0.146
 MACH NO 0.309
 W 0.146
 MAX V 0.309
 DELTA 0.0
 TEST PCINT 10144.5
 ALPHA 197.36
 ALPHA MAX 207.25
 ALPHA MIN 197.36
 AERO DAMP 0.00320
 EXT DAMP 0.0
 CYCLES ANALYSED 10
 TEST PCINT 10144.5
 ALPHA 197.36
 ALPHA MAX 207.25
 ALPHA MIN 197.36
 AERO DAMP 0.00320
 EXT DAMP 0.0
 CYCLES ANALYSED 10

DATA TYPE	X/C	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA		197.360	197.360	197.360	197.360	197.360	197.360	197.360	197.360	197.360
CN		-0.4551	-0.4551	-0.4551	-0.4551	-0.4551	-0.4551	-0.4551	-0.4551	-0.4551
CM		0.2116	0.2116	0.2116	0.2116	0.2116	0.2116	0.2116	0.2116	0.2116
DCP 1	0.05	-0.269	0.304	0.246	0.220	0.257	0.153	0.126	0.088	0.058
DCP 2	0.23	-0.252	0.132	0.246	0.021	0.182	0.046	0.017	0.033	0.017
DCP 3	0.50	-0.244	0.183	0.317	0.104	0.227	0.092	0.087	0.072	0.068
DCP 4	0.93	-0.078	0.102	0.117	0.181	0.241	0.192	0.162	0.091	0.070
DCP 5	2.00	-0.181	0.102	0.103	0.164	0.275	0.161	0.133	0.064	0.045
DCP 6	3.00	-0.358	0.564	0.194	0.364	0.244	0.202	0.119	0.064	0.045
DCP 7	4.00	-0.573	0.714	0.194	0.290	0.284	0.180	0.091	0.034	0.018
DCP 8	5.02	-0.772	0.846	0.104	0.289	0.305	0.190	0.089	0.036	0.015
DCP 9	6.01	-0.872	1.026	0.101	0.261	0.278	0.177	0.082	0.067	0.038
DCP 10	6.96	-0.872	1.263	0.190	0.221	0.246	0.152	0.072	0.058	0.022
DCP 11	7.93	-0.850	1.335	0.190	0.478	0.174	0.078	0.069	0.051	0.026
DCP 12	8.78	-0.780	1.443	0.184	0.510	0.174	0.090	0.116	0.066	0.068
DCP 13	9.14	-0.909	1.520	0.184	0.714	0.184	0.064	0.067	0.051	0.047
DCP 14	9.60	-0.973	1.663	0.183	0.903	0.203	0.058	0.053	0.054	0.044
DCP 15	9.75	-0.814	1.678	0.181	0.901	0.206	0.164	0.055	0.045	0.017
DCP 16	9.95	-0.614	1.531	0.182	0.754	0.220	0.090	0.069	0.027	0.046

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ 0.0
 V 339.7
 DRIVE FZ 29.60
 K 0.146
 MACH NO 0.309
 W 0.146
 MAX V 0.309
 DELTA 0.0
 TEST PCINT 10144.5
 ALPHA 199.06
 ALPHA MAX 207.25
 ALPHA MIN 199.06
 AERO DAMP 0.00320
 EXT DAMP 0.0
 CYCLES ANALYSED 10
 TEST PCINT 10144.5
 ALPHA 199.06
 ALPHA MAX 207.25
 ALPHA MIN 199.06
 AERO DAMP 0.00320
 EXT DAMP 0.0
 CYCLES ANALYSED 10

DATA TYPE	X/C	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA		189.956	189.956	189.956	189.956	189.956	189.956	189.956	189.956	189.956
CN		-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729
CM		0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
DCP 1	0.05	-0.315	0.429	0.176	0.302	0.43	0.290	0.257	0.132	0.102
DCP 2	0.23	-0.275	0.101	0.264	0.031	0.143	0.127	0.132	0.081	0.049
DCP 3	0.50	-0.243	0.146	0.261	0.250	0.109	0.211	0.217	0.180	0.132
DCP 4	0.93	-0.019	0.255	0.210	0.277	0.189	0.260	0.165	0.121	0.091
DCP 5	2.00	-0.273	0.604	0.195	0.382	0.45	0.299	0.240	0.126	0.098
DCP 6	3.00	-0.504	0.889	0.198	0.408	0.25	0.332	0.240	0.101	0.078
DCP 7	4.00	-0.744	1.087	0.197	0.431	0.17	0.376	0.274	0.113	0.084
DCP 8	5.02	-0.854	1.144	0.189	0.387	0.135	0.318	0.206	0.095	0.064
DCP 9	6.01	-0.922	1.170	0.189	0.371	0.142	0.308	0.194	0.111	0.084
DCP 10	6.96	-0.858	1.282	0.189	0.400	0.164	0.315	0.208	0.114	0.084
DCP 11	7.93	-1.004	1.282	0.198	0.480	0.187	0.374	0.246	0.105	0.080
DCP 12	8.78	-1.074	1.324	0.198	0.504	0.195	0.374	0.246	0.105	0.080
DCP 13	9.14	-1.274	1.262	0.199	0.567	0.204	0.416	0.257	0.092	0.059
DCP 14	9.60	-1.343	1.127	0.201	0.533	0.217	0.405	0.246	0.094	0.041
DCP 15	9.75	-1.267	1.092	0.200	0.474	0.220	0.360	0.219	0.084	0.022
DCP 16	9.95	-1.013	1.043	0.200	0.583	0.237	0.374	0.258	0.059	0.031

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL												
TUNED FZ		DRIVE FZ		K		MACH NO		DEL ALPHA		DEL H		ALPHA 0		TEST POINT		CYCLES ANALYSED						
0.0		20.00		0.142		0.310		1.038		0.0		192.44		10144.6		10						
V		O		FN		CM(MIN)		CM(MAX)		ALPHANMAX		AERO DAMP		TOR		EXT DAMP						
340.2		0.448.5		0.17E 07		0.702		2.332		207.41		0.00530		-1.347		0.0						
DATA TYPE	X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		192.420	0.343	0.051	0.357	0.096	0.335	0.029	0.291	0.051	0.147	0.040	0.1	0.033	0.116	0.236	0.099	0.233	0.024	0.132	0.076	0
CN		-0.850	0.265	0.240	0.175	0.168	0.140	0.180	0.64	0.161	0.117	0.064	0.228	0.048	0	0.31	0.006	0.295	0.011	0.234	0.006	0.183
CM		0.342	0.274	0.27	0.095	0.32	0.068	0.14	0.057	0.200	0.030	0.185	0.016	0.124	0.007	1	0.256	0.004	0.183	0.004	0.183	0.004
DCP 1	0.05	0.352	0.486	0.184	0.302	0.4	0.314	0.21	0.347	0.304	0.322	0.216	0.272	0.126	0.210	0.145	0.310	0.099	0.233	0.076	0.233	0
DCP 2	0.23	-0.274	0.126	0.32	0.075	0.270	0.125	0.147	0.120	0.68	0.163	0.335	0.161	0.247	0.150	0.154	0.100	0.73	0.076	0.233	0.076	0
DCP 3	0.50	0.180	0.184	0.275	0.250	0.134	0.287	0.3	0.215	0.343	0.287	0.244	0.284	0.171	0.233	0.2	0.167	0.325	0.095	0.227	0.076	0
DCP 4	0.03	0.042	0.237	0.22	0.224	0.144	0.193	0.0	0.211	0.353	0.222	0.240	0.169	0.177	0.133	0.1	0.076	0.313	0.057	0.193	0.076	0
DCP 5	0.00	-0.314	0.600	0.104	0.285	0.101	0.284	0.2	0.147	0.3	0.327	0.280	0.192	0.202	0.111	0.117	0.018	0.43	0.033	0.72	0.033	0
DCP 6	0.00	-0.570	0.859	0.00	0.267	0.129	0.342	0.4	0.145	0.35	0.309	0.314	0.141	0.250	0.063	0.167	0.006	0.136	0.002	0.85	0.002	0
DCP 7	0.00	-0.872	1.004	0.02	0.370	0.144	0.300	0.112	0.346	0.4	0.264	0.30	0.083	0.281	0.038	0.104	0.058	0.359	0.037	0.88	0.037	0
DCP 8	0.07	-1.007	1.135	0.07	0.383	0.147	0.343	0.145	0.340	0.4	0.180	0.3	0.073	0.288	0.073	0.10	0.073	0.359	0.073	0.90	0.073	0
DCP 9	0.01	-1.048	1.088	0.04	0.385	0.147	0.292	0.159	0.282	0.308	0.088	0.16	0.033	0.190	0.003	0.120	0.029	0.359	0.029	0.90	0.029	0
DCP10	0.00	-1.113	1.124	0.04	0.310	0.141	0.310	0.141	0.265	0.125	0.059	0.114	0.055	0.223	0.083	0.175	0.029	0.359	0.029	0.90	0.029	0
DCP11	0.00	-1.200	1.030	0.07	0.316	0.123	0.145	0.134	0.114	0.156	0.114	0.156	0.082	0.134	0.030	0.323	0.051	0.30	0.025	0.343	0.025	0
DCP12	0.07	-1.263	0.600	0.10	0.442	0.201	0.124	0.192	0.111	0.156	0.101	0.156	0.043	0.294	0.020	0.250	0.049	0.65	0.022	0.25	0.022	0
DCP13	0.10	-1.408	0.030	0.10	0.332	0.231	0.157	0.102	0.152	0.114	0.110	0.156	0.045	0.310	0.030	0.280	0.042	0.73	0.010	0.80	0.010	0
DCP14	0.04	-1.540	0.844	0.01	0.267	0.243	0.251	0.114	0.124	0.114	0.110	0.156	0.057	0.299	0.025	0.225	0.050	0.61	0.024	0.80	0.024	0
DCP15	0.075	-1.531	0.744	0.04	0.263	0.244	0.251	0.114	0.124	0.114	0.110	0.156	0.057	0.299	0.025	0.225	0.050	0.61	0.024	0.80	0.024	0
DCP16	0.005	-1.354	0.444	0.00	0.383	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL												
TUNED FZ		DRIVE FZ		K		MACH NO		DEL ALPHA		DEL H		ALPHA 0		TEST POINT		CYCLES ANALYSED						
0.0		20.00		0.142		0.310		1.038		0.0		192.44		10144.7		10						
V		O		FN		CM(MIN)		CM(MAX)		ALPHANMAX		AERO DAMP		TOR		EXT DAMP						
341.5		0.448.1		0.17E 07		0.702		2.332		207.40		0.00400		-1.400		0.0						
DATA TYPE	X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		194.505	0.324	0.054	0.357	0.096	0.335	0.029	0.291	0.051	0.147	0.040	0.1	0.033	0.116	0.236	0.099	0.233	0.024	0.132	0.076	0
CN		-0.850	0.265	0.240	0.175	0.168	0.140	0.180	0.64	0.161	0.117	0.064	0.228	0.048	0	0.31	0.006	0.295	0.011	0.234	0.006	0.183
CM		0.342	0.274	0.27	0.095	0.32	0.068	0.14	0.057	0.200	0.030	0.185	0.016	0.124	0.007	1	0.256	0.004	0.183	0.004	0.183	0.004
DCP 1	0.05	0.352	0.486	0.184	0.302	0.4	0.314	0.21	0.347	0.304	0.322	0.216	0.272	0.126	0.210	0.145	0.310	0.099	0.233	0.076	0.233	0
DCP 2	0.23	-0.274	0.126	0.32	0.075	0.270	0.125	0.147	0.120	0.68	0.163	0.335	0.161	0.247	0.150	0.154	0.100	0.73	0.076	0.233	0.076	0
DCP 3	0.50	0.180	0.184	0.275	0.250	0.134	0.287	0.3	0.215	0.343	0.287	0.244	0.284	0.171	0.233	0.2	0.167	0.325	0.095	0.227	0.076	0
DCP 4	0.03	0.042	0.237	0.22	0.224	0.144	0.193	0.0	0.211	0.353	0.222	0.240	0.169	0.177	0.133	0.1	0.076	0.313	0.057	0.193	0.076	0
DCP 5	0.00	-0.314	0.600	0.104	0.285	0.101	0.284	0.2	0.147	0.3	0.327	0.280	0.192	0.202	0.111	0.117	0.018	0.43	0.033	0.72	0.033	0
DCP 6	0.00	-0.570	0.859	0.00	0.267	0.129	0.342	0.4	0.145	0.35	0.309	0.314	0.141	0.250	0.063	0.167	0.006	0.136	0.002	0.85	0.002	0
DCP 7	0.00	-0.872	1.004	0.02	0.370	0.144	0.300	0.112	0.346	0.4	0.264	0.30	0.083	0.281	0.038	0.104	0.058	0.359	0.037	0.88	0.037	0
DCP 8	0.07	-1.007	1.135	0.07	0.383	0.147	0.343	0.145	0.340	0.4	0.180	0.3	0.073	0.288	0.073	0.10	0.073	0.359	0.073	0.90	0.073	0
DCP 9	0.01	-1.048	1.088	0.04	0.385	0.147	0.292	0.159	0.282	0.308	0.088	0.16	0.033	0.190	0.003	0.120	0.029	0.359	0.029	0.90	0.029	0
DCP10	0.00	-1.113	1.124	0.04	0.310	0.141	0.310	0.141	0.265	0.125	0.059	0.114	0.055	0.223	0.083	0.175	0.029	0.359	0.029	0.90	0.029	0
DCP11	0.00	-1.200	1.030	0.07	0.316	0.123	0.145	0.134	0.114	0.156	0.114	0.156	0.082	0.134	0.030	0.323	0.051	0.30	0.025	0.343	0.025	0
DCP12	0.07	-1.263	0.600	0.10	0.442	0.201	0.124	0.192	0.111	0.156	0.101	0.156	0.043	0.294	0.020	0.250	0.049	0.65	0.022	0.25	0.022	0
DCP13	0.10	-1.408	0.030	0.10	0.332	0.231	0.157	0.102	0.152	0.114	0.110	0.156	0.045	0.310	0.030	0.280	0.042	0.73	0.010	0.80	0.010	0
DCP14	0.04	-1.540	0.844	0.01	0.267	0.243	0.251	0.114	0.124	0.114	0.110	0.156	0.057	0.299	0.025	0.225	0.050	0.61	0.024	0.80	0.024	0
DCP15	0.075	-1.531	0.744	0.04	0.263	0.244	0.251	0.114	0.124	0.114	0.110	0.156	0.057	0.299	0.025	0.225	0.050	0.61	0.024	0.80	0.024	0
DCP16	0.005	-1.354	0.444	0.00	0.383	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0

VEPTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	Y/C	TUNED HZ 0.0	DRIVE HZ		K	MACH NO		DEL-ALPHA 10.40	DEL-H 0.0	ALPHA-0 18.11	TEST POINT 10143.1	CYCLES ANALYSED					
			0	735.2		0.124	0.405					IN	EXT DAMP				
ALPHA		180.155	0.864	125	0.192	206	0.057	228	0.046	273	0.033	251	0.050	287	0.041	295	
CM		0.077	0.087	235	0.103	324	0.125	99	0.018	321	0.000	95	0.000	252	0.003	84	
CM		0.027	0.474	52	0.042	138	0.019	313	0.003	285	0.009	216	0.004	225	0.001	250	
DCP 1	0.05	0.025	104	0.078	103	0.026	146	0.052	289	0.004	317	0.015	116	0.013	14	0.007	104
DCP 2	0.23	0.094	36	0.040	270	0.034	126	0.002	252	0.023	262	0.037	55	0.004	144	0.006	15
DCP 3	0.50	0.137	0.024	269	0.048	321	0.027	109	0.020	268	0.014	266	0.007	166	0.010	43	
DCP 4	0.63	0.223	0.149	356	0.066	13	0.085	99	0.059	98	0.056	233	0.030	240	0.009	236	
DCP 5	0.65	0.175	0.243	284	0.062	54	0.047	25	0.047	235	0.023	212	0.001	142	0.003	217	
DCP 6	0.60	0.067	0.403	251	0.078	327	0.197	72	0.071	112	0.092	282	0.017	308	0.011	327	
DCP 7	0.60	0.015	0.636	239	0.004	316	0.240	34	0.011	57	0.044	257	0.022	341	0.011	116	
DCP 8	0.62	0.021	0.928	233	0.114	312	0.339	91	0.075	135	0.082	314	0.031	341	0.014	134	
DCP 9	0.65	0.045	1.151	230	0.146	309	0.328	104	0.065	69	0.072	173	0.045	277	0.022	136	
DCP 10	0.61	0.083	1.480	230	0.167	312	0.323	119	0.065	69	0.072	173	0.045	277	0.022	136	
DCP 11	0.61	0.071	1.920	233	0.181	319	0.323	119	0.065	69	0.072	173	0.045	277	0.022	136	
DCP 12	0.78	0.151	2.121	231	0.179	322	0.342	126	0.082	133	0.082	208	0.042	311	0.027	6	
DCP 13	0.91	0.162	2.274	232	0.168	328	0.330	352	0.052	276	0.070	263	0.029	64	0.062	11	
DCP 14	0.66	0.070	2.306	233	0.172	331	0.345	68	0.141	6	0.042	55	0.036	134	0.024	50	
DCP 15	0.75	0.205	2.411	233	0.177	332	0.289	302	0.156	77	0.066	40	0.076	164	0.020	173	
DCP 16	0.65	0.200	2.476	235	0.127	327	0.336	311	0.061	38	0.122	40	0.034	100	0.021	281	

HARMONIC ANALYSIS

VEPTOL 23010-1.58 AIRFOIL

DATA TYPE	Y/C	TUNED HZ 0.0	DRIVE HZ		K	MACH NO		DEL-ALPHA 10.40	DEL-H 0.0	ALPHA-0 18.11	TEST POINT 10143.2	CYCLES ANALYSED				
			0	735.2		0.123	0.405					IN	EXT DAMP			
ALPHA		182.500	0.859	26	0.304	37	0.148	356	0.098	299	0.046	147	0.049	80	0.017	359
CM		0.110	0.028	177	0.110	206	0.063	104	0.022	77	0.011	276	0.004	308	0.005	293
CM		0.049	0.440	353	0.044	151	0.011	148	0.016	23	0.004	163	0.004	106	0.007	93
DCP 1	0.05	0.026	0.086	140	0.103	7	0.085	245	0.022	15	0.025	57	0.024	347	0.011	271
DCP 2	0.23	0.036	0.069	327	0.043	94	0.036	276	0.022	348	0.016	275	0.015	173	0.012	35
DCP 3	0.50	0.148	0.031	285	0.027	134	0.042	167	0.027	50	0.024	323	0.022	152	0.021	27
DCP 4	0.63	0.242	0.131	306	0.051	34	0.123	309	0.050	95	0.044	303	0.035	158	0.016	58
DCP 5	0.65	0.073	0.196	206	0.154	14	0.176	272	0.104	131	0.047	251	0.033	151	0.022	61
DCP 6	0.60	0.070	0.415	104	0.159	47	0.171	291	0.121	174	0.060	66	0.050	347	0.024	150
DCP 7	0.60	0.017	0.637	195	0.161	60	0.194	204	0.133	200	0.065	26	0.037	288	0.014	187
DCP 8	0.62	0.020	0.914	179	0.187	81	0.222	294	0.054	99	0.048	130	0.028	301	0.018	239
DCP 9	0.61	0.039	1.093	175	0.204	115	0.200	283	0.054	130	0.077	40	0.031	334	0.017	276
DCP 10	0.64	0.104	1.340	173	0.204	115	0.200	283	0.054	130	0.077	40	0.031	334	0.017	276
DCP 11	0.64	0.044	1.491	173	0.207	142	0.174	297	0.075	334	0.012	290	0.004	210	0.008	288
DCP 12	0.78	0.151	1.813	173	0.207	142	0.174	297	0.075	334	0.012	290	0.004	210	0.008	288
DCP 13	0.91	0.162	2.014	172	0.207	142	0.174	297	0.075	334	0.012	290	0.004	210	0.008	288
DCP 14	0.66	0.070	2.150	172	0.206	72	0.163	169	0.038	160	0.090	352	0.051	283	0.042	331
DCP 15	0.75	0.220	2.306	172	0.183	64	0.185	161	0.063	124	0.072	68	0.045	84	0.032	285
DCP 16	0.65	0.210	2.194	172	0.200	103	0.220	177	0.041	93	0.071	118	0.018	115	0.023	118
DCP 17	0.76	0.214	2.263	172	0.209	101	0.219	114	0.043	92	0.087	136	0.005	238	0.025	185
DCP 18	0.65	0.200	2.332	175	0.206	209	0.217	141	0.067	149	0.042	124	0.024	158	0.014	93

HARMONIC ANALYSIS

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA J	TEST POINT	SCALE ANALYSIS			
0.0	29.46	0.111	0.406	14.51	0.0	187.89	1013.4				
V	0	0.47E 07	0.591	-1.54E	194.7	0.00000	0.0				
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		194.503	0.512 C	0.941 39	0.431 38	0.197 44	0.123 403	0.054 244	0.017 174	0.004 111	0.001 57
CN		-0.310	0.272 186	0.226 154	0.067 357	0.042 265	0.041 154	0.037 83	0.030 43	0.022 21	0.016 209
CM		0.142	0.345 2	0.121 4	0.011 264	0.007 105	0.014 149	0.006 75	0.003 31	0.004 170	0.002 44
DCP 1	0.05	-0.058	0.157 162	0.131 49	0.106 291	0.070 180	0.054 82	0.039 47	0.024 27	0.014 14	0.007 74
DCP 2	0.23	-0.206	0.093 325	0.065 87	0.046 292	0.020 335	0.024 154	0.022 70	0.014 48	0.004 241	0.002 137
DCP 3	0.50	-0.126	0.083 310	0.065 139	0.070 2	0.053 270	0.058 174	0.055 40	0.047 34	0.031 224	0.024 124
DCP 4	0.93	0.267	0.107 287	0.112 87	0.111 341	0.068 250	0.067 159	0.064 54	0.045 21	0.031 125	0.024 127
DCP 5	1.00	0.048	0.166 183	0.260 54	0.230 308	0.134 213	0.113 127	0.072 74	0.040 252	0.032 174	0.024 119
DCP 6	3.00	-0.162	0.508 183	0.242 104	0.174 328	0.097 245	0.064 147	0.040 37	0.024 133	0.014 276	0.007 252
DCP 7	4.00	-0.141	0.720 192	0.242 104	0.143 377	0.070 249	0.054 147	0.040 37	0.024 133	0.014 276	0.007 252
DCP 8	5.02	-0.476	0.884 191	0.281 119	0.142 26	0.082 317	0.054 147	0.040 37	0.024 133	0.014 276	0.007 252
DCP 9	6.01	-0.489	0.994 190	0.316 134	0.136 56	0.060 351	0.045 126	0.034 17	0.024 133	0.014 276	0.007 252
DCP10	6.96	-0.550	1.196 188	0.364 149	0.123 81	0.055 4	0.046 102	0.034 17	0.024 133	0.014 276	0.007 252
DCP11	8.30	-0.538	1.496 182	0.564 186	0.068 164	0.073 354	0.111 111	0.071 131	0.045 12	0.024 133	0.007 252
DCP12	9.78	-0.564	1.697 179	0.837 185	0.050 282	0.064 284	0.116 137	0.047 187	0.045 12	0.024 133	0.007 252
DCP13	9.14	-0.545	1.838 177	0.749 203	0.019 186	0.080 198	0.116 204	0.045 196	0.045 12	0.024 133	0.007 252
DCP14	8.49	-0.576	1.864 177	0.748 207	0.023 245	0.154 194	0.132 224	0.042 170	0.045 12	0.024 133	0.007 252
DCP15	8.75	-0.503	1.918 176	0.742 210	0.032 222	0.181 194	0.125 227	0.048 154	0.045 12	0.024 133	0.007 252
DCP16	8.95	-0.423	1.939 179	0.767 221	0.059 227	0.116 334	0.097 225	0.055 222	0.045 12	0.024 133	0.007 252

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA J	TEST POINT	SCALE ANALYSIS			
0.0	30.29	0.114	0.406	10.45	0.0	187.89	1013.4				
V	0	0.47E 07	0.648	-1.703	194.69	0.00149	0.0				
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		187.365	0.449 0	0.822 36	0.386 46	0.147 440	0.095 301	0.034 242	0.017 216	0.021 269	0.030 201
CN		-0.477	0.835 195	0.263 161	0.066 99	0.068 353	0.036 224	0.012 161	0.014 74	0.016 4	0.016 313
CM		0.217	0.332 12	0.117 8	0.026 336	0.013 209	0.016 57	0.006 29	0.004 301	0.003 232	0.003 161
DCP 1	0.05	-0.133	0.267 171	0.182 49	0.125 326	0.075 244	0.057 154	0.037 73	0.027 345	0.023 254	0.025 213
DCP 2	0.23	-0.183	0.171 317	0.041 112	0.038 135	0.042 354	0.019 245	0.026 197	0.027 122	0.027 24	0.020 298
DCP 3	0.50	-0.102	0.145 311	0.111 148	0.086 41	0.091 300	0.070 202	0.042 116	0.033 23	0.027 300	0.027 238
DCP 4	0.93	0.327	0.129 286	0.126 118	0.068 32	0.083 325	0.062 218	0.042 147	0.030 73	0.028 359	0.032 277
DCP 5	1.00	-0.017	0.486 197	0.278 182	0.137 366	0.033 291	0.077 189	0.028 124	0.031 56	0.023 342	0.024 287
DCP 6	3.00	-0.286	0.648 201	0.266 116	0.120 91	0.020 344	0.040 247	0.003 342	0.014 26	0.017 318	0.024 319
DCP 7	4.00	-0.482	0.833 198	0.310 127	0.153 69	0.151 1	0.054 284	0.014 244	0.014 63	0.023 334	0.016 319
DCP 8	5.02	-0.588	0.955 197	0.316 143	0.168 95	0.135 21	0.042 132	0.013 126	0.023 17	0.024 17	0.011 363
DCP 9	6.01	-0.673	0.994 197	0.330 154	0.174 110	0.110 34	0.048 41	0.022 47	0.023 17	0.021 1	0.011 363
DCP10	6.96	-0.731	1.147 196	0.366 166	0.186 126	0.065 49	0.038 159	0.028 122	0.042 150	0.028 74	0.017 10
DCP11	8.30	-0.841	1.220 195	0.420 190	0.179 158	0.033 173	0.061 202	0.046 189	0.024 133	0.013 144	0.014 244
DCP12	8.78	-0.876	1.330 191	0.504 195	0.149 170	0.020 266	0.073 239	0.073 180	0.045 130	0.020 344	0.017 273
DCP13	9.14	-0.924	1.455 184	0.600 204	0.146 266	0.045 336	0.075 253	0.047 204	0.045 130	0.023 359	0.011 315
DCP14	8.49	-0.946	1.465 184	0.754 204	0.216 267	0.060 374	0.106 283	0.054 274	0.013 348	0.024 42	0.007 314
DCP15	8.75	-0.883	1.483 183	0.726 213	0.243 265	0.050 520	0.124 272	0.047 301	0.045 40	0.016 47	0.016 314
DCP16	8.95	-0.809	1.459 186	0.732 226	0.198 257	0.054 333	0.080 278	0.035 259	0.040 267	0.014 70	0.008 15

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP			
0.0	0.113	0.407	10.51	0.0	189.89	10143.5	10	0.0			
V	0	RM	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	YDR	EXT DAMP			
444.0	0	746.3	0.47E 07	0.665	-2.041	199.24	0.00279	-0.940	0.0		
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		189.892	0.505 0	0.912 3	0.178 34	0.081 346	0.048 283	0.075 206	0.068 187	0.051 51	0.031 180
CM		-0.609	0.761 204	0.279 175	0.132 147	0.113 76	0.105 355	0.059 296	0.054 216	0.045 125	0.037 23
		0.273	0.259 20	0.105 24	0.047 27	0.033 318	0.011 295	0.014 189	0.007 54	0.010 352	0.009 221
DCP 1	0.025	-0.150	0.413 190	0.270 102	0.219 43	0.206 331	0.179 254	0.143 184	0.130 165	0.102 13	0.065 281
DCP 2	0.023	-0.188	0.089 285	0.022 121	0.094 136	0.088 56	0.102 357	0.110 286	0.124 213	0.098 131	0.073 61
DCP 3	0.050	-0.089	0.200 293	0.181 156	0.180 87	0.193 15	0.176 302	0.163 227	0.139 143	0.130 94	0.105 315
DCP 4	0.093	-0.297	0.207 285	0.201 139	0.165 98	0.176 29	0.167 333	0.158 265	0.141 168	0.102 111	0.044 28
DCP 5	0.200	-0.127	0.676 205	0.354 118	0.285 85	0.260 20	0.228 326	0.173 260	0.133 166	0.075 119	0.017 56
DCP 6	0.300	-0.381	0.733 259	0.318 143	0.255 112	0.258 50	0.241 356	0.156 291	0.102 230	0.041 134	0.033 351
DCP 7	0.400	-0.571	0.832 296	0.302 151	0.221 127	0.208 71	0.193 16	0.098 323	0.056 252	0.034 86	0.058 351
DCP 8	0.502	-0.650	0.907 294	0.299 164	0.184 97	0.158 42	0.072 21	0.072 21	0.030 311	0.043 80	0.067 9
DCP 9	0.601	-0.782	0.898 293	0.292 176	0.197 157	0.160 116	0.115 53	0.040 44	0.023 218	0.073 126	0.073 57
DCP10	0.696	-0.863	1.011 201	0.362 190	0.222 160	0.165 137	0.068 244	0.020 303	0.062 241	0.045 225	0.045 90
DCP11	0.830	-1.020	0.997 200	0.459 209	0.197 215	0.151 172	0.068 244	0.020 303	0.062 241	0.045 225	0.045 90
DCP12	0.878	-1.117	1.030 199	0.513 209	0.192 231	0.099 147	0.090 284	0.100 323	0.052 245	0.036 232	0.056 19
DCP13	0.919	-1.244	0.982 199	0.541 215	0.286 249	0.048 127	0.055 304	0.111 340	0.054 300	0.037 152	0.053 42
DCP14	0.949	-1.323	0.885 200	0.477 220	0.289 250	0.044 115	0.052 2	0.093 357	0.041 1	0.051 150	0.033 74
DCP15	0.974	-1.320	0.823 203	0.388 218	0.265 241	0.030 159	0.074 346	0.083 9	0.024 180	0.066 170	0.022 64
DCP16	0.995	-1.181	0.851 197	0.548 239	0.259 268	0.051 171	0.041 327	0.115 14	0.024 46	0.045 206	0.016 37

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-D	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	EXT DAMP			
0.0	0.108	0.408	10.40	0.0	192.38	10143.6	10	0.0			
V	0	RM	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA-MAX	AERO DAMP	YDR	EXT DAMP			
444.0	0	747.1	0.48E 07	0.688	-1.907	206.39	0.00410	-1.335	0.0		
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.376	0.487 0	0.582 4	0.174 14	0.070 330	0.048 244	0.032 243	0.227 127	0.024 91	0.049 357
CM		-0.690	0.681 214	0.190 204	0.124 186	0.119 167	0.104 93	0.075 64	0.059 358	0.048 204	0.047 213
		0.320	0.222 32	0.072 42	0.047 56	0.037 33	0.022 317	0.022 303	0.012 238	0.013 171	0.009 61
DCP 1	0.025	-0.191	0.449 201	0.246 143	0.228 89	0.194 46	0.149 355	0.176 332	0.156 250	0.149 184	0.111 121
DCP 2	0.023	-0.126	0.100 323	0.072 298	0.076 175	0.075 144	0.073 47	0.098 56	0.111 357	0.119 291	0.093 226
DCP 3	0.050	-0.004	0.305 311	0.152 208	0.103 190	0.177 101	0.202 49	0.191 351	0.167 267	0.152 237	0.094 158
DCP 4	0.093	-0.357	0.238 266	0.114 143	0.143 134	0.122 195	0.146 40	0.141 10	0.122 318	0.124 264	0.074 101
DCP 5	0.200	-0.174	0.635 211	0.197 144	0.234 116	0.174 101	0.206 44	0.174 6	0.156 372	0.134 271	0.078 210
DCP 6	0.300	-0.416	0.696 213	0.208 171	0.199 146	0.203 137	0.218 47	0.177 40	0.144 4	0.113 311	0.047 253
DCP 7	0.400	-0.638	0.777 217	0.202 184	0.196 179	0.230 159	0.198 104	0.145 76	0.084 34	0.034 347	0.026 124
DCP 8	0.502	-0.786	0.875 209	0.270 194	0.168 172	0.216 192	0.168 124	0.132 108	0.071 65	0.034 349	0.044 184
DCP 9	0.601	-0.899	0.840 208	0.250 212	0.163 203	0.209 197	0.114 145	0.084 137	0.017 64	0.045 280	0.057 214
DCP10	0.696	-0.983	0.918 208	0.331 220	0.186 211	0.204 198	0.077 161	0.043 120	0.028 348	0.078 313	0.064 252
DCP11	0.830	-1.174	0.807 212	0.389 236	0.218 253	0.117 244	0.072 46	0.048 84	0.047 47	0.040 356	0.029 234
DCP12	0.878	-1.337	0.830 212	0.318 241	0.228 259	0.066 266	0.100 46	0.046 88	0.042 48	0.047 369	0.039 226
DCP13	0.919	-1.516	0.796 226	0.216 249	0.207 247	0.094 249	0.088 110	0.084 133	0.035 38	0.044 345	0.034 232
DCP14	0.949	-1.577	0.633 227	0.178 270	0.195 250	0.124 238	0.084 124	0.084 120	0.042 34	0.053 355	0.028 243
DCP15	0.974	-1.503	0.643 222	0.194 267	0.191 246	0.123 252	0.067 114	0.070 126	0.052 36	0.061 358	0.043 240
DCP16	0.995	-1.457	0.504 227	0.267 265	0.190 278	0.128 248	0.070 133	0.084 145	0.030 44	0.044 28	0.014 204

FORCED BITCHING OSCILLATION											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	DEL ALPHA	DEL M	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		
0.0	16.56	0.117	6.03	0.0	145.07	10100.0	0.0	10100.0	10		
V	Q	BN	CMINIM	WACH NO	ALPHAMAX	AFRO DAMP	YDR	EXT DAMP			
237.2	0	0.27E 07	-0.567	0.214	147.05	0.01410	-2.587	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	F/C	BES 0	BES 1	BES 2	BES 3	BES 4	BES 5	BES 6	BES 7	BES 8	BES 9
ALPHA		165.774	0.026 7	0.276 5	0.026 143	0.029 14	0.020 107	0.019 85	0.013 300	0.012 351	0.016 197
CM		0.774	0.296 267	0.097 151	0.064 149	0.016 145	0.001 132	0.001 132	0.001 132	0.001 132	0.007 82
CP		-0.349	0.008 83	0.040 347	0.015 211	0.004 147	0.005 211	0.001 74	0.002 150	0.001 127	0.007 82
DCP 1		0.162	0.054 47	0.049 164	0.012 99	0.076 271	0.025 34	0.015 233	0.012 43	0.017 200	0.017 324
DCP 2		-0.272	0.046 294	0.062 124	0.020 310	0.004 74	0.008 104	0.014 324	0.007 148	0.007 320	0.009 43
DCP 3		-0.298	0.120 282	0.024 22	0.037 297	0.042 74	0.029 91	0.017 141	0.011 324	0.007 344	0.008 201
DCP 4		-0.053	0.270 219	0.088 87	0.034 291	0.034 86	0.011 334	0.012 84	0.009 274	0.017 34	0.008 344
DCP 5		-0.290	0.117 215	0.081 70	0.034 274	0.031 78	0.011 334	0.014 63	0.014 244	0.017 34	0.008 344
DCP 6		-0.448	0.148 232	0.121 104	0.070 329	0.031 142	0.017 12	0.009 33	0.014 323	0.017 102	0.004 249
DCP 7		-0.524	0.169 243	0.087 124	0.075 341	0.031 142	0.020 43	0.014 67	0.009 316	0.011 131	0.004 303
DCP 8		-0.789	0.169 251	0.147 147	0.040 4	0.024 167	0.004 121	0.011 91	0.007 34	0.011 103	0.015 242
DCP 9		-0.914	0.142 262	0.129 172	0.071 14	0.022 140	0.027 27	0.011 124	0.017 4	0.013 140	0.015 242
DCP 10		1.291	0.141 263	0.174 172	0.066 31	0.022 203	0.029 37	0.020 222	0.013 47	0.008 77	0.011 244
DCP 11		-0.468	0.122 246	0.145 141	0.063 39	0.016 142	0.017 40	0.012 314	0.008 308	0.014 144	0.013 272
DCP 12		-0.74	0.1041	0.146 145	0.056 41	0.014 142	0.024 4	0.017 192	0.006 24	0.007 98	0.006 311
DCP 13		-0.910	0.037	0.132 201	0.063 51	0.021 48	0.014 351	0.007 29	0.007 304	0.011 174	0.011 213
DCP 14		-0.640	0.104 249	0.133 191	0.045 47	0.011 27	0.007 134	0.005 13	0.005 14	0.000 112	0.004 303
DCP 15		-0.974	0.271 242	0.186 148	0.054 49	0.012 201	0.022 49	0.010 218	0.012 343	0.003 347	0.011 247
DCP 16		-0.904	0.217 279	0.089 214	0.031 45	0.020 73	0.012 208	0.008 160	0.014 77	0.014 200	0.014 14

FORCED BITCHING OSCILLATION											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	DEL ALPHA	DEL M	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		
0.0	16.67	0.116	6.88	0.0	147.57	10199.7	0.0	10199.7	10		
V	Q	BN	CMINIM	WACH NO	ALPHAMAX	AFRO DAMP	YDR	EXT DAMP			
236.1	0	0.27E 07	-0.567	0.214	147.05	0.01410	-2.587	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	F/C	BES 0	BES 1	BES 2	BES 3	BES 4	BES 5	BES 6	BES 7	BES 8	BES 9
ALPHA		167.545	4.895 0	0.357 6	0.039 172	0.054 9	0.037 192	0.026 64	0.023 232	0.021 7	0.025 214
CM		0.751	0.141 240	0.092 114	0.034 240	0.031 55	0.013 240	0.014 14	0.012 114	0.005 301	0.008 43
CP		-0.382	0.178 40	0.036 324	0.015 112	0.010 283	0.005 109	0.005 240	0.002 341	0.001 217	0.007 217
DCP 1		-0.158	0.069 41	0.037 210	0.028 203	0.075 216	0.020 11	0.015 126	0.005 316	0.019 346	0.015 122
DCP 2		-0.423	0.062 305	0.017 57	0.031 209	0.023 17	0.004 139	0.014 7	0.007 52	0.010 179	0.014 195
DCP 3		-0.338	0.138 215	0.067 26	0.024 163	0.024 317	0.002 140	0.014 324	0.017 90	0.023 224	0.017 47
DCP 4		-0.156	0.235 212	0.037 157	0.044 145	0.057 352	0.019 124	0.032 318	0.033 84	0.014 214	0.014 15
DCP 5		-0.089	0.348 211	0.064 19	0.068 149	0.059 0	0.032 149	0.023 320	0.015 88	0.005 108	0.001 74
DCP 6		-0.386	0.440 223	0.124 71	0.082 278	0.074 38	0.032 242	0.018 20	0.014 54	0.005 267	0.025 45
DCP 7		-0.600	0.474 230	0.175 77	0.064 253	0.046 40	0.013 175	0.037 325	0.044 118	0.043 300	0.023 109
DCP 8		-0.701	0.507 240	0.207 97	0.104 287	0.053 80	0.030 272	0.009 64	0.014 141	0.013 333	0.007 356
DCP 9		-0.842	0.515 246	0.202 114	0.080 317	0.024 101	0.034 256	0.028 68	0.011 146	0.004 292	0.014 43
DCP 10		-0.966	0.497 249	0.174 147	0.054 313	0.023 90	0.023 276	0.025 49	0.013 174	0.017 42	0.002 327
DCP 11		-1.566	0.525 282	0.141 173	0.030 292	0.040 116	0.022 324	0.013 51	0.004 354	0.013 103	0.011 340
DCP 12		-1.757	0.467 281	0.123 191	0.037 273	0.040 106	0.019 176	0.011 142	0.011 242	0.006 124	0.013 73
DCP 13		-1.744	0.502 281	0.097 161	0.048 247	0.050 102	0.009 119	0.020 76	0.005 142	0.007 147	0.015 20
DCP 14		-1.720	0.480 278	0.104 170	0.034 235	0.050 105	0.006 61	0.023 34	0.005 18	0.010 234	0.014 64
DCP 15		-1.855	0.406 274	0.147 184	0.014 246	0.022 143	0.021 12	0.010 70	0.002 174	0.010 63	0.008 156
DCP 16		-2.091	0.390 291	0.070 162	0.030 246	0.041 114	0.024 323	0.026 101	0.006 223	0.000 8	0.021 2

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL									
TUNED FZ		DELTA FZ		MACH NO		DEL-ALPHA		DEL-H		ALPHA-0		TEST PCINT		CYCLES ANALYSED					
0.0	16.44	0.117	0.212	0.210	4.94	0.0	0.0	170.03	10199.6	10	0.019	186							
V		RN		CM(MINI)		CM(MAX)		ALPHA-MAX		AERG DAMP		EXT DAMP							
233.9	0	227.4	0.27E 07	-0.589	1.300	167.39	0.01485	-2.724	0.0										
HARMONIC ANALYSIS										HARMONIC ANALYSIS									
DATA	X/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	RES 10							
ALPHA		170.031	4.941	0	0.223	5	0.025	44	0.018	21	0.012	172							
CM		0.697	0.427	236	0.079	31	0.069	179	0.020	312	0.017	191							
CM		0.173	0.143	70	0.036	241	0.022	31	0.010	159	0.007	297							
DCP 1	0.05	0.171	0.064	42	0.023	52	0.013	358	0.062	93	0.012	222							
DCP 2	0.23	-0.413	0.051	280	0.055	13	0.017	152	0.011	307	0.015	151							
DCP 3	0.50	-0.402	0.118	202	0.036	252	0.025	98	0.009	271	0.011	116							
DCP 4	0.93	-0.185	0.185	208	0.090	291	0.049	191	0.040	0	0.034	106							
DCP 5	2.00	0.514	0.274	211	0.114	266	0.093	103	0.067	954	0.027	73							
DCP 6	3.00	0.307	0.398	213	0.114	321	0.128	140	0.054	259	0.024	171							
DCP 7	4.00	0.308	0.492	217	0.112	356	0.159	155	0.054	95	0.019	214							
DCP 8	5.02	0.574	0.601	219	0.162	172	0.064	352	0.036	103	0.023	274							
DCP 9	6.01	0.696	0.698	226	0.200	57	0.096	702	0.049	20	0.021	62							
DCP 10	6.96	1.115	0.651	237	0.241	72	0.073	343	0.027	73	0.032	216							
DCP 11	8.00	1.578	0.570	265	0.139	65	0.073	326	0.024	154	0.018	312							
DCP 12	8.78	1.854	0.524	270	0.041	82	0.082	224	0.016	229	0.007	326							
DCP 13	9.19	1.738	0.519	272	0.039	79	0.076	224	0.026	158	0.012	102							
DCP 14	9.69	1.735	0.509	269	0.030	75	0.085	227	0.022	141	0.006	100							
DCP 15	9.75	1.957	0.469	288	0.057	55	0.076	224	0.014	294	0.005	158							
DCP 16	9.95	2.251	0.434	286	0.048	129	0.048	240	0.013	137	0.015	137							

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL									
TUNED FZ		DELTA FZ		MACH NO		DEL-ALPHA		DEL-H		ALPHA-0		TEST PCINT		CYCLES ANALYSED					
0.0	16.51	0.110	0.210	4.95	0.0	0.0	172.53	10199.5	10	0.014 <th>193</th>	193								
V		RN		CM(MINI)		CM(MAX)		ALPHA-MAX		AERG DAMP		EXT DAMP							
231.8	0	216.4	0.27E 07	-0.585	1.261	167.98	0.01128	-2.072	0.0										
DATA	X/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	RES 10							
ALPHA		172.529	4.948	0	0.014	51	0.028	15	0.015	175	0.013	84							
CM		-0.352	0.442	214	0.127	328	0.037	85	0.017	253	0.009	4							
CM		0.156	0.162	38	0.053	186	0.014	279	0.009	116	0.003	202							
DCP 1	0.05	-0.156	0.040	17	0.067	50	0.022	204	0.079	284	0.006	339							
DCP 2	0.23	-0.389	0.029	278	0.057	349	0.009	136	0.019	329	0.012	19							
DCP 3	0.50	-0.451	0.091	186	0.062	230	0.018	321	0.023	173	0.004	176							
DCP 4	0.93	-0.195	0.110	232	0.110	261	0.037	104	0.025	173	0.016	278							
DCP 5	2.00	-0.026	0.179	227	0.151	243	0.055	306	0.051	108	0.007	286							
DCP 6	3.00	0.245	0.326	209	0.197	277	0.066	29	0.042	243	0.012	330							
DCP 7	4.00	0.214	0.436	204	0.212	284	0.086	59	0.048	181	0.012	38							
DCP 8	5.02	0.470	0.591	203	0.247	309	0.123	95	0.083	204	0.005	232							
DCP 9	6.01	0.532	0.671	204	0.219	331	0.138	120	0.042	221	0.017	17							
DCP 10	6.96	0.953	0.700	208	0.261	6	0.119	146	0.036	184	0.017	110							
DCP 11	8.00	1.421	0.690	220	0.315	39	0.059	9	0.032	339	0.023	137							
DCP 12	8.78	1.851	0.538	236	0.173	23	0.052	122	0.027	288	0.006	115							
DCP 13	9.19	1.826	0.469	245	0.156	10	0.037	43	0.030	273	0.012	233							
DCP 14	9.69	1.743	0.475	238	0.153	6	0.021	253	0.024	311	0.004	231							
DCP 15	9.75	2.001	0.483	239	0.188	8	0.026	221	0.035	280	0.014	27							
DCP 16	9.95	2.371	0.403	249	0.112	20	0.034	350	0.018	183	0.028	27							

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
V	Q	0	0.119	4.98	0.0	175.05	10199.4	10			
230.0	212.4	0.26E 07	-0.562	1.091	170.13	0.00355	-0.648	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	175.055	4.981 0	0.211 6	0.027 40	0.008 20	0.009 142	0.010 129	0.012 316	0.011 286	0.009 194	
CN	0.511	0.464 190	0.083 273	0.041 341	0.007 46	0.005 233	0.001 272	0.005 276	0.004 302	0.006 315	
CM	-0.314	0.210 8	0.026 149	0.015 208	0.005 266	0.002 6	0.001 235	0.002 115	0.001 139	0.002 149	
DCP 1	-0.186	0.019 3	0.028 104	0.024 150	0.079 195	0.009 4	0.005 295	0.006 50	0.002 325	0.005 350	
DCP 2	-0.399	0.010 10	0.024 173	0.018 336	0.020 9	0.013 45	0.011 68	0.008 135	0.009 272	0.009 272	
DCP 3	-0.492	0.054 169	0.062 216	0.022 305	0.008 286	0.013 347	0.010 65	0.008 62	0.006 94	0.009 302	
DCP 4	-0.226	0.085 292	0.049 220	0.036 267	0.025 286	0.019 313	0.007 78	0.006 165	0.008 274	0.015 299	
DCP 5	-0.081	0.136 264	0.061 221	0.069 257	0.039 306	0.009 341	0.007 240	0.004 247	0.007 247	0.005 275	
DCP 6	-0.142	0.188 204	0.113 234	0.098 298	0.043 0	0.008 151	0.007 204	0.007 222	0.009 273	0.005 310	
DCP 7	-0.108	0.329 188	0.184 238	0.112 311	0.028 60	0.019 196	0.015 278	0.007 251	0.005 243	0.009 11	
DCP 8	-0.325	0.511 184	0.234 240	0.111 337	0.031 114	0.037 237	0.020 301	0.008 290	0.011 318	0.006 344	
DCP 9	-0.589	0.634 183	0.256 261	0.089 13	0.051 177	0.020 273	0.010 200	0.015 286	0.017 41	0.004 101	
DCP10	0.795	0.826 185	0.235 283	0.090 75	0.040 217	0.015 80	0.022 201	0.014 313	0.007 206	0.014 245	
DCP11	1.175	1.009 187	0.180 10	0.110 128	0.076 38	0.021 156	0.037 47	0.014 210	0.013 321	0.013 343	
DCP12	1.642	0.923 189	0.268 40	0.078 351	0.067 65	0.022 166	0.004 225	0.010 18	0.008 337	0.009 308	
DCP13	0.878	1.671	0.769 193	0.208 48	0.135 349	0.009 110	0.015 74	0.002 320	0.005 321	0.017 338	
DCP14	0.949	1.608	0.672 195	0.132 32	0.081 350	0.021 57	0.020 123	0.018 87	0.005 149	0.018 310	
DCP15	1.923	0.664 197	0.138 34	0.080 8	0.024 17	0.002 85	0.010 10	0.010 32P	0.018 281	0.008 84	
DCP16	0.965	0.658 197	0.201 59	0.072 19	0.235 132	0.010 312	0.015 284	0.005 305	0.007 252	0.017 49	

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
V	Q	0	0.121 <th>4.96 <th>0.0 <th>177.53 <th>10199.3 <th>10 <th></th> </th></th></th></th></th>	4.96 <th>0.0 <th>177.53 <th>10199.3 <th>10 <th></th> </th></th></th></th>	0.0 <th>177.53 <th>10199.3 <th>10 <th></th> </th></th></th>	177.53 <th>10199.3 <th>10 <th></th> </th></th>	10199.3 <th>10 <th></th> </th>	10 <th></th>			
228.0	208.2	0.26E 07 <th>-0.488</th> <th>0.920</th> <th>172.56</th> <th>-0.00307</th> <th>0.561</th> <th>0.0</th> <th></th>	-0.488	0.920	172.56	-0.00307	0.561	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	177.535	4.964 0	0.255 9	0.017 49	0.022 18	0.017 181	0.012 97	0.013 292	0.008 325	0.011 201	
CN	0.332	0.455 177	0.023 244	0.011 298	0.006 284	0.001 56	0.005 227	0.005 274	0.004 253	0.007 83	
CM	-0.24P	0.242 353	0.005 38	0.002 260	0.002 93	0.001 226	0.002 32	0.002 106	0.002 52	0.001 281	
DCP 1	-0.152	0.013 16	0.024 46	0.023 201	0.073 223	0.016 62	0.017 247	0.012 66	0.007 250	0.005 15	
DCP 2	-0.427	0.027 35	0.014 311	0.011 151	0.014 83	0.006 92	0.011 54	0.006 313	0.009 331	0.010 58	
DCP 3	-0.527	0.013 185	0.048 78	0.010 90	0.005 17	0.010 166	0.003 25	0.007 97	0.006 287	0.009 312	
DCP 4	-0.212	0.114 308	0.049 324	0.020 344	0.002 57	0.010 100	0.006 115	0.002 121	0.006 215	0.008 181	
DCP 5	-0.107	0.131 272	0.048 342	0.031 315	0.004 247	0.009 274	0.004 314	0.012 261	0.003 139	0.004 71	
DCP 6	-0.063	0.124 222	0.024 4	0.007 263	0.006 315	0.006 271	0.003 326	0.005 226	0.002 328	0.003 29	
DCP 7	-0.060	0.196 194	0.023 94	0.023 268	0.010 293	0.002 72	0.004 144	0.004 235	0.006 280	0.005 113	
DCP 8	0.086	0.327 181	0.063 213	0.054 277	0.021 337	0.002 255	0.016 244	0.016 278	0.015 341	0.005 352	
DCP 9	0.263	0.468 172	0.133 210	0.095 284	0.034 350	0.008 177	0.017 292	0.013 2	0.007 136	0.007 226	
DCP10	0.542	0.725 170	0.240 230	0.083 309	0.031 185	0.034 260	0.005 292	0.014 217	0.014 284	0.011 317	
DCP11	0.856	1.090 171	0.181 259	0.100 106	0.097 187	0.024 73	0.042 187	0.014 325	0.011 184	0.013 59	
DCP12	0.878	1.422	1.148 173	0.070 23	0.031 19	0.009 100	0.009 28	0.017 100	0.008 273	0.013 162	
DCP13	0.919	1.462	1.222 173	0.246 54	0.088 126	0.008 126	0.028 13	0.030 266	0.009 120	0.016 187	
DCP14	0.949	1.171	1.218 175	0.200 59	0.030 343	0.074 41	0.062 310	0.009 311	0.020 186	0.035 81	
DCP15	1.656	1.190 175	0.283 60	0.135 343	0.048 219	0.017 83	0.006 240	0.023 111	0.014 283	0.005 90	
DCP16	2.176	1.332 176	0.404 70	0.035 72	0.012 27	0.027 10	0.005 257	0.013 266	0.048 214	0.032 148	

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA		
0.0	15.97	0.114	0.0	4.98	0.0	140.03	140.03	140.03	140.03		
V	229.6	210.7	0.26E 07	0.35E 07	0.35E 07	0.35E 07	0.35E 07	0.35E 07	0.35E 07		
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		182.033	4.882 0	0.322 5	0.017 171	0.047 26	0.036 198	0.02 43	0.016 283	0.019 4	0.023 212
CN		0.060	0.441 173	0.022 213	0.012 11	0.007 211	0.002 42	0.004 169	0.001 54	0.005 223	0.003 366
Cm		-0.126	0.241 350	0.015 12	0.005 191	0.004 27	0.002 215	0.002 20	0.001 276	0.002 48	0.001 233
DCP 1	0.045	-0.355	0.003 5	0.014 70	0.020 221	0.050 210	0.014 24	0.004 147	0.004 244	0.001 151	0.011 342
DCP 2	0.073	-0.458	0.033 15	0.002 95	0.004 324	0.012 172	0.015 277	0.014 166	0.013 264	0.006 241	0.014 332
DCP 3	0.050	-0.619	0.019 118	0.019 341	0.008 261	0.020 211	0.015 216	0.012 321	0.004 358	0.004 227	0.011 241
DCP 4	0.083	-0.276	0.062 329	0.033 340	0.004 26	0.003 57	0.008 286	0.010 134	0.007 289	0.004 116	0.015 310
DCP 5	0.000	-0.176	0.078 224	0.029 342	0.016 56	0.007 23	0.001 42	0.005 78	0.004 322	0.004 224	0.003 66
DCP 6	0.000	-0.011	0.140 195	0.016 321	0.015 67	0.003 307	0.004 124	0.001 53	0.003 211	0.003 144	0.003 11
DCP 7	0.000	-0.204	0.271 187	0.012 5	0.009 66	0.005 215	0.007 124	0.006 221	0.001 70	0.004 207	0.001 173
DCP 8	0.001	-0.177	0.314 174	0.015 187	0.017 34	0.002 71	0.007 24	0.006 82	0.002 146	0.004 207	0.004 345
DCP 9	0.001	-0.188	0.440 174	0.003 285	0.006 175	0.006 10	0.010 65	0.012 109	0.002 74	0.004 164	0.004 227
DCP 10	0.001	-0.302	0.868 169	0.001 219	0.004 281	0.031 348	0.015 47	0.006 113	0.005 30	0.009 149	0.001 174
DCP 11	0.001	-0.802	1.181 166	0.281 219	0.170 311	0.018 164	0.020 243	0.028 314	0.011 221	0.025 260	0.013 204
DCP 12	0.010	-0.545	1.589 167	0.088 31	0.034 7	0.114 166	0.027 260	0.012 95	0.020 209	0.001 212	0.014 190
DCP 13	0.040	-0.170	1.676 168	0.170 71	0.092 43	0.110 212	0.020 79	0.085 170	0.027 71	0.028 95	0.016 293
DCP 14	0.075	-0.819	1.822 168	0.244 74	0.132 117	0.118 35	0.050 76	0.060 212	0.075 75	0.099 137	0.042 42
DCP 15	0.095	-1.214	1.904 171	0.167 86	0.152 127	0.029 106	0.025 57	0.028 213	0.030 176	0.044 245	0.009 130
DCP 16	0.095										

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA	DEL ALPHA		
0.0	16.00	0.116	0.0	4.87	0.0	182.46	182.46	182.46	182.46		
V	231.0	213.8	0.26E 07 <th>0.263</th> <th>0.263</th> <th>0.263</th> <th>0.263</th> <th>0.263</th> <th>0.263</th>	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263		
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		182.462	4.872 0	0.315 4	0.023 165	0.048 20	0.036 197	0.025 53	0.020 264	0.016 11	0.014 225
CN		0.205	0.425 173	0.040 178	0.012 20	0.003 185	0.003 50	0.003 275	0.000 98	0.001 69	0.004 23
Cm		0.033	0.232 350	0.020 351	0.004 188	0.001 341	0.002 192	0.001 76	0.000 283	0.001 281	0.002 192
DCP 1	0.005	0.356	0.024 70	0.004 60	0.029 57	0.078 49	0.015 167	0.007 345	0.010 256	0.002 340	0.014 99
DCP 2	0.023	-0.413	0.049 341	0.012 171	0.011 91	0.007 305	0.009 145	0.007 311	0.008 74	0.005 253	0.013 90
DCP 3	0.000	-0.646	0.027 37	0.036 229	0.016 22	0.017 186	0.002 11	0.003 321	0.020 325	0.004 57	0.007 321
DCP 4	0.003	-0.232	0.041 341	0.008 29	0.012 21	0.004 288	0.007 144	0.003 60	0.004 204	0.004 293	0.008 149
DCP 5	0.000	-0.182	0.076 208	0.019 213	0.013 62	0.001 243	0.004 105	0.005 332	0.001 118	0.007 145	0.003 97
DCP 6	0.000	-0.063	0.132 195	0.023 192	0.012 69	0.005 176	0.002 90	0.004 71	0.002 240	0.004 50	0.002 68
DCP 7	0.000	-0.300	0.203 186	0.042 215	0.009 80	0.012 164	0.001 349	0.003 322	0.003 234	0.002 300	0.004 4
DCP 8	0.001	-0.245	0.267 181	0.041 216	0.007 41	0.003 305	0.003 30	0.013 228	0.005 47	0.002 300	0.005 1
DCP 9	0.001	-0.064	0.405 176	0.023 129	0.008 101	0.029 104	0.009 104	0.006 344	0.007 40	0.005 316	0.010 350
DCP 10	0.001	-0.151	0.805 174	0.171 87	0.101 331	0.025 297	0.020 98	0.007 4	0.013 260	0.003 83	0.005 11
DCP 11	0.001	-0.830	1.171 168	0.132 120	0.140 317	0.089 6	0.052 310	0.028 237	0.013 182	0.027 104	0.014 26
DCP 12	0.001	-0.299	1.597 166	0.208 192	0.007 54	0.088 51	0.030 301	0.077 344	0.038 334	0.035 165	0.011 111
DCP 13	0.010	-0.362	1.643 167	0.268 214	0.120 117	0.049 192	0.045 238	0.061 1	0.045 238	0.067 314	0.027 314
DCP 14	0.045	-0.016	1.743 167	0.260 214	0.213 125	0.093 192	0.077 92	0.075 167	0.029 22	0.067 323	0.018 97
DCP 15	0.075	-0.189	1.794 170	0.316 221	0.114 136	0.075 189	0.005 148	0.002 28	0.023 137	0.022 355	0.014 30
DCP 16	0.095										

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ	0.0	DRIVE FZ	15.97	K	0.114	MACH NO	0.212	DEL ALPHA	4.87	DEL H	0.0	ALPHA 0	184.97	TEST POINT	10193.4	CYCLES ANALYSED	19
V	233.2	J	217.8	PN	0.27E 07	CM(MINI)	0.378	CN(MAX)	-0.990	ALPHA_NMAX	180.79	AERO DAMP	-0.00227	TDP	0.496	EXT DAMP	0.0

DATA TYPE	K/C	FREQ	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	184.971	4.874	0.010 129	0.066 25	0.035 195	0.019 57	0.020 262	0.014 1	0.015 224		
CN	-0.421	-0.410 178	0.060 135	0.009 152	0.002 222	0.005 124	0.002 103	0.002 49			
	-0.150	0.215 355	0.078 336	0.002 324	0.000 261	0.002 330	0.001 171	0.001 204			
CP 1	-0.354	0.013 98	0.017 303	0.005 315	0.022 164	0.022 358	0.012 114	0.014 26	0.013 145		
CP 2	-0.364	0.049 336	0.011 350	0.016 348	0.021 235	0.005 152	0.004 161	0.007 33	0.003 167		
CP 3	-0.594	0.064 342	0.052 126	0.015 116	0.015 258	0.001 253	0.010 270	0.010 140	0.015 266		
CP 4	-0.106	0.048 341	0.018 135	0.012 319	0.013 46	0.007 72	0.003 75	0.005 305	0.001 201		
CP 5	-0.180	0.069 336	0.016 293	0.017 127	0.005 348	0.003 133	0.003 154	0.005 33	0.004 194		
CP 6	-0.315	0.104 211	0.024 179	0.022 295	0.010 141	0.009 17	0.004 280	0.002 101	0.001 89		
CP 7	-0.414	0.203 104	0.038 117	0.032 294	0.004 171	0.007 78	0.012 318	0.010 172	0.004 2		
CP 8	-0.454	0.203 195	0.053 93	0.032 209	0.013 178	0.008 84	0.014 72	0.007 351	0.010 109		
CP 9	-0.452	0.437 178	0.097 319	0.037 282	0.018 223	0.015 163	0.003 245	0.006 101	0.009 113		
CP 10	-0.410	0.635 176	0.187 84	0.075 304	0.036 275	0.023 299	0.007 152	0.009 147	0.011 30		
CP 11	-0.450	0.965 175	0.152 109	0.083 47	0.030 42	0.023 19	0.021 10	0.002 329	0.010 353		
CP 12	-0.540	1.020 174	0.139 151	0.063 68	0.055 89	0.029 30	0.029 30	0.007 29	0.010 10		
CP 13	-0.730	1.021 172	0.231 201	0.123 133	0.033 136	0.055 170	0.028 185	0.034 124	0.021 203		
CP 14	-0.721	1.023 172	0.340 215	0.071 216	0.015 94	0.064 166	0.030 227	0.014 219	0.031 217		
CP 15	-0.770	1.100 171	0.527 223	0.002 107	0.050 259	0.051 323	0.019 253	0.022 338	0.022 3		
CP 16	-0.840	1.136 175	0.368 274	0.038 268	0.025 174	0.015 164	0.018 284	0.019 352	0.020 75		

HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ	0.0	DRIVE FZ	16.05	K	0.114	MACH NO	0.214	DEL ALPHA	4.84	DEL H	0.0	ALPHA 0	187.46	TEST POINT	10193.5	CYCLES ANALYSED	10
V	235.2	J	222.4	PN	0.27E 07	CM(MINI)	0.460	CN(MAX)	-1.143	ALPHA_NMAX	192.28	AERO DAMP	0.00443	TDP	-0.798	EXT DAMP	0.0

DATA TYPE	K/C	FREQ	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	187.461	4.844	0.027 173	0.061 21	0.049 194	0.020 44	0.025 246	0.024 4	0.020 216		
CN	-0.488	0.133 107	0.049 15	0.014 289	0.011 245	0.003 100	0.006 310	0.005 189	0.002 174		
	-0.230	0.167 113	0.015 241	0.004 147	0.002 111	0.002 61	0.001 122	0.002 34	0.001 322		
CP 1	-0.346	0.013 189	0.036 341	0.085 303	0.029 147	0.016 356	0.006 80	0.007 247	0.012 123		
CP 2	-0.373	0.075 326	0.042 92	0.033 125	0.023 273	0.009 47	0.021 264	0.020 107	0.023 326		
CP 3	-0.420	0.130 336	0.051 204	0.024 262	0.023 214	0.006 83	0.009 350	0.022 395	0.012 129		
CP 4	-0.184	0.092 332	0.056 130	0.024 197	0.017 169	0.020 51	0.010 281	0.008 171	0.005 303		
CP 5	-0.321	0.108 231	0.07 47	0.042 229	0.031 171	0.021 67	0.023 324	0.003 187	0.005 220		
CP 6	-0.254	0.108 210	0.126 92	0.030 253	0.025 225	0.021 134	0.005 50	0.011 41	0.010 264		
CP 7	-0.470	0.324 107	0.168 97	0.049 289	0.030 262	0.020 179	0.005 114	0.009 114	0.001 52		
CP 8	-0.440	0.447 105	0.214 155	0.037 338	0.048 371	0.008 216	0.020 285	0.019 164	0.010 142		
CP 9	-0.410	0.546 192	0.231 117	0.056 347	0.038 347	0.038 280	0.007 274	0.014 142	0.012 146		
CP 10	-0.410	0.679 192	0.191 84	0.044 37	0.041 47	0.022 21	0.015 4	0.004 320	0.006 336		
CP 11	-0.410	0.745 192	0.141 119	0.038 190	0.022 172	0.010 160	0.021 178	0.010 180	0.008 166		
CP 12	-0.424	0.743 192	0.059 142	0.007 121	0.058 226	0.022 221	0.021 217	0.016 230	0.008 47		
CP 13	-0.447	0.606 146	0.044 215	0.066 321	0.032 293	0.015 233	0.014 17	0.016 263	0.017 175		
CP 14	-0.401	0.401 201	0.130 338	0.066 347	0.037 90	0.007 137	0.010 130	0.004 60	0.006 193		
CP 15	-0.440	0.397 200	0.244 209	0.021 265	0.017 163	0.010 111	0.004 325	0.002 22	0.008 319		
CP 16	-0.447	0.440 205	0.100 220	0.042 351	0.030 260	0.020 251	0.013 215	0.004 237	0.023 79		

HARMONIC ANALYSIS

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL
 TUNED HZ 7.0
 DRIVE HZ 15.07
 K 0.113
 MACH NO 0.215
 DEL ALPHA 4.82
 ALPHA.7 190.01
 TEST POINT 10193.6
 CYCLES ANALYSED 10
 V 236.7
 Q 225.3
 PN 0.27E 07
 CM(MIN) 0.480
 ALPHA-MAX 194.25
 AERO DAMP 0.01013
 TDR -1.021
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		190.775	0.335 2	0.015 180	0.053 25	0.040 198	0.026 60	0.021 244	0.021 124	0.014 15	0.017 218
CN		-0.675	0.154 220	0.032 119	0.022 51	0.019 267	0.034 210	0.025 298	0.012 137	0.005 114	0.006 49
CM		0.273	0.119 44	0.036 87	0.057 11	0.042 283	0.037 223	0.019 145	0.014 84	0.001 37	0.001 265
DCP 1	-0.05	0.346	0.053 194	0.029 168	0.045 90	0.034 261	0.034 191	0.011 164	0.011 164	0.015 88	0.006 234
DCP 2	-0.23	-0.295	0.025 280	0.031 83	0.006 156	0.035 15	0.019 267	0.020 124	0.020 124	0.018 101	0.030 23
DCP 3	-0.50	-0.441	0.157 330	0.011 291	0.032 119	0.022 51	0.025 298	0.010 248	0.012 137	0.010 108	0.012 46
DCP 4	-0.93	-0.120	0.077 278	0.067 131	0.036 87	0.057 11	0.042 283	0.037 223	0.019 145	0.014 84	0.013 55
DCP 5	-2.00	-0.245	0.223 218	0.145 108	0.072 47	0.075 350	0.045 274	0.031 210	0.015 119	0.014 98	0.009 337
DCP 6	-3.00	-0.274	0.306 211	0.157 123	0.091 81	0.089 16	0.039 325	0.032 287	0.012 219	0.009 212	0.011 111
DCP 7	-4.00	-0.628	0.404 211	0.171 137	0.121 106	0.097 49	0.046 3	0.028 309	0.005 311	0.008 304	0.007 326
DCP 8	-5.72	-0.728	0.471 209	0.204 155	0.140 121	0.095 63	0.048 41	0.022 302	0.025 58	0.018 291	0.013 81
DCP 9	-6.01	-0.721	0.547 239	0.213 175	0.155 137	0.060 94	0.018 72	0.009 181	0.020 133	0.018 85	0.009 75
DCP 10	-5.96	-0.787	0.626 217	0.294 196	0.160 155	0.034 139	0.016 187	0.035 219	0.022 175	0.020 153	0.011 105
DCP 11	-8.30	-1.059	0.450 229	0.394 221	0.297 241	0.025 114	0.007 355	0.016 257	0.007 122	0.007 122	0.005 54
DCP 12	-8.78	-1.152	0.476 240	0.297 221	0.045 314	0.033 54	0.020 327	0.005 343	0.016 193	0.003 180	0.006 134
DCP 13	-9.19	-1.346	0.374 266	0.210 213	0.017 210	0.054 113	0.016 9	0.009 272	0.006 239	0.014 92	0.010 311
DCP 14	-9.48	-1.560	0.367 270	0.185 208	0.011 261	0.038 97	0.021 15	0.006 291	0.008 238	0.009 320	0.010 317
DCP 15	-9.75	-1.382	0.337 264	0.218 212	0.019 224	0.017 108	0.017 352	0.019 250	0.001 111	0.003 79	0.003 183
DCP 16	-9.95	-1.317	0.299 271	0.174 236	0.026 294	0.025 111	0.024 2	0.007 277	0.007 123	0.004 259	0.007 45

FORCED PITCHING OSCILLATION
 VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL
 TUNED HZ 9.0
 DRIVE HZ 16.05
 K 0.113
 MACH NO 0.216
 DEL ALPHA 4.81
 ALPHA.0 192.52
 TEST POINT 10193.7
 CYCLES ANALYSED 10
 V 238.1
 Q 227.8
 PN 0.27E 07
 CM(MIN) 0.499
 ALPHA-MAX 195.23
 AERO DAMP 0.01364
 TDR -2.429
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.523	0.331 4	0.023 160	0.063 23	0.042 191	0.031 48	0.023 241	0.023 241	0.020 10	0.020 213
CN		-0.754	0.114 215	0.076 189	0.040 160	0.029 121	0.015 66	0.015 32	0.015 32	0.006 346	0.009 305
CM		0.306	0.112 78	0.038 53	0.024 56	0.010 20	0.008 351	0.003 312	0.004 240	0.000 331	0.002 208
DCP 1	-0.05	0.362	0.077 225	0.044 176	0.033 123	0.086 5	0.009 96	0.028 339	0.023 257	0.012 273	0.036 208
DCP 2	-0.23	-0.292	0.020 279	0.033 309	0.031 168	0.029 149	0.019 96	0.029 30	0.014 323	0.007 248	0.017 310
DCP 3	-0.50	-0.358	0.170 344	0.010 345	0.056 169	0.024 163	0.048 118	0.023 28	0.024 54	0.021 350	0.012 309
DCP 4	-0.93	-0.192	0.111 267	0.030 177	0.069 148	0.048 120	0.036 73	0.037 17	0.019 320	0.019 322	0.028 252
DCP 5	-2.00	-0.296	0.313 216	0.101 156	0.138 129	0.076 93	0.069 55	0.048 13	0.039 347	0.032 312	0.031 237
DCP 6	-3.00	-0.339	0.376 217	0.120 173	0.142 147	0.080 125	0.055 96	0.039 80	0.029 52	0.027 43	0.025 314
DCP 7	-4.00	-0.707	0.425 219	0.154 188	0.143 161	0.088 158	0.054 112	0.032 111	0.021 65	0.015 66	0.023 356
DCP 8	-5.02	-0.818	0.476 223	0.206 214	0.143 187	0.094 186	0.067 145	0.038 133	0.011 78	0.005 126	0.006 298
DCP 9	-6.01	-0.627	0.479 228	0.217 223	0.102 221	0.070 207	0.020 204	0.010 237	0.017 69	0.008 217	0.020 359
DCP 10	-6.96	-0.936	0.511 238	0.266 242	0.114 245	0.048 231	0.016 212	0.017 352	0.018 63	0.008 280	0.013 80
DCP 11	-8.30	-1.312	0.453 279	0.139 257	0.104 261	0.006 223	0.039 179	0.012 139	0.012 37	0.008 103	0.005 251
DCP 12	-8.78	-1.312	0.463 284	0.045 216	0.059 243	0.032 147	0.029 161	0.006 114	0.005 37	0.011 344	0.003 357
DCP 13	-9.19	-1.381	0.471 286	0.045 207	0.099 241	0.025 185	0.017 154	0.006 119	0.017 50	0.010 228	0.005 272
DCP 14	-9.48	-1.574	0.438 286	0.034 215	0.077 246	0.009 180	0.034 149	0.019 114	0.014 54	0.008 282	0.011 359
DCP 15	-9.75	-1.408	0.425 287	0.053 256	0.059 257	0.015 227	0.032 159	0.013 102	0.014 76	0.007 71	0.018 194
DCP 16	-9.95	-1.373	0.372 298	0.028 22	0.060 251	0.007 167	0.022 187	0.009 257	0.015 0	0.008 223	0.032 33

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	FORCED PITCHING OSCILLATION				HARMONIC ANALYSIS				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL										
		TUNED HZ 0.0	DRIVE HZ 16.08	K 0.113	MACH NO 0.217	DEL-ALPHA 4.85	DEL-H 0.0	ALPHA-C 195.01	TEST POINT 10103.8	CYCLES ANALYSED 17	EXT DAMP 0.0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		195.012	4.853	0	0.214	359	0.035	25	0.017	28	0.019	165	0.011	109	0.015	256	0.009	292	0.005	184
CN		-0.792	0.327	254	0.101	284	0.036	278	0.033	245	0.018	225	0.006	243	0.008	198	0.007	198	0.003	67
CP		0.318	0.108	90	0.036	143	0.013	127	0.009	109	0.004	104	0.002	103	0.001	50	0.002	46	0.001	345
DCP 1	0.05	-0.342	0.070	248	0.028	207	0.028	222	0.072	258	0.033	169	0.007	242	0.016	126	0.010	224	0.010	93
DCP 2	0.23	-0.252	0.028	309	0.065	272	0.018	149	0.012	190	0.044	187	0.024	142	0.037	171	0.031	149	0.028	105
DCP 3	0.50	-0.258	0.175	344	0.029	247	0.029	300	0.024	222	0.028	231	0.013	215	0.007	328	0.019	185	0.006	36
DCP 4	0.93	-0.050	0.121	265	0.049	244	0.030	177	0.029	208	0.034	177	0.004	137	0.026	204	0.023	156	0.013	23
DCP 5	0.00	-0.322	0.342	221	0.136	226	0.062	185	0.088	101	0.047	179	0.020	169	0.018	142	0.012	159	0.010	13
DCP 6	0.00	-0.305	0.385	221	0.146	242	0.053	232	0.060	214	0.031	199	0.007	269	0.007	287	0.014	280	0.013	334
DCP 7	0.00	-0.776	0.403	230	0.175	250	0.073	264	0.052	249	0.029	260	0.016	278	0.028	288	0.005	314	0.004	22
DCP 8	0.02	-0.912	0.432	239	0.183	275	0.090	294	0.040	281	0.024	286	0.010	309	0.004	155	0.012	247	0.010	86
DCP 9	0.01	-0.982	0.427	251	0.175	247	0.082	309	0.032	274	0.028	243	0.014	217	0.012	198	0.003	101	0.007	88
DCP10	0.06	-1.035	0.457	266	0.170	310	0.070	326	0.024	287	0.016	306	0.005	224	0.011	162	0.010	186	0.016	160
DCP11	0.10	-1.095	0.435	285	0.170	351	0.036	337	0.036	289	0.016	306	0.005	224	0.008	285	0.012	186	0.003	170
DCP12	0.18	-1.270	0.426	286	0.094	353	0.032	273	0.034	281	0.013	244	0.006	229	0.011	164	0.003	184	0.002	139
DCP13	0.19	-1.372	0.408	285	0.117	355	0.024	273	0.043	303	0.016	333	0.005	281	0.005	281	0.008	182	0.010	297
DCP14	0.49	-1.527	0.384	283	0.117	354	0.021	264	0.041	281	0.030	293	0.013	286	0.008	265	0.007	202	0.004	119
DCP15	0.95	-1.347	0.367	283	0.133	6	0.028	183	0.036	297	0.015	178	0.011	277	0.008	265	0.014	216	0.011	170
DCP16	0.95	-1.327	0.316	297	0.095	9	0.011	178	0.044	280	0.015	348	0.003	34	0.014	175	0.012	229	0.008	207

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	FORCED PITCHING OSCILLATION				HARMONIC ANALYSIS				VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL										
		TUNED HZ 0.0	DRIVE HZ 16.03	K 0.112	MACH NO 0.217	DEL-ALPHA 4.86	DEL-H 0.0	ALPHA-C 200.04	TEST POINT 10103.9	CYCLES ANALYSED 17	EXT DAMP 0.0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		200.040	4.862	0	0.210	357	0.034	21	0.020	19	0.018	151	0.012	104	0.015	305	0.009	290	0.002	203
CN		-0.833	0.200	236	0.041	308	0.010	346	0.012	105	0.003	358	0.008	256	0.013	348	0.008	242	0.006	207
CP		0.321	0.063	42	0.009	147	0.002	210	0.004	115	0.002	54	0.002	94	0.003	172	0.002	66	0.002	117
DCP 1	0.05	-0.360	0.046	279	0.052	268	0.076	18	0.072	12	0.022	109	0.025	342	0.025	157	0.020	349	0.020	77
DCP 2	0.23	-0.177	0.184	359	0.086	319	0.018	350	0.016	50	0.024	356	0.018	37	0.020	323	0.007	247	0.023	278
DCP 3	0.50	-0.083	0.245	349	0.040	270	0.017	8	0.014	167	0.022	162	0.027	212	0.017	352	0.018	243	0.011	170
DCP 4	0.93	-0.007	0.135	301	0.058	307	0.023	320	0.017	93	0.026	38	0.004	202	0.023	308	0.011	273	0.005	9
DCP 5	0.00	-0.437	0.237	242	0.056	284	0.016	286	0.015	38	0.024	37	0.009	159	0.015	308	0.017	195	0.005	255
DCP 6	0.00	-0.552	0.266	235	0.046	285	0.013	305	0.027	86	0.018	2	0.015	225	0.020	343	0.006	197	0.008	306
DCP 7	0.00	-0.928	0.260	231	0.031	292	0.014	353	0.008	60	0.009	192	0.024	286	0.015	15	0.009	204	0.003	46
DCP 8	0.02	-1.020	0.261	231	0.036	314	0.014	349	0.016	128	0.012	3	0.012	250	0.021	2	0.012	198	0.014	311
DCP 9	0.01	-1.057	0.232	231	0.048	316	0.007	9	0.003	38	0.013	223	0.006	374	0.005	62	0.014	248	0.009	227
DCP10	0.06	-1.063	0.249	232	0.052	334	0.015	350	0.024	132	0.008	226	0.003	263	0.019	327	0.003	243	0.013	330
DCP11	0.10	-1.248	0.219	271	0.044	338	0.012	30	0.018	138	0.007	288	0.008	297	0.015	325	0.014	210	0.013	297
DCP12	0.18	-1.228	0.224	223	0.032	321	0.007	41	0.011	150	0.016	170	0.009	270	0.003	43	0.006	286	0.005	68
DCP13	0.19	-1.290	0.198	219	0.017	304	0.017	86	0.012	99	0.010	211	0.016	302	0.006	0	0.012	285	0.008	275
DCP14	0.49	-1.465	0.207	215	0.017	315	0.012	119	0.013	108	0.015	200	0.015	302	0.006	344	0.005	287	0.008	184
DCP15	0.95	-1.320	0.199	220	0.059	312	0.008	345	0.032	147	0.007	262	0.010	199	0.016	326	0.012	232	0.012	309
DCP16	0.95	-1.273	0.096	232	0.017	261	0.023	44	0.007	175	0.017	145	0.010	250	0.011	50	0.018	1	0.013	217

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA 0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	15.11	0.074	0.312	4.80	0.0	160.07	10202.9	10			
V	C	PM	CM(1/2)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
141.4	459.3	0.38E 07	-0.443	1.029	155.27	0.00283	-0.549	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA		160.074	4.797 0	0.318 7	0.204 315	0.057 17	0.035 171	0.031 71	0.029 248	0.011 29	0.026 238
CN		0.861	0.173 210	0.038 202	0.018 295	0.009 232	0.003 326	0.008 208	0.011 128	0.001 224	0.010 100
CP		0.390	0.054 23	0.010 21	0.203 122	0.003 77	0.000 129	0.002 59	0.003 332	0.001 44	0.004 300
CCP 1		-0.229	0.044 67	0.010 334	0.013 128	0.015 316	0.008 153	0.007 278	0.008 125	0.005 104	0.001 56
CCP 2		-0.524	0.025 342	0.005 246	0.010 305	0.010 150	0.008 36	0.003 141	0.005 188	0.004 39	0.007 336
CCP 3		-0.136	0.051 245	0.020 291	0.016 281	0.004 189	0.004 9	0.010 157	0.011 38	0.008 115	0.007 107
CCP 4		-0.024	0.102 240	0.032 211	0.023 290	0.006 165	0.008 307	0.015 177	0.015 67	0.002 122	0.013 41
CCP 5		0.324	0.168 217	0.042 182	0.030 286	0.016 193	0.003 33	0.009 157	0.009 77	0.002 261	0.006 57
CCP 6		0.568	0.187 215	0.043 198	0.031 295	0.015 208	0.003 288	0.014 196	0.012 106	0.005 4	0.015 83
CCP 7		0.884	0.196 213	0.042 204	0.031 306	0.008 248	0.002 280	0.009 211	0.017 127	0.003 246	0.015 104
CCP 8		1.117	0.213 209	0.046 203	0.016 310	0.010 215	0.009 339	0.013 239	0.013 120	0.006 230	0.012 109
CCP 9		1.240	0.216 203	0.049 206	0.013 310	0.015 245	0.003 273	0.009 228	0.011 157	0.004 180	0.011 121
CCP 10		1.456	0.211 203	0.042 199	0.016 278	0.012 245	0.002 181	0.007 229	0.016 124	0.003 265	0.014 116
CCP 11		1.733	0.215 201	0.035 199	0.010 281	0.009 291	0.000 256	0.008 254	0.013 163	0.002 231	0.011 139
CCP 12		1.716	0.185 203	0.029 207	0.010 281	0.011 299	0.006 310	0.007 280	0.015 161	0.002 230	0.013 125
CCP 13		1.875	0.197 202	0.034 187	0.008 333	0.003 258	0.006 350	0.007 260	0.008 157	0.004 286	0.011 121
CCP 14		1.875	0.152 206	0.030 192	0.007 341	0.010 247	0.001 307	0.005 215	0.007 154	0.009 115	0.009 115
CCP 15		1.883	0.060 246	0.019 201	0.012 278	0.011 246	0.002 270	0.014 245	0.016 176	0.008 197	0.016 114

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA 0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	15.07	0.074	0.310	4.81	0.0	155.01	10202.8	10			
V	C	PM	CM(1/2)	CM(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
340.5	454.9	0.38E 07	-0.408	0.975	168.15	0.00523	-1.011	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA		145.007	4.813 0	0.305 6	0.011 309	0.047 16	0.032 170	0.025 80	0.024 253	0.007 2	0.021 233
CN		0.734	0.168 236	0.067 198	0.012 89	0.009 307	0.010 130	0.004 30	0.006 28	0.002 156	0.005 325
CP		-0.355	0.045 64	0.024 31	0.012 291	0.004 168	0.002 339	0.001 278	0.002 154	0.001 3	0.002 188
CCP 1		0.231	0.051 61	0.010 276	0.012 201	0.008 162	0.012 248	0.006 185	0.006 322	0.006 13	0.012 316
CCP 2		-0.500	0.050 329	0.020 155	0.015 24	0.006 251	0.007 109	0.016 337	0.007 77	0.009 126	0.002 331
CCP 3		-0.187	0.079 239	0.010 112	0.012 16	0.007 217	0.012 114	0.006 356	0.004 227	0.004 93	0.004 193
CCP 4		-0.119	0.154 223	0.044 113	0.031 13	0.014 203	0.019 94	0.012 326	0.006 52	0.008 355	0.012 269
CCP 5		0.164	0.207 216	0.037 117	0.023 31	0.009 239	0.010 28	0.012 320	0.003 32	0.004 116	0.005 311
CCP 6		0.355	0.210 228	0.058 173	0.040 65	0.019 278	0.013 130	0.007 51	0.008 30	0.006 192	0.006 279
CCP 7		0.517	0.201 234	0.060 194	0.036 74	0.013 271	0.017 125	0.004 61	0.003 59	0.003 348	0.005 269
CCP 8		0.741	0.201 241	0.092 197	0.048 79	0.021 282	0.018 126	0.005 33	0.004 124	0.004 78	0.005 269
CCP 9		0.977	0.171 247	0.097 213	0.047 106	0.016 339	0.010 164	0.005 77	0.007 353	0.004 183	0.003 332
CCP 10		1.123	0.177 247	0.108 209	0.045 116	0.016 333	0.012 163	0.012 65	0.013 11	0.005 184	0.009 21
CCP 11		1.353	0.167 240	0.113 212	0.048 114	0.015 17	0.010 162	0.003 345	0.011 16	0.005 171	0.012 0
CCP 12		1.566	0.168 237	0.099 215	0.051 124	0.014 366	0.011 158	0.012 85	0.007 348	0.003 189	0.003 119
CCP 13		1.594	0.161 245	0.100 216	0.039 111	0.018 20	0.004 211	0.006 223	0.012 5	0.003 199	0.007 273
CCP 14		1.615	0.183 242	0.110 200	0.039 95	0.012 44	0.008 323	0.012 188	0.013 41	0.003 261	0.002 17
CCP 15		1.733	0.149 238	0.095 202	0.046 117	0.020 376	0.015 169	0.010 69	0.006 30	0.007 216	0.014 46
CCP 16		1.890	0.100 289	0.078 226	0.026 119	0.022 10	0.004 154	0.001 154	0.004 54	0.007 117	0.011 23

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED MZ 0.0
 DRIVE MZ 15.05
 K 0.074
 MACH NO 0.309
 DEL-ALPHA 4.78
 ALPHA-0 167.52
 TEST POINT 19202.7
 CYCLES ANALYSED 19
 EXT DAMP 0.0

DEL-H 0.0
 ALPHA-MNAX 169.99
 AERO DAMP 0.0087C
 TOR -1.68C

DATA TYPE	X/C	HARMONIC ANALYSIS																		
		RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	PHI	PHI	PHI	PHI	PHI	PHI			
ALPHA		167.524	4.785	0	0.289	9	0.021	340	0.046	18	0.026	172	0.026	88	0.025	267	0.005	355	0.019	234
CN		0.718	0.211	265	0.119	194	0.017	278	0.011	278	0.011	76	0.011	296	0.009	126	0.004	252	0.004	222
CW		-0.363	0.072	113	0.048	35	0.011	272	0.006	70	0.006	301	0.004	144	0.003	327	0.001	143	0.002	81
DCP 1	0.005	-0.22C	0.072	57	0.022	324	0.017	143	0.008	344	0.012	138	0.010	342	0.010	162	0.002	344	0.013	282
DCP 2	0.023	-0.463	0.068	326	0.021	133	0.007	298	0.000	236	0.008	9	0.007	202	0.007	190	0.012	254	0.005	355
DCP 3	0.050	-0.218	0.101	224	0.027	115	0.013	265	0.020	117	0.015	309	0.010	131	0.007	348	0.005	220	0.007	354
DCP 4	0.093	-0.168	0.193	218	0.055	104	0.017	282	0.030	116	0.038	143	0.023	249	0.003	47	0.019	208	0.011	112
DCP 5	0.200	0.075	0.244	214	0.052	118	0.013	297	0.021	131	0.032	333	0.008	188	0.007	34	0.004	214	0.007	209
DCP 6	0.300	0.318	0.277	231	0.109	142	0.047	4	0.045	197	0.031	24	0.021	282	0.011	249	0.011	249	0.011	163
DCP 7	0.400	0.440	0.279	243	0.143	161	0.077	28	0.043	235	0.042	65	0.020	245	0.013	122	0.005	260	0.007	216
DCP 8	0.502	0.694	0.284	259	0.183	172	0.082	28	0.050	252	0.032	120	0.019	319	0.017	127	0.004	254	0.010	221
DCP 9	0.601	0.964	0.288	280	0.169	201	0.063	71	0.031	291	0.015	134	0.016	312	0.011	141	0.007	14	0.006	218
DCP10	0.696	1.144	0.299	285	0.187	216	0.051	102	0.021	225	0.018	124	0.015	325	0.010	130	0.002	272	0.007	262
DCP11	0.830	1.419	0.291	305	0.198	224	0.038	121	0.018	225	0.019	124	0.014	308	0.010	174	0.003	318	0.010	295
DCP12	0.914	1.659	0.274	298	0.188	227	0.048	114	0.018	205	0.025	117	0.011	358	0.008	178	0.006	248	0.002	249
DCP13	0.949	1.623	0.264	302	0.197	225	0.040	116	0.014	234	0.018	103	0.028	299	0.010	124	0.013	13	0.007	293
DCP14	0.949	1.637	0.259	296	0.199	223	0.030	122	0.021	210	0.026	103	0.012	284	0.007	117	0.005	292	0.000	54
DCP15	0.975	1.797	0.252	297	0.172	221	0.053	135	0.018	187	0.022	115	0.017	9	0.013	164	0.003	50	0.007	317
DCP16	0.995	1.980	0.241	314	0.160	230	0.034	140	0.011	188	0.025	135	0.016	354	0.006	274	0.013	133	0.004	185

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED MZ 0.0
 DRIVE MZ 15.10
 K 0.075
 MACH NO 0.308
 DEL-ALPHA 4.78
 ALPHA-0 170.01
 TEST POINT 19202.6
 CYCLES ANALYSED 19
 EXT DAMP 0.0

DEL-H 0.0
 ALPHA-MNAX 169.39
 AERO DAMP 0.01141
 TOR -2.205

DATA TYPE	X/C	HARMONIC ANALYSIS																		
		RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	PHI	PHI	PHI	PHI	PHI	PHI			
ALPHA		170.007	4.784	0	0.292	5	0.012	339	0.047	12	0.029	170	0.028	85	0.023	265	0.005	18	0.022	240
CN		0.681	0.269	254	0.052	122	0.066	268	0.026	95	0.018	222	0.014	27	0.008	154	0.012	315	0.007	106
CW		-0.363	0.094	98	0.024	313	0.029	118	0.008	303	0.007	85	0.004	244	0.003	26	0.003	176	0.002	314
DCP 1	0.005	-0.222	0.081	52	0.027	209	0.037	15	0.028	150	0.024	300	0.013	126	0.011	243	0.017	55	0.011	163
DCP 2	0.023	-0.476	0.058	324	0.015	17	0.015	217	0.000	219	0.012	147	0.021	294	0.011	102	0.003	274	0.004	353
DCP 3	0.050	-0.245	0.104	210	0.024	268	0.021	191	0.013	267	0.016	146	0.007	316	0.013	105	0.006	255	0.006	29
DCP 4	0.093	-0.159	0.156	214	0.062	289	0.067	171	0.017	337	0.042	137	0.033	310	0.025	80	0.017	275	0.012	74
DCP 5	0.200	0.027	0.205	215	0.057	274	0.063	167	0.019	355	0.033	130	0.016	305	0.018	89	0.012	243	0.009	72
DCP 6	0.300	0.251	0.309	225	0.033	40	0.097	217	0.054	55	0.043	105	0.032	14	0.012	154	0.012	316	0.013	73
DCP 7	0.400	0.346	0.363	227	0.085	83	0.096	244	0.065	81	0.030	228	0.030	47	0.013	150	0.020	318	0.013	73
DCP 8	0.502	0.570	0.404	231	0.162	96	0.112	272	0.073	99	0.029	269	0.014	49	0.014	133	0.021	328	0.013	123
DCP 9	0.601	0.851	0.394	247	0.181	114	0.110	305	0.052	117	0.018	299	0.025	54	0.010	271	0.021	19	0.003	340
DCP10	0.696	1.159	0.398	265	0.143	124	0.115	306	0.027	132	0.012	277	0.021	41	0.014	151	0.015	5	0.004	58
DCP11	0.830	1.471	0.398	300	0.071	175	0.097	298	0.018	149	0.031	240	0.006	54	0.011	150	0.014	320	0.018	145
DCP12	0.874	1.733	0.382	298	0.058	190	0.108	293	0.018	162	0.033	275	0.011	87	0.016	220	0.001	340	0.009	131
DCP13	0.910	1.745	0.374	298	0.068	184	0.111	289	0.024	141	0.026	248	0.017	80	0.014	200	0.016	16	0.008	154
DCP14	0.949	1.676	0.363	293	0.050	184	0.107	286	0.028	149	0.031	257	0.017	81	0.011	210	0.004	346	0.015	144
DCP15	0.975	1.849	0.345	296	0.061	190	0.135	281	0.027	170	0.021	276	0.011	121	0.014	217	0.003	349	0.001	52
DCP16	0.995	2.089	0.333	313	0.077	207	0.064	299	0.020	217	0.024	247	0.018	105	0.007	151	0.005	233	0.003	0

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA 0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
3.0	15.02	0.075	0.305	4.94	0.0	177.54	10202.3	10													
V	Q	PN	CRIMINI	CRIMAXI	ALPHA-MNAX	AERO DAMP	TDF	EXT DAMP													
335.8	439.7	0.37E 07	0.462	0.837	1.72.64	-0.00155	0.297	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		177.545	4.931 0	0.222 3	0.033 20	0.017 354	0.019 157	0.016 125	0.016 255	0.010 278	0.007 151										
CN		0.311	0.471 180	0.035 283	3.720 350	0.010 47	0.005 71	0.004 98	0.001 23	0.002 272	0.001 276										
CM		-0.208	0.245 357	0.007 151	0.006 245	0.004 240	0.001 304	0.001 311	0.001 124	0.001 104	0.000 128										
DCP 1	0.05	-0.214	0.004 124	0.010 260	0.016 133	0.020 161	0.005 67	0.008 191	0.007 18	0.001 23	0.004 40										
DCP 2	0.23	-0.382	0.018 34	0.020 254	0.005 13	0.003 304	0.005 92	0.007 141	0.002 148	0.001 48	0.003 326										
DCP 3	0.40	-0.394	0.028 177	0.002 209	0.008 77	0.004 7	0.007 180	0.004 195	0.003 110	0.004 202	0.007 247										
DCP 4	0.63	-0.297	0.116 322	0.033 377	0.024 341	0.003 6	0.011 41	0.010 74	0.003 23	0.001 229	0.004 13										
DCP 5	0.80	-0.040	0.119 244	0.052 6	0.012 340	0.008 314	0.017 1	0.005 74	0.003 23	0.004 326	0.003 4										
DCP 6	0.90	0.033	0.114 211	0.015 345	0.030 313	0.008 314	0.019 55	0.006 74	0.006 64	0.005 152	0.004 195										
DCP 7	0.95	0.023	0.232 187	0.038 234	0.056 306	0.043 15	0.020 69	0.012 96	0.007 54	0.011 178	0.012 219										
DCP 8	0.98	0.156	0.393 179	0.115 237	0.093 308	0.046 19	0.015 43	0.002 258	0.007 18	0.005 44	0.002 97										
DCP 9	0.99	0.212	0.554 176	0.173 245	0.096 331	0.028 75	0.018 240	0.012 10	0.003 113	0.008 322	0.007 24										
DCP10	0.994	0.514	0.779 176	0.220 254	0.066 9	0.046 104	0.031 102	0.009 109	0.014 242	0.013 309	0.005 14										
DCP11	0.996	0.814	1.071 176	0.133 41	0.148 160	0.064 51	0.044 134	0.030 34	0.006 31	0.019 12	0.005 307										
DCP12	0.997	1.157	1.129 177	0.249 57	0.070 179	0.125 61	0.028 74	0.023 62	0.037 302	0.011 166	0.004 253										
DCP13	0.998	1.117	1.166 178	0.297 63	0.035 16	0.084 69	0.048 221	0.030 215	0.022 204	0.014 117	0.004 117										
DCP14	0.999	1.064	1.226 177	0.367 67	0.158 347	0.075 237	0.067 160	0.000 281	0.023 116	0.025 8	0.002 208										
DCP15	0.995	1.325	1.293 179	0.341 72	0.032 88	0.075 46	0.031 323	0.009 43	0.041 315	0.037 221	0.019 133										

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA 0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
3.0	15.01	0.075	0.306	4.94	0.0	180.06	10202.2	10													
V	Q	PN	CRIMINI	CRIMAXI	ALPHA-MNAX	AERO DAMP	TDF	EXT DAMP													
336.4	437.7	0.37E 07	-0.356	0.847	1.75.15	-0.00497	0.781	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		180.064	4.938 0	0.249 2	0.023 17	0.028 18	0.018 174	0.017 110	0.020 251	0.006 313	0.005 179										
CN		0.071	0.485 174	0.012 258	0.008 21	0.003 341	0.001 95	0.001 245	0.002 127	0.004 224	0.002 347										
CM		-0.084	0.262 352	0.008 26	0.033 209	0.002 57	0.001 202	0.001 44	0.001 257	0.001 36	0.001 220										
DCP 1	0.05	-0.212	0.007 156	0.022 10	0.008 200	0.025 223	0.005 7	0.006 247	0.005 22	0.007 248	0.007 24										
DCP 2	0.23	-0.387	0.032 22	0.014 322	0.002 93	0.010 16	0.003 143	0.007 232	0.003 212	0.005 241	0.001 277										
DCP 3	0.40	-0.340	0.017 160	0.038 280	0.004 199	0.006 334	0.008 195	0.008 77	0.007 201	0.005 24	0.004 238										
DCP 4	0.63	-0.194	0.054 334	0.046 6	0.002 40	0.010 38	0.008 172	0.004 307	0.007 146	0.007 219	0.004 14										
DCP 5	0.80	-0.028	0.068 221	0.046 12	0.011 68	0.009 37	0.003 270	0.001 164	0.002 47	0.006 244	0.002 374										
DCP 6	0.90	0.044	0.144 190	0.029 26	0.012 100	0.005 34	0.002 235	0.003 317	0.003 107	0.004 194	0.001 274										
DCP 7	0.95	0.164	0.221 184	0.017 349	0.015 108	0.002 36	0.002 334	0.002 274	0.002 314	0.002 211	0.003 226										
DCP 8	0.98	0.080	0.295 181	0.015 41	0.038 136	0.008 34	0.003 44	0.002 148	0.002 182	0.003 249	0.004 344										
DCP 9	0.99	0.080	0.161 178	0.023 226	0.014 284	0.026 8	0.017 76	0.004 173	0.004 154	0.004 249	0.003 8										
DCP10	0.996	0.146	0.537 173	0.023 226	0.068 305	0.054 19	0.012 58	0.007 4	0.014 74	0.010 142	0.001 164										
DCP11	0.997	0.354	1.005 172	0.212 235	0.090 331	0.053 203	0.041 262	0.024 6	0.018 256	0.017 293	0.017 318										
DCP12	0.998	0.728	1.293 170	0.114 241	0.074 37	0.143 219	0.017 132	0.040 145	0.018 248	0.010 157	0.011 243										
DCP13	0.999	0.552	1.474 171	0.133 70	0.074 80	0.078 232	0.020 73	0.078 207	0.025 173	0.025 173	0.020 84										
DCP14	0.999	0.363	1.723 171	0.194 72	0.103 124	0.037 24	0.024 44	0.029 282	0.053 104	0.002 212	0.054 47										
DCP15	0.995	0.624	1.836 171	0.258 70	0.158 137	0.148 45	0.023 318	0.071 21	0.052 281	0.013 277	0.033 274										
DCP16	0.995	0.046	1.806 173	0.132 88	0.149 140	0.035 87	0.025 88	0.021 209	0.018 101	0.024 213	0.038 106										

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ 0.0
DRIVE FZ 17.53
K 0.087
MACH NO 0.308
DEL-H 0.0
DEL-ALPHA 4.86
CN(MINI) 0.431
CN(MAXI) -0.915
CYCLES ANALYSED 10
EXT DAMP 0.0

V 336.1
RES 0 453.2
PN 0.38E 07
CM(MINI) 0.465
CM(MAXI) -1.040
ALPHA-NMAX 193.61
AERC DAMP 0.00893
TOP -1.911

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI									
ALPHA		192.430	0.4850	0.272	2	0.014	88	0.034	46	0.025	193	0.018	67	0.019	261	0.008	6	0.010	233	
CN		-0.543	0.247	256	0.077	263	0.066	250	0.038	256	0.019	233	0.019	200	0.011	200	0.004	148	0.005	144
CM		0.318	0.083	96	0.022	108	0.024	102	0.010	129	0.006	106	0.004	78	0.003	46	0.003	354	0.001	346
DCP 1	0.005	0.067	0.085	234	0.049	204	0.054	179	0.050	180	0.032	126	0.030	129	0.016	66	0.010	84	0.015	56
DCP 2	0.023	0.080	0.033	235	0.006	357	0.036	169	0.016	201	0.033	169	0.025	156	0.013	86	0.011	67	0.013	96
DCP 3	0.050	0.219	0.175	346	0.021	337	0.031	236	0.017	249	0.026	210	0.034	165	0.006	131	0.005	244	0.014	146
DCP 4	0.093	0.371	0.097	286	0.020	203	0.056	185	0.026	206	0.035	169	0.038	151	0.017	167	0.009	44	0.012	96
DCP 5	0.200	0.269	0.260	226	0.063	211	0.096	185	0.060	206	0.048	166	0.043	171	0.025	150	0.019	118	0.005	146
DCP 6	0.300	-0.184	0.303	222	0.098	226	0.090	205	0.066	218	0.034	208	0.036	198	0.026	211	0.001	145	0.004	203
DCP 7	0.400	-0.144	0.331	226	0.125	246	0.090	225	0.074	241	0.036	208	0.033	230	0.019	220	0.005	139	0.004	179
DCP 8	0.502	-0.028	0.369	229	0.171	256	0.135	238	0.092	257	0.043	208	0.031	227	0.025	242	0.005	139	0.007	178
DCP 9	0.601	-0.087	0.333	281	0.174	267	0.109	280	0.098	270	0.023	287	0.005	168	0.004	210	0.016	123	0.003	128
DCP10	0.696	-1.067	0.340	283	0.153	277	0.103	284	0.076	301	0.023	287	0.004	234	0.012	154	0.016	162	0.005	74
DCP11	0.830	-1.374	0.359	288	0.058	340	0.096	285	0.046	333	0.012	315	0.012	261	0.005	264	0.013	183	0.012	145
DCP12	0.878	-1.374	0.375	303	0.040	354	0.068	276	0.025	301	0.012	267	0.013	221	0.017	222	0.004	279	0.013	118
DCP13	0.919	-1.435	0.371	299	0.057	350	0.089	279	0.040	319	0.017	260	0.020	270	0.011	224	0.019	187	0.010	213
DCP14	0.949	-1.546	0.357	299	0.056	352	0.085	277	0.038	335	0.014	221	0.022	267	0.006	162	0.017	178	0.009	232
DCP15	0.975	-1.468	0.332	301	0.044	344	0.067	284	0.029	344	0.007	307	0.011	228	0.011	245	0.008	251	0.005	113
DCP16	0.905	-1.215	0.322	310	0.070	20	0.066	278	0.018	345	0.013	225	0.012	285	0.005	281	0.008	196	0.007	239

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ 0.0
DRIVE FZ 17.53
K 0.087
MACH NO 0.308
DEL-H 0.0
DEL-ALPHA 4.86
CN(MINI) 0.431
CN(MAXI) -0.915
CYCLES ANALYSED 10
EXT DAMP 0.0

V 336.7
RES 0 454.9
PN 0.38E 07
CM(MINI) 0.431
CM(MAXI) -0.915
ALPHA-NMAX 192.67
AERC DAMP 0.00651
TOP -1.382

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI									
ALPHA		194.925	0.4864	0.251	357	0.003	65	0.022	40	0.022	190	0.013	82	0.014	277	0.005	11	0.009	233	
CN		-0.586	0.196	269	0.095	348	0.033	18	0.012	355	0.017	60	0.006	56	0.009	26	0.004	48	0.003	27
CM		0.323	0.065	104	0.039	104	0.010	237	0.004	207	0.005	256	0.002	295	0.002	23	0.001	253	0.001	259
DCP 1	0.005	0.061	0.065	258	0.074	302	0.018	337	0.010	300	0.014	317	0.001	265	0.017	254	0.011	74	0.009	283
DCP 2	0.023	0.076	0.019	283	0.077	291	0.077	337	0.016	226	0.019	345	0.019	348	0.021	321	0.005	17	0.001	324
DCP 3	0.050	0.324	0.169	351	0.025	323	0.013	11	0.004	109	0.013	48	0.003	194	0.011	102	0.009	104	0.007	78
DCP 4	0.093	0.412	0.097	294	0.074	311	0.020	331	0.020	255	0.032	358	0.010	21	0.010	337	0.007	339	0.015	357
DCP 5	0.200	0.250	0.221	231	0.112	284	0.036	330	0.027	291	0.027	338	0.017	343	0.012	354	0.013	273	0.012	245
DCP 6	0.300	-0.238	0.240	231	0.105	297	0.057	332	0.023	325	0.021	359	0.010	48	0.018	17	0.012	270	0.005	50
DCP 7	0.400	-0.228	0.245	240	0.107	310	0.061	351	0.023	315	0.026	54	0.008	76	0.019	23	0.011	55	0.013	83
DCP 8	0.502	-0.177	0.244	256	0.119	329	0.082	10	0.021	28	0.021	70	0.003	312	0.022	24	0.017	71	0.013	112
DCP 9	0.601	-0.022	0.267	272	0.119	353	0.058	28	0.028	28	0.020	77	0.013	119	0.009	201	0.008	201	0.013	112
DCP10	0.696	-1.117	0.272	288	0.154	15	0.049	50	0.016	42	0.013	64	0.006	117	0.009	71	0.006	97	0.003	92
DCP11	0.830	-1.300	0.258	299	0.149	34	0.060	85	0.006	345	0.017	79	0.008	82	0.005	64	0.008	2	0.002	23
DCP12	0.878	-1.322	0.257	297	0.149	34	0.037	92	0.009	351	0.017	79	0.006	17	0.007	67	0.008	31	0.004	72
DCP13	0.919	-1.413	0.251	296	0.162	27	0.028	86	0.000	354	0.020	65	0.011	101	0.004	54	0.009	84	0.001	276
DCP14	0.949	-1.496	0.239	293	0.146	29	0.032	89	0.011	0	0.020	68	0.007	129	0.008	113	0.003	125	0.003	165
DCP15	0.975	-1.440	0.234	293	0.161	25	0.043	107	0.011	315	0.024	61	0.011	157	0.005	23	0.006	75	0.004	71
DCP16	0.905	-1.177	0.208	308	0.130	28	0.042	105	0.015	24	0.026	67	0.019	129	0.015	134	0.017	143	0.008	189

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
														DRIVE FZ
ALPHA		199.907	4.869	0	0.291	0	0.032	198	0.015	62	0.017	273	0.009	39
DEL		-0.606	0.140	218	0.009	15	0.008	77	0.003	94	0.002	12	0.004	350
CN		0.326	0.052	25	0.001	217	0.002	263	0.000	153	0.001	170	0.001	170
CP1	0.05	0.076	0.045	280	0.008	54	0.016	131	0.033	144	0.022	26	0.003	103
CP2	0.24	-0.013	0.115	357	0.031	24	0.037	22	0.016	17	0.006	60	0.004	136
CP3	0.40	0.185	0.185	0	0.023	320	0.010	242	0.003	89	0.001	17	0.001	17
CP4	0.60	0.485	0.097	322	0.020	42	0.008	126	0.037	134	0.009	343	0.003	281
CP5	0.80	0.183	0.141	233	0.007	350	0.014	355	0.008	334	0.014	346	0.004	172
CP6	1.00	-0.345	0.174	222	0.006	308	0.012	57	0.006	347	0.005	34	0.003	191
CP7	1.20	-0.327	0.181	210	0.008	299	0.009	87	0.011	151	0.009	186	0.004	331
CP8	1.40	-0.787	0.188	215	0.013	20	0.015	73	0.008	195	0.007	3	0.004	374
CP9	1.60	-0.947	0.186	209	0.007	21	0.007	92	0.006	174	0.004	70	0.002	281
CP10	1.80	-1.113	0.192	207	0.011	57	0.011	74	0.009	142	0.002	77	0.001	104
CP11	2.00	-1.272	0.193	207	0.011	41	0.009	137	0.006	158	0.006	14	0.006	245
CP12	2.20	-1.325	0.182	202	0.005	150	0.003	155	0.003	43	0.010	78	0.005	337
CP13	2.40	-1.428	0.179	204	0.003	268	0.007	118	0.004	307	0.004	227	0.005	102
CP14	2.60	-1.453	0.173	205	0.007	221	0.005	90	0.001	313	0.003	108	0.004	18
CP15	2.80	-1.438	0.167	198	0.003	191	0.003	113	0.004	311	0.010	43	0.010	24
CP16	3.00	-1.336	0.187	205	0.001	50	0.011	196	0.004	237	0.003	210	0.010	303

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
														DRIVE FZ
ALPHA		145.049	4.834	0	0.248	14	0.037	10	0.004	103	0.018	257	0.007	130
DEL		0.614	0.168	230	0.019	276	0.019	323	0.011	321	0.005	82	0.012	288
CN		0.382	0.046	64	0.010	48	0.011	289	0.003	130	0.002	273	0.001	127
CP1	0.05	-0.146	0.091	50	0.021	256	0.015	289	0.011	30	0.014	248	0.006	225
CP2	0.24	-0.434	0.060	325	0.011	315	0.019	170	0.017	13	0.006	206	0.007	143
CP3	0.40	-0.617	0.069	236	0.013	27	0.019	86	0.016	254	0.005	346	0.010	283
CP4	0.60	-0.748	0.031	230	0.006	56	0.025	24	0.018	329	0.008	174	0.002	26
CP5	0.80	-0.431	0.209	218	0.004	10	0.024	44	0.017	253	0.018	354	0.003	88
CP6	1.00	-0.658	0.215	235	0.016	1	0.054	88	0.008	300	0.016	43	0.012	298
CP7	1.20	-0.740	0.193	240	0.015	278	0.044	133	0.017	294	0.011	61	0.018	294
CP8	1.40	-0.906	0.193	247	0.038	254	0.056	119	0.018	315	0.011	64	0.023	293
CP9	1.60	-1.114	0.177	250	0.039	254	0.041	96	0.026	321	0.008	112	0.012	182
CP10	1.80	-1.142	0.181	267	0.048	248	0.047	84	0.025	314	0.007	288	0.013	291
CP11	2.00	-1.058	0.186	260	0.043	268	0.037	142	0.009	123	0.007	165	0.012	329
CP12	2.20	-1.248	0.185	234	0.043	337	0.037	142	0.009	112	0.007	116	0.012	329
CP13	2.40	-1.475	0.153	247	0.033	247	0.038	26	0.029	323	0.006	165	0.004	188
CP14	2.60	-1.273	0.171	234	0.031	344	0.037	119	0.017	330	0.006	143	0.014	340
CP15	2.80	-1.410	0.149	245	0.021	333	0.028	17	0.015	306	0.006	141	0.008	219
CP16	3.00	-1.243	0.211	277	0.015	372	0.025	121	0.018	341	0.007	102	0.010	300

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	15.24	0.058	0.405	4.70	0.0	172.45	10203.5	10			
V	Q	PN	CM(MIN)	CN(MAX)	ALPHA-NMAX	AERC DAMP	TDP	EXT DAMP			
441.3	730.0	0.47E 07	-0.478	1.051	171.51	0.00760	-1.652	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		172.455	0.311 6	0.012 152	0.063 37	0.039 168	0.010 62	0.010 62	0.014 247	0.020 74	0.017 221
CN		0.646	0.211 240	0.047 265	0.090 71	0.027 17	0.020 200	0.014 347	0.015 115	0.000 274	0.000 56
CM		-0.325	0.069 77	0.047 201	0.024 119	0.011 232	0.007 57	0.006 106	0.004 323	0.001 110	0.003 251
DCP 1		-0.137	0.081 54	0.030 159	0.027 348	0.016 26	0.010 227	0.008 51	0.015 150	0.014 143	0.016 162
DCP 2		-0.384	0.082 342	0.010 18	0.036 291	0.005 16	0.000 179	0.006 247	0.004 41	0.005 198	0.004 86
DCP 3		-0.185	0.077 205	0.026 309	0.031 170	0.009 281	0.006 83	0.010 242	0.011 61	0.010 140	0.011 302
DCP 4		0.093	0.047 0.005 232	0.075 283	0.031 177	0.029 285	0.024 115	0.010 217	0.017 43	0.015 198	0.008 333
DCP 5		0.200	0.116 238	0.070 263	0.030 155	0.024 241	0.014 115	0.014 200	0.003 43	0.007 140	0.005 308
DCP 6		0.300	0.232 0.205 222	0.069 335	0.077 189	0.032 346	0.053 150	0.032 108	0.032 108	0.022 264	0.013 56
DCP 7		0.400	0.341 0.246 219	0.068 29	0.091 209	0.053 15	0.045 181	0.031 139	0.024 115	0.014 274	0.010 54
DCP 8		0.502	0.524 0.362 215	0.137 63	0.101 222	0.071 53	0.047 204	0.033 20	0.024 134	0.010 310	0.018 74
DCP 9		0.601	0.704 0.382 221	0.222 70	0.084 263	0.074 68	0.024 240	0.017 154	0.020 121	0.010 305	0.014 34
DCP10		0.956	0.339 233	0.291 84	0.120 306	0.068 74	0.021 271	0.017 150	0.014 114	0.010 312	0.014 34
DCP11		0.830	0.272 283	0.166 86	0.121 325	0.019 15	0.032 238	0.000 18	0.014 151	0.012 208	0.011 123
DCP12		0.878	0.285 294	0.115 41	0.093 307	0.020 19	0.026 253	0.017 2	0.007 133	0.010 240	0.007 21
DCP13		0.910	0.270 295	0.106 70	0.093 312	0.033 53	0.028 257	0.020 8	0.019 101	0.000 322	0.004 114
DCP14		0.949	0.257 286	0.110 81	0.093 315	0.034 23	0.017 223	0.010 6	0.010 154	0.004 277	0.004 84
DCP15		0.975	0.248 291	0.114 70	0.098 308	0.022 44	0.025 237	0.017 153	0.011 142	0.004 317	0.007 82
DCP16		0.995	0.246 305	0.121 80	0.094 324	0.029 48	0.035 250	0.018 44	0.011 154	0.002 306	0.003 210

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	15.27	0.058	0.404	4.86	0.0	174.99	10203.4	10			
V	Q	PN	CM(MIN)	CN(MAX)	ALPHA-NMAX	AERC DAMP	TDP	EXT DAMP			
441.0	729.6	0.47E 07	-0.478	1.034	171.70	0.00498	-1.041	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		174.986	0.856 0	0.287 4	0.017 270	0.060 22	0.043 182	0.024 37	0.031 237	0.011 77	0.014 232
CN		0.534	0.300 205	0.114 41	0.044 141	0.062 273	0.027 26	0.013 170	0.011 204	0.004 3	0.005 89
CM		-0.275	0.123 21	0.070 230	0.017 331	0.014 116	0.011 230	0.006 13	0.004 144	0.001 237	0.002 302
DCP 1		0.125	0.053 43	0.051 128	0.022 210	0.023 37	0.019 105	0.011 237	0.011 24	0.015 68	0.013 153
DCP 2		-0.358	0.024 317	0.022 5	0.015 121	0.008 204	0.011 51	0.007 89	0.009 174	0.010 268	0.008 14
DCP 3		-0.185	0.064 104	0.030 204	0.018 18	0.006 168	0.012 284	0.012 34	0.005 170	0.008 200	0.004 35
DCP 4		0.054	0.074 202	0.070 282	0.033 3	0.020 188	0.026 294	0.018 52	0.011 107	0.013 203	0.012 43
DCP 5		0.200	0.114 282	0.059 269	0.037 328	0.016 197	0.026 287	0.014 8	0.008 164	0.003 325	0.003 7
DCP 6		0.300	0.171 219	0.066 303	0.030 56	0.058 238	0.055 334	0.022 96	0.022 258	0.003 357	0.012 77
DCP 7		0.400	0.282 205	0.101 323	0.064 114	0.049 249	0.057 10	0.038 154	0.032 264	0.015 41	0.004 144
DCP 8		0.500	0.244 190	0.106 342	0.115 140	0.111 262	0.055 44	0.047 192	0.030 257	0.010 44	0.007 200
DCP 9		0.553	0.467 196	0.125 16	0.151 153	0.085 277	0.045 83	0.023 212	0.010 340	0.003 344	0.000 81
DCP10		0.694	0.577 196	0.230 49	0.176 163	0.068 329	0.032 97	0.030 151	0.007 250	0.003 330	0.000 84
DCP11		0.800	0.574 108	0.444 70	0.079 225	0.044 18	0.060 20	0.026 210	0.014 344	0.002 126	0.003 114
DCP12		0.878	0.416 209	0.388 68	0.097 23	0.064 284	0.033 53	0.017 170	0.012 1	0.004 67	0.003 204
DCP13		0.910	0.293 219	0.280 64	0.012 74	0.085 294	0.036 73	0.012 196	0.010 320	0.012 70	0.008 84
DCP14		0.949	0.277 217	0.291 66	0.016 74	0.064 301	0.031 50	0.014 294	0.010 332	0.007 86	0.007 141
DCP15		0.975	0.349 214	0.286 64	0.015 123	0.063 305	0.033 48	0.014 207	0.012 18	0.004 104	0.004 112
DCP16		0.995	0.318 212	0.317 76	0.024 41	0.020 317	0.027 58	0.002 241	0.011 344	0.000 153	0.000 109

VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				HARMONIC ANALYSIS						
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		
Y	FN	CMINI	CMINIM	CMEMAX	ALPHANMAX	AERO DAMP	TOP	EXT DAMP		
0.0	0.057	0.404		4.96	0.0	177.67	10203.3	10		
440.4	0.47E 07	-0.447		0.912	175.61	0.00052	-0.112	0.0		
DATA TYPE	X/C	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA		0.227 5	0.016 330	0.034 5	0.022 153	0.013 96	0.013 96	0.023 271	0.002 165	0.004 231
CP 1	0.06	0.442 185	0.047 60	0.023 128	0.008 188	0.003 272	0.003 272	0.003 14	0.001 83	0.002 131
CP 2	0.23	0.274 1	0.022 271	0.011 331	0.003 40	0.002 108	0.002 108	0.002 150	0.000 19	0.001 300
CP 3	0.50	0.014 51	0.017 159	0.025 266	0.005 274	0.009 356	0.009 356	0.006 124	0.004 4	0.008 193
CP 4	0.93	0.027 5	0.011 323	0.008 148	0.005 166	0.001 134	0.001 134	0.002 311	0.002 311	0.003 291
CP 5	2.00	0.035 186	0.017 273	0.009 29	0.014 14	0.008 106	0.008 106	0.004 343	0.002 331	0.002 75
CP 6	5.00	0.043	0.021 334	0.021 354	0.017 6	0.015 85	0.008 133	0.003 258	0.002 47	0.001 63
CP 7	10.00	0.114 298	0.041 22	0.024 15	0.020 87	0.008 185	0.008 185	0.005 261	0.002 250	0.001 107
CP 8	20.00	0.129 206	0.029 307	0.028 326	0.024 54	0.022 131	0.009 200	0.003 261	0.001 74	0.001 297
CP 9	50.00	0.243 101	0.073 283	0.058 368	0.043 84	0.021 182	0.010 311	0.005 71	0.004 176	0.003 268
CP 10	100.00	0.413 185	0.119 276	0.086 358	0.059 84	0.027 246	0.017 356	0.005 105	0.002 200	0.003 94
CP 11	200.00	0.565 184	0.158 283	0.102 36	0.056 176	0.027 246	0.017 356	0.005 105	0.002 200	0.003 94
CP 12	400.00	0.744 180	0.153 293	0.104 90	0.088 205	0.013 283	0.023 220	0.015 342	0.002 44	0.008 145
CP 13	800.00	0.994 180	0.136 25	0.205 133	0.073 170	0.017 147	0.012 9	0.027 113	0.004 352	0.004 172
CP 14	1600.00	1.007 181	0.364 63	0.103 84	0.093 92	0.064 310	0.025 17	0.031 325	0.005 332	0.003 308
CP 15	3200.00	1.009 181	0.376 66	0.082 39	0.041 156	0.037 306	0.022 260	0.024 321	0.031 274	0.007 144
CP 16	6400.00	1.016 181	0.388 66	0.130 21	0.081 222	0.076 159	0.025 57	0.022 317	0.012 68	0.011 288
CP 17	12800.00	1.126 182	0.421 72	0.372 90	0.071 68	0.053 338	0.042 250	0.015 13	0.010 0	0.001 318

FORCED PITCHING OSCILLATION				HARMONIC ANALYSIS						
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		
Y	FN	CMINI	CMINIM	CMEMAX	ALPHANMAX	AERO DAMP	TOP	EXT DAMP		
0.0	0.059	0.403		4.98	0.0	190.01	10203.2	10		
440.5	0.47E 07	-0.353		0.657	175.63	-0.00346	0.756	0.0		
DATA TYPE	X/C	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA		0.241 1	0.012 258	0.043 34	0.022 179	0.007 85	0.007 85	0.026 260	0.003 16	0.012 244
CP 1	0.05	0.418 176	0.012 37	0.002 288	0.002 118	0.003 219	0.003 219	0.002 28	0.002 316	0.002 118
CP 2	0.23	0.013 355	0.003 223	0.003 47	0.001 263	0.002 48	0.002 48	0.001 214	0.001 98	0.001 301
CP 3	0.50	0.007 139	0.004 147	0.007 356	0.004 137	0.001 39	0.001 39	0.001 34	0.004 25	0.004 127
CP 4	0.93	0.014 205	0.004 120	0.004 345	0.002 236	0.001 322	0.001 322	0.003 316	0.001 349	0.003 251
CP 5	2.00	0.031 29	0.003 73	0.002 288	0.006 202	0.001 188	0.001 188	0.003 230	0.011 13	0.001 34
CP 6	5.00	0.047 30	0.015 89	0.008 30	0.007 197	0.001 334	0.001 334	0.001 323	0.005 17	0.001 124
CP 7	10.00	0.063 228	0.047 30	0.005 58	0.001 74	0.001 127	0.001 127	0.001 52	0.001 230	0.002 105
CP 8	20.00	0.123 180	0.026 57	0.003 57	0.002 98	0.002 120	0.002 120	0.001 152	0.001 275	0.002 89
CP 9	50.00	0.221 184	0.020 76	0.004 53	0.001 127	0.003 221	0.003 221	0.003 17	0.001 267	0.002 103
CP 10	100.00	0.306 181	0.034 112	0.011 26	0.007 83	0.007 185	0.007 185	0.001 325	0.003 41	0.002 101
CP 11	200.00	0.401 176	0.030 311	0.020 23	0.016 99	0.004 193	0.004 193	0.004 54	0.003 224	0.004 251
CP 12	400.00	0.605 174	0.136 233	0.042 40	0.091 74	0.013 351	0.013 351	0.010 65	0.001 305	0.009 86
CP 13	800.00	1.003 173	0.188 230	0.093 221	0.092 266	0.015 54	0.015 54	0.022 280	0.019 355	0.014 270
CP 14	1600.00	1.381 172	0.247 175	0.057 47	0.164 232	0.033 146	0.033 146	0.004 182	0.011 138	0.013 285
CP 15	3200.00	1.706 173	0.202 88	0.028 236	0.027 63	0.074 227	0.074 227	0.047 108	0.031 205	0.042 102
CP 16	6400.00	1.728 173	0.214 83	0.064 51	0.023 54	0.025 270	0.025 270	0.026 57	0.020 201	0.030 115
CP 17	12800.00	1.839 173	0.238 83	0.147 59	0.021 351	0.066 35	0.066 35	0.057 314	0.033 337	0.036 288
CP 18	25600.00	1.875 174	0.170 101	0.018 07	0.033 93	0.031 233	0.031 233	0.034 105	0.043 336	0.035 130

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				TEST POINT			
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA-0	TEST POINT
0.0	15.43	0.058	0.404	4.94	0.0	184.89	10203.1
V	Q	PN	CMIN1)	CMIMAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	EXT DAMP
441.9	725.2	0.46E 07	0.418	-0.976	189.65	-0.00035	0.0

HARMONIC ANALYSIS

CATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		184.854	4.941 0	0.335 3	0.021 225	0.040 9	0.038 196	0.030 86	0.023 260	0.003 10	0.012 227
CN		-0.153	0.421 181	0.102 194	0.039 90	0.020 3	0.016 264	0.010 188	0.001 318	0.003 173	0.001 33
CM		0.181	0.213 359	0.051 30	0.020 307	0.008 220	0.005 176	0.004 20	0.000 304	0.000 17	0.000 300
DCP 1	0.005	-0.126	0.022 189	0.031 110	0.023 1	0.017 293	0.012 194	0.011 114	0.010 344	0.005 243	0.003 157
DCP 2	0.023	-0.242	0.095 346	0.009 202	0.015 287	0.002 212	0.008 252	0.006 160	0.005 48	0.007 330	0.005 245
DCP 3	0.050	-0.167	0.079 353	0.046 244	0.016 205	0.008 181	0.012 195	0.004 266	0.001 85	0.004 240	0.003 132
DCP 4	0.093	0.186	0.083 368	0.035 228	0.011 41	0.004 337	0.018 213	0.010 184	0.006 48	0.003 13	0.007 256
DCP 5	0.200	0.118	0.062 216	0.048 183	0.035 11	0.025 271	0.025 193	0.016 92	0.007 314	0.008 178	0.006 42
DCP 6	0.300	-0.054	0.126 202	0.049 178	0.040 11	0.029 284	0.024 200	0.011 120	0.004 313	0.008 148	0.006 354
DCP 7	0.400	-0.235	0.248 167	0.084 155	0.069 29	0.046 314	0.035 244	0.019 188	0.005 183	0.003 107	0.004 354
DCP 8	0.502	-0.346	0.386 187	0.116 136	0.086 29	0.050 328	0.030 273	0.020 215	0.012 187	0.011 126	0.008 162
DCP 9	0.601	-0.437	0.493 184	0.135 135	0.077 48	0.053 7	0.045 304	0.020 236	0.008 288	0.012 223	0.008 162
DCP 10	0.696	-0.533	0.675 182	0.158 133	0.079 45	0.091 40	0.052 328	0.017 323	0.025 268	0.014 247	0.008 230
DCP 11	0.830	-0.747	0.889 178	0.158 208	0.212 146	0.068 77	0.042 108	0.012 104	0.034 64	0.010 100	0.014 21
DCP 12	0.878	-0.764	0.945 175	0.234 224	0.227 145	0.023 150	0.049 133	0.047 178	0.037 68	0.014 160	0.004 158
DCP 13	0.916	-0.077	1.004 174	0.434 233	0.119 157	0.160 211	0.026 286	0.074 183	0.040 268	0.016 11	0.016 254
DCP 14	0.949	-1.012	1.035 174	0.534 234	0.083 251	0.098 20	0.036 288	0.041 168	0.030 266	0.011 17	0.027 243
DCP 15	0.975	-0.859	1.160 172	0.617 235	0.110 303	0.116 27	0.091 285	0.073 354	0.057 26	0.019 11	0.031 44
DCP 16	0.995	-0.837	1.082 175	0.470 239	0.047 182	0.017 199	0.032 313	0.039 203	0.025 288	0.035 15	0.004 302

VERTIOL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTIOL 23010-1.5R AIRFOIL				CYCLES ANALYSED									
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	EXT DAMP	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
0.0	0.564	0.215	0.215	5.0R	0.0	167.57	10201.7	0.0	0.410 10	0.120 112	0.033 34	0.025 359	0.018 316	0.033 260	0.005 265	0.005 212	0.004 90
V	0	0.27E 07	0.826	1.822	164.20	-0.00199	2.242	0.0	0.277 342	0.336 313	0.008 271	0.003 170	0.001 100	0.007 63	0.001 103	0.001 30	0.001 232
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	HARMONIC ANALYSIS					
ALPHA	1.67568	0.47E	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CM	1.130	-0.340	0.155 357	0.070 316	0.009 253	0.020 38	0.041 300	0.069 257	0.016 243	0.016 243	0.004 128	0.013 174	0.020 274	0.064 280	0.020 274	0.004 280	0.004 128
CM	-0.568	0.277 342	0.211 355	0.145 359	0.072 358	0.043 3	0.018 315	0.020 263	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280	0.020 263	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280
CPD 1	0.005	0.47E	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 2	0.023	-0.372	0.165 36	0.081 353	0.030 282	0.023 159	0.033 57	0.044 322	0.033 307	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 3	0.050	-0.340	0.155 357	0.070 316	0.009 253	0.020 38	0.041 300	0.069 257	0.016 243	0.016 243	0.004 128	0.013 174	0.020 274	0.064 280	0.020 274	0.004 280	0.004 128
CPD 4	0.033	-0.121	0.256 15	0.172 358	0.119 338	0.080 340	0.060 321	0.064 280	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280	0.020 263	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280
CPD 5	0.000	0.014	0.211 355	0.145 359	0.072 358	0.043 3	0.018 315	0.020 263	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280	0.020 263	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280
CPD 6	0.000	0.577	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 7	0.000	0.772	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 8	0.002	1.172	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 9	0.001	1.531	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 10	0.000	1.898	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 11	0.000	2.255	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 12	0.000	2.677	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 13	0.000	3.010	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 14	0.000	3.378	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 15	0.000	3.749	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 16	0.000	4.120	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227

VERTIOL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION				VERTIOL 23010-1.5R AIRFOIL				CYCLES ANALYSED									
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	EXT DAMP	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
0.0	0.571	0.214	0.214	5.0R	0.0	170.06	10201.4	0.0	0.393 10	0.124 103	0.035 43	0.004 336	0.025 255 <th>0.004 327 <th>0.035 187 <th>0.014 168 <th>0.009 43 </th></th></th></th>	0.004 327 <th>0.035 187 <th>0.014 168 <th>0.009 43 </th></th></th>	0.035 187 <th>0.014 168 <th>0.009 43 </th></th>	0.014 168 <th>0.009 43 </th>	0.009 43
V	0	0.27E 07	0.760	1.483	165.33	-0.00202	2.377	0.0	0.244 330	0.325 314	0.006 236	0.004 267	0.003 84	0.003 325	0.004 287	0.004 287	0.004 287
DATA TYPE	K/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	HARMONIC ANALYSIS					
ALPHA	1.70058	0.49E	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CM	0.945	-0.345	0.155 357	0.070 316	0.009 253	0.020 38	0.041 300	0.069 257	0.016 243	0.016 243	0.004 128	0.013 174	0.020 274	0.064 280	0.020 274	0.004 280	0.004 128
CM	0.521	0.277 342	0.211 355	0.145 359	0.072 358	0.043 3	0.018 315	0.020 263	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280	0.020 263	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280
CPD 1	0.005	0.47E	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 2	0.023	-0.372	0.165 36	0.081 353	0.030 282	0.023 159	0.033 57	0.044 322	0.033 307	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 3	0.050	-0.340	0.155 357	0.070 316	0.009 253	0.020 38	0.041 300	0.069 257	0.016 243	0.016 243	0.004 128	0.013 174	0.020 274	0.064 280	0.020 274	0.004 280	0.004 128
CPD 4	0.033	-0.121	0.256 15	0.172 358	0.119 338	0.080 340	0.060 321	0.064 280	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280	0.020 263	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280
CPD 5	0.000	0.014	0.211 355	0.145 359	0.072 358	0.043 3	0.018 315	0.020 263	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280	0.020 263	0.020 263	0.020 263	0.004 280	0.004 280
CPD 6	0.000	0.577	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 7	0.000	0.772	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 8	0.002	1.172	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 9	0.001	1.531	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 10	0.000	1.898	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 11	0.000	2.255	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 12	0.000	2.677	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 13	0.000	3.010	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 14	0.000	3.378	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 15	0.000	3.749	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227
CPD 16	0.000	4.120	0.494 103	0.483 140	0.280 79	0.165 11	0.030 317	0.005 271	0.035 201	0.028 276	0.011 107	0.024 176	0.033 307	0.044 322	0.033 307	0.034 265	0.010 227

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
9.0	82.00	0.599	0.207	5.93	0.0	177.50	10201.3	20	20												
V	Q	PN	CM(IMINI)	CM(MAXI)	ALPHA-MNAX	AERO DAMP	TDP	EXT DAMP													
228.6	204.0	0.26E 07	-0.508	0.828	172.38	-0.00152	1.805	0.0	0.0												
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		177.495	5.027 0	0.527 11	0.063 254	0.094 23	0.073 219	0.069 84	0.045 245	0.020 79	0.028 275										
CN		0.375	0.420 174	0.021 166	0.019 35	0.008 80	0.004 263	0.011 300	0.006 95	0.005 42	0.005 135										
CM		-0.275	0.223 342	0.018 359	0.008 228	0.003 263	0.002 38	0.004 110	0.003 256	0.001 246	0.002 325										
DCP 1		-0.301	0.035 85	0.038 156	0.027 24	0.006 2	0.007 30	0.007 41	0.007 207	0.010 45	0.005 334										
DCP 2		-0.396	0.094 22	0.021 346	0.009 350	0.075 201	0.008 339	0.013 136	0.003 3	0.001 229	0.007 197										
DCP 3		-0.467	0.072 65	0.045 5	0.029 59	0.019 143	0.020 244	0.024 312	0.021 178	0.020 351	0.007 170										
DCP 4		-0.593	0.015 298	0.023 21	0.013 303	0.007 119	0.008 315	0.002 295	0.002 350	0.011 45	0.009 31										
DCP 5		-0.700	0.246 224	0.013 252	0.010 236	0.007 148	0.004 323	0.005 301	0.006 78	0.004 93	0.005 131										
DCP 6		-0.800	0.303 238	0.053 309	0.044 300	0.012 275	0.014 295	0.012 272	0.007 244	0.003 275	0.001 277										
DCP 7		-0.900	0.354 230	0.072 310	0.054 340	0.026 150	0.026 7	0.025 330	0.006 40	0.012 345	0.004 72										
DCP 8		-0.991	0.327 220	0.080 17	0.068 24	0.052 61	0.034 65	0.021 95	0.022 54	0.012 103	0.010 102										
DCP 9		-0.991	0.277 195	0.109 68	0.118 95	0.059 123	0.054 153	0.017 241	0.028 172	0.016 344	0.020 184										
DCP10		-0.994	0.526 156	0.245 122	0.145 162	0.078 225	0.057 298	0.031 336	0.018 27	0.012 97	0.019 162										
DCP11		-0.980	1.059 149	0.303 187	0.144 315	0.126 18	0.048 159	0.044 272	0.020 9	0.012 120	0.010 133										
DCP12		-0.878	1.739 155	0.260 232	0.176 10	0.060 142	0.060 281	0.028 8	0.021 150	0.012 336	0.017 156										
DCP13		-0.914	1.349 158	0.177 280	0.150 59	0.087 220	0.043 3	0.031 182	0.023 346	0.018 76	0.007 309										
DCP14		-0.949	1.365 161	0.179 313	0.085 135	0.080 288	0.068 114	0.055 291	0.031 80	0.043 270	0.021 45										
DCP15		-0.974	1.270 164	0.108 347	0.074 220	0.063 74	0.035 302	0.015 121	0.015 254	0.010 92	0.004 16										
DCP16		-0.994	1.411 171	0.128 59	0.074 33	0.027 348	0.040 271	0.039 206	0.034 56	0.014 56	0.012 348										

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED MZ	DRIVE MZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-O	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
9.0	84.03	0.620	0.205	5.22	0.0	179.99	10194.2	29	29												
V	Q	PN	CM(IMINI)	CM(MAXI)	ALPHA-MNAX	AERO DAMP	TDP	EXT DAMP													
228.2	204.7	0.26E 07	-0.351	0.486	175.05	-0.00123	1.528	0.0	0.0												
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		179.993	5.215 0	0.155 37	0.168 337	0.100 147	0.073 319	0.101 143	0.101 326	0.087 150	0.089 334										
CN		0.941	0.413 181	0.021 209	0.015 182	0.012 144	0.008 127	0.015 351	0.010 161	0.005 294	0.004 183										
CM		-0.118	0.221 344	0.013 7	0.008 356	0.006 166	0.004 303	0.005 163	0.004 338	0.003 124	0.003 349										
DCP 1		-0.349	0.066 35	0.030 178	0.014 85	0.013 205	0.014 9	0.027 18	0.015 354	0.027 238	0.012 149										
DCP 2		-0.471	0.064 24	0.018 153	0.001 327	0.004 225	0.012 63	0.024 23	0.008 197	0.011 144	0.021 312										
DCP 3		-0.620	0.091 48	0.044 4	0.010 302	0.009 247	0.029 171	0.010 245	0.006 22	0.014 189	0.009 151										
DCP 4		-0.796	0.061 306	0.015 76	0.004 146	0.004 195	0.002 129	0.027 25	0.011 183	0.005 52	0.002 128										
DCP 5		-0.900	0.239 232	0.007 226	0.003 239	0.002 214	0.001 358	0.013 345	0.005 150	0.003 50	0.005 294										
DCP 6		-0.907	0.301 240	0.035 279	0.017 237	0.004 234	0.005 245	0.010 1	0.004 152	0.002 288	0.003 238										
DCP 7		-0.905	0.378 229	0.048 275	0.016 258	0.011 325	0.007 160	0.007 277	0.010 111	0.007 331	0.007 176										
DCP 8		-0.937	0.430 221	0.040 289	0.010 268	0.021 345	0.010 211	0.023 151	0.023 152	0.001 244	0.010 33										
DCP 9		-0.944	0.383 213	0.040 312	0.014 51	0.024 41	0.017 125	0.006 190	0.014 172	0.007 231	0.002 198										
DCP10		-0.964	0.342 192	0.049 87	0.064 108	0.024 107	0.016 149	0.012 345	0.012 157	0.012 311	0.008 204										
DCP11		-0.930	0.767 154	0.273 151	0.137 190	0.078 297	0.046 14	0.051 30	0.024 185	0.014 242	0.009 273										
DCP12		-0.878	1.041 159	0.292 185	0.091 266	0.090 16	0.056 145	0.034 279	0.027 6	0.015 331	0.024 184										
DCP13		-0.910	0.580	0.177 267	0.051 313	0.109 77	0.053 195	0.044 113	0.054 143	0.024 322	0.024 132										
DCP14		-0.940	1.645 152	0.184 313	0.020 38	0.052 179	0.020 44	0.031 28	0.052 154	0.023 9	0.038 161										
DCP15		-0.974	1.018	0.837 154	0.214 9	0.068 101	0.047 128	0.016 287	0.044 65	0.031 287	0.018 122										
DCP16		-0.994	1.342	1.039 163	0.097 53	0.094 145	0.028 116	0.044 309	0.012 132	0.049 304	0.037 168										

DATA TYPE	R/C	HARMONIC ANALYSIS										HARMONIC ANALYSIS									
		RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 10 PHI	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	RES 10 PHI
ALPHA	195.031	0.201	0.173	0.136	0.078	0.059	0.030	0.016	0.008	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
PHI	-1.089	0.556	0.137	0.049	0.030	0.015	0.007	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
CHI	0.431	0.267	0.139	0.076	0.043	0.024	0.012	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP 1	-0.400	0.179	0.259	0.154	0.083	0.044	0.022	0.011	0.005	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP 2	-0.198	0.185	0.100	0.058	0.031	0.016	0.008	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP 3	-0.242	0.342	0.248	0.120	0.071	0.038	0.020	0.010	0.005	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP 4	-0.003	0.327	0.210	0.123	0.065	0.034	0.018	0.009	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP 5	-0.283	0.405	0.303	0.156	0.088	0.046	0.023	0.012	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP 6	-0.537	0.656	0.481	0.247	0.140	0.074	0.038	0.019	0.010	0.005	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP 7	-0.997	0.616	0.481	0.247	0.140	0.074	0.038	0.019	0.010	0.005	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP 8	-1.235	0.914	0.682	0.352	0.203	0.106	0.053	0.026	0.013	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP 9	-1.404	1.112	0.834	0.431	0.250	0.125	0.062	0.031	0.015	0.007	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP10	-1.702	1.296	0.931	0.479	0.242	0.121	0.060	0.030	0.015	0.007	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP11	-1.764	1.123	0.875	0.431	0.242	0.121	0.060	0.030	0.015	0.007	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP12	-1.771	0.875	0.431	0.242	0.121	0.060	0.030	0.015	0.007	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP13	-1.897	0.946	0.479	0.242	0.121	0.060	0.030	0.015	0.007	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP14	-2.020	0.946	0.479	0.242	0.121	0.060	0.030	0.015	0.007	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP15	-1.742	0.923	0.479	0.242	0.121	0.060	0.030	0.015	0.007	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
DCP16	-1.661	0.741	0.479	0.242	0.121	0.060	0.030	0.015	0.007	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

FORCED PITCHING OSCILLATION										
VERTOL 23010-1-5R AIRFOIL		DEL.H		ALPHA.2		TEST POINT		CYCLES ANALYSED		
DEL.H		ALPHA.2		TEST POINT		EXT DAMP		EXT DAMP		
0.5		299.04		19184.9		0.772		0.0		
DATA TYPE	REF	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	207.743	0.213 31	0.390 134	0.070 301	0.103 140	0.091 315	0.072 166	0.072 166	0.072 166	0.072 330
CM	-1.385	0.264 248	0.017 64	0.009 300	0.009 300	0.015 127	0.009 201	0.009 201	0.009 145	0.009 330
REF 1	0.478	0.367 354	0.022 203	0.008 147	0.008 151	0.008 314	0.008 151	0.008 314	0.008 145	0.008 330
REF 2	0.578	0.408 29	0.283 143	0.427 246	0.252 112	0.277 261	0.256 216	0.256 216	0.256 216	0.256 330
REF 3	0.678	0.280 130	0.300 282	0.230 245	0.084 138	0.082 192	0.037 249	0.031 30	0.031 30	0.031 40
REF 4	0.778	0.608 64	0.441 179	0.394 276	0.136 3	0.057 81	0.048 213	0.039 168	0.039 168	0.039 308
REF 5	0.878	0.529 60	0.352 207	0.121 306	0.053 317	0.062 52	0.021 144	0.027 114	0.034 204	0.034 1
REF 6	0.978	0.754 63	0.015 218	0.195 5	0.071 168	0.080 314	0.041 137	0.042 310	0.051 134	0.030 297
REF 7	1.078	0.453 86	0.013 240	0.281 29	0.261 84	0.016 274	0.038 139	0.009 348	0.031 170	0.019 340
REF 8	1.178	1.176 110	0.024 284	0.256 222	0.068 125	0.070 139	0.004 287	0.003 268	0.003 207	0.004 26
REF 9	1.278	1.486 147	0.243 3	0.120 176	0.092 249	0.073 88	0.045 292	0.046 127	0.050 294	0.035 105
REF 10	1.378	1.802 174	0.243 3	0.120 176	0.102 337	0.050 124	0.071 308	0.068 114	0.062 134	0.048 134
REF 11	1.478	2.087 195	0.113 173	0.164 105	0.039 59	0.058 134	0.032 319	0.036 157	0.038 321	0.045 184
REF 12	1.578	2.016 184	0.211 241	0.077 113	0.082 322	0.008 178	0.044 319	0.045 173	0.045 315	0.040 130
REF 13	1.678	1.124 186	0.316 249	0.091 163	0.030 344	0.024 186	0.044 311	0.021 204	0.031 16	0.023 231
REF 14	1.778	1.154 188	0.186 240	0.011 245	0.020 229	0.016 90	0.033 11	0.022 204	0.012 136	0.025 144
REF 15	1.878	1.082 189	0.237 247	0.032 115	0.013 81	0.006 217	0.009 11	0.010 44	0.009 208	0.003 135
REF 16	1.978	0.847 187	0.261 237	0.008 133	0.067 324	0.053 144	0.044 340	0.064 148	0.012 12	0.014 123
REF 17	2.078	0.847 207	0.271 243	0.057 143	0.031 6	0.013 114	0.017 194	0.016 80	0.017 294	0.016 217

HARMONIC ANALYSIS

FORCED PITCHING OSCILLATION										
VERTOL 23010-1-5R AIRFOIL		DEL.H		ALPHA.2		TEST POINT		CYCLES ANALYSED		
DEL.H		ALPHA.2		TEST POINT		EXT DAMP		EXT DAMP		
155.30		155.30		-0.451		0.0		0.0		
DATA TYPE	REF	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	140.304	0.085 7	0.257 10	0.123 334	0.058 174	0.033 0	0.140 184	0.041 14	0.044 217	0.035 56
CM	-0.415	0.308 194	0.359 110	0.011 143	0.004 294	0.005 227	0.027 353	0.002 168	0.004 54	0.002 237
REF 1	0.178	0.261 6	0.051 149	0.046 203	0.031 242	0.035 343	0.020 57	0.013 20	0.021 124	0.011 49
REF 2	0.278	0.609 103	0.032 197	0.023 245	0.016 302	0.016 11	0.018 139	0.012 211	0.013 205	0.009 292
REF 3	0.378	0.130 194	0.087 65	0.005 124	0.004 174	0.010 297	0.006 84	0.005 47	0.012 141	0.008 228
REF 4	0.478	0.279 187	0.222 8	0.015 171	0.005 312	0.004 290	0.015 352	0.005 134	0.012 102	0.007 149
REF 5	0.578	0.413 202	0.249 91	0.037 130	0.002 277	0.004 162	0.010 351	0.002 252	0.008 47	0.003 169
REF 6	0.678	0.107 204	0.073 111	0.012 114	0.006 84	0.011 212	0.007 351	0.004 124	0.002 124	0.002 93
REF 7	0.778	0.304 201	0.084 126	0.017 137	0.004 247	0.011 212	0.014 331	0.009 160	0.005 23	0.001 350
REF 8	0.878	1.248	0.041 129	0.012 127	0.005 206	0.005 206	0.004 341	0.009 160	0.003 10	0.006 275
REF 9	0.978	1.406	0.052 132	0.017 126	0.008 304	0.005 188	0.006 324	0.004 152	0.006 149	0.005 226
REF 10	1.078	1.512 189	0.074 132	0.015 145	0.008 304	0.005 188	0.006 324	0.004 152	0.007 37	0.004 216
REF 11	1.178	1.744	0.076 130	0.016 128	0.006 291	0.005 211	0.011 324	0.002 14	0.002 21	0.007 264
REF 12	1.278	1.601	0.077 130	0.016 136	0.006 291	0.005 211	0.006 344	0.002 14	0.004 20	0.002 330
REF 13	1.378	1.400	0.082 122	0.017 139	0.003 315	0.010 242	0.008 53	0.005 22	0.005 18	0.004 304
REF 14	1.478	1.600	0.082 122	0.017 139	0.007 249	0.007 249	0.010 51	0.004 77	0.004 34	0.003 243
REF 15	1.578	1.227 183	0.082 122	0.017 139	0.008 282	0.004 344	0.007 23	0.004 64	0.004 98	0.003 331
REF 16	1.678	1.093 203	0.081 133	0.012 144	0.004 17	0.012 174	0.014 107	0.004 65	0.004 115	0.001 301

HARMONIC ANALYSIS

VERTICAL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TEST	WIND TUNNEL	DRIVE FREQ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
23010	433.4	722.4	0.305	0.404	5.27	0.0	172.50	10204.6	20
Y	433.4	722.4	0.305	0.404	1.833	144.01	0.00202	-1.417	0.0

DATA	R/C	SES 0	SES 1 PHI	SES 2 PHI	SES 3 PHI	SES 4 PHI	SES 5 PHI	SES 6 PHI	SES 7 PHI	SES 8 PHI	SES 9 PHI	HARMONIC ANALYSIS		
												REF 3 PHI	REF 4 PHI	
ALPHA	170.039	5.249	0.144	0.147	0.109	0.142	0.075	0.075	0.084	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
DEL M	0.028	0.707	0.137	0.137	0.064	0.142	0.010	0.010	0.011	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
DEL ALPHA	0.012	0.263	0.030	0.030	0.015	0.030	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 1	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 2	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 3	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 4	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 5	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 6	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 7	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 8	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 9	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 10	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 11	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 12	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 13	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 14	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 15	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 16	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 17	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 18	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 19	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 20	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

VERTICAL 23010-1.5R AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TEST	WIND TUNNEL	DRIVE FREQ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL M	ALPHA	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
23010	433.4	722.4	0.305	0.404	5.21	0.0	172.50	10204.6	20
Y	433.4	722.4	0.305	0.404	1.586	167.34	0.00035	-0.313	0.0

DATA	R/C	SES 0	SES 1 PHI	SES 2 PHI	SES 3 PHI	SES 4 PHI	SES 5 PHI	SES 6 PHI	SES 7 PHI	SES 8 PHI	SES 9 PHI	HARMONIC ANALYSIS	
												REF 3 PHI	REF 4 PHI
ALPHA	170.039	5.249	0.144	0.147	0.109	0.142	0.075	0.075	0.084	0.078	0.078	0.078	0.078
DEL M	0.028	0.707	0.137	0.137	0.064	0.142	0.010	0.010	0.011	0.009	0.009	0.009	0.009
DEL ALPHA	0.012	0.263	0.030	0.030	0.015	0.030	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 1	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 2	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 3	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 4	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 5	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 6	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 7	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 8	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 9	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 10	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 11	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 12	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 13	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 14	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 15	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 16	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 17	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 18	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 19	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
REF 20	0.004	0.501	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED MZ 0.0
 V 430.8
 DRIVE MZ 81.70
 K 0.310
 MACH NO 0.402
 DEL-ALPHA 5.13
 ALPHA-0 190.00
 DEL-H 0.0
 TEST PCINT 10204.2
 CYCLES ANALYSED 20

DEL-ALPHA 5.13
 ALPHA-0 190.00
 DEL-H 0.0
 TEST PCINT 10204.2
 CYCLES ANALYSED 20

DEL-ALPHA 5.13
 ALPHA-0 190.00
 DEL-H 0.0
 TEST PCINT 10204.2
 CYCLES ANALYSED 20

DATA TYPE	F/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI								
ALPHA	179.956	5.127	0.518	13	0.063	240	0.078	31	0.065	218	0.064	94	0.043	252	0.017	109	0.025	290	
CN	0.144	0.403	166	0.050	178	0.006	77	0.007	159	0.003	954	0.003	124	0.003	124	0.001	345	0.003	194
CM	0.078	0.221	337	0.023	344	0.004	221	0.002	349	0.003	261	0.001	55	0.001	271	0.001	162	0.002	5
DCP 1	-0.115	0.022	68	0.013	190	0.005	281	0.009	149	0.001	259	0.004	166	0.003	16	0.004	193	0.005	31
DCP 2	-0.224	0.060	29	0.014	27	0.022	233	0.003	168	0.005	134	0.003	31	0.007	174	0.000	56	0.002	256
DCP 3	-0.250	0.044	103	0.013	327	0.002	302	0.004	164	0.013	120	0.003	339	0.006	203	0.006	13	0.003	217
DCP 4	-0.117	0.048	300	0.028	243	0.010	201	0.013	143	0.001	134	0.002	98	0.002	237	0.004	157	0.001	342
DCP 5	-0.200	0.143	221	0.035	221	0.004	357	0.004	132	0.002	115	0.002	358	0.003	160	0.000	346	0.002	235
DCP 6	-0.083	0.181	224	0.031	246	0.004	357	0.004	132	0.004	95	0.002	319	0.004	163	0.001	170	0.003	183
DCP 7	-0.004	0.241	210	0.029	241	0.012	36	0.004	82	0.009	93	0.003	301	0.004	151	0.001	340	0.004	205
DCP 8	-0.024	0.274	202	0.023	211	0.017	58	0.011	135	0.007	112	0.004	203	0.003	143	0.002	171	0.001	247
DCP 9	-0.084	0.280	187	0.032	160	0.028	113	0.017	104	0.012	158	0.008	278	0.003	166	0.002	21	0.006	192
DCP 10	-0.094	0.421	167	0.129	151	0.069	167	0.040	221	0.004	316	0.003	25	0.010	123	0.004	222	0.004	214
DCP 11	-0.230	0.852	151	0.280	176	0.078	237	0.049	48	0.047	96	0.020	203	0.009	24	0.008	61	0.001	203
DCP 12	-0.278	1.094	150	0.194	195	0.362	352	0.194	100	0.078	352	0.045	324	0.020	110	0.010	204	0.003	204
DCP 13	-0.119	1.003	150	0.056	1	0.113	5	0.068	167	0.016	345	0.060	33	0.028	246	0.032	302	0.041	195
DCP 14	-0.257	1.560	153	0.107	21	0.075	256	0.013	24	0.013	24	0.041	146	0.027	317	0.018	45	0.041	207
DCP 15	-0.275	1.668	152	0.157	35	0.135	57	0.168	300	0.035	161	0.068	224	0.068	66	0.003	17	0.033	30
DCP 16	-0.064	1.689	161	0.134	111	0.136	45	0.022	155	0.058	161	0.032	184	0.021	16	0.018	38	0.020	284

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

DEL-H 0.0
 ALPHA-0 184.89
 ALPHA-MAX 189.45
 AERO DAMP -0.00161
 TEST PCINT 10204.1
 CYCLES ANALYSED 20

DEL-H 0.0
 ALPHA-0 184.89
 ALPHA-MAX 189.45
 AERO DAMP -0.00161
 TEST PCINT 10204.1
 CYCLES ANALYSED 20

DEL-H 0.0
 ALPHA-0 184.89
 ALPHA-MAX 189.45
 AERO DAMP -0.00161
 TEST PCINT 10204.1
 CYCLES ANALYSED 20

DATA TYPE	F/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI								
ALPHA	184.855	5.227	0	0.347	9	0.037	329	0.017	338	0.027	224	0.036	107	0.026	258	0.011	171	0.011	345
CN	-0.457	0.449	166	0.033	297	0.017	103	0.004	142	0.005	18	0.006	317	0.002	205	0.005	233	0.002	139
CM	0.212	0.228	341	0.010	0	0.004	254	0.000	254	0.002	207	0.003	139	0.001	15	0.002	51	0.001	319
DCP 1	-0.107	0.040	66	0.024	227	0.004	10	0.005	79	0.003	174	0.007	306	0.007	258	0.002	28	0.002	84
DCP 2	-0.218	0.053	254	0.044	29	0.013	50	0.004	143	0.001	118	0.004	278	0.005	320	0.004	115	0.001	172
DCP 3	-0.175	0.005	85	0.032	19	0.027	62	0.009	128	0.007	315	0.006	24	0.003	201	0.005	270	0.003	137
DCP 4	-0.184	0.050	313	0.031	350	0.023	73	0.007	182	0.006	215	0.006	322	0.006	258	0.003	105	0.001	285
DCP 5	-0.200	0.110	224	0.044	266	0.029	71	0.001	224	0.006	226	0.004	17	0.004	211	0.004	39	0.006	269
DCP 6	-0.107	0.188	218	0.067	280	0.046	106	0.007	351	0.008	265	0.003	139	0.003	10	0.003	225	0.002	89
DCP 7	-0.246	0.243	194	0.105	290	0.057	141	0.022	55	0.016	319	0.010	202	0.009	53	0.004	327	0.003	322
DCP 8	-0.378	0.352	172	0.156	308	0.068	182	0.037	114	0.033	15	0.020	258	0.008	121	0.006	201	0.011	47
DCP 9	-0.449	0.459	162	0.165	328	0.063	219	0.040	170	0.038	74	0.025	344	0.012	270	0.014	197	0.010	113
DCP 10	-0.640	0.716	156	0.182	351	0.056	292	0.072	225	0.058	135	0.026	77	0.018	310	0.018	310	0.013	211
DCP 11	-0.870	1.011	158	0.114	35	0.151	34	0.058	329	0.058	299	0.037	254	0.037	265	0.017	125	0.017	125
DCP 12	-0.930	1.053	154	0.150	134	0.169	53	0.073	39	0.066	329	0.038	324	0.040	241	0.040	241	0.014	193
DCP 13	-1.142	1.130	161	0.285	65	0.209	91	0.099	91	0.048	98	0.047	47	0.024	62	0.024	62	0.016	352
DCP 14	-1.167	1.124	162	0.373	178	0.104	193	0.099	164	0.022	119	0.036	55	0.053	58	0.030	132	0.007	20
DCP 15	-0.981	1.247	160	0.459	184	0.171	227	0.037	300	0.042	150	0.079	204	0.022	244	0.022	244	0.016	148
DCP 16	-1.051	1.186	170	0.277	210	0.039	140	0.022	160	0.022	267	0.022	57	0.039	174	0.040	241	0.002	212

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL																								
FORCED PITCHING OSCILLATION					HARMONIC ANALYSIS																			
DATA TYPE	X/C	TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL. ALPHA	DEL. H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED														
		0.0	17.69	0.128	0.208	4.91	0.0	165.02	10216.7	10														
		V	0	0.207.5	0.26E 07	1.359	166.18	0.01196	TDR	EXT DAMP														
									-2.310	0.0														
ALPHA		165.019	4.915	0	0.237	7	0.018	65	0.006	285	0.019	178	0.016	147	0.011	233	0.020	247	0.003	23	0.015	162		
CN		0.790	0.370	252	0.139	143	0.032	175	0.019	150	0.006	8	0.019	150	0.006	8	0.019	150	0.006	8	0.005	176	0.004	51
CB		-0.390	0.115	90	0.056	347	0.020	196	0.011	25	0.006	224	0.006	357	0.003	261	0.006	357	0.003	261	0.001	338	0.001	306
DCP 1	.005	-0.493	0.081	61	0.069	246	0.070	72	0.033	114	0.013	353	0.011	233	0.020	24	0.008	121	0.010	117	0.008	121	0.017	40
DCP 2	.023	-0.639	0.080	295	0.024	107	0.032	279	0.014	119	0.017	236	0.011	33	0.010	117	0.008	141	0.010	117	0.008	141	0.008	9
DCP 3	.050	-0.421	0.161	208	0.053	87	0.036	276	0.020	112	0.014	296	0.021	104	0.017	274	0.015	104	0.017	274	0.015	104	0.006	221
DCP 4	.093	-0.079	0.263	319	0.086	63	0.081	260	0.047	82	0.010	290	0.053	86	0.035	260	0.025	197	0.034	260	0.025	197	0.034	353
DCP 5	.200	0.142	0.384	216	0.119	65	0.074	257	0.038	75	0.033	255	0.025	94	0.014	164	0.004	3	0.004	3	0.004	3	0.004	334
DCP 6	.300	0.451	0.444	231	0.168	100	0.097	300	0.058	146	0.027	357	0.029	177	0.023	81	0.009	297	0.011	100	0.009	297	0.011	100
DCP 7	.400	0.429	0.448	240	0.188	120	0.116	329	0.073	178	0.046	16	0.029	183	0.014	32	0.007	223	0.013	46	0.007	223	0.013	46
DCP 8	.502	0.492	0.470	250	0.206	134	0.123	339	0.073	198	0.046	51	0.015	202	0.012	35	0.003	204	0.012	111	0.003	204	0.012	111
DCP 9	.601	1.066	0.473	271	0.239	151	0.115	3	0.054	212	0.026	76	0.021	158	0.018	284	0.011	152	0.012	90	0.011	152	0.012	90
DCP10	.696	1.307	0.442	277	0.219	181	0.062	33	0.036	224	0.012	147	0.012	147	0.011	317	0.002	306	0.010	240	0.002	306	0.010	240
DCP11	.830	1.425	0.401	275	0.188	181	0.057	49	0.029	168	0.028	15	0.023	168	0.011	317	0.018	128	0.004	249	0.018	128	0.004	249
DCP12	.878	1.760	0.395	278	0.206	171	0.062	35	0.030	223	0.016	56	0.025	168	0.028	15	0.004	249	0.018	128	0.004	249	0.018	128
DCP13	.919	1.678	0.389	272	0.221	171	0.062	20	0.026	192	0.021	354	0.028	163	0.016	12	0.010	147	0.008	17	0.010	147	0.008	17
DCP14	.949	1.880	0.353	272	0.189	186	0.057	60	0.026	179	0.018	338	0.028	191	0.004	51	0.006	195	0.002	144	0.006	195	0.002	144
DCP15	.974	1.977	0.289	296	0.176	189	0.063	54	0.044	200	0.015	323	0.032	199	0.006	347	0.011	236	0.016	27	0.011	236	0.016	27
DCP16	.995	1.977	0.289	296	0.176	189	0.063	54	0.044	200	0.015	323	0.032	199	0.006	347	0.011	236	0.016	27	0.011	236	0.016	27

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL																								
FORCED PITCHING OSCILLATION					HARMONIC ANALYSIS																			
DATA TYPE	X/C	TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL. ALPHA	DEL. H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED														
		0.0	17.57	0.129	0.206	4.87	0.0	167.51 <th>10216.6</th> <th>10</th>	10216.6	10														
		V	0	0.202.5	0.25E 07	1.405	166.16	0.01539	TDR	FXT DAMP														
									-2.9e1	0.0														
ALPHA		167.510	4.873	0	0.332	4	0.044	7	0.035	189	0.024	57	0.015	317	0.016	244	0.017	70	0.010	143	0.017	70	0.010	117
CN		0.798	0.449	248	0.116	113	0.035	49	0.028	378	0.030	110	0.027	297	0.026	10	0.013	277	0.020	107	0.013	277	0.020	107
CB		-0.404	0.149	88	0.046	316	0.017	77	0.012	262	0.006	13	0.004	183	0.005	269	0.002	42	0.001	293	0.002	42	0.001	293
DCP 1	.005	-0.478	0.087	37	0.044	174	0.033	265	0.067	202	0.014	306	0.009	14	0.010	143	0.013	277	0.020	107	0.013	277	0.020	107
DCP 2	.023	-0.643	0.057	300	0.012	65	0.020	9	0.020	9	0.021	184	0.024	330	0.023	76	0.011	146	0.003	288	0.011	146	0.003	288
DCP 3	.050	-0.435	0.158	211	0.012	94	0.028	378	0.028	378	0.030	110	0.027	297	0.026	10	0.013	277	0.020	107	0.013	277	0.020	107
DCP 4	.093	-0.127	0.261	308	0.026	345	0.073	128	0.034	345	0.034	138	0.022	314	0.025	347	0.022	124	0.007	287	0.022	124	0.007	287
DCP 5	.200	0.142	0.376	212	0.048	348	0.113	141	0.058	320	0.034	116	0.034	251	0.024	51	0.013	162	0.021	19	0.013	162	0.021	19
DCP 6	.300	0.376	0.485	227	0.118	55	0.094	189	0.072	26	0.028	182	0.024	284	0.031	63	0.013	214	0.021	47	0.013	214	0.021	47
DCP 7	.400	0.374	0.469	229	0.191	79	0.096	230	0.077	63	0.020	758	0.012	266	0.017	84	0.020	143	0.013	144	0.020	143	0.013	144
DCP 8	.502	0.734	0.417	236	0.261	88	0.103	261	0.066	78	0.011	556	0.020	303	0.027	52	0.012	147	0.024	24	0.012	147	0.024	24
DCP 9	.601	1.069	0.687	248	0.311	117	0.073	103	0.019	104	0.023	183	0.022	5	0.004	177	0.012	170	0.004	102	0.012	170	0.004	102
DCP10	.694	1.306	0.612	262	0.242	127	0.061	307	0.034	35	0.020	219	0.016	344	0.021	30	0.011	146	0.011	146	0.011	146	0.011	146
DCP11	.830	1.500	0.580	282	0.153	164	0.057	228	0.040	97	0.034	160	0.013	30	0.021	254	0.021	254	0.011	137	0.021	254	0.011	137
DCP12	.878	1.666	0.566	285	0.144	177	0.059	229	0.049	90	0.022	296	0.025	348	0.022	142	0.007	173	0.006	302	0.007	173	0.006	302
DCP13	.919	1.874	0.545	283	0.165	172	0.066	225	0.049	98	0.027	161	0.025	348	0.026	142	0.006	302	0.004	27	0.006	302	0.004	27
DCP14	.949	1.764	0.613	281	0.139	189	0.079	221	0.052	74	0.021	177	0.030	353	0.033	147	0.014	264	0.019	26	0.014	264	0.019	26
DCP15	.974	2.004	0.473	283	0.155	187	0.064	221	0.045	84	0.022	143	0.020	357	0.023	223	0.023	223	0.010	154	0.023	223	0.010	154
DCP16	.995	2.206	0.424	297	0.177	187	0.077	204	0.028	94	0.029	129	0.017	343	0.030	140	0.021	5	0.027	146	0.021	5	0.027	146

FRECED PITCHING OSCILLATION
 DELIVE HZ 17.5R
 K 0.133
 WACH NO 0.203
 DEL-ALPHA 4.92
 ALPHA.0 174.96
 TEST PCINT 19216.3
 CYCLES ANALYSED 19
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	K/C	HARMONIC ANALYSIS																	
		RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI									
ALPHA	174.962	4.924	0	0.309	4	0.031	160	0.039	70	0.030	189	0.021	70	0.026	260	0.018	3	0.020	225
CM	0.569	0.505	187	0.095	261	0.043	319	0.005	184	0.004	247	0.001	236	0.004	67	0.004	67	0.005	239
	-0.322	0.235	4	0.021	120	0.014	190	0.004	124	0.001	174	0.001	256	0.003	273	0.003	139	0.001	51
CCP 1	0.402	0.027	40	0.023	61	0.031	49	0.036	373	0.019	188	0.023	303	0.021	120	0.007	25	0.011	171
CCP 2	0.538	0.024	39	0.011	176	0.014	296	0.011	223	0.002	28	0.006	105	0.020	87	0.012	189	0.021	321
CCP 3	0.523	0.040	167	0.047	227	0.014	235	0.007	177	0.009	28	0.010	305	0.015	146	0.007	126	0.007	229
CCP 4	0.158	0.114	289	0.033	283	0.039	226	0.021	245	0.006	209	0.026	99	0.005	159	0.008	119	0.000	27
CCP 5	0.057	0.165	272	0.030	285	0.059	256	0.036	268	0.009	248	0.006	165	0.003	159	0.004	164	0.008	255
CCP 6	0.182	0.182	203	0.109	324	0.039	282	0.038	345	0.011	188	0.023	337	0.012	345	0.010	164	0.008	255
CCP 7	0.066	0.235	187	0.181	241	0.123	296	0.039	20	0.026	161	0.030	264	0.022	62	0.020	206	0.010	155
CCP 8	0.388	0.519	181	0.281	234	0.137	312	0.031	88	0.038	270	0.028	294	0.016	17	0.022	62	0.013	312
CCP 9	0.823	0.740	180	0.373	247	0.114	349	0.066	162	0.046	276	0.018	12	0.011	143	0.011	166	0.016	233
CCP 10	0.885	0.847	180	0.240	262	0.074	42	0.000	167	0.035	326	0.033	116	0.014	187	0.010	172	0.003	135
CCP 11	0.730	1.046	183	0.161	337	0.139	120	0.011	42	0.052	116	0.011	194	0.038	61	0.020	145	0.004	105
CCP 12	0.718	1.068	186	0.187	27	0.097	140	0.105	46	0.015	51	0.049	30	0.008	278	0.006	122	0.007	269
CCP 13	0.910	1.418	185	0.267	49	0.123	336	0.065	67	0.071	330	0.035	210	0.011	343	0.016	224	0.004	111
CCP 14	0.846	1.682	180	0.258	57	0.174	337	0.052	24	0.024	48	0.004	143	0.007	182	0.008	171	0.015	254
CCP 15	0.878	1.733	186	0.194	51	0.125	356	0.084	64	0.044	128	0.024	34	0.008	67	0.013	174	0.008	265
CCP 16	0.805	1.824	183	0.283	67	0.031	1	0.019	201	0.017	10	0.022	214	0.006	345	0.011	124	0.020	268

FRECED PITCHING OSCILLATION
 DELIVE HZ 17.5R
 K 0.134
 WACH NO 0.193
 DEL-ALPHA 4.92
 ALPHA.0 179.97
 TEST PCINT 19216.2
 CYCLES ANALYSED 19
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	K/C	HARMONIC ANALYSIS																	
		RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI									
ALPHA	179.969	4.918	0	0.329	3	0.037	145	0.048	70	0.034	192	0.020	58	0.024	244	0.018	3	0.015	277
CM	0.656	0.486	174	0.061	201	0.017	235	0.006	190	0.005	19	0.004	73	0.001	244	0.001	244	0.004	145
	-0.004	0.265	360	0.029	10	0.039	166	0.004	24	0.002	293	0.001	46	0.001	165	0.001	350	0.001	322
CCP 1	0.448	0.010	179	0.010	118	0.017	212	0.021	211	0.024	33	0.012	210	0.013	74	0.003	161	0.012	117
CCP 2	0.578	0.042	343	0.014	176	0.009	41	0.006	45	0.003	330	0.009	116	0.007	240	0.013	169	0.006	324
CCP 3	0.693	0.005	91	0.056	247	0.006	331	0.012	203	0.018	111	0.008	40	0.021	182	0.001	317	0.012	150
CCP 4	0.265	0.040	316	0.054	317	0.035	49	0.007	129	0.020	298	0.032	63	0.001	230	0.004	230	0.010	145
CCP 5	0.063	0.045	320	0.017	283	0.014	27	0.006	154	0.008	28	0.004	63	0.001	218	0.005	134	0.007	193
CCP 6	0.000	0.163	303	0.007	329	0.009	30	0.006	83	0.006	27	0.004	61	0.001	303	0.003	140	0.004	257
CCP 7	0.274	0.061	180	0.032	246	0.013	104	0.008	277	0.003	182	0.004	155	0.001	184	0.001	13	0.005	67
CCP 8	0.001	0.001	183	0.013	188	0.008	145	0.008	145	0.014	20	0.006	64	0.004	313	0.004	200	0.001	222
CCP 9	0.019	0.016	182	0.041	225	0.022	112	0.006	160	0.006	43	0.002	276	0.010	167	0.003	270	0.007	143
CCP 10	0.149	0.016	177	0.043	195	0.006	177	0.004	330	0.019	37	0.011	77	0.006	314	0.004	166	0.003	174
CCP 11	0.177	0.010	176	0.163	135	0.024	307	0.028	277	0.032	104	0.023	351	0.003	30	0.006	134	0.003	185
CCP 12	0.378	1.044	186	0.051	103	0.025	319	0.041	247	0.024	247	0.024	243	0.024	174	0.004	224	0.021	20
CCP 13	0.010	1.855	167	0.081	183	0.044	51	0.006	149	0.004	284	0.026	141	0.002	216	0.026	244	0.004	140
CCP 14	0.264	1.893	164	0.060	190	0.019	104	0.034	125	0.042	343	0.042	161	0.046	274	0.036	143	0.003	209
CCP 15	0.787	1.660	167	0.050	159	0.071	121	0.030	153	0.023	41	0.014	155	0.078	143	0.020	149	0.038	274
CCP 16	1.144	0.190	170	0.047	141	0.176	130	0.030	144	0.027	131	0.014	184	0.001	16	0.022	161	0.016	255

Year	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																																																							
Population	100000	105000	110000	115000	120000	125000	130000	135000	140000	145000	150000	155000	160000	165000	170000	175000	180000	185000	190000	195000	200000	205000	210000	215000	220000	225000	230000	235000	240000	245000	250000	255000	260000	265000	270000	275000	280000	285000	290000	295000	300000	305000	310000	315000	320000	325000	330000	335000	340000	345000	350000	355000	360000	365000	370000	375000	380000	385000	390000	395000	400000	405000	410000	415000	420000	425000	430000	435000	440000	445000	450000	455000	460000	465000	470000	475000	480000	485000	490000	495000	500000	505000	510000	515000	520000	525000	530000	535000	540000	545000	550000	555000	560000	565000	570000	575000	580000	585000	590000	595000	600000	605000	610000	615000	620000	625000	630000	635000	640000	645000	650000	655000	660000	665000	670000	675000	680000	685000	690000	695000	700000	705000	710000	715000	720000	725000	730000	735000	740000	745000	750000	755000	760000	765000	770000	775000	780000	785000	790000	795000	800000	805000	810000	815000	820000	825000	830000	835000	840000	845000	850000	855000	860000	865000	870000	875000	880000	885000	890000	895000	900000	905000	910000	915000	920000	925000	930000	935000	940000	945000	950000	955000	960000	965000	970000	975000	980000	985000	990000	995000	1000000

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ 29.69 DEL-ALPHA 5.74 DEL-M 0.0 ALPHA-0 185.02 TEST POINT 10 CYCLES ANALYSED 10
 V 227.2 0 201.2 RN 0.25E 07 0.377 CM(MIN) 0.377 CM(MAX) -0.947 ALPHA-NMAX 189.73 AERO DAMP -0.00241 TOP 0.763 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI									
ALPHA		1.85-022	0	0.285	4	0.019	344	0.039	16	0.018	147	0.032	80	0.020	258	0.003	298	0.015	238	
CM		-0.460	0.457	175	0.030	57	0.016	231	0.005	196	0.006	47	0.005	139	0.001	45	0.002	140	0.003	337
DCP 1	0.05	0.137	0.232	350	0.014	317	0.001	125	0.003	5	0.002	262	0.001	274	0.001	285	0.001	141	0.001	166
DCP 2	0.05	0.305	0.012	120	0.172	273	0.039	75	0.012	18	0.009	259	0.005	191	0.001	274	0.005	273	0.008	154
DCP 3	0.05	0.364	0.074	295	0.044	74	0.077	109	0.011	282	0.007	16	0.004	18	0.011	213	0.006	154	0.005	282
DCP 4	0.05	0.716	0.076	326	0.038	87	0.020	116	0.007	322	0.010	68	0.005	143	0.005	218	0.006	188	0.003	197
DCP 5	0.05	0.454	0.068	315	0.030	87	0.020	205	0.014	266	0.014	130	0.020	165	0.013	21	0.019	137	0.006	204
DCP 6	0.05	0.327	0.119	238	0.016	4	0.017	163	0.013	314	0.011	137	0.011	137	0.002	64	0.004	77	0.003	259
DCP 7	0.05	0.145	0.163	217	0.037	336	0.056	197	0.020	60	0.012	320	0.015	169	0.003	69	0.004	234	0.001	175
DCP 8	0.05	0.466	0.240	195	0.056	344	0.060	220	0.025	108	0.022	11	0.006	236	0.009	311	0.008	181	0.012	7
DCP 9	0.05	0.593	0.349	178	0.107	355	0.080	232	0.020	142	0.019	92	0.015	56	0.016	248	0.007	166	0.008	27
DCP 10	0.05	0.480	0.517	169	0.176	22	0.083	280	0.054	239	0.044	128	0.023	205	0.021	196	0.002	190	0.001	349
DCP 11	0.05	0.480	0.766	168	0.220	38	0.084	326	0.068	288	0.022	216	0.023	205	0.021	196	0.006	73	0.003	285
DCP 12	0.05	0.710	1.077	168	0.147	107	0.125	75	0.030	47	0.067	25	0.008	69	0.018	16	0.027	344	0.024	335
DCP 13	0.05	0.212	1.117	170	0.208	171	0.124	112	0.025	135	0.025	194	0.032	194	0.021	116	0.010	72	0.014	123
DCP 14	0.05	0.585	1.136	170	0.308	190	0.042	216	0.094	165	0.050	195	0.006	273	0.022	175	0.027	224	0.004	227
DCP 15	0.05	0.922	1.053	172	0.355	201	0.054	247	0.033	175	0.049	234	0.035	272	0.016	161	0.016	314	0.014	263
DCP 16	0.05	0.694	0.954	175	0.232	194	0.057	282	0.143	333	0.036	97	0.036	97	0.004	105	0.010	141	0.009	159
DCP 16	0.05	0.048	1.131	175	0.387	218	0.076	302	0.044	35	0.010	58	0.016	326	0.020	60	0.031	212	0.005	118

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ 29.66 DEL-ALPHA 5.03 DEL-M 0.0 ALPHA-0 187.50 TEST POINT 10 CYCLES ANALYSED 10
 V 228.6 0 204.1 FN 0.25E 07 0.505 CM(MIN) 0.505 CM(MAX) -1.336 ALPHA-NMAX 192.44 AERO DAMP 0.00119 TOP -0.374 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI									
ALPHA		1.97-459	0.032	0	0.300	6	0.008	334	0.033	7	0.016	159	0.039	74	0.015	248	0.007	189	0.022	240
CM		-0.680	0.567	184	0.090	50	0.015	266	0.007	240	0.006	255	0.003	131	0.004	25	0.004	313	0.004	160
DCP 1	0.05	0.231	0.239	5	0.029	301	0.034	162	0.002	94	0.002	77	0.002	44	0.001	184	0.002	88	0.001	328
DCP 2	0.05	0.366	0.057	132	0.211	343	0.050	173	0.018	52	0.017	208	0.012	14	0.012	213	0.014	84	0.014	354
DCP 3	0.05	0.380	0.055	265	0.031	6	0.018	138	0.005	63	0.027	276	0.014	179	0.017	12	0.004	262	0.008	44
DCP 4	0.05	0.456	0.088	303	0.051	45	0.017	173	0.009	289	0.027	138	0.026	357	0.024	206	0.021	75	0.013	281
DCP 5	0.05	0.434	0.072	252	0.079	7	0.044	194	0.017	79	0.019	289	0.014	96	0.016	34	0.011	182	0.026	82
DCP 6	0.05	0.413	0.186	186	0.163	341	0.080	203	0.042	84	0.022	320	0.009	298	0.015	154	0.019	50	0.010	290
DCP 7	0.05	0.280	0.291	187	0.180	5	0.057	246	0.045	189	0.030	124	0.032	33	0.012	284	0.005	332	0.024	189
DCP 8	0.05	0.666	0.649	176	0.228	18	0.078	279	0.060	234	0.038	167	0.040	94	0.027	353	0.022	246	0.012	181
DCP 9	0.05	0.771	0.771	176	0.273	37	0.112	316	0.068	255	0.035	234	0.049	163	0.041	81	0.035	2	0.014	256
DCP 10	0.05	0.750	0.771	176	0.246	54	0.082	27	0.064	328	0.041	317	0.038	238	0.012	213	0.018	174	0.014	121
DCP 11	0.05	0.780	0.980	178	0.223	89	0.060	120	0.073	40	0.058	359	0.025	324	0.023	324	0.022	277	0.014	184
DCP 12	0.05	1.072	1.079	185	0.271	164	0.060	127	0.062	171	0.030	296	0.030	163	0.014	135	0.014	214	0.004	35
DCP 13	0.05	0.608	1.023	189	0.217	194	0.133	257	0.040	222	0.019	235	0.029	284	0.018	273	0.002	145	0.004	359
DCP 14	0.05	1.137	0.890	156	0.152	173	0.106	288	0.028	327	0.027	169	0.006	353	0.015	20	0.004	202	0.005	19
DCP 15	0.05	1.448	0.769	201	0.085	180	0.076	259	0.017	32	0.033	138	0.005	354	0.017	304	0.005	178	0.004	117
DCP 15	0.05	1.127	0.753	198	0.085	195	0.063	232	0.015	155	0.015	164	0.023	291	0.004	140	0.017	35	0.021	31
DCP 16	0.05	0.632	0.720	200	0.161	225	0.068	247	0.012	318	0.015	150	0.011	358	0.005	72	0.019	28	0.004	39

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 31.57
 K 0.228
 MACH NO 0.209
 DEL.ALPHA 5.02
 ALPHA.0 190.03
 DEL.H 0.0
 TEST POINT 10227.5
 CYCLES ANALYSED 10
 V 231.5
 Q 210.7
 RN 0.26E 07
 CM(MINI) 0.580
 ALPHA-NMAX 194.91
 AERO DAMP 0.00519
 TDR -1.752
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		190.035	5.029 0	0.296 4	0.016 324	0.036 12	0.022 156	0.033 84	0.020 260	0.002 250	0.017 236
CN		-0.785	0.630 197	0.145 99	0.086 354	0.035 215	0.017 115	0.016 315	0.009 233	0.006 162	0.007 73
CM		0.284	0.228 24	0.052 327	0.019 208	0.004 84	0.002 303	0.003 73	0.002 54	0.001 275	0.001 248
DCP 1	0.005	-0.305	0.134 153	0.258 50	0.091 262	0.065 133	0.030 36	0.035 276	0.013 177	0.013 122	0.016 366
DCP 2	0.023	-0.278	0.065 231	0.035 59	0.037 330	0.059 203	0.056 91	0.034 326	0.038 223	0.028 116	0.024 356
DCP 3	0.050	-0.620	0.129 290	0.082 95	0.088 347	0.061 211	0.050 122	0.053 2	0.035 238	0.024 146	0.028 19
DCP 4	0.093	-0.336	0.120 215	0.120 47	0.102 299	0.076 195	0.065 110	0.049 344	0.023 268	0.023 172	0.025 58
DCP 5	0.200	-0.448	0.393 174	0.275 17	0.164 280	0.113 168	0.061 83	0.049 320	0.013 231	0.021 186	0.017 92
DCP 6	0.300	-0.368	0.528 103	0.268 48	0.174 330	0.086 233	0.050 197	0.018 104	0.019 54	0.024 286	0.022 147
DCP 7	0.400	-0.817	0.667 186	0.291 72	0.232 2	0.084 283	0.044 250	0.020 258	0.018 172	0.002 125	0.010 194
DCP 8	0.502	-0.864	0.794 188	0.306 93	0.221 24	0.073 316	0.041 287	0.021 290	0.017 241	0.004 278	0.008 218
DCP 9	0.601	-0.872	0.848 190	0.291 116	0.131 55	0.049 132	0.072 56	0.041 350	0.016 14	0.011 354	0.011 312
DCP 10	0.696	-0.814	0.929 298	0.290 152	0.083 87	0.088 165	0.042 127	0.048 130	0.013 141	0.023 112	0.011 8
DCP 11	0.830	-1.191	0.837 215	0.127 165	0.032 304	0.023 332	0.007 164	0.024 257	0.019 241	0.008 63	0.017 70
DCP 12	0.878	-0.958	0.837 215	0.127 165	0.032 304	0.048 308	0.021 101	0.023 255	0.011 282	0.011 197	0.012 84
DCP 13	0.919	-1.451	0.782 222	0.149 147	0.044 359	0.023 304	0.072 39	0.023 260	0.016 225	0.011 212	0.009 73
DCP 14	0.949	-1.581	0.726 225	0.114 144	0.046 0	0.034 266	0.013 151	0.025 260	0.017 220	0.010 168	0.005 122
DCP 15	0.975	-1.235	0.709 220	0.092 176	0.023 346	0.032 226	0.028 152	0.015 299	0.012 254	0.016 88	0.016 77
DCP 16	0.995	-0.916	0.603 229	0.089 220	0.044 338	0.052 284	0.015 165	0.023 263	0.022 333	0.004 140	0.020 27

HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 29.65
 K 0.213
 MACH NO 0.210
 DEL.ALPHA 5.02
 ALPHA.0 192.52
 DEL.H 0.0
 TEST POINT 10227.6
 CYCLES ANALYSED 10
 V 232.7
 Q 212.6
 RN 0.26E 07
 CM(MINI) 0.638
 ALPHA-NMAX 197.5
 AERO DAMP 0.00814
 TDR -2.567
 EXT DAMP 0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.524	5.017 0	0.296 4	0.016 319	0.037 11	0.024 153	0.034 80	0.023 249	0.003 288	0.019 229
CN		-0.910	0.668 296	0.189 149	0.120 40	0.057 287	0.037 152	0.033 60	0.019 355	0.011 268	0.005 245
CM		0.331	0.223 36	0.062 5	0.025 268	0.008 156	0.006 321	0.008 188	0.004 178	0.002 65	0.005 85
DCP 1	0.005	-0.361	0.164 164	0.267 73	0.122 323	0.097 206	0.056 86	0.059 12	0.030 245	0.015 115	0.025 284
DCP 2	0.023	-0.277	0.041 254	0.064 194	0.089 35	0.075 288	0.068 187	0.083 97	0.050 346	0.020 239	0.009 180
DCP 3	0.050	-0.531	0.139 276	0.093 130	0.136 21	0.112 280	0.075 170	0.076 86	0.035 257	0.015 133	0.034 323
DCP 4	0.093	-0.342	0.180 211	0.107 112	0.161 6	0.122 267	0.063 188	0.091 86	0.024 351	0.016 244	0.019 218
DCP 5	0.200	-0.506	0.528 182	0.275 78	0.238 348	0.178 253	0.084 154	0.050 86	0.032 24	0.033 302	0.017 204
DCP 6	0.300	-0.484	0.667 187	0.282 102	0.237 20	0.093 301	0.020 162	0.026 76	0.033 13	0.034 296	0.020 255
DCP 7	0.400	-0.951	0.823 191	0.315 122	0.236 49	0.071 338	0.030 83	0.059 45	0.030 347	0.015 319	0.019 358
DCP 8	0.502	-1.026	0.896 197	0.354 148	0.213 75	0.051 339	0.049 193	0.033 71	0.022 57	0.013 101	0.023 94
DCP 9	0.601	-1.057	0.928 202	0.361 168	0.159 95	0.028 239	0.063 146	0.066 70	0.024 218	0.027 186	0.013 187
DCP 10	0.696	-1.110	0.974 209	0.364 188	0.058 115	0.061 275	0.043 181	0.031 330	0.036 247	0.033 247	0.025 224
DCP 11	0.830	-1.431	0.832 228	0.240 211	0.024 75	0.042 332	0.026 131	0.029 30	0.028 12	0.008 330	0.023 323
DCP 12	0.878	-1.110	0.820 229	0.136 192	0.111 65	0.042 336	0.014 122	0.043 46	0.020 13	0.013 260	0.010 67
DCP 13	0.919	-1.551	0.789 231	0.149 196	0.089 91	0.032 318	0.027 158	0.032 24	0.035 18	0.006 85	0.004 78
DCP 14	0.949	-1.642	0.721 232	0.117 149	0.093 73	0.034 351	0.005 340	0.025 356	0.012 55	0.012 46	0.005 18
DCP 15	0.975	-1.474	0.668 230	0.137 234	0.093 73	0.045 305	0.025 193	0.013 67	0.030 56	0.019 270	0.021 125
DCP 16	0.995	-1.268	0.536 245	0.081 252	0.095 102	0.056 321	0.030 263	0.043 15	0.007 331	0.016 103	0.005 337

HARMONIC ANALYSIS

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	29.72	0.212	0.212	5.02	0.0	195.07	10227.7	10			
V	0	RN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA,MMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
234.6	0	0.26E 07	0.629	-2.020	199.70	0.009317	-2.958	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		195.072	5.018 0	0.277 5	0.019 347	0.026 15	0.027 136	0.036 77	0.022 277	0.009 291	0.020 246
CN		-0.935	0.658 216	0.233 187	0.162 106	0.099 7	0.048 263	0.030 176	0.018 101	0.005 53	0.008 106
CM		0.338	0.202 47	0.065 41	0.036 324	0.018 218	0.008 96	0.007 313	0.005 265	0.002 166	0.001 243
DCP 1	.005	-0.370	0.242 191	0.122 54	0.026 23	0.018 277	0.012 174	0.077 91	0.061 355	0.026 255	0.023 159
DCP 2	.023	-0.191	0.111 345	0.167 226	0.155 133	0.136 41	0.134 317	0.094 233	0.058 155	0.031 76	0.014 64
DCP 3	.050	-0.411	0.139 285	0.135 180	0.175 88	0.136 344	0.072 219	0.036 190	0.024 48	0.004 59	0.028 99
DCP 4	.093	-0.281	0.205 210	0.163 158	0.184 85	0.143 10	0.087 291	0.062 219	0.015 174	0.033 88	0.037 85
DCP 5	.200	-0.538	0.582 187	0.339 134	0.333 53	0.226 331	0.098 256	0.074 196	0.045 120	0.022 58	0.010 56
DCP 6	.300	-0.556	0.742 194	0.387 151	0.310 84	0.157 21	0.044 263	0.034 186	0.027 53	0.010 143	0.016 164
DCP 7	.400	-1.018	0.860 202	0.399 167	0.271 107	0.159 21	0.049 199	0.024 153	0.011 56	0.015 191	0.027 187
DCP 8	.502	-1.116	0.883 209	0.389 186	0.227 141	0.060 53	0.043 219	0.028 156	0.007 268	0.026 275	0.017 232
DCP 9	.601	-1.151	0.827 217	0.337 208	0.153 146	0.070 5	0.065 255	0.028 165	0.007 354	0.009 346	0.017 33
DCP10	.696	-1.153	0.834 227	0.304 219	0.126 143	0.109 12	0.061 297	0.026 121	0.043 45	0.017 41	0.016 77
DCP11	.830	-1.432	0.767 239	0.220 240	0.109 147	0.073 38	0.039 279	0.029 132	0.015 120	0.008 330	0.010 24
DCP12	.878	-1.100	0.725 233	0.189 229	0.128 128	0.079 34	0.033 298	0.043 145	0.030 114	0.003 9	0.010 101
DCP13	.919	-1.355	0.696 236	0.201 241	0.117 138	0.060 44	0.029 272	0.035 138	0.027 59	0.015 84	0.009 61
DCP14	.949	-1.578	0.624 237	0.202 251	0.115 143	0.065 61	0.019 334	0.015 152	0.005 120	0.010 24	0.009 62
DCP15	.975	-1.336	0.541 238	0.214 258	0.109 142	0.065 40	0.044 286	0.036 181	0.047 100	0.011 0	0.005 290
DCP16	.995	-1.919	0.443 254	0.208 274	0.075 161	0.081 81	0.038 24	0.019 142	0.012 145	0.015 49	0.014 149

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL											
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT						
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
3.0	29.40	0.208	0.214	5.02	0.0	197.54	10227.8	10			
V	0	RN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA,MMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
236.4	0	0.27E 07	0.474	-1.577	201.02	0.00614	-1.918	0.0			
HARMONIC ANALYSIS											
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		197.537	5.015 0	0.267 4	0.024 357	0.029 2	0.022 146	0.030 83	0.021 245	0.008 256	0.016 234
CN		-0.862	0.463 224	0.145 217	0.064 189	0.047 145	0.024 53	0.010 336	0.013 267	0.010 263	0.009 311
CM		0.306	0.134 45	0.034 69	0.013 58	0.009 345	0.005 252	0.003 95	0.005 45	0.003 64	0.001 327
DCP 1	.005	-0.310	0.150 215	0.080 3	0.074 105	0.041 44	0.023 336	0.016 337	0.017 161	0.010 136	0.004 215
DCP 2	.023	-0.122	0.177 343	0.160 253	0.135 213	0.120 165	0.077 108	0.067 59	0.035 341	0.004 204	0.004 32
DCP 3	.050	-0.384	0.171 321	0.116 215	0.096 167	0.048 139	0.026 86	0.043 46	0.020 341	0.022 256	0.024 274
DCP 4	.093	-0.152	0.201 244	0.166 109	0.102 168	0.094 141	0.047 74	0.053 56	0.022 305	0.017 247	0.004 134
DCP 5	.200	-0.560	0.500 213	0.246 178	0.136 146	0.093 100	0.046 20	0.027 331	0.011 263	0.017 307	0.013 281
DCP 6	.300	-0.567	0.500 215	0.232 189	0.114 164	0.069 125	0.038 18	0.027 304	0.025 264	0.014 271	0.004 273
DCP 7	.400	-1.033	0.612 221	0.202 207	0.082 191	0.044 158	0.024 341	0.015 252	0.006 144	0.002 243	0.010 41
DCP 8	.502	-1.050	0.606 223	0.177 218	0.069 217	0.034 162	0.019 22	0.017 228	0.008 164	0.016 31	0.009 40
DCP 9	.601	-1.051	0.562 227	0.161 237	0.054 217	0.034 168	0.028 72	0.013 224	0.017 163	0.009 166	0.008 33
DCP10	.696	-1.045	0.541 228	0.138 244	0.047 224	0.038 161	0.027 77	0.012 293	0.022 240	0.013 232	0.005 145
DCP11	.830	-1.233	0.474 230	0.131 264	0.052 248	0.040 175	0.022 80	0.016 274	0.035 241	0.020 247	0.014 180
DCP12	.878	-0.997	0.472 224	0.119 251	0.041 220	0.042 163	0.024 81	0.014 6	0.011 300	0.011 265	0.012 138
DCP13	.919	-1.247	0.429 226	0.122 265	0.059 245	0.048 171	0.024 94	0.014 320	0.011 247	0.009 250	0.005 250
DCP14	.949	-1.457	0.403 225	0.141 270	0.060 241	0.047 167	0.014 80	0.001 38	0.024 235	0.012 214	0.010 287
DCP15	.975	-1.211	0.365 219	0.118 259	0.035 230	0.025 178	0.031 84	0.022 335	0.026 262	0.020 246	0.014 232
DCP16	.995	-1.912	0.243 240	0.101 281	0.036 265	0.041 187	0.022 126	0.026 318	0.027 223	0.012 236	0.002 313

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 65.20
 K 0.491
 MACH NO 0.199
 DEL-H 0.0
 ALPHA.0 175.03
 TEST POINT 10225.1
 CYCLES ANALYSED 20
 EXT DAMP 0.0

V 222.0
 Q 102.5
 FN 0.25E 07
 CM(HIN) -0.584
 ALPHA.NMAX 170.36
 AERO DAMP -0.00200
 TDR 1.713
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		175.035	5.045	0.0	0.046	0.076	0.069	0.059	0.041	0.019	0.022
CM		-0.873	0.504	0.168	0.018	0.009	0.023	0.002	0.008	0.001	0.004
CCP 1	0.05	0.132	0.067	0.048	0.069	0.035	0.057	0.038	0.053	0.047	0.035
CCP 2	0.23	-0.206	0.067	0.048	0.069	0.035	0.057	0.038	0.053	0.047	0.035
CCP 3	0.50	0.252	0.033	0.104	0.014	0.119	0.021	0.189	0.006	0.006	0.011
CCP 4	0.83	0.117	0.075	0.207	0.036	0.218	0.022	0.231	0.019	0.019	0.004
CCP 5	0.00	0.739	0.282	0.215	0.021	0.234	0.005	0.258	0.008	0.008	0.006
CCP 6	0.00	0.334	0.239	0.216	0.019	0.287	0.001	0.311	0.013	0.013	0.005
CCP 7	0.00	0.739	0.234	0.216	0.019	0.287	0.001	0.311	0.013	0.013	0.005
CCP 8	0.02	0.639	0.293	0.174	0.034	0.114	0.020	0.145	0.017	0.017	0.007
CCP 9	0.01	0.725	0.478	0.153	0.074	0.114	0.034	0.145	0.025	0.025	0.009
CCP 10	0.66	0.965	0.831	0.150	0.134	0.182	0.090	0.255	0.022	0.022	0.016
CCP 11	0.70	1.276	1.262	0.156	0.179	0.240	0.113	0.358	0.072	0.072	0.015
CCP 12	0.78	1.445	1.298	0.163	0.184	0.254	0.125	0.335	0.064	0.064	0.005
CCP 13	0.90	1.580	1.232	0.167	0.220	0.354	0.144	0.465	0.081	0.081	0.014
CCP 14	0.49	1.750	1.076	0.176	0.095	0.216	0.068	0.243	0.036	0.036	0.009
CCP 15	0.75	2.335	1.048	0.180	0.084	0.353	0.029	0.169	0.018	0.018	0.011
CCP 16	0.05	2.421	1.071	0.184	0.152	0.348	0.035	0.201	0.064	0.064	0.008

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 64.20
 K 0.484
 MACH NO 0.200
 DEL-H 0.0
 ALPHA.0 184.44
 TEST POINT 10225.3
 CYCLES ANALYSED 20
 EXT DAMP 0.0

V 221.8
 Q 195.0
 FN 0.25E 07
 CM(HIN) 0.444
 ALPHA.NMAX 189.70
 AERO DAMP -0.00165
 TDR 1.385
 EXT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		184.936	5.020	0.0	0.047	0.031	0.076	0.028	0.014	0.015	0.002
CM		-0.291	0.438	0.173	0.015	0.002	0.013	0.004	0.007	0.001	0.004
CCP 1	0.05	0.053	0.134	0.316	0.011	0.324	0.018	0.354	0.006	0.006	0.011
CCP 2	0.23	-0.272	0.066	0.143	0.029	0.329	0.012	0.350	0.007	0.007	0.006
CCP 3	0.50	0.156	0.030	0.179	0.015	0.336	0.006	0.320	0.003	0.003	0.012
CCP 4	0.83	0.275	0.033	0.335	0.008	0.330	0.003	0.350	0.008	0.008	0.005
CCP 5	0.00	0.559	0.181	0.237	0.054	0.358	0.002	0.358	0.001	0.001	0.007
CCP 6	0.00	0.018	0.239	0.238	0.040	0.320	0.017	0.358	0.009	0.009	0.005
CCP 7	0.00	0.124	0.280	0.227	0.052	0.328	0.007	0.358	0.007	0.007	0.008
CCP 8	0.02	0.150	0.291	0.203	0.062	0.328	0.012	0.343	0.008	0.008	0.014
CCP 9	0.01	0.283	0.364	0.172	0.133	0.358	0.049	0.354	0.025	0.025	0.007
CCP 10	0.66	0.660	0.689	0.157	0.205	0.262	0.091	0.354	0.046	0.046	0.021
CCP 11	0.30	0.953	1.138	0.157	0.162	0.333	0.072	0.354	0.037	0.037	0.018
CCP 12	0.78	1.050	1.158	0.161	0.264	0.338	0.125	0.354	0.050	0.050	0.017
CCP 13	0.90	1.237	1.221	0.164	0.342	0.360	0.086	0.354	0.047	0.047	0.021
CCP 14	0.49	1.364	1.169	0.168	0.123	0.383	0.047	0.354	0.036	0.036	0.021
CCP 15	0.75	1.833	1.101	0.173	0.021	0.384	0.036	0.354	0.027	0.027	0.018
CCP 16	0.05	1.066	1.257	0.172	0.079	0.272	0.037	0.354	0.021	0.021	0.009

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL										
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT					
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		
225.3	64.30	0.481	0.202	5.01	0.0	187.62	10225.4	23		
HARMONIC ANALYSIS										
X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA	187.623	5.009	0.392	0.334	0.271	0.238	0.244	0.229	0.213	0.017
CM	-0.1542	0.403	0.067	0.223	0.012	0.266	0.007	0.002	0.002	0.001
CM	0.2341	0.235	0.344	0.032	0.004	0.293	0.002	0.001	0.001	0.001
DCP 1	0.012	0.227	0.48	0.543	0.229	0.289	0.029	0.030	0.029	0.031
DCP 2	0.225	0.765	143	0.220	0.076	0.248	0.018	0.010	0.020	0.027
DCP 3	0.208	0.104	97	0.727	0.041	0.234	0.007	0.005	0.011	0.010
DCP 4	0.348	0.319	56	0.224	0.019	0.299	0.026	0.025	0.003	0.017
DCP 5	0.524	0.071	221	0.123	0.058	0.276	0.021	0.006	0.002	0.008
DCP 6	0.641	0.172	196	0.143	0.066	0.256	0.036	0.017	0.017	0.014
DCP 7	0.854	0.268	167	0.217	0.089	0.250	0.048	0.029	0.014	0.011
DCP 8	0.471	0.388	148	0.255	0.095	0.280	0.036	0.026	0.019	0.012
DCP 9	0.729	0.599	146	0.214	0.125	0.267	0.057	0.031	0.019	0.019
DCP 10	1.056	0.641	151	0.145	0.113	0.267	0.044	0.022	0.022	0.022
DCP 11	1.375	1.234	164	0.274	0.052	0.285	0.058	0.004	0.004	0.004
DCP 12	1.547	0.666	171	0.318	0.051	0.269	0.014	0.014	0.012	0.017
DCP 13	1.800	0.986	177	0.161	0.050	0.222	0.028	0.008	0.006	0.006
DCP 14	1.837	0.884	182	0.177	0.030	0.268	0.012	0.006	0.006	0.007
DCP 15	1.572	0.817	178	0.195	0.034	0.269	0.011	0.004	0.028	0.022
DCP 16	1.644	0.827	184	0.256	0.034	0.257	0.038	0.023	0.014	0.017

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL										
FORCED PITCHING OSCILLATION					TEST POINT					
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED		
225.3	64.30	0.477	0.204	5.01	0.0	190.12	10225.5	23		
HARMONIC ANALYSIS										
X/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA	190.119	4.997	0	0.038	0.075	0.072	0.054	0.036	0.020	0.017
CM	-0.2735	0.561	153	0.339	0.028	0.263	0.015	0.009	0.013	0.005
CM	0.421	0.249	346	0.314	0.009	0.104	0.001	0.005	0.001	0.003
DCP 1	0.076	0.279	32	0.563	0.042	0.222	0.007	0.020	0.007	0.028
DCP 2	0.275	0.856	115	0.033	0.029	0.222	0.024	0.022	0.022	0.024
DCP 3	0.263	0.153	89	0.077	0.114	0.191	0.075	0.040	0.038	0.008
DCP 4	0.374	0.133	71	0.091	0.088	0.187	0.071	0.021	0.061	0.046
DCP 5	0.491	0.118	74	0.195	0.109	0.217	0.058	0.036	0.039	0.023
DCP 6	0.185	0.270	118	0.318	0.107	0.205	0.045	0.013	0.033	0.016
DCP 7	0.268	0.473	125	0.371	0.107	0.205	0.008	0.013	0.033	0.016
DCP 8	0.727	0.709	134	0.355	0.101	0.16	0.046	0.012	0.011	0.011
DCP 9	1.011	0.897	144	0.245	0.088	0.237	0.055	0.019	0.015	0.015
DCP 10	1.354	1.141	155	0.232	0.048	0.237	0.050	0.020	0.017	0.017
DCP 11	1.658	1.172	176	0.347	0.094	0.240	0.054	0.024	0.029	0.006
DCP 12	1.911	0.915	177	0.243	0.075	0.238	0.038	0.035	0.009	0.009
DCP 13	2.158	0.888	181	0.114	0.055	0.229	0.006	0.014	0.014	0.005
DCP 14	0.948	0.827	183	0.139	0.034	0.277	0.020	0.008	0.021	0.012
DCP 15	2.090	0.852	188	0.203	0.015	0.242	0.023	0.012	0.014	0.011
DCP 16	1.865	0.639	197	0.102	0.047	0.289	0.013	0.019	0.020	0.020

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 21000-1.50 AIRFOIL									
TUNED MZ		DRIVE MZ		K		MACH NO		DEL ALPHA		DEL M		ALPHA 7		TEST POINT		CYCLES ANALYSED			
0.0		70.70		0.500		3.205		0.28		0.0		175.10		10210.1		20			
V		0		200.5		0.500		1.750		175.10		-0.00157		1.703		0.0			
		0		0.20E 07		0.500E		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000			
DATA TYPE	K/C	BES 0	BES 1	BES 2	BES 3	BES 4	BES 5	BES 6	BES 7	BES 8	BES 9	BES 10	BES 11	BES 12	BES 13	BES 14	BES 15		
ALPHA		175.100	5.203	0.331	1.0	0.020	1.0	0.020	1.0	0.020	1.0	0.020	1.0	0.020	1.0	0.020	1.0		
CM		0.000	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030		
CP		0.030	0.225	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030		
DCP 1	0.05	0.004	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016		
DCP 2	0.25	0.028	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041		
DCP 3	0.50	0.057	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083		
DCP 4	0.75	0.086	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129		
DCP 5	1.00	0.115	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173		
DCP 6	1.25	0.144	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217		
DCP 7	1.50	0.173	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263		
DCP 8	1.75	0.202	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308		
DCP 9	2.00	0.231	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354		
DCP 10	2.25	0.260	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400		
DCP 11	2.50	0.289	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446		
DCP 12	2.75	0.318	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492		
DCP 13	3.00	0.347	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538		
DCP 14	3.25	0.376	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584		
DCP 15	3.50	0.405	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630		
DCP 16	3.75	0.434	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676		
DCP 17	4.00	0.463	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722		

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTICAL 21000-1.50 AIRFOIL									
TUNED MZ		DRIVE MZ		K		MACH NO		DEL ALPHA		DEL M		ALPHA 7		TEST POINT		CYCLES ANALYSED			
0.0		70.70		0.500		3.205		0.28		0.0		175.10		10210.2		20			
V		0		200.5		0.500		1.750		175.10		-0.00157		1.703		0.0			
		0		0.20E 07		0.500E		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000		0.0000			
DATA TYPE	K/C	BES 0	BES 1	BES 2	BES 3	BES 4	BES 5	BES 6	BES 7	BES 8	BES 9	BES 10	BES 11	BES 12	BES 13	BES 14	BES 15		
ALPHA		175.100	5.203	0.331	1.0	0.020	1.0	0.020	1.0	0.020	1.0	0.020	1.0	0.020	1.0	0.020	1.0		
CM		0.000	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030		
CP		0.030	0.225	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030		
DCP 1	0.05	0.004	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016		
DCP 2	0.25	0.028	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041		
DCP 3	0.50	0.057	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083		
DCP 4	0.75	0.086	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129		
DCP 5	1.00	0.115	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173		
DCP 6	1.25	0.144	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217		
DCP 7	1.50	0.173	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263		
DCP 8	1.75	0.202	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308		
DCP 9	2.00	0.231	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354		
DCP 10	2.25	0.260	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400		
DCP 11	2.50	0.289	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446	0.446		
DCP 12	2.75	0.318	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492		
DCP 13	3.00	0.347	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538		
DCP 14	3.25	0.376	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584		
DCP 15	3.50	0.405	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630		
DCP 16	3.75	0.434	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676		
DCP 17	4.00	0.463	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722		

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA,0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	79.30	0.555	0.215	5.17	0.0	195.02	10219.7	20
V 237.9	0	0.27E 07	0.707	(C/MIN)	ALPHA,MMAX	AERO DAMP	TDR	FXT DAMP
				-1.593	196.25	-0.00177	1.047	0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		195.025	5.174 0	0.473 13	0.958 261	0.761 39	0.959 235	0.067 102	0.061 251	0.025 133	0.025 311
CM		-1.004	0.617 136	0.160 247	0.258 22	0.326 147	0.310 283	0.014 20	0.002 176	0.003 236	0.003 274
		0.659	0.266 341	0.017 56	0.095 246	0.072 141	0.302 304	0.005 174	0.003 11	0.003 144	0.003 31
DCP 1	0.05	-0.107	0.385 22	0.276 161	0.156 284	0.097 54	0.720 174	0.010 50	0.018 311	0.003 253	0.023 70
DCP 2	0.23	-0.092	0.166 91	0.120 257	0.162 29	0.121 157	0.041 299	0.051 70	0.011 206	0.010 206	0.015 297
DCP 3	0.50	0.131	0.326 79	0.218 226	0.196 340	0.126 106	0.030 216	0.012 308	0.016 242	0.013 47	0.027 141
DCP 4	0.93	0.100	0.322 57	0.196 17	0.123 163	0.033 163	0.030 376	0.033 57	0.027 45	0.036 165	0.023 305
DCP 5	2.00	-0.045	0.488 40	0.390 201	0.139 155	0.061 166	0.030 352	0.016 164	0.032 15	0.023 175	0.033 355
DCP 6	3.00	-0.653	0.594 77	0.466 251	0.165 85	0.074 284	0.037 210	0.036 48	0.011 263	0.002 125	0.014 357
DCP 7	4.00	-0.851	0.831 99	0.495 279	0.136 151	0.091 56	0.031 252	0.023 259	0.023 131	0.018 343	0.020 222
DCP 8	5.02	-1.050	1.018 119	0.406 315	0.099 223	0.101 177	0.044 50	0.040 352	0.027 191	0.030 265	0.034 224
DCP 9	6.01	-1.458	1.152 142	0.232 39	0.195 341	0.076 227	0.025 220	0.038 17	0.004 44	0.010 221	0.009 65
DCP10	6.96	-1.637	1.319 167	0.208 127	0.110 64	0.072 80	0.009 30	0.033 36	0.015 275	0.013 263	0.016 254
DCP11	8.90	-1.699	1.066 173	0.129 216	0.022 107	0.020 275	0.026 229	0.006 51	0.017 180	0.005 283	0.012 190
DCP12	8.78	-1.857	0.829 173	0.274 219	0.022 29	0.056 319	0.014 133	0.029 347	0.028 147	0.030 354	0.017 211
DCP13	9.19	-1.998	0.876 171	0.183 231	0.013 74	0.015 321	0.021 46	0.029 320	0.006 173	0.013 355	0.014 189
DCP14	9.49	-2.014	0.862 180	0.189 212	0.019 12	0.026 350	0.031 53	0.027 312	0.014 343	0.014 343	0.025 221
DCP15	9.75	-1.987	0.916 181	0.132 214	0.011 356	0.027 333	0.008 182	0.012 66	0.008 147	0.022 2	0.008 151
DCP16	9.95	-2.056	0.684 196	0.175 228	0.031 48	0.009 277	0.020 91	0.016 328	0.010 177	0.011 297	0.010 295

HARMONIC ANALYSIS VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA,0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED
0.0	81.00	0.569	0.216	5.21	0.0	197.42	10219.8	20
V 238.0	0	0.27E 07	0.784	(C/MIN)	ALPHA,MMAX	AERO DAMP	TDR	FXT DAMP
				-1.922	199.19	-0.00143	1.636	0.0

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		197.420	5.210 0	0.524 12	0.941 292	0.752 35	0.942 221	0.060 112	0.037 275	0.015 121	0.021 297
CM		-1.200	0.760 137	0.230 243	0.042 5	0.026 123	0.095 330	0.015 117	0.004 78	0.004 78	0.003 344
		0.509	0.312 346	0.035 79	0.011 287	0.002 112	0.004 315	0.002 170	0.003 304	0.005 156	0.003 299
DCP 1	0.05	-0.279	0.664 24	0.409 141	0.196 234	0.110 329	0.068 92	0.017 185	0.032 220	0.032 9	0.033 129
DCP 2	0.23	-0.087	0.269 112	0.215 240	0.223 1	0.136 126	0.049 253	0.014 42	0.019 336	0.031 141	0.013 303
DCP 3	0.50	0.113	0.459 75	0.312 199	0.212 300	0.077 11	0.062 40	0.070 148	0.033 250	0.019 40	0.076 291
DCP 4	0.93	-0.011	0.410 60	0.275 215	0.151 356	0.079 152	0.057 331	0.051 123	0.030 250	0.041 145	0.024 296
DCP 5	2.00	-0.222	0.689 56	0.511 210	0.157 350	0.064 125	0.054 303	0.040 118	0.047 340	0.065 148	0.044 340
DCP 6	3.00	-0.702	0.806 77	0.498 245	0.056 40	0.061 85	0.037 271	0.033 118	0.030 344	0.020 157	0.021 355
DCP 7	4.00	-1.129	1.124 101	0.571 279	0.031 215	0.093 164	0.026 333	0.032 198	0.012 168	0.014 49	0.010 257
DCP 8	5.02	-1.652	1.435 121	0.527 309	0.026 296	0.105 222	0.043 119	0.035 150	0.027 152	0.030 337	0.037 181
DCP 9	6.01	-1.666	1.486 152	0.134 35	0.159 24	0.049 293	0.008 268	0.018 162	0.026 143	0.008 335	0.011 327
DCP10	6.96	-1.865	1.511 171	0.189 164	0.124 95	0.036 22	0.038 110	0.021 326	0.009 137	0.027 342	0.021 156
DCP11	8.90	-1.913	1.206 177	0.216 206	0.025 149	0.011 349	0.023 197	0.016 46	0.027 338	0.009 289	0.036 59
DCP12	8.78	-1.999	0.969 183	0.248 237	0.030 166	0.004 185	0.017 2	0.012 112	0.005 72	0.007 330	0.007 330
DCP13	9.19	-2.062	1.005 178	0.189 223	0.015 1	0.024 170	0.006 31	0.012 159	0.003 245	0.005 20	0.014 116
DCP14	9.49	-2.088	0.994 179	0.217 228	0.033 196	0.011 97	0.023 114	0.005 41	0.014 171	0.023 26	0.003 242
DCP15	9.75	-2.127	0.878 188	0.209 218	0.039 149	0.014 311	0.026 76	0.018 341	0.034 129	0.028 307	0.024 119
DCP16	9.95	-2.098	0.696 197	0.241 245	0.014 94	0.012 59	0.030 157	0.023 97	0.025 135	0.024 340	0.030 201

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST PCINT	CYCLES ANALYSED	HARMONIC ANALYSIS							
											RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI
ALPHA		200.011	5.245	0	0.379	10	0.034	14	0.028	211	0.056	119	0.035	287	0.013	130	0.013	295
CN		-1.264	0.872	149	0.241	266	0.043	41	0.017	114	0.002	247	0.001	69	0.013	272	0.001	39
CM		0.510	0.348	350	0.042	168	0.006	68	0.003	288	0.003	203	0.003	2	0.004	128	0.002	11
DCP 1	0.05	-0.221	1.009	38	0.688	158	0.353	272	0.213	35	0.122	163	0.056	308	0.010	3	0.006	238
DCP 2	0.23	0.111	0.300	140	0.293	280	0.229	40	0.094	166	0.017	324	0.004	52	0.004	52	0.016	86
DCP 3	0.50	0.104	0.637	65	0.438	185	0.310	294	0.188	13	0.118	108	0.044	201	0.027	55	0.045	189
DCP 4	0.93	-0.046	0.589	61	0.317	213	0.077	314	0.063	11	0.044	133	0.037	253	0.055	358	0.021	308
DCP 5	2.00	-0.322	0.894	74	0.561	235	0.121	30	0.056	140	0.037	315	0.030	164	0.000	34	0.010	312
DCP 6	3.00	-0.757	0.978	94	0.588	272	0.257	76	0.036	116	0.022	187	0.000	305	0.000	34	0.002	229
DCP 7	4.00	-1.272	1.350	117	0.640	301	0.354	1	0.081	187	0.018	71	0.032	180	0.017	262	0.023	40
DCP 8	5.02	-1.640	1.724	146	0.516	344	0.078	87	0.140	315	0.065	170	0.008	339	0.017	262	0.006	169
DCP 9	5.01	-1.753	1.727	169	0.067	49	0.122	78	0.030	67	0.051	74	0.008	57	0.022	163	0.018	160
DCP10	6.94	-2.022	1.681	183	0.171	191	0.018	119	0.044	140	0.038	377	0.023	215	0.012	278	0.008	153
DCP11	8.30	-1.786	1.178	191	0.203	257	0.063	88	0.046	287	0.008	220	0.026	34	0.012	278	0.008	205
DCP12	8.78	-2.105	1.081	189	0.205	265	0.014	247	0.043	207	0.033	35	0.017	143	0.019	318	0.018	245
DCP13	9.19	-2.036	1.036	190	0.183	251	0.034	9	0.025	236	0.018	8	0.048	134	0.022	248	0.018	21
DCP14	9.69	-1.955	0.955	193	0.197	261	0.022	214	0.022	214	0.019	37	0.048	134	0.017	282	0.012	164
DCP15	9.75	-2.042	0.809	197	0.246	289	0.026	77	0.021	211	0.023	113	0.034	348	0.013	214	0.012	183
DCP16	9.95	-1.964	0.626	215	0.219	284	0.030	21	0.036	200	0.012	48	0.026	116	0.009	106	0.022	354

VERTOL 23010-1-58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED	HARMONIC ANALYSIS							
											RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI
ALPHA		174.998	5.245	0	0.330	10	0.020	357	0.023	149	0.032	253	0.032	253	0.011	166	0.008	278
CN		0.724	0.535	144	0.087	110	0.005	214	0.011	113	0.007	708	0.001	251	0.003	207	0.001	355
CM		-0.315	0.245	342	0.016	304	0.003	119	0.005	262	0.003	27	0.001	174	0.000	134	0.000	171
DCP 1	0.05	0.054	0.947	123	0.058	180	0.034	107	0.017	288	0.023	136	0.008	281	0.021	115	0.020	264
DCP 2	0.23	-0.307	0.062	55	0.027	73	0.016	32	0.004	142	0.005	74	0.014	82	0.005	350	0.012	284
DCP 3	0.50	0.116	0.648	131	0.012	107	0.006	226	0.006	161	0.009	161	0.006	344	0.006	328	0.008	110
DCP 4	0.93	0.063	0.119	194	0.028	84	0.024	304	0.018	121	0.006	184	0.008	124	0.001	37	0.008	292
DCP 5	2.00	0.529	0.247	210	0.017	31	0.015	334	0.002	0	0.006	73	0.002	97	0.005	144	0.004	327
DCP 6	3.00	0.321	0.211	195	0.154	85	0.080	97	0.058	151	0.037	170	0.014	150	0.002	88	0.001	9
DCP 7	4.00	0.548	0.246	179	0.213	94	0.130	123	0.067	175	0.030	214	0.020	210	0.003	272	0.008	120
DCP 8	5.02	0.672	0.449	152	0.276	121	0.098	168	0.037	287	0.016	50	0.023	280	0.012	271	0.010	250
DCP 9	5.01	0.786	0.506	149	0.273	145	0.096	240	0.082	332	0.050	70	0.021	148	0.004	150	0.005	331
DCP10	6.64	0.020	0.887	152	0.257	174	0.080	44	0.049	163	0.040	163	0.017	236	0.008	316	0.009	90
DCP11	8.30	1.216	1.172	160	0.115	248	0.111	63	0.077	233	0.042	27	0.045	152	0.013	48	0.011	45
DCP12	8.78	1.390	1.193	165	0.101	334	0.105	250	0.057	76	0.057	76	0.035	221	0.008	133	0.009	258
DCP13	9.19	1.476	1.130	147	0.214	10	0.128	189	0.055	15	0.050	165	0.046	156	0.026	217	0.026	359
DCP14	9.69	1.562	1.041	172	0.191	24	0.116	166	0.081	95	0.024	334	0.009	154	0.012	349	0.008	177
DCP15	9.75	1.865	0.944	178	0.111	37	0.148	193	0.035	110	0.024	34	0.013	261	0.014	147	0.029	13
DCP16	9.95	1.845	1.070	181	0.247	59	0.030	309	0.015	157	0.025	71	0.008	257	0.023	172	0.006	305

TEST POINT 10224.2

TYPE	X/C	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA	184.058	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
CN	0.230	0.447	0.267	0.013	0.211	0.076	0.008	0.008	0.003	0.003
CP	0.225	0.228	0.343	0.012	0.074	0.003	0.003	0.002	0.001	0.002
DCP 1	0.048	0.022	0.145	0.031	0.022	0.003	0.005	0.006	0.009	0.010
DCP 2	0.190	0.045	0.103	0.009	0.009	0.007	0.007	0.007	0.007	0.009
DCP 3	0.118	0.015	0.168	0.015	0.008	0.008	0.003	0.003	0.002	0.003
DCP 4	0.258	0.041	0.312	0.022	0.022	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
DCP 5	0.424	0.114	0.233	0.022	0.002	0.003	0.007	0.010	0.005	0.005
DCP 6	0.003	0.215	0.228	0.033	0.025	0.019	0.015	0.008	0.004	0.004
DCP 7	0.022	0.238	0.203	0.036	0.036	0.019	0.015	0.008	0.007	0.007
DCP 8	0.253	0.313	0.180	0.080	0.043	0.014	0.002	0.004	0.004	0.004
DCP 9	0.439	0.447	0.159	0.097	0.067	0.047	0.028	0.023	0.010	0.007
DCP10	0.642	0.747	0.155	0.102	0.079	0.066	0.039	0.024	0.005	0.005
DCP11	0.830	1.085	0.159	0.136	0.072	0.066	0.039	0.024	0.005	0.005
DCP12	0.874	1.087	0.161	0.123	0.066	0.056	0.036	0.023	0.012	0.013
DCP13	0.910	1.217	0.163	0.317	0.044	0.044	0.020	0.018	0.014	0.014
DCP14	0.949	1.253	0.166	0.329	0.032	0.038	0.020	0.018	0.014	0.015
DCP15	0.976	1.017	0.169	0.212	0.046	0.019	0.016	0.013	0.014	0.015
DCP16	0.995	1.234	0.171	0.373	0.038	0.018	0.034	0.025	0.025	0.010

HARMONIC ANALYSIS

TYPE	X/C	DELTA ALPHA	DELTA H	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX
ALPHA	184.058	5.30	0.0	189.74	189.74	189.74	189.74	189.74	189.74	189.74
CN	0.230	0.730	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CP	0.225	0.730	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DCP 1	0.048	0.009	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
DCP 2	0.190	0.007	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
DCP 3	0.118	0.008	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
DCP 4	0.258	0.005	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
DCP 5	0.424	0.003	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
DCP 6	0.003	0.002	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
DCP 7	0.022	0.002	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
DCP 8	0.253	0.002	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
DCP 9	0.439	0.001	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
DCP10	0.642	0.001	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
DCP11	0.830	0.001	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
DCP12	0.874	0.001	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
DCP13	0.910	0.001	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
DCP14	0.949	0.001	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
DCP15	0.976	0.001	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
DCP16	0.995	0.001	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030

TEST POINT 10224.2

TYPE	X/C	DELTA ALPHA	DELTA H	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX
ALPHA	184.058	5.30	0.0	189.74	189.74	189.74	189.74	189.74	189.74	189.74
CN	0.230	0.730	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CP	0.225	0.730	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DCP 1	0.048	0.009	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
DCP 2	0.190	0.007	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
DCP 3	0.118	0.008	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
DCP 4	0.258	0.005	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
DCP 5	0.424	0.003	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
DCP 6	0.003	0.002	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
DCP 7	0.022	0.002	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
DCP 8	0.253	0.002	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
DCP 9	0.439	0.001	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
DCP10	0.642	0.001	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
DCP11	0.830	0.001	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
DCP12	0.874	0.001	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
DCP13	0.910	0.001	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
DCP14	0.949	0.001	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
DCP15	0.976	0.001	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
DCP16	0.995	0.001	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030

TEST POINT 10224.2

TYPE	X/C	DELTA ALPHA	DELTA H	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX	ALPHA-NMAX
ALPHA	184.058	5.30	0.0	189.74	189.74	189.74	189.74	189.74	189.74	189.74
CN	0.230	0.730	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CP	0.225	0.730	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DCP 1	0.048	0.009	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
DCP 2	0.190	0.007	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
DCP 3	0.118	0.008	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
DCP 4	0.258	0.005	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
DCP 5	0.424	0.003	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
DCP 6	0.003	0.002	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
DCP 7	0.022	0.002	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
DCP 8	0.253	0.002	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
DCP 9	0.439	0.001	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
DCP10	0.642	0.001	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
DCP11	0.830	0.001	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
DCP12	0.874	0.001	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
DCP13	0.910	0.001	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
DCP14	0.949	0.001	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
DCP15	0.976	0.001	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
DCP16	0.995	0.001	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ 3.0
 DRIVE FZ 79.50
 K 0.395
 MACH NO 0.306
 DEL ALPHA 5.21
 DEL H 0.0
 ALPHA 187.40
 TEST POINT 10224.4
 V 335.9
 Q 437.7
 RN 0.37F 07
 CM(MINI) 0.565
 ALPHA(NMAX) 191.25
 AERO DAMP -0.00138
 TDF 1.329
 EXT DAMP 0.0

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA		187.400	5.214	0.517	0.070	0.066	0.067	0.068	0.067	0.065	0.064
CM		-0.553	0.552	0.072	0.018	0.005	0.010	0.017	0.014	0.011	0.009
CP		0.329	0.244	0.017	0.003	0.003	0.005	0.002	0.003	0.002	0.002
DCP 1	0.05	0.015	0.115	0.055	0.020	0.016	0.015	0.007	0.005	0.007	0.012
DCP 2	0.23	0.142	0.078	0.005	0.012	0.024	0.013	0.014	0.005	0.004	0.009
DCP 3	0.50	0.134	0.069	0.030	0.015	0.021	0.023	0.021	0.017	0.016	0.017
DCP 4	0.64	0.321	0.069	0.078	0.031	0.037	0.035	0.037	0.031	0.028	0.027
DCP 5	0.80	0.351	0.160	0.159	0.053	0.045	0.034	0.024	0.024	0.024	0.023
DCP 6	0.90	0.104	0.227	0.148	0.114	0.088	0.032	0.020	0.032	0.030	0.021
DCP 7	0.90	-0.250	0.372	0.249	0.139	0.112	0.052	0.045	0.025	0.013	0.017
DCP 8	0.90	0.430	0.585	0.450	0.249	0.120	0.065	0.041	0.021	0.012	0.014
DCP 9	0.90	0.777	0.718	0.649	0.447	0.343	0.073	0.051	0.047	0.024	0.018
DCP 10	0.90	-0.876	0.901	0.813	0.613	0.442	0.105	0.080	0.074	0.036	0.022
DCP 11	0.90	-1.283	1.157	1.027	0.820	0.647	0.240	0.237	0.236	0.119	0.072
DCP 12	0.90	-1.514	1.036	0.869	0.652	0.556	0.264	0.264	0.264	0.121	0.072
DCP 13	0.90	-1.735	0.955	0.776	0.552	0.477	0.270	0.270	0.270	0.111	0.065
DCP 14	0.90	-1.718	0.873	0.707	0.483	0.414	0.270	0.270	0.270	0.102	0.065
DCP 15	0.90	-1.911	0.932	0.774	0.550	0.422	0.270	0.270	0.270	0.116	0.065
DCP 16	0.90	-1.738	0.840	0.701	0.522	0.414	0.270	0.270	0.270	0.113	0.065

FORCED PITCHING OSCILLATION

TUNED FZ 3.0
 DRIVE FZ 90.30
 K 0.398
 MACH NO 0.307
 DEL ALPHA 5.30
 DEL H 0.0
 ALPHA 189.97
 TEST POINT 10224.5
 V 336.9
 Q 440.4
 RN 0.37F 07
 CM(MINI) 0.655
 ALPHA(NMAX) 193.74
 AERO DAMP -0.00094
 TDF 0.909
 EXT DAMP 0.0

VERTOL 23010-1.5R AIRFOIL

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9
ALPHA		189.972	5.300	0.370	0.033	0.029	0.040	0.043	0.032	0.010	0.011
CM		-0.735	0.689	0.113	0.038	0.023	0.017	0.016	0.019	0.012	0.008
CP		0.330	0.271	0.005	0.004	0.006	0.003	0.002	0.003	0.002	0.001
DCP 1	0.05	-0.026	0.212	0.141	0.078	0.036	0.024	0.012	0.021	0.023	0.022
DCP 2	0.23	-0.167	0.105	0.033	0.039	0.020	0.024	0.024	0.020	0.015	0.013
DCP 3	0.50	0.191	0.164	0.156	0.147	0.093	0.065	0.018	0.017	0.006	0.010
DCP 4	0.64	0.292	0.242	0.180	0.286	0.081	0.052	0.026	0.027	0.024	0.023
DCP 5	0.80	0.285	0.363	0.276	0.259	0.060	0.025	0.017	0.027	0.031	0.023
DCP 6	0.90	-0.285	0.476	0.329	0.300	0.097	0.010	0.034	0.027	0.022	0.023
DCP 7	0.90	-0.413	0.655	0.476	0.432	0.136	0.047	0.052	0.027	0.015	0.011
DCP 8	0.90	0.757	0.894	0.724	0.649	0.218	0.073	0.069	0.018	0.015	0.011
DCP 9	0.90	0.485	0.968	0.798	0.700	0.272	0.073	0.069	0.018	0.015	0.011
DCP 10	0.90	-1.227	1.100	0.911	0.809	0.424	0.049	0.049	0.044	0.013	0.011
DCP 11	0.90	-1.500	1.171	1.011	0.873	0.616	0.042	0.042	0.044	0.012	0.011
DCP 12	0.90	-1.747	1.020	0.872	0.760	0.552	0.049	0.049	0.049	0.017	0.009
DCP 13	0.90	-1.990	0.984	0.844	0.744	0.601	0.042	0.042	0.042	0.006	0.009
DCP 14	0.90	-1.881	0.888	0.813	0.732	0.615	0.042	0.042	0.042	0.007	0.007
DCP 15	0.90	-1.970	0.913	0.814	0.729	0.632	0.042	0.042	0.042	0.018	0.018
DCP 16	0.90	-1.960	0.775	0.725	0.654	0.642	0.042	0.042	0.042	0.005	0.006

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA A	IFST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	79.00	0.390	0.308	5.31	0.0	192.36	10224.6	20			
V	U	FN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
339.3	444.5	0.37E 07	0.728	-1.779	199.18	0.0010	-0.064	0.0	0.0		
HARMONIC ANALYSIS											
DATA	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.365	5.313 0	0.315 11	0.042 339	0.037 341	0.016 178	0.039 129	0.028 288	0.007 214	0.009 15
CM		-0.875	0.813 163	0.208 340	0.079 158	0.052 355	0.040 157	0.035 330	0.019 144	0.021 339	0.016 162
CP		0.437	0.286 1	0.023 205	0.038 61	0.010 194	0.006 319	0.000 140	0.004 332	0.005 152	0.003 340
DCP 1		-0.076	0.394 80	0.315 255	0.195 62	0.176 250	0.070 64	0.026 248	0.026 25	0.015 167	0.023 11
DCP 2		-0.113	0.127 173	0.158 1	0.166 189	0.157 358	0.130 175	0.089 358	0.065 177	0.041 349	0.016 176
DCP 3		-0.59	0.271 133	0.318 319	0.282 115	0.113 295	0.035 84	0.014 143	0.029 308	0.026 103	0.024 277
DCP 4		-0.35	0.305 125	0.301 325	0.255 140	0.152 344	0.105 163	0.038 343	0.022 174	0.020 25	0.015 173
DCP 5		-0.200	0.633 110	0.468 292	0.234 133	0.110 351	0.059 183	0.026 346	0.031 114	0.032 313	0.034 141
DCP 6		-0.466	0.812 123	0.545 328	0.229 184	0.073 55	0.051 163	0.072 330	0.043 145	0.041 352	0.038 160
DCP 7		-0.655	1.114 146	0.456 356	0.128 271	0.059 200	0.057 152	0.020 2	0.017 44	0.011 295	0.038 154
DCP 8		-0.938	1.155 158	0.447 25	0.099 310	0.051 293	0.036 199	0.050 314	0.036 142	0.029 346	0.024 192
DCP 9		-1.197	1.159 165	0.230 61	0.138 78	0.097 34	0.042 10	0.041 334	0.019 333	0.022 309	0.019 269
DCP10		-1.437	1.275 173	0.054 96	0.169 157	0.032 53	0.079 134	0.037 327	0.054 137	0.034 344	0.038 139
DCP11		-1.653	1.117 194	0.031 259	0.059 226	0.044 354	0.026 123	0.046 314	0.027 180	0.022 326	0.007 139
DCP12		-1.952	0.985 187	0.153 298	0.125 261	0.070 336	0.018 112	0.015 291	0.009 184	0.013 6	0.002 308
DCP13		-1.019	0.984 193	0.055 320	0.042 297	0.065 2	0.016 143	0.016 317	0.019 205	0.014 342	0.010 204
DCP14		-0.648	0.848 193	0.084 317	0.041 249	0.060 0	0.018 141	0.010 307	0.008 261	0.005 252	0.006 165
DCP15		-2.088	0.859 194	0.081 253	0.033 241	0.065 342	0.041 144	0.047 330	0.017 181	0.004 336	0.013 157
DCP16		-2.040	0.749 210	0.075 277	0.047 281	0.062 20	0.030 145	0.025 341	0.006 245	0.010 351	0.024 241

FORCED PITCHING OSCILLATION											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL ALPHA	DEL H	ALPHA A	TEST POINT	CYCLES ANALYSED			
0.0	80.30	0.395	0.309	5.25	0.0	194.92	10224.7	20			
V	U	FN	CM(MIN)	CM(MAX)	ALPHA NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP			
339.3	447.5	0.37E 07	0.747	-2.062	199.18	0.00176	-1.708	0.0	0.0		
HARMONIC ANALYSIS											
DATA	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		194.016	5.247 0	0.452 7	0.047 253	0.081 36	0.065 239	0.069 104	0.058 267	0.035 133	0.033 313
CM		-1.070	0.863 178	0.261 26	0.075 200	0.035 36	0.013 199	0.019 314	0.015 158	0.012 11	0.011 209
CP		0.458	0.259 19	0.043 255	0.015 101	0.007 230	0.003 24	0.002 135	0.002 15	0.002 178	0.002 34
DCP 1		-0.207	0.647 95	0.516 285	0.290 104	0.144 282	0.074 93	0.032 258	0.015 55	0.008 317	0.012 100
DCP 2		-0.23	0.154 170	0.221 25	0.209 216	0.137 49	0.063 227	0.040 349	0.063 139	0.042 330	0.035 170
DCP 3		-0.50	0.389 149	0.479 341	0.313 139	0.140 275	0.110 62	0.100 227	0.052 18	0.039 170	0.029 342
DCP 4		-0.83	0.426 145	0.403 3	0.228 197	0.074 46	0.049 180	0.025 299	0.039 105	0.019 33	0.015 242
DCP 5		-2.00	0.950 133	0.691 348	0.206 197	0.084 66	0.046 234	0.049 354	0.047 185	0.030 32	0.025 195
DCP 6		-0.764	1.131 155	0.574 22	0.081 219	0.068 33	0.059 229	0.043 343	0.042 185	0.018 54	0.026 182
DCP 7		-0.888	1.265 168	0.415 46	0.091 72	0.013 28	0.034 18	0.034 291	0.028 73	0.018 289	0.010 227
DCP 8		-1.174	1.294 181	0.329 64	0.104 157	0.029 45	0.035 130	0.029 2	0.014 191	0.034 1	0.021 240
DCP 9		-1.328	1.102 191	0.160 74	0.106 201	0.034 223	0.011 149	0.029 246	0.019 121	0.014 299	0.012 148
DCP10		-0.64	1.084 197	0.165 52	0.106 244	0.038 358	0.011 215	0.029 324	0.022 179	0.015 62	0.011 225
DCP11		-0.80	0.909 208	0.113 62	0.094 255	0.042 56	0.026 220	0.015 116	0.023 231	0.017 347	0.009 257
DCP12		-0.78	0.888 201	0.143 45	0.094 275	0.058 51	0.018 173	0.015 268	0.007 17	0.003 179	0.001 128
DCP13		-0.919	0.846 206	0.114 76	0.098 303	0.024 62	0.006 71	0.014 251	0.003 31	0.013 6	0.016 155
DCP14		-1.948	0.778 213	0.148 83	0.108 317	0.041 95	0.004 52	0.009 187	0.007 57	0.006 309	0.009 11
DCP15		-2.031	0.685 206	0.062 47	0.064 279	0.055 58	0.014 185	0.018 34	0.020 208	0.012 74	0.011 216
DCP16		-1.940	0.584 241	0.119 115	0.099 319	0.056 97	0.025 317	0.022 193	0.025 11	0.022 181	0.022 18

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL												
FORCED PITCHING OSCILLATION					VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL							
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED				
0.0	80.30	0.395	0.310	5.24	0.0	197.37	10224.9	20				
V	0	RN	CM(MINI)	CN(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP				
339.7	449.0	0.37E 07	0.582	-1.614	202.57	0.00156	-1.512	0.0				
HARMONIC ANALYSIS												
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		197.370	0	0.381	0.032	0.308	0.031	12	0.029	231	0.050	116
CN		-0.825	0.548	206	0.224	116	0.363	340	0.004	71	0.002	112
CP		0.391	0.138	33	0.049	328	0.017	197	0.002	235	0.000	350
DCP 1	0.005	-0.153	0.441	147	0.366	357	0.218	197	0.061	46	0.047	277
DCP 2	0.023	-0.090	0.098	257	0.163	120	0.119	338	0.044	42	0.008	138
DCP 3	0.050	0.444	0.241	245	0.314	83	0.189	254	0.079	298	0.037	125
DCP 4	0.093	0.357	0.313	212	0.312	103	0.007	142	0.016	243	0.016	50
DCP 5	0.200	-0.022	0.752	187	0.369	82	0.062	289	0.019	119	0.009	56
DCP 6	0.300	-0.599	0.715	196	0.331	106	0.031	279	0.029	128	0.010	342
DCP 7	0.400	-0.724	0.759	201	0.292	111	0.069	326	0.006	146	0.009	143
DCP 8	0.502	-0.986	0.706	207	0.247	127	0.014	260	0.007	187	0.010	303
DCP 9	0.601	-1.094	0.585	216	0.210	141	0.004	132	0.002	270	0.005	203
DCP 10	0.696	-1.245	0.551	217	0.197	144	0.024	149	0.012	12	0.004	0
DCP 11	0.830	-1.447	0.500	214	0.173	146	0.019	204	0.012	41	0.008	191
DCP 12	0.918	-1.686	0.486	214	0.186	148	0.017	24	0.010	116	0.004	118
DCP 13	0.919	-1.989	0.464	211	0.167	147	0.027	184	0.017	29	0.009	108
DCP 14	0.949	-1.713	0.424	212	0.170	151	0.026	202	0.012	52	0.004	60
DCP 15	0.975	-1.886	0.363	212	0.162	157	0.032	201	0.013	84	0.004	156
DCP 16	0.995	-1.877	0.268	233	0.140	170	0.026	215	0.020	72	0.016	140

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL												
FORCED PITCHING OSCILLATION					VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL							
TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO	DEL.ALPHA	DEL.H	ALPHA.0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED				
0.0	80.30	0.394	0.311	5.23	0.0	199.86	10224.9	20				
V	0	RN	CM(MINI)	CN(MAX)	ALPHA.NMAX	AERO DAMP	TDR	EXT DAMP				
340.3	452.1	0.38E 07	0.532	-1.392	204.99	0.00101	-0.977	0.0				
HARMONIC ANALYSIS												
DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	
ALPHA		199.863	5.225	0	0.407	7	0.051	293	0.045	27	0.034	235
CN		-0.750	0.419	207	0.176	154	0.015	298	0.018	326	0.019	65
CM		0.380	0.108	25	0.039	1	0.016	260	0.003	300	0.000	244
DCP 1	0.075	-0.667	0.310	173	0.207	46	0.119	272	0.027	187	0.012	84
DCP 2	0.023	-0.010	0.167	308	0.174	186	0.106	75	0.079	331	0.021	253
DCP 3	0.050	0.564	0.234	286	0.254	131	0.136	336	0.027	146	0.047	333
DCP 4	0.093	0.506	0.235	244	0.235	152	0.119	36	0.055	303	0.029	296
DCP 5	0.200	-0.057	0.571	196	0.290	118	0.111	3	0.030	305	0.019	287
DCP 6	0.300	-0.526	0.565	201	0.246	134	0.110	29	0.025	313	0.023	352
DCP 7	0.400	-0.856	0.573	203	0.206	149	0.072	50	0.021	44	0.021	44
DCP 8	0.502	-0.989	0.548	208	0.187	163	0.057	65	0.012	109	0.016	111
DCP 9	0.601	-1.025	0.442	211	0.164	176	0.059	81	0.007	311	0.006	119
DCP 10	0.694	-1.173	0.431	209	0.160	181	0.061	71	0.016	256	0.002	293
DCP 11	0.830	-1.362	0.398	207	0.144	178	0.066	68	0.017	271	0.008	246
DCP 12	0.878	-1.631	0.355	205	0.152	182	0.071	79	0.022	271	0.006	253
DCP 13	0.918	-1.663	0.345	202	0.147	182	0.071	79	0.021	282	0.014	275
DCP 14	0.949	-1.450	0.325	202	0.150	182	0.064	72	0.016	288	0.009	259
DCP 15	0.975	-1.865	0.290	200	0.146	184	0.060	83	0.024	280	0.008	217
DCP 16	0.995	-1.862	0.183	223	0.114	204	0.045	102	0.021	307	0.004	244

FORCED PITCHING OSCILLATION VFFIOL 23010-1.58 AIRFEGIL
 TUNED MZ 795.00 K 0.300 MACH NO 0.404 ALPHA 0 TEST POINT 10223.3
 0.0 0.47E 07 0.443 CMI(MIN) CMI(MAX) AERO DAMP 1.20E
 V 440.2 Q 732.4 FN 0.47E 07 0.443 CMI(MIN) CMI(MAX) AERO DAMP 1.20E

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA	184.548	5.377 0	0.275 7	0.058 10	0.036 201	0.031 158	0.019 132	0.017 304	0.017 304	0.008 241	0.005 67
CN	-0.347	0.486 166	0.053 208	0.018 137	0.010 98	0.003 210	0.004 95	0.001 72	0.005 34	0.005 34	0.003 216
CM	0.228	0.235 343	0.211 17	0.094 320	0.003 265	0.003 331	0.001 216	0.001 263	0.002 101	0.002 101	0.001 15
CP 1	0.075	0.042 43	0.028 223	0.008 330	0.004 7	0.001 51	0.001 164	0.006 5	0.002 172	0.002 172	0.003 328
CP 2	0.223	0.072 266	0.032 20	0.028 16	0.013 108	0.003 310	0.006 261	0.004 15	0.008 298	0.008 298	0.001 4
CP 3	0.050	0.015 284	0.038 341	0.022 46	0.004 143	0.004 154	0.002 110	0.003 344	0.001 133	0.001 133	0.003 326
CP 4	0.003	0.000 201	0.048 324	0.022 46	0.007 105	0.011 257	0.008 195	0.012 264	0.011 120	0.011 120	0.006 305
CP 5	0.000	0.000 218	0.060 265	0.023 75	0.016 82	0.018 291	0.011 137	0.007 336	0.004 166	0.004 166	0.004 190
CP 6	0.000	0.000 204	0.121 204	0.057 134	0.021 43	0.020 279	0.015 120	0.010 260	0.011 85	0.011 85	0.011 265
CP 7	0.000	0.074	0.270 180	0.078 163	0.037 71	0.023 326	0.017 204	0.011 104	0.001 14	0.001 14	0.001 162
CP 8	0.002	0.250	0.477 164	0.214 316	0.092 131	0.023 47	0.019 311	0.017 172	0.010 4	0.010 4	0.010 164
CP 9	0.001	0.471	0.877 158	0.394 341	0.058 274	0.026 207	0.018 130	0.017 274	0.007 274	0.007 274	0.007 210
CP 10	0.004	0.471	0.817 157	0.375 358	0.065 283	0.047 220	0.018 130	0.014 121	0.011 31	0.011 31	0.008 168
CP 11	0.001	0.981	1.041 162	0.420 130	0.075 68	0.026 366	0.036 355	0.006 51	0.012 2	0.012 2	0.008 253
CP 12	0.000	1.075	1.065 162	0.384 122	0.084 122	0.026 108	0.032 64	0.027 43	0.027 43	0.027 43	0.008 137
CP 13	0.010	1.075	1.080 165	0.386 177	0.116 188	0.035 156	0.044 180	0.014 160	0.004 160	0.004 160	0.014 127
CP 14	0.000	1.040	1.044 167	0.303 185	0.118 213	0.024 141	0.036 210	0.013 282	0.004 284	0.004 284	0.008 307
CP 15	0.075	1.000	1.000 168	0.203 192	0.066 151	0.011 351	0.031 17	0.011 51	0.018 21	0.018 21	0.001 288
CP 16	0.005	1.055	1.027 171	0.350 215	0.062 274	0.034 73	0.034 307	0.017 13	0.017 13	0.017 13	0.005 315

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	K/C	FES 0	FES 1 PHI	FES 2 PHI	FES 3 PHI	FES 4 PHI	FES 5 PHI	FES 6 PHI	FES 7 PHI	FES 8 PHI	FES 9 PHI
ALPHA	184.630	5.311 0	0.436 10	0.031 261	0.042 21	0.042 21	0.042 21	0.042 21	0.042 21	0.042 21	0.042 21
CN	-0.620	0.423 160	0.060 275	0.022 221	0.037 248	0.035 141	0.009 144	0.001 219	0.001 219	0.001 219	0.001 219
CM	0.257	0.260 354	0.204 160	0.093 95	0.004 112	0.003 335	0.002 232	0.003 334	0.001 216	0.001 216	0.001 216
CP 1	0.025	0.105 02	0.110 260	0.056 118	0.021 157	0.024 230	0.024 21	0.015 265	0.003 84	0.003 84	0.004 102
CP 2	0.003	0.041 177	0.050 303	0.024 112	0.027 144	0.008 304	0.009 127	0.006 11	0.001 222	0.001 222	0.004 177
CP 3	0.000	0.070 154	0.110 326	0.054 184	0.042 47	0.035 201	0.040 120	0.020 305	0.004 113	0.004 113	0.016 124
CP 4	0.003	0.000 150	0.166 318	0.069 164	0.047 9	0.018 305	0.044 157	0.002 124	0.008 178	0.008 178	0.007 87
CP 5	0.000	0.075 130	0.260 280	0.087 167	0.064 36	0.027 280	0.024 164	0.004 25	0.002 350	0.002 350	0.007 244
CP 6	0.000	0.158	0.207 166	0.101 210	0.063 114	0.038 24	0.020 230	0.007 202	0.008 187	0.008 187	0.008 34
CP 7	0.000	0.254	0.557 162	0.265 337	0.103 278	0.032 90	0.009 351	0.014 323	0.015 261	0.015 261	0.015 191
CP 8	0.002	0.514	0.737 164	0.293 358	0.040 102	0.057 151	0.018 70	0.008 40	0.003 312	0.003 312	0.010 317
CP 9	0.001	0.715	0.923 166	0.183 19	0.110 54	0.044 304	0.040 193	0.022 47	0.017 52	0.017 52	0.017 197
CP 10	0.004	0.957	1.023 167	0.119 56	0.084 7	0.021 307	0.026 322	0.002 240	0.006 270	0.006 270	0.017 197
CP 11	0.000	1.001	1.023 176	0.038 183	0.055 103	0.058 150	0.031 107	0.012 147	0.012 147	0.012 147	0.010 244
CP 12	0.000	1.044	1.040 177	0.033 202	0.033 202	0.026 205	0.032 184	0.013 273	0.014 304	0.014 304	0.004 14
CP 13	0.010	1.024	1.051 183	0.168 204	0.066 276	0.038 335	0.032 25	0.022 37	0.007 4	0.007 4	0.004 55
CP 14	0.040	1.054	0.910 186	0.058 234	0.034 280	0.036 350	0.036 62	0.028 72	0.004 188	0.004 188	0.008 201
CP 15	0.075	1.005	0.955 183	0.135 221	0.016 307	0.014 184	0.014 87	0.012 103	0.012 31	0.012 31	0.007 190
CP 16	0.005	1.044	0.960 187	0.240 233	0.027 341	0.030 65	0.031 120	0.017 154	0.015 304	0.015 304	0.004 334

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 78.00
 K 0.298
 MACH NO 0.405
 DEL ALPHA 5.30
 DEL H 0.0
 ALPHA-0 189.52
 TEST POINT 10223.5
 V 441.2
 U 737.4
 PN 0.47E 07
 CM(MIN) 0.553
 ALPHA-NMAX 194.17
 AERO DAMP 0.00079
 TDR -0.692
 CYCLES ANALYSED 20
 EKT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		189.922	0.449 10	0.021 233	0.030 356	0.039 299	0.049 126	0.051 274	0.051 274	0.051 274	0.051 274
CN		-0.695	0.731 177	0.061 264	0.019 77	0.007 30	0.024 176	0.006 48	0.006 48	0.001 19	0.003 253
CM		0.361	0.257 8	0.021 204	0.010 171	0.002 123	0.003 246	0.005 310	0.001 257	0.001 179	0.001 15
DCP 1	0.05	-0.040	0.375 106	0.264 308	0.197 155	0.117 3	0.078 297	0.055 34	0.043 208	0.041 28	0.040 223
DCP 2	0.23	-0.104	0.086 176	0.264 24	0.097 259	0.096 111	0.100 321	0.083 171	0.057 3	0.037 189	0.028 26
DCP 3	0.50	0.101	0.155 186	0.219 15	0.200 229	0.117 80	0.070 326	0.062 198	0.026 53	0.017 329	0.021 197
DCP 4	0.93	0.317	0.174 161	0.205 0	0.187 235	0.128 95	0.088 324	0.074 185	0.033 340	0.023 156	0.024 335
DCP 5	2.00	0.175	0.577 139	0.381 328	0.201 207	0.069 75	0.020 19	0.023 244	0.005 57	0.004 201	0.006 231
DCP 6	3.00	-0.317	0.666 162	0.362 4	0.196 264	0.053 186	0.056 109	0.011 187	0.007 334	0.008 65	0.007 292
DCP 7	4.00	-0.547	0.774 148	0.294 31	0.181 318	0.105 266	0.090 165	0.046 191	0.043 51	0.011 322	0.027 41
DCP 8	5.02	-0.722	0.829 172	0.290 51	0.154 345	0.071 310	0.032 199	0.031 225	0.025 161	0.016 61	0.006 255
DCP 9	6.01	-0.909	0.967 176	0.199 86	0.098 52	0.098 41	0.069 5	0.025 242	0.026 327	0.033 257	0.021 172
DCP 10	6.96	-1.115	1.119 180	0.148 119	0.065 141	0.077 99	0.036 117	0.042 81	0.018 282	0.015 39	0.020 231
DCP 11	7.90	-1.348	1.054 194	0.135 181	0.076 242	0.020 276	0.021 246	0.013 84	0.011 308	0.012 83	0.008 250
DCP 12	8.78	-1.673	0.929 196	0.043 264	0.058 285	0.017 231	0.055 2	0.055 143	0.033 102	0.002 289	0.005 120
DCP 13	9.19	-1.763	0.877 201	0.011 138	0.039 349	0.015 200	0.041 15	0.048 145	0.022 105	0.007 325	0.011 79
DCP 14	9.49	-1.759	0.836 203	0.029 201	0.044 345	0.026 169	0.034 19	0.050 152	0.018 105	0.007 281	0.008 83
DCP 15	9.75	-1.804	0.854 200	0.062 249	0.021 284	0.012 126	0.018 346	0.035 105	0.008 112	0.010 76	0.012 282
DCP 16	9.95	-1.991	0.747 212	0.121 242	0.073 343	0.044 182	0.062 24	0.056 189	0.020 112	0.011 283	0.016 89

FORCED PITCHING OSCILLATION VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

TUNED HZ 0.0
 DRIVE HZ 78.00
 K 0.295
 MACH NO 0.406
 DEL ALPHA 5.29
 DEL H 0.0
 ALPHA-0 192.45
 TEST POINT 10223.6
 V 441.5
 U 739.5
 PN 0.47E 07
 CM(MIN) 0.689
 ALPHA-NMAX 197.44
 AERO DAMP 0.00190
 TDR -1.651
 CYCLES ANALYSED 20
 EKT DAMP 0.0

HARMONIC ANALYSIS

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI
ALPHA		192.446	0.448 5	0.009 220	0.039 320	0.040 191	0.018 121	0.018 121	0.036 258	0.013 137	0.016 312
CN		-0.806	0.717 190	0.236 84	0.040 174	0.014 70	0.024 259	0.005 200	0.005 200	0.006 66	0.007 238
CM		0.495	0.229 24	0.052 311	0.019 291	0.019 291	0.004 260	0.005 57	0.004 7	0.002 223	0.002 36
DCP 1	0.05	-0.178	0.586 122	0.448 341	0.300 198	0.149 59	0.050 290	0.010 103	0.013 204	0.012 72	0.007 313
DCP 2	0.23	-0.050	0.106 231	0.162 96	0.179 310	0.143 171	0.102 30	0.059 238	0.013 72	0.015 133	0.015 332
DCP 3	0.50	0.167	0.289 189	0.452 38	0.395 252	0.220 102	0.085 323	0.047 197	0.040 10	0.032 241	0.024 120
DCP 4	0.93	0.395	0.245 193	0.322 62	0.293 286	0.156 166	0.066 55	0.009 244	0.043 300	0.035 100	0.024 297
DCP 5	2.00	0.057	0.764 151	0.422 23	0.232 276	0.080 192	0.067 115	0.042 315	0.018 134	0.015 343	0.025 188
DCP 6	3.00	-0.402	0.810 174	0.474 67	0.257 320	0.072 250	0.047 181	0.025 266	0.005 187	0.026 77	0.022 276
DCP 7	4.00	-0.557	0.927 180	0.454 85	0.202 347	0.034 341	0.047 279	0.077 261	0.017 167	0.011 221	0.009 167
DCP 8	5.02	-0.862	0.993 187	0.400 109	0.105 26	0.048 44	0.008 3	0.047 308	0.004 192	0.007 229	0.017 300
DCP 9	6.01	-1.089	0.909 193	0.301 131	0.030 2	0.080 150	0.020 56	0.007 105	0.018 8	0.014 19	0.010 348
DCP 10	6.96	-1.342	0.922 201	0.177 136	0.038 299	0.044 190	0.003 9	0.022 227	0.018 169	0.008 26	0.007 146
DCP 11	7.90	-1.571	0.801 213	0.123 129	0.048 357	0.033 222	0.021 93	0.017 189	0.019 224	0.014 61	0.016 233
DCP 12	8.78	-1.806	0.781 208	0.113 99	0.084 357	0.068 204	0.040 58	0.045 216	0.026 181	0.006 97	0.017 185
DCP 13	9.19	-1.816	0.759 211	0.123 122	0.050 8	0.035 194	0.030 82	0.020 209	0.019 189	0.010 41	0.013 207
DCP 14	9.49	-1.825	0.702 216	0.138 138	0.042 7	0.050 199	0.040 64	0.030 230	0.018 195	0.003 37	0.013 184
DCP 15	9.75	-1.882	0.677 218	0.121 163	0.058 10	0.046 211	0.033 69	0.016 241	0.010 193	0.005 101	0.002 262
DCP 16	9.95	-1.946	0.575 235	0.139 177	0.097 21	0.056 215	0.036 73	0.032 256	0.014 258	0.010 136	0.005 157

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
3.0	81.00	0.306	0.407	5.24	0.0	194.88	10223.7	20													
V	0	RN	CHIMINI	CN(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDP	EXT DAMP													
442.4	742.9	0.47E 07	0.608	-1.710	200.07	0.00170	-1.54E	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		194.882	5.245 0	0.495 10	0.063 249	0.052 216	0.046 128	0.040 260	0.036 41	0.017 312	0.019 168										
CN		-0.791	0.579 201	0.227 123	0.121 9	0.050 223	0.023 131	0.015 221	0.003 62	0.005 242	0.002 231										
CM		0.385	0.158 31	0.050 342	0.026 248	0.009 78	0.004 294	0.003 307	0.002 105	0.001 313	0.001 174										
DCP 1	-0.05	0.106	0.425 142	0.304 13	0.250 243	0.152 154	0.082 351	0.064 199	0.036 41	0.017 312	0.019 168										
DCP 2	-0.23	0.088	0.164 204	0.144 113	0.152 354	0.111 235	0.077 112	0.029 317	0.017 172	0.016 323	0.034 188										
DCP 3	-0.50	0.253	0.208 227	0.340 87	0.296 310	0.160 159	0.048 34	0.009 227	0.068 45	0.044 332	0.049 229										
DCP 4	-0.93	0.390	0.276 193	0.287 101	0.261 346	0.129 219	0.059 130	0.036 197	0.043 57	0.043 257	0.034 151										
DCP 5	-2.00	0.062	0.690 174	0.393 176	0.264 331	0.123 227	0.071 157	0.023 196	0.009 83	0.015 211	0.003 16										
DCP 6	-3.00	-0.495	0.753 189	0.402 106	0.241 359	0.092 231	0.046 175	0.056 247	0.023 147	0.013 145	0.013 304										
DCP 7	-4.00	-0.644	0.782 197	0.367 127	0.171 28	0.032 214	0.018 295	0.054 288	0.020 261	0.012 260	0.009 312										
DCP 8	-5.02	-0.923	0.771 202	0.288 138	0.102 43	0.037 191	0.014 91	0.024 312	0.007 344	0.004 106	0.008 23										
DCP 9	-6.01	-1.111	0.644 212	0.236 158	0.107 58	0.046 222	0.014 90	0.020 136	0.007 34	0.006 60	0.002 265										
DCP10	-6.96	-1.268	0.636 212	0.187 155	0.088 44	0.052 239	0.029 90	0.020 136	0.005 43	0.001 225	0.004 245										
DCP11	-8.30	-1.425	0.578 214	0.141 155	0.069 66	0.032 250	0.026 124	0.019 139	0.005 282	0.001 314	0.004 141										
DCP12	-8.78	-1.628	0.532 212	0.161 164	0.092 60	0.053 257	0.030 133	0.032 157	0.010 295	0.008 169	0.007 355										
DCP13	-9.19	-1.672	0.530 212	0.155 165	0.081 66	0.028 269	0.016 149	0.030 136	0.014 305	0.009 163	0.006 332										
DCP14	-9.49	-1.694	0.483 215	0.168 172	0.095 67	0.038 276	0.016 137	0.024 146	0.012 300	0.008 184	0.007 331										
DCP15	-9.75	-1.804	0.468 209	0.156 169	0.099 57	0.047 263	0.033 133	0.016 138	0.006 335	0.006 82	0.008 66										
DCP16	-9.95	-1.872	0.336 232	0.150 196	0.088 77	0.035 288	0.027 153	0.012 155	0.017 310	0.018 190	0.004 354										

FORCED PITCHING OSCILLATION										VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL											
TUNED FZ	DRIVE FZ	K	MACH NO	DEL-ALPHA	DEL-H	ALPHA-0	TEST POINT	CYCLES ANALYSED													
3.0	81.00	0.306	0.407	5.24	0.0	194.88	10223.7	20													
V	0	RN	CHIMINI	CN(MAX)	ALPHA-NMAX	AERO DAMP	TDP	EXT DAMP													
442.5	745.4	0.48E 07	0.515	-1.191	207.33	0.00110	-0.974	0.0													
HARMONIC ANALYSIS																					
DATA	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI										
ALPHA		197.417	5.281 0	0.344 7	0.070 354	0.016 324	0.021 158	0.041 110	0.017 312	0.009 230	0.007 335										
CN		-0.704	0.454 206	0.169 176	0.072 122	0.037 9	0.015 205	0.013 124	0.005 215	0.001 10	0.001 74										
CM		0.359	0.118 24	0.037 24	0.015 358	0.006 206	0.002 62	0.003 269	0.001 324	0.001 155	0.001 56										
DCP 1	-0.05	0.038	0.307 179	0.197 83	0.114 355	0.076 233	0.056 115	0.029 21	0.011 248	0.004 243	0.006 90										
DCP 2	-0.23	0.080	0.099 235	0.114 173	0.096 99	0.069 10	0.030 249	0.023 163	0.009 53	0.004 306	0.009 175										
DCP 3	-0.50	0.170	0.163 272	0.194 149	0.148 64	0.088 318	0.049 154	0.045 64	0.029 284	0.015 189	0.007 145										
DCP 4	-0.93	0.467	0.246 226	0.213 160	0.158 91	0.086 7	0.012 165	0.006 77	0.017 235	0.015 96	0.005 47										
DCP 5	-2.00	0.106	0.588 196	0.262 143	0.167 89	0.075 28	0.022 211	0.030 150	0.010 270	0.008 108	0.013 16										
DCP 6	-3.00	-0.419	0.573 205	0.237 168	0.143 122	0.060 28	0.030 221	0.041 187	0.009 210	0.007 2	0.003 194										
DCP 7	-4.00	-0.573	0.604 206	0.231 167	0.086 132	0.016 50	0.028 171	0.027 150	0.002 210	0.005 210	0.013 41										
DCP 8	-5.02	-0.812	0.576 210	0.205 188	0.075 159	0.020 339	0.023 216	0.008 242	0.008 240	0.004 354	0.009 176										
DCP 9	-6.01	-1.003	0.497 217	0.156 181	0.050 171	0.019 349	0.021 246	0.010 65	0.005 301	0.010 267	0.003 230										
DCP10	-6.96	-1.140	0.470 217	0.138 206	0.048 169	0.028 9	0.003 212	0.019 73	0.004 163	0.003 324	0.003 138										
DCP11	-8.30	-1.304	0.426 203	0.134 205	0.042 160	0.028 11	0.009 183	0.014 91	0.009 179	0.010 356	0.005 217										
DCP12	-8.78	-1.542	0.420 200	0.126 197	0.043 167	0.028 34	0.011 290	0.022 71	0.006 51	0.003 39	0.008 282										
DCP13	-9.19	-1.587	0.389 199	0.127 198	0.043 170	0.032 24	0.002 321	0.022 71	0.006 120	0.003 47	0.005 317										
DCP14	-9.49	-1.626	0.364 199	0.133 200	0.048 171	0.029 26	0.007 317	0.014 94	0.007 118	0.004 60	0.005 285										
DCP15	-9.75	-1.746	0.332 195	0.130 216	0.046 166	0.030 30	0.009 302	0.014 94	0.010 158	0.003 281	0.006 180										
DCP16	-9.95	-1.809	0.276 217	0.121 226	0.040 189	0.036 46	0.015 317	0.018 116	0.004 132	0.004 57	0.009 356										

VERTOL 23010-1.58 AIRFOIL

FORCED PITCHING OSCILLATION

DATA TYPE	X/C	RES 0	RES 1 PHI	RES 2 PHI	RES 3 PHI	RES 4 PHI	RES 5 PHI	RES 6 PHI	RES 7 PHI	RES 8 PHI	RES 9 PHI	TEST POINT			
												TUNED HZ	DRIVE HZ	K	MACH NO
ALPHA		199.913	5.202 0	0.501 13	0.039 274	0.052 42	0.053 230	0.065 101	0.036 247	0.014 110	0.021 301				
CN		-0.724	0.334 204	0.104 191	0.015 167	0.006 176	0.013 117	0.007 83	0.005 128	0.006 7	0.004 219				
CM		0.374	0.089 18	0.029 30	0.003 348	0.002 107	0.002 334	0.004 211	0.001 255	0.001 141	0.001 14				
DCP 1	0.005	0.026	0.215 182	0.032 87	0.032 164	0.033 63	0.029 326	0.024 133	0.015 30	0.007 326	0.005 135				
DCP 2	0.023	-0.020	0.031 311	0.015 179	0.025 304	0.034 207	0.022 131	0.010 196	0.018 126	0.016 87	0.015 59				
DCP 3	0.050	0.503	0.130 310	0.025 168	0.022 179	0.021 144	0.033 114	0.041 113	0.014 152	0.018 26	0.004 285				
DCP 4	0.093	0.543	0.153 242	0.097 167	0.022 217	0.054 141	0.037 84	0.028 138	0.028 76	0.010 37	0.006 179				
DCP 5	0.200	0.085	0.467 199	0.133 158	0.033 147	0.017 99	0.015 83	0.009 146	0.013 170	0.019 7	0.012 266				
DCP 6	0.300	-0.461	0.460 207	0.136 171	0.018 111	0.015 225	0.029 108	0.012 181	0.012 182	0.015 16	0.008 243				
DCP 7	0.400	-0.589	0.446 208	0.150 186	0.017 152	0.004 220	0.037 207	0.023 187	0.011 274	0.010 228	0.003 189				
DCP 8	0.502	-0.843	0.419 207	0.115 202	0.019 184	0.012 267	0.015 154	0.016 320	0.007 150	0.005 27	0.007 230				
DCP 9	0.601	-1.023	0.364 206	0.119 204	0.012 204	0.004 206	0.022 175	0.017 49	0.016 8	0.001 205	0.003 29				
DCP 10	0.696	-1.181	0.366 201	0.101 210	0.009 128	0.008 277	0.015 114	0.020 8	0.006 151	0.007 339	0.007 189				
DCP 11	0.830	-1.357	0.310 196	0.106 213	0.012 148	0.014 313	0.021 148	0.026 11	0.008 138	0.011 8	0.016 205				
DCP 12	0.878	-1.617	0.323 192	0.108 208	0.012 198	0.006 163	0.008 148	0.030 76	0.013 116	0.003 181	0.005 82				
DCP 13	0.919	-1.658	0.276 193	0.112 206	0.018 196	0.008 140	0.007 322	0.025 78	0.014 97	0.005 227	0.005 50				
DCP 14	0.949	-1.672	0.266 192	0.112 210	0.021 190	0.007 141	0.003 294	0.020 81	0.011 102	0.002 268	0.001 104				
DCP 15	0.975	-1.816	0.257 188	0.100 216	0.021 146	0.007 231	0.015 129	0.016 38	0.007 86	0.007 358	0.003 200				
DCP 16	0.995	-1.841	0.135 208	0.086 236	0.019 205	0.001 132	0.004 139	0.025 103	0.009 154	0.003 241	0.003 4				

HARMONIC ANALYSIS

EXT DAMP 0.0

TDR -0.605

AERO DAMP 0.00067

ALPHA_NMAX 203.77

CN(MAX) -1.161

CHIMINI 0.483

RN 0.48E 07

Q 746.8

V 442.3

W 0.408

DEL. ALPHA 5.20

DEL. H 0.0

ALPHA.0 199.91

TEST POINT 10223.9

CYCLES ANALYSED 20

UNCLASSIFIED

Security Classification

DOCUMENT CONTROL DATA - R & D		
<i>(Security classification of title, body of abstract and indexing annotation must be entered when the overall report is classified)</i>		
1. ORIGINATING ACTIVITY (Corporate author) The Boeing Company Vertol Division - Boeing Center Philadelphia, Pennsylvania		2a. REPORT SECURITY CLASSIFICATION Unclassified
		2b. GROUP
3. REPORT TITLE WIND TUNNEL INVESTIGATION OF AIRFOILS OSCILLATING IN REVERSE FLOW VOLUME II, DATA REPORT		
4. DESCRIPTIVE NOTES (Type of report and inclusive dates) Final Report		
5. AUTHOR(S) (First name, middle initial, last name) Lewis Gray Richard F. Child Leo U. Dadone David W. Gross		
6. REPORT DATE March 1970	7a. TOTAL NO. OF PAGES 302	7b. NO. OF REFS 0
8a. CONTRACT OR GRANT NO. DAAJ02-68-C-0064	8b. ORIGINATOR'S REPORT NUMBER(S) USAAVLABS Technical Report 70-4B	
8c. PROJECT NO. Task 1F162204A14231	8d. OTHER REPORT NO(S) (Any other numbers that may be assigned this report) D8-2474-2	
9. DISTRIBUTION STATEMENT This document is subject to special export controls, and each transmittal to foreign government or foreign nationals may be made only with prior approval of U. S. Army Aviation Materiel Laboratories, Fort Eustis, Virginia 23604.		
11. SUPPLEMENTARY NOTES Volume II of a 2-volume report	12. SPONSORING MILITARY ACTIVITY U.S. Army Aviation Materiel Laboratories Fort Eustis, Virginia	
13. ABSTRACT This report presents the final computer-processed data that resulted from the two-dimensional wind tunnel tests of the Vertol 23010-1.58 airfoil oscillating in reverse flow. A set of tables provides a comprehensive index to more than 250 pages of computer data. This volume also includes a series of C_N and C_M versus angle-of-attack and time history data plots, presenting data supplementary to Volume I.		

DD FORM 1473
1 NOV 66

REPLACES DD FORM 1473, 1 JAN 64, WHICH IS OBSOLETE FOR ARMY USE.

UNCLASSIFIED

Security Classification

UNCLASSIFIED

Security Classification

14 KEY WORDS	LINK A		LINK B		LINK C	
	ROLE	WT	ROLE	WT	ROLE	WT
Two-dimensional flow Pitch oscillation near stall Vertol 23010-1.58 airfoil Negative aerodynamic damping Dynamic stall Reverse flow						

UNCLASSIFIED

3324-70

Security Classification