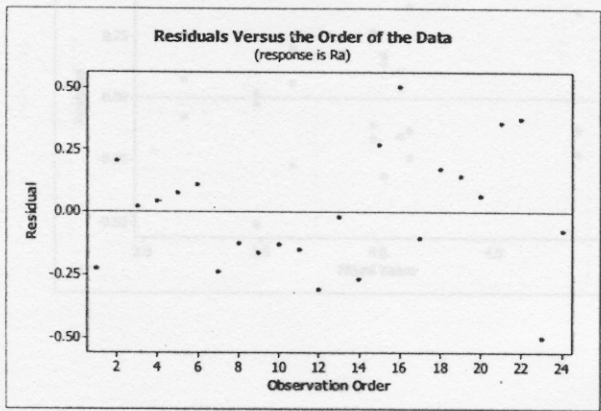


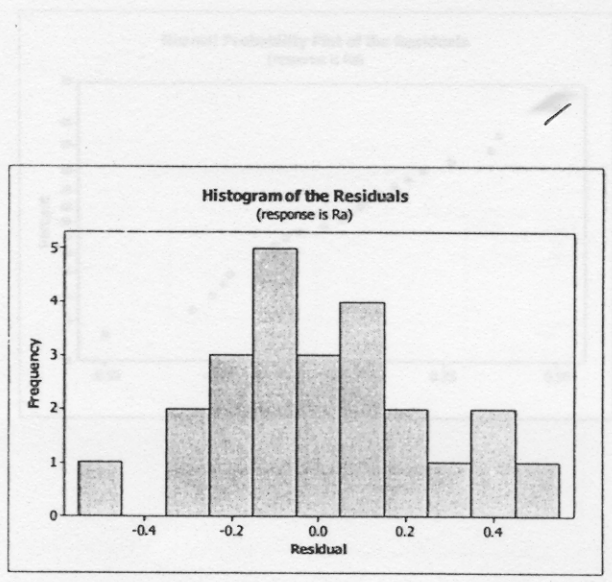
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์ผลการทดลอง

ภาคผนวก ข 1 การวิเคราะห์ผลการทดลอง ตอนที่ 1

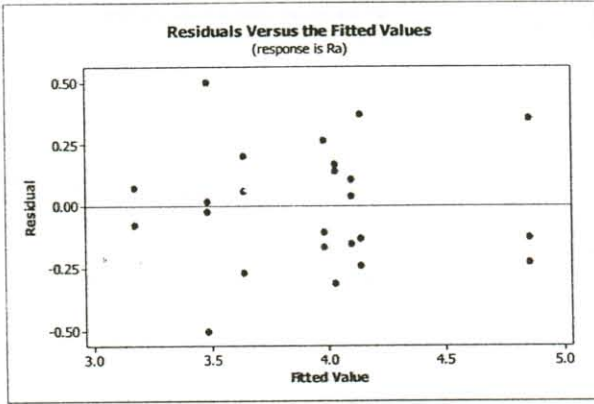


ภาพประกอบที่ ข 1.3 แสดงความคงที่ของค่าความแปรปรวนของค่า R_a

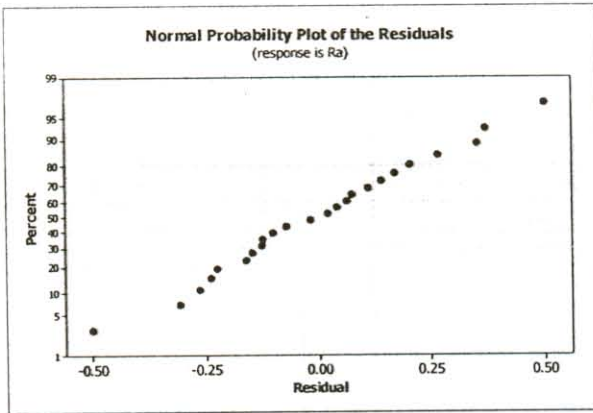
ภาพประกอบที่ ข 1.1 แสดงความเป็นอิสระของข้อมูลของค่า R_a



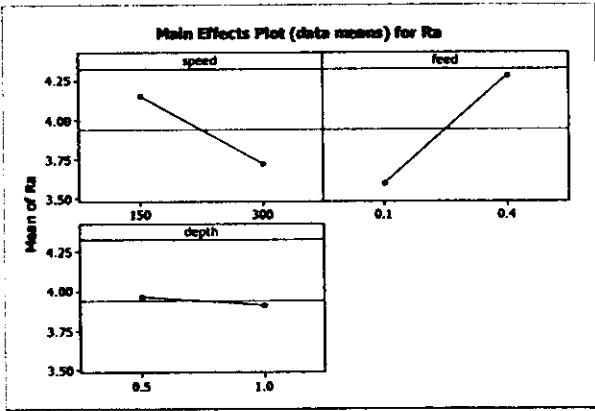
ภาพประกอบที่ ข 1.2 แสดง Histogram plot ของค่า R_a



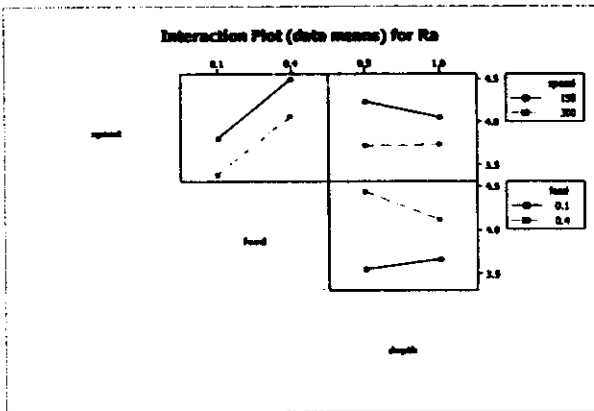
ภาพประกอบที่ ข 1.3 แสดงความคงที่ของค่าความแปรปรวนของค่า R_a



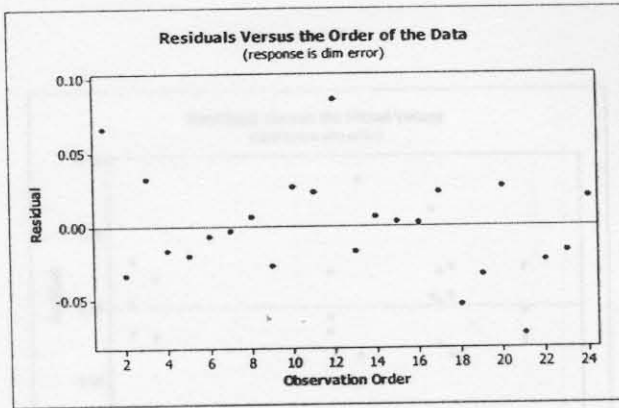
ภาพประกอบที่ ข 1.4 แสดงความเป็นปกติของข้อมูลของค่า R_a



ภาพประกอบที่ ข 1.5 แสดง Main Effects Plot ของค่า R_a



ภาพประกอบที่ ข 1.6 แสดง Interaction Plot ของค่า R_a

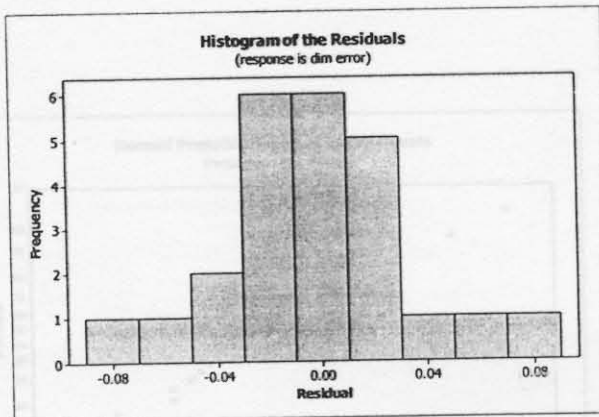


ภาพประกอบที่ ข 1.7 แสดงความเป็นอิสระของข้อมูลของค่าความคลาดเคลื่อน

ขนาด

ภาพประกอบที่ ข 1.9 แสดงความคงที่ของความแปรปรวนของค่าความ

คลาดเคลื่อนขนาด

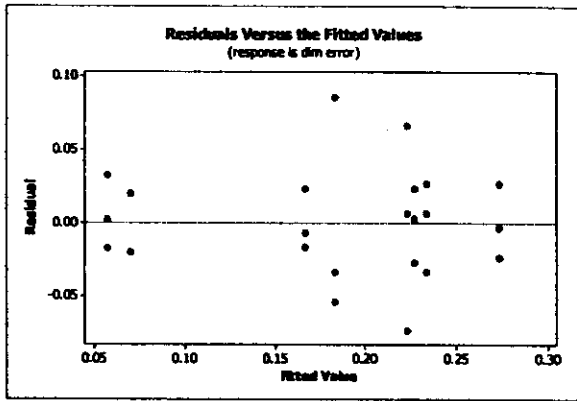


ภาพประกอบที่ ข 1.8 แสดง Histogram plot ของข้อมูลของค่าความคลาดเคลื่อน

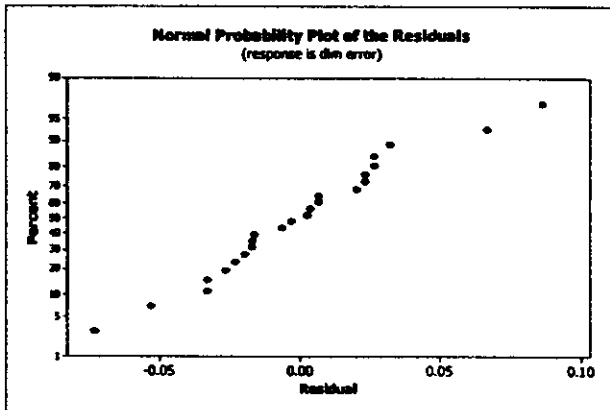
ขนาด

ภาพประกอบที่ ข 1.10 แสดงความเป็นปกติของข้อมูลของค่าความคลาดเคลื่อน

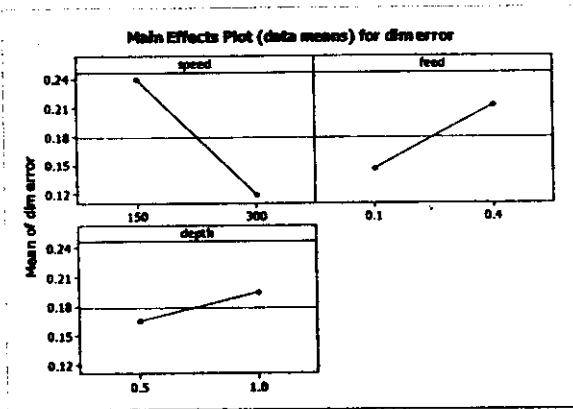
ขนาด



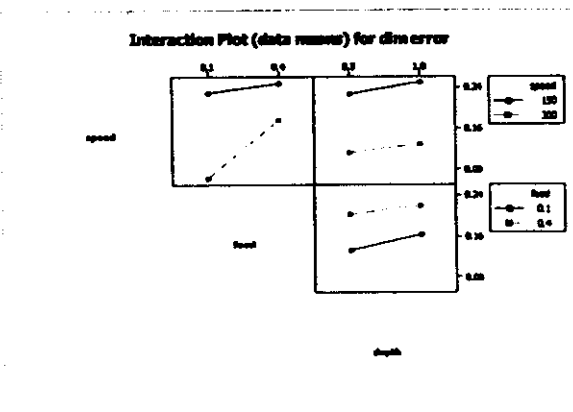
ภาพประกอบที่ ข 1.9 แสดงความคงที่ของความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนขนาด



ภาพประกอบที่ ข 1.10 แสดงความเป็นปกติของข้อมูลของค่าความคลาดเคลื่อนขนาด



ภาพประกอบที่ ข 1.11 แสดง Main Effect Plot ของค่าความคลาดเคลื่อนขนาด



ภาพประกอบที่ ข 1.12 แสดง Interaction Plot ของค่าความคลาดเคลื่อนขนาด

ภาพประกอบที่ ข 1.12 แสดง Interaction Plot ของค่าความคลาดเคลื่อนขนาด
 ตารางที่ ข 1.1 แสดงตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า R_a

Analysis of Variance for R_a , using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
speed	1	1.12234	1.12234	1.12234	17.72	0.001
feed	1	2.83594	2.83594	2.83594	44.77	0.000
depth	1	0.26250	0.26250	0.26250	4.14	0.059
speed*feed	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00	0.994
speed*depth	1	0.00350	0.00350	0.00350	0.06	0.817
feed*depth	1	0.07820	0.07820	0.07820	1.23	0.283
speed*feed*depth	1	1.04584	1.04584	1.04584	16.51	0.001
Error	16	1.01347	1.01347	0.06334		
Total	23	6.36180				

S = 0.251678 R-Sq = 84.07% R-Sq(adj) = 77.10%

ตารางที่ ข 1.2 แสดง Regression Analysis R_a

Regression Analysis: R_a versus speed, feed, depth

The regression equation is

$$R_a = 4.33 - 0.002083 \text{ speed} + 2.29 \text{ feed} - 0.418 \text{ depth}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	4.3275	0.3117	13.88	0.000
speed	-0.0020833	0.0008905	-3.24	0.004
feed	2.2917	0.4452	5.15	0.000
depth	-0.4183	0.2671	-1.57	0.133

S = 0.327186 R-Sq = 66.3% R-Sq(adj) = 61.3%

Analysis of Variance for dim error, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
speed	1	0.087604	0.087604	0.087604	47.89	0.000
feed	1	0.026004	0.026004	0.026004	14.22	0.002
depth	1	0.000204	0.000204	0.000204	0.11	0.743
speed*feed	1	0.013538	0.013538	0.013538	7.40	0.015
speed*depth	1	0.001504	0.001504	0.001504	0.82	0.378
feed*depth	1	0.000704	0.000704	0.000704	0.38	0.544
speed*feed*depth	1	0.001838	0.001838	0.001838	1.00	0.331
Error	16	0.029267	0.029267	0.001829		
Total	23	0.160663				

S = 0.0427688 R-Sq = 81.78% R-Sq(adj) = 73.81%

ตารางที่ ข 1.3 แสดงตารางการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนขนาด

ตารางที่ ข 1.4 แสดง Regression Analysis Dimensional error

Regression Analysis: dim error versus speed, feed, depth

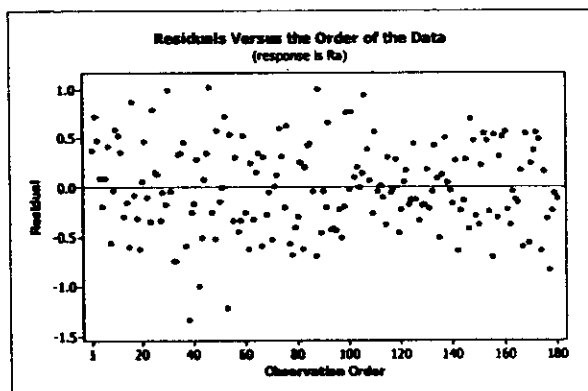
The regression equation is

$$\text{dim error} = 0.296 - 0.000806 \text{ speed} + 0.219 \text{ feed} + 0.0117 \text{ depth}$$

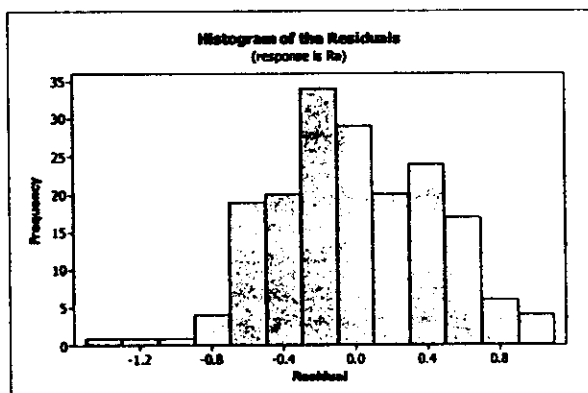
Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0.29639	0.04610	6.43	0.000
speed	-0.0008056	0.0001317	-6.12	0.000
feed	0.21944	0.06586	3.33	0.003
depth	0.01167	0.03952	0.30	0.771

S = 0.0483994 R-Sq = 70.8% R-Sq(adj) = 66.5%

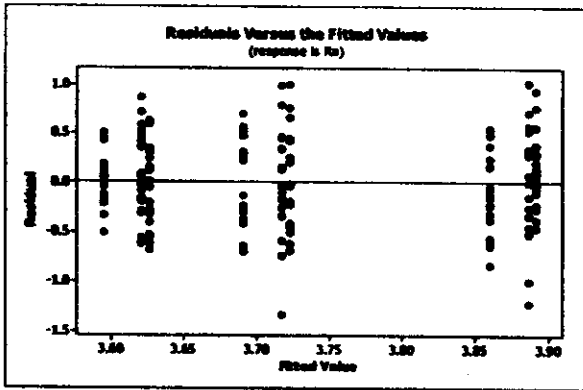
ภาคผนวก ข 2 การวิเคราะห์ผลการทดลอง ตอนที่ 2



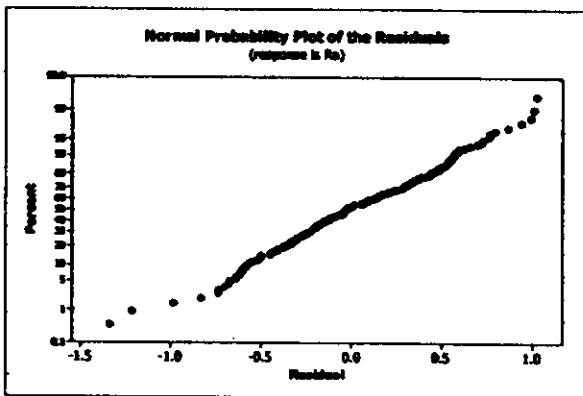
ภาพประกอบที่ ข 2.1 แสดงความเป็นอิสระของข้อมูลของค่า R_a



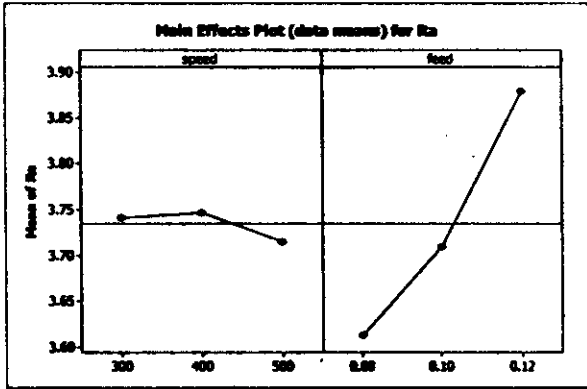
ภาพประกอบที่ ข 2.2 แสดง Histogram plot ของข้อมูลของค่า R_a



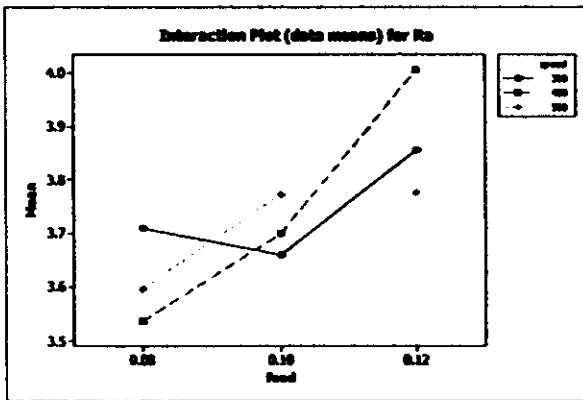
ภาพประกอบที่ ข 2.3 แสดงความคงที่ของความแปรปรวนของค่า R_2



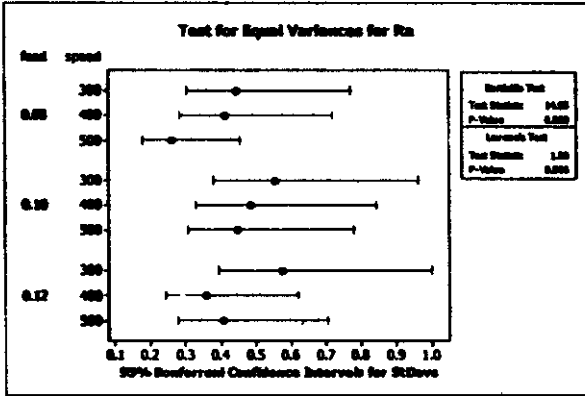
ภาพประกอบที่ ข 2.4 แสดงความเป็นปกติของข้อมูลของค่า R_2



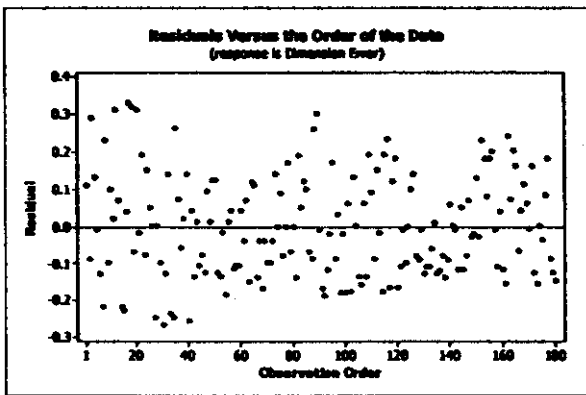
ภาพประกอบที่ ข 2.5 แสดง Main Effects Plot ของค่า R_a



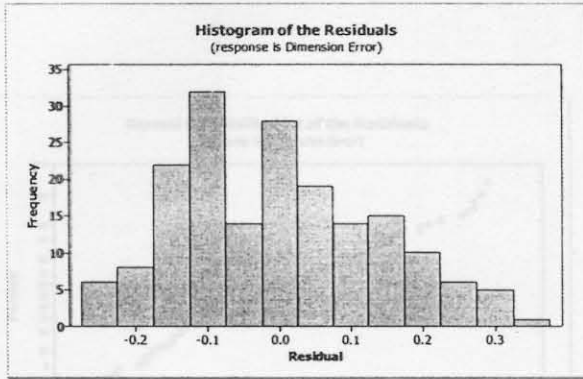
ภาพประกอบที่ ข 2.6 แสดง Interaction Plot ของค่า R_a



ภาพประกอบที่ ข 2.7 แสดง Test for Variances ของค่า R_n

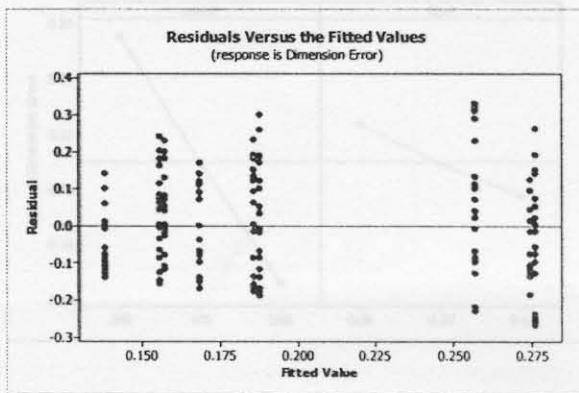


ภาพประกอบที่ ข 2.8 แสดงความเป็นอิสระของข้อมูลของค่า Dimensional Error



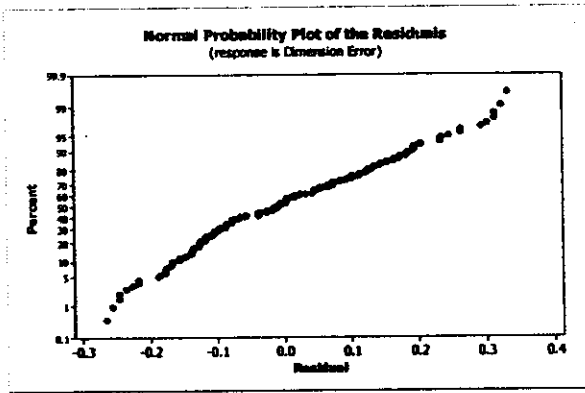
ภาพประกอบที่ ข 2.9 แสดง Histogram plot ของค่า Dimensional Error

ภาพประกอบที่ ข 2.11 แสดงความถี่ในปกติของข้อมูลของค่า Dimensional Error

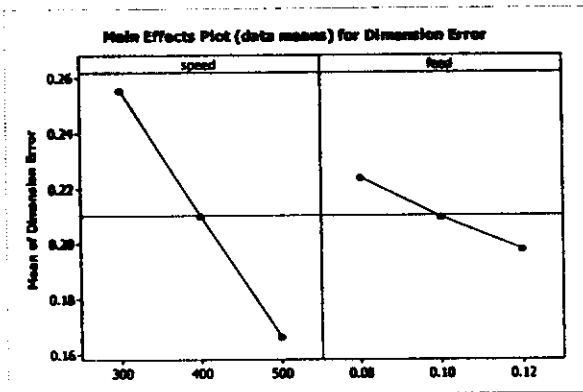


ภาพประกอบที่ ข 2.10 แสดงความคงที่ของความแปรปรวนของค่า Dimensional

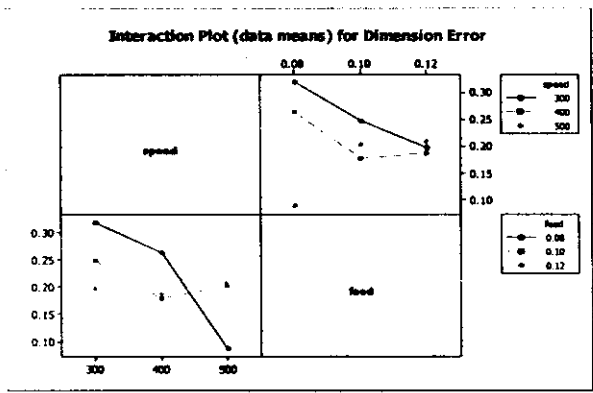
Error



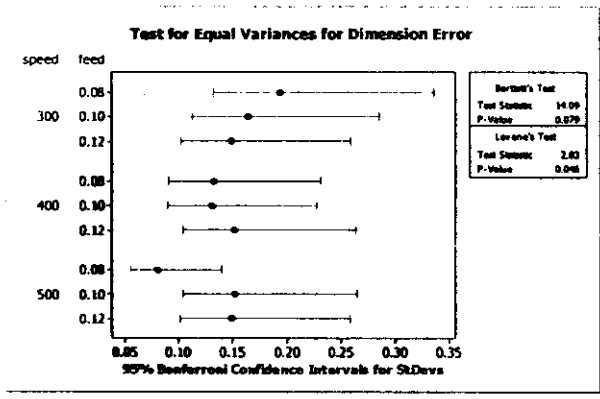
ภาพประกอบที่ ข 2.11 แสดงความเป็นปกติของข้อมูลของค่า Dimensional Error



ภาพประกอบที่ ข 2.12 แสดง Main Effects Plot ของค่า Dimensional Error



ภาพประกอบที่ ข 2.13 แสดง Interaction Plot ของค่า Dimensional Error



ภาพประกอบที่ ข 2.14 แสดง Test for Equal Variances ของค่า Dimensional Error

ตารางที่ ข 2.1 แสดงการวิเคราะห์ MANOVA for Speed

MANOVA for speed

s = 2 m = -0.5 n = 86.0

Criterion	Test Statistic	F	DF		P
			Num	Denom	
Wilks'	0.94525	2.484	4	348	0.043
Lawley-Hotelling	0.05790	2.504	4	346	0.042
Pillai's	0.05477	2.464	4	350	0.045
Roy's	0.05749				

ตารางที่ ข 2.2 แสดง SSCP Matrix (adjusted) for speed

SSCP Matrix (adjusted) for speed

	Dimension	Error	Ra
Dimension Error	0.23677	0.06994	
Ra	0.06994	0.03513	

SSCP Matrix (adjusted) for Error

	Dimension	Error	Ra
Dimension Error	4.1367	0.4287	
Ra	0.4287	35.1706	

Partial Correlations for the Error SSCP Matrix

	Dimension	Error	Ra
Dimension Error	1.00000	0.03555	
Ra	0.03555	1.00000	

ตารางที่ ข 2.3 แสดง Eigen Analysis for speed

EIGEN Analysis for speed

Eigenvalue	0.05749	0.00041
Proportion	0.99291	0.00709
Cumulative	0.99291	1.00000
Eigenvector	1	2
Dimension Error	0.48944	-0.04996
Ra	0.01116	0.16836

ตารางที่ ข 2.4 แสดงตาราง MANOVA for feed

MANOVA for feed

s = 2 m = -0.5 n = 86.0

Criterion	Test Statistic	F	DF		P
			Num	Denom	
Wilks'	0.93638	2.907	4	348	0.022
Lawley-Hotelling	0.06793	2.938	4	346	0.021
Pillai's	0.06363	2.875	4	350	0.023
Roy's	0.06774				

ตารางที่ ข 2.5 แสดง SSCP Matrix (adjusted) for feed

SSCP Matrix (adjusted) for feed

	Dimension	
	Error	Ra
Dimension Error	0.0203	-0.2055
Ra	-0.2055	2.1707

ตารางที่ ข 2.6 แสดง Eigen Analysis for feed

EIGEN Analysis for feed

Eigenvalue	0.06774	0.00019
Proportion	0.99716	0.00284
Cumulative	0.99716	1.00000

Eigenvector	1	2
Dimension Error	-0.1469	0.4695
Ra	0.1627	0.0446

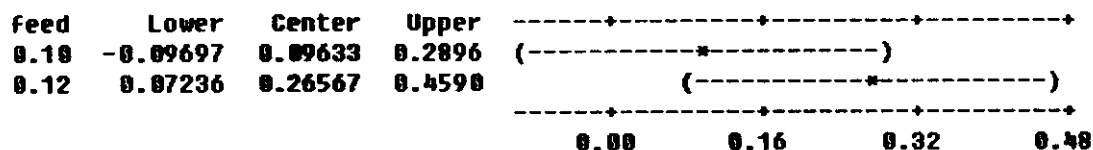
ตารางที่ ข 2.7 แสดง Tukey 95.0% Simultaneous Confidence Interval for R_a

Tukey 95.0% Simultaneous Confidence Intervals

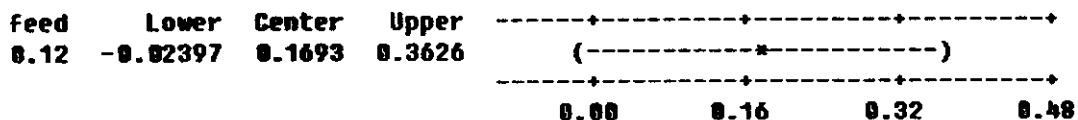
Response Variable R_a

All Pairwise Comparisons among Levels of feed

feed = 0.08 subtracted from:



feed = 0.10 subtracted from:



ตารางที่ ข 2.8 แสดง Tukey Simultaneous Test for R_a

Tukey Simultaneous Tests

Response Variable R_a

All Pairwise Comparisons among Levels of feed

feed = 0.08 subtracted from:

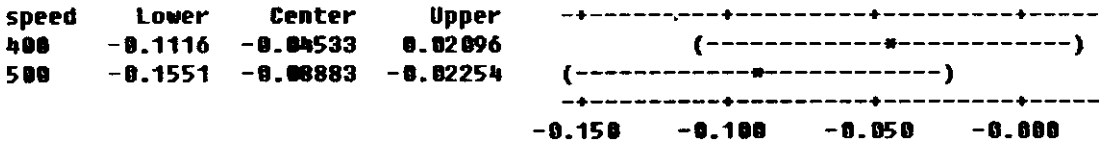
feed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
0.10	0.09633	0.08185	1.177	0.4685
0.12	0.26567	0.08185	3.246	0.0040

feed = 0.10 subtracted from:

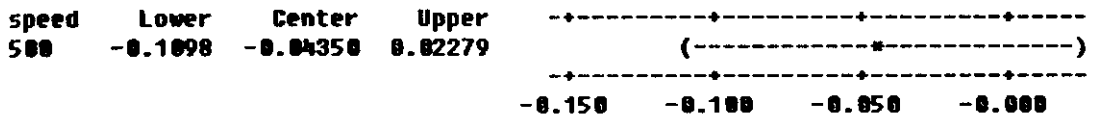
feed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
0.12	0.1693	0.08185	2.069	0.0994

ตารางที่ ข 2.9 แสดง Tukey 95.0% Simultaneous Confidence Interval for Dimensional error

Tukey 95.0% Simultaneous Confidence Intervals
 Response Variable Dimension Error
 All Pairwise Comparisons among Levels of speed
 speed = 300 subtracted from:



speed = 400 subtracted from:



ตารางที่ ข 2.10 แสดง Tukey Simultaneous Tests for Dimensional error

Tukey Simultaneous Tests
 Response Variable Dimension Error
 All Pairwise Comparisons among Levels of speed
 speed = 300 subtracted from:

speed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
400	-0.04533	0.02807	-1.615	0.2420
500	-0.08883	0.02807	-3.165	0.0052

speed = 400 subtracted from:

speed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
500	-0.04350	0.02807	-1.550	0.2704

ตารางที่ ข 2.11 แสดงการวิเคราะห์ ความแปรปรวนของค่า R_a

Analysis of Variance for R_a , using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
speed	2	0.8351	0.8351	0.4176	0.89	0.916
feed	2	2.1707	2.1707	1.0853	5.42	0.005
speed*feed	4	0.9498	0.9498	0.2375	1.19	0.318
Error	171	34.2207	34.2207	0.2001		
Total	179	37.3764				

ตารางที่ ข 2.12 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่ากลาดเคลื่อนขนาด

Analysis of Variance for Dimension Error, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
speed	2	0.23677	0.23677	0.11839	5.43	0.005
feed	2	0.02033	0.02033	0.01017	0.47	0.628
speed*feed	4	0.41091	0.41091	0.10273	4.71	0.001
Error	171	3.72575	3.72575	0.02179		
Total	179	4.39376				

ตารางที่ ข 2.13 แสดงการวิเคราะห์ค่า Means ของ R_a และ Dimensional error

Least Squares Means

speed	-----Ra-----		-Dimension Error	
	Mean	SE Mean	Mean	SE Mean
300	3.74117	0.05775	0.25517	0.01906
400	3.74667	0.05775	0.20983	0.01906
500	3.71467	0.05775	0.16633	0.01906
Feed				
0.08	3.61350	0.05775	0.22383	0.01906
0.10	3.70983	0.05775	0.20967	0.01906
0.12	3.87917	0.05775	0.19783	0.01906
speed*feed				
300 0.08	3.70050	0.10003	0.32000	0.03301
300 0.10	3.65850	0.10003	0.24800	0.03301
300 0.12	3.85650	0.10003	0.19750	0.03301
400 0.08	3.53600	0.10003	0.26450	0.03301
400 0.10	3.69850	0.10003	0.17800	0.03301
400 0.12	4.00550	0.10003	0.18700	0.03301
500 0.08	3.59600	0.10003	0.08700	0.03301
500 0.10	3.77250	0.10003	0.20300	0.03301
500 0.12	3.77550	0.10003	0.20900	0.03301

ตารางที่ ข 2.14 แสดงการวิเคราะห์ Regression Analysis : R_a versus feed , speed

Regression Analysis: Ra versus speed, feed

The regression equation is

$$Ra = 3.12 - 0.000133 \text{ speed} + 6.64 \text{ feed}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	3.1230	0.2629	11.88	0.000
speed	-0.0001325	0.0004073	-0.33	0.745
feed	6.642	2.037	3.26	0.001

ตารางที่ ข 2.15 แสดงการวิเคราะห์ Regression Analysis : Dimensional error versus feed , speed , speed*feed

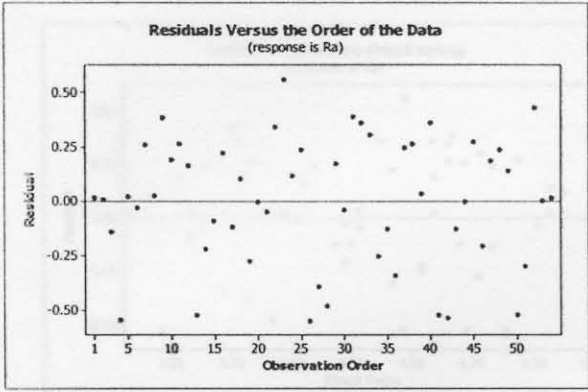
Regression Analysis: dim.error versus speed, feed, speed * feed

The regression equation is
 $dim.error = 1.68 - 0.00350 \text{ speed} - 12.9 \text{ feed} + 0.0306 \text{ speed} * \text{feed}$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	1.6756	0.3415	4.91	0.000
speed	-0.0035004	0.0008364	-4.18	0.000
feed	-12.875	3.370	-3.82	0.000
speed * feed	0.030562	0.008255	3.70	0.000

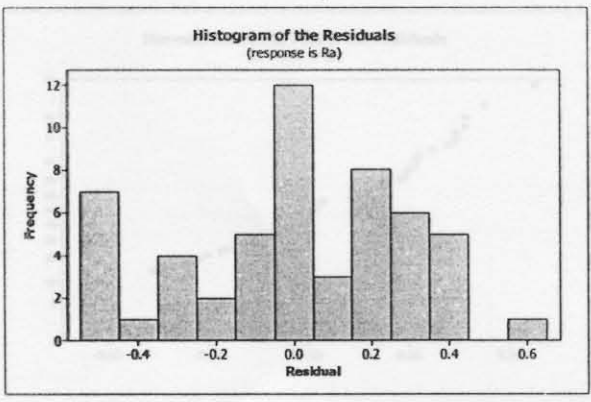
ตารางที่ ข 2.16 แสดงการพยากรณ์จากสมการ Regression for R_a and Dimensional error
(ตารางที่ ข 2.14 และตารางที่ ข 2.15)

Speed m/min	Feed mm/rev	R_a μm	Dimensional error mm
250	0.08	3.62	0.29
250	0.12	3.88	0.26
250	0.16	4.15	0.24
250	0.2	4.41	0.21
300	0.08	3.61	0.27
300	0.12	3.88	0.24
300	0.16	4.14	0.22
300	0.2	4.41	0.19
350	0.08	3.60	0.25
350	0.12	3.87	0.22
350	0.16	4.14	0.19
350	0.2	4.40	0.17
400	0.08	3.60	0.22
400	0.12	3.86	0.20
400	0.16	4.13	0.17
400	0.2	4.39	0.15
450	0.08	3.59	0.20
450	0.12	3.86	0.18
450	0.16	4.12	0.15
450	0.2	4.39	0.12
500	0.08	3.58	0.18
500	0.12	3.85	0.15
500	0.16	4.12	0.13
500	0.2	4.38	0.10
550	0.08	3.58	0.16
550	0.12	3.84	0.13
550	0.16	4.11	0.10



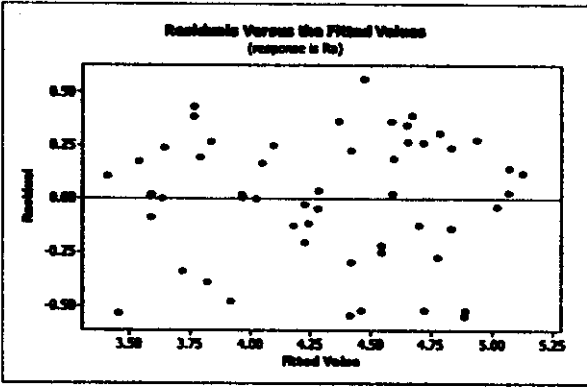
ภาพประกอบที่ ข 3.1 แสดงความเป็นอิสระของข้อมูลของค่า R_a

ภาพประกอบที่ ข 3.2 แสดงความถี่ของความแปรปรวนของค่า R_a

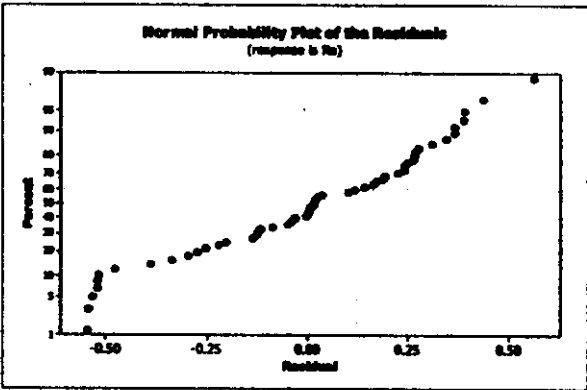


ภาพประกอบที่ ข 3.2 แสดง Histogram plot ของค่า R_a

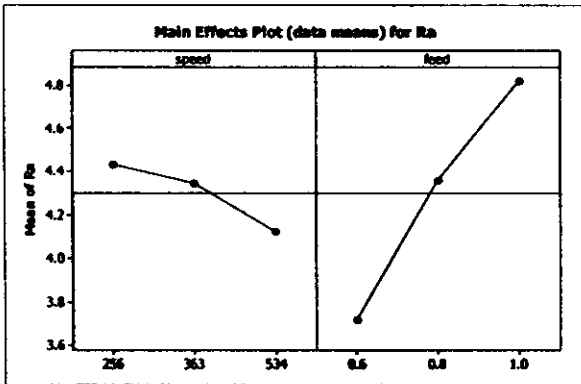
ภาพประกอบที่ ข 3.4 แสดงความเป็นปกติของข้อมูลของค่า R_a



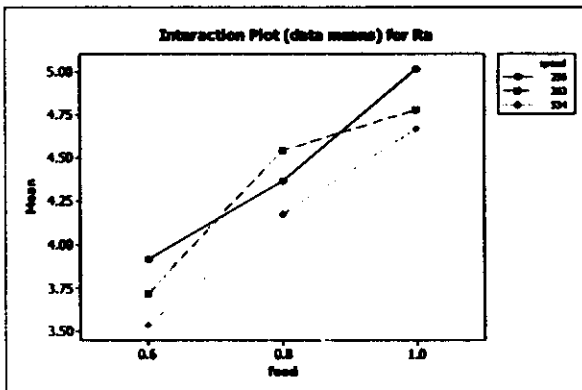
ภาพประกอบที่ ข 3.3 แสดงความคงที่ของความแปรปรวนของค่า R_2



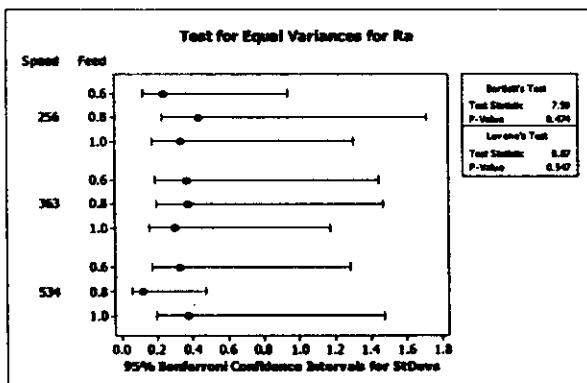
ภาพประกอบที่ ข 3.4 แสดงความเป็นปกติของข้อมูลของค่า R_2



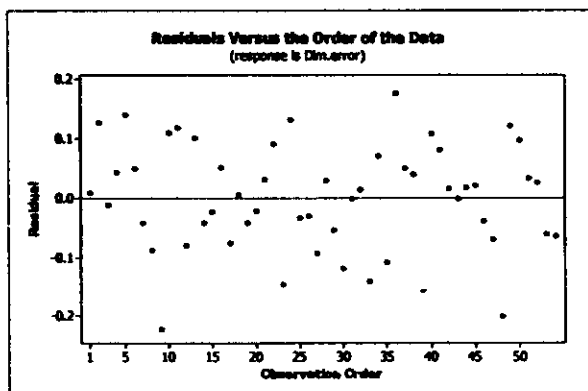
ภาพประกอบที่ ข 3.5 แสดง Main Effects Plot ของค่า R_a



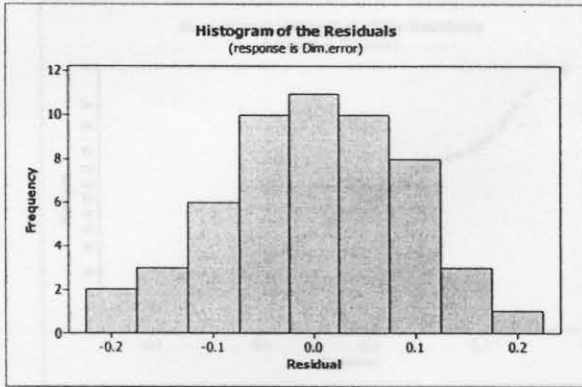
ภาพประกอบที่ ข 3.6 แสดง Interaction Plot ของค่า R_a



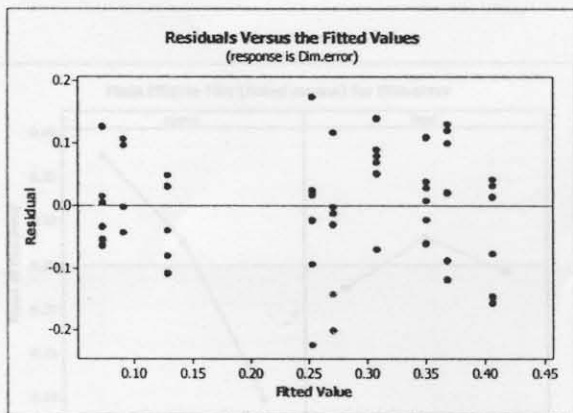
ภาพประกอบที่ ข 3.7 แสดง Test for Equal Variances ของค่า R_a



ภาพประกอบที่ ข 3.8 แสดงความเป็นอิสระของข้อมูลของค่า Dimensional Error

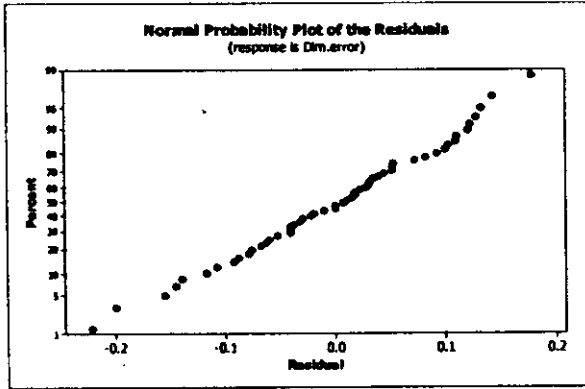


ภาพประกอบที่ ข 3.9 แสดง Histogram plot ของค่า Dimensional Error

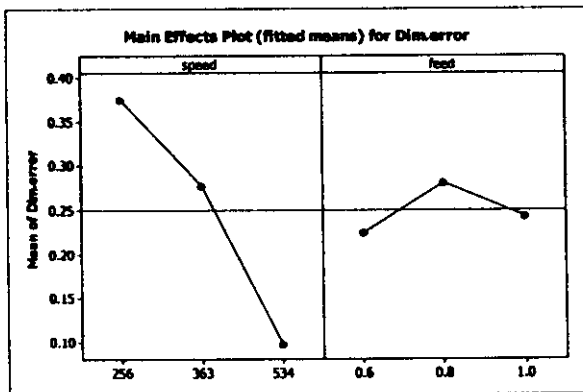


ภาพประกอบที่ ข 3.10 แสดงความคงที่ของความแปรปรวน ของค่า Dimensional

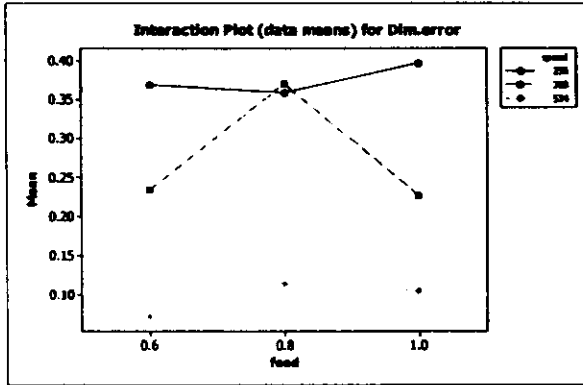
Error



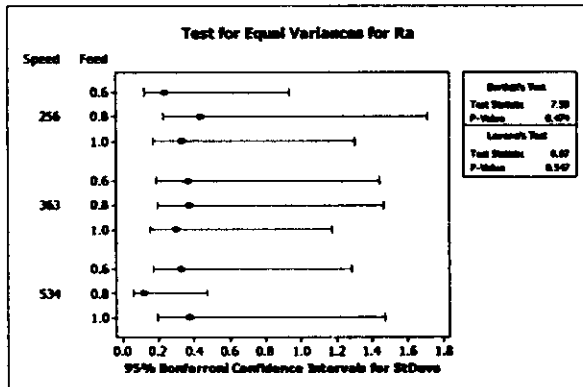
ภาพประกอบที่ ข 3.11 แสดงความเป็นปกติของข้อมูลของค่า Dimensional Error



ภาพประกอบที่ ข 3.12 แสดง Main Effects Plot ของค่า Dimensional Error



ภาพประกอบที่ ข 3.13 แสดง Interaction Plot ของค่า Dimensional Error



ภาพประกอบที่ ข 3.14 แสดง Test for Equal Variances ของค่า Dimensional

Error

ตารางที่ ข 3.1 แสดงการวิเคราะห์ MANOVA for feed

MANOVA for feed

s = 2 m = -0.5 n = 23.0

Criterion	Test Statistic	F	DF		P
			Num	Denom	
Wilks'	0.29648	20.877	4	96	0.000
Lawley-Hotelling	2.25129	26.453	4	94	0.000
Pillai's	0.73957	14.376	4	98	0.000
Roy's	2.19591				

ตารางที่ ข 3.2 แสดงการวิเคราะห์ Eigen Analysis for feed

EIGEN Analysis for feed

Eigenvalue	2.1959	0.05537
Proportion	0.9754	0.02460
Cumulative	0.9754	1.00000

Eigenvector	1	2
Ra	0.4404	-0.83330
Dim. error	0.3157	1.50720

ตารางที่ ข 3.3 แสดงการวิเคราะห์ SSCP Matrix (adjusted) for feed

SSCP Matrix (adjusted) for feed

	Ra	Dim.error
Ra	10.9836	0.22547
Dim.error	0.2255	0.02898

SSCP Matrix (adjusted) for Error

	Ra	Dim.error
Ra	5.2156	-0.1954
Dim.error	-0.1954	0.4290

Partial Correlations for the Error SSCP Matrix

	Ra	Dim.error
Ra	1.00000	-0.13065
Dim.error	-0.13065	1.00000

ตารางที่ ข 3.4 แสดงการวิเคราะห์ Tukey 95.0% Simultaneous CI Response R_a All Pairwise of feed

**Tukey 95.0% Simultaneous Confidence Intervals
Response Variable Ra
All Pairwise Comparisons among Levels of Feed
Feed = 0.6 subtracted from:**

Feed	Lower	Center	Upper	
0.8	0.3753	0.6383	0.9013	(-----*)
1.0	0.8370	1.1000	1.3630	(-----*)

0.35 0.70 1.05 1.40

Feed = 0.8 subtracted from:

Feed	Lower	Center	Upper	
1.0	0.1987	0.4617	0.7247	(-----*)

0.35 0.70 1.05 1.40

ตารางที่ ข 3.5 แสดงการวิเคราะห์ Tukey Simultaneous Response R_a All Pairwise of feed

Tukey Simultaneous Tests

Response Variable R_a

All Pairwise Comparisons among Levels of Feed

Feed = 0.6 subtracted from:

Feed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
0.8	0.6383	0.1088	5.870	0.0000
1.0	1.1000	0.1088	10.115	0.0000

Feed = 0.8 subtracted from:

Feed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
1.0	0.4617	0.1088	4.245	0.0003

ตารางที่ ข 3.6 แสดงการวิเคราะห์ Tukey 95.0% Simultaneous CI Response Dimensional error All Pairwise of Feed

Tukey 95.0% Simultaneous Confidence Intervals

Response Variable Dim.error

All Pairwise Comparisons among Levels of Feed

Feed = 0.6 subtracted from:

Feed	Lower	Center	Upper
0.8	-0.01987	0.05556	0.13098
1.0	-0.05765	0.01778	0.09321

Feed = 0.8 subtracted from:

Feed	Lower	Center	Upper
1.0	-0.1132	-0.03778	0.03765

ตารางที่ ข 3.7 แสดงการวิเคราะห์ Tukey Simultaneous Response Dimensional error All Pairwise of Feed

Tukey Simultaneous Tests
Response Variable Dim.error
All Pairwise Comparisons among Levels of Feed
Feed = 0.6 subtracted from:

Feed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
0.8	0.05556	0.03119	1.7812	0.1865
1.0	0.01778	0.03119	0.5700	0.8367

Feed = 0.8 subtracted from:

Feed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
1.0	-0.03778	0.03119	-1.211	0.4523

ตารางที่ ข 3.8 แสดงการวิเคราะห์ MANOVA for Speed

MANOVA for speed

s = 2 n = -0.5 n = 23.0

Criterion	Test Statistic	F	DF		P
			Num	Denom	
Wilks'	0.33260	17.615	4	96	0.000
Lawley-Hotelling	2.00491	23.558	4	94	0.000
Pillai's	0.66798	12.286	4	98	0.000
Roy's	2.00404				

ตารางที่ ข 3.9 แสดง SSCP Matrix(adjusted) for speed

SSCP Matrix (adjusted) for speed

	Ra	Dim.error
Ra	0.8997	0.7978
Dim.error	0.7978	0.7117

ตารางที่ ข 3.10 แสดง Eigen Analysis for speed

EIGEN Analysis for speed

Eigenvalue	2.0040	0.00087
Proportion	0.9996	0.00043
Cumulative	0.9996	1.00000

Eigenvector	1	2
Ra	0.1833	0.4018
Dim.error	1.4725	-0.4508

ตารางที่ ข 3.11 แสดงการวิเคราะห์ Tukey 95.0% Simultaneous CI Response R_s All Pairwise of Speed

Tukey 95.0% Simultaneous Confidence Intervals
 Response Variable Ra
 All Pairwise Comparisons among Levels of Speed
 Speed = 256 subtracted from:

Speed	Lower	Center	Upper
363	-0.3497	-0.0867	0.17633
534	-0.5697	-0.3067	-0.04367

Speed = 363 subtracted from:

Speed	Lower	Center	Upper
534	-0.4830	-0.2200	0.04299

ตารางที่ ข 3.12 แสดงการวิเคราะห์ Tukey Simultaneous Response R_s All Pairwise of Speed

Tukey Simultaneous Tests
 Response Variable Ra
 All Pairwise Comparisons among Levels of Speed
 Speed = 256 subtracted from:

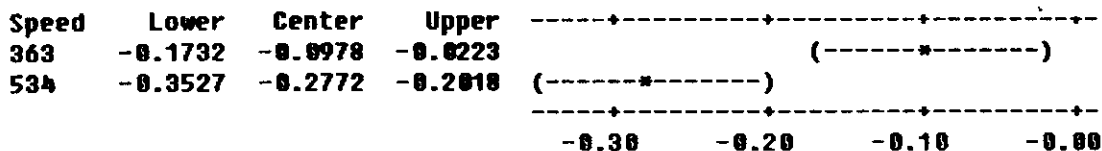
Speed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
363	-0.0867	0.1088	-0.797	0.7067
534	-0.3067	0.1088	-2.820	0.0186

Speed = 363 subtracted from:

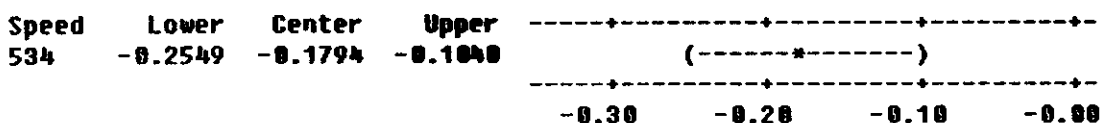
Speed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
534	-0.2200	0.1088	-2.023	0.1174

ตารางที่ ข 3.13 แสดงการวิเคราะห์ Tukey 95.0% Simultaneous CI Response Dimensional error All Pairwise of Speed

Tukey 95.0% Simultaneous Confidence Intervals
 Response Variable Dim.error
 All Pairwise Comparisons among Levels of Speed
 Speed = 256 subtracted from:



Speed = 363 subtracted from:



ตารางที่ ข 3.14 แสดงการวิเคราะห์ Tukey Simultaneous Response Dimensional error All Pairwise of Speed

Tukey Simultaneous Tests
 Response Variable Dim.error
 All Pairwise Comparisons among Levels of Speed
 Speed = 256 subtracted from:

Speed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
363	-0.0978	0.03119	-3.135	0.0080
534	-0.2772	0.03119	-8.888	0.0000

Speed = 363 subtracted from:

Speed	Difference of Means	SE of Difference	T-Value	Adjusted P-Value
534	-0.1794	0.03119	-5.753	0.0000

ตารางที่ ข 3.15 แสดงการวิเคราะห์ ANOVA for R_a

Analysis of Variance for R_a , using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Blocks	5	0.3490	0.3490	0.0698	0.61	0.690
speed	2	0.8997	0.8997	0.4499	3.96	0.027
feed	2	10.9836	10.9836	5.4918	48.32	0.000
speed*feed	4	0.3207	0.3207	0.0802	0.71	0.593
Error	40	4.5459	4.5459	0.1136		
Total	53	17.0989				

S = 0.337116 R-Sq = 73.41% R-Sq(adj) = 64.77%

ตารางที่ ข 3.16 แสดงการวิเคราะห์ ANOVA for Dimensional error

Analysis of Variance for Dim.error, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Blocks	5	0.012528	0.012528	0.002506	0.28	0.921
Speed	2	0.711678	0.711678	0.355839	39.89	0.000
Feed	2	0.028978	0.028978	0.014489	1.62	0.210
Speed*Feed	4	0.059644	0.059644	0.014911	1.67	0.176
Error	40	0.356856	0.356856	0.008921		
Total	53	1.169683				

S = 0.0944531 R-Sq = 69.49% R-Sq(adj) = 59.58%

ตารางที่ ข 3.17 แสดง Least squares Means for R_a

Least Squares Means for R_a

speed		Mean	SE Mean
256		4.432	0.07946
363		4.346	0.07946
534		4.126	0.07946
Feed			
0.6		3.722	0.07946
0.8		4.360	0.07946
1.0		4.822	0.07946
speed*Feed			
256	0.6	3.915	0.13763
256	0.8	4.365	0.13763
256	1.0	5.017	0.13763
363	0.6	3.715	0.13763
363	0.8	4.542	0.13763
363	1.0	4.780	0.13763
534	0.6	3.535	0.13763
534	0.8	4.173	0.13763
534	1.0	4.668	0.13763

ตารางที่ ข 3.18 แสดง Least squares Means for Dimensional error

Least Squares Means for Dim.error

Speed		Mean	SE Mean
256		0.37444	0.02226
363		0.27667	0.02226
534		0.09722	0.02226
Feed			
0.6		0.22500	0.02226
0.8		0.28056	0.02226
1.0		0.24278	0.02226
Speed*Feed			
256	0.6	0.36833	0.03856
256	0.8	0.35833	0.03856
256	1.0	0.39667	0.03856
363	0.6	0.23333	0.03856
363	0.8	0.37000	0.03856
363	1.0	0.22667	0.03856
534	0.6	0.07333	0.03856
534	0.8	0.11333	0.03856
534	1.0	0.10500	0.03856

ตารางที่ ข 3.19 แสดงการวิเคราะห์ Regression Analysis : R_a versus feed , speed

Regression Analysis: R_a versus feed, speed

The regression equation is

$$R_a = 2.53 + 2.75 \text{ feed} - 0.00112 \text{ speed}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	2.5316	0.2647	9.56	0.000
feed	2.7500	0.2692	10.22	0.000
speed	-0.0011201	0.0003839	-2.92	0.005

$$S = 0.323001 \quad R\text{-Sq} = 68.9\% \quad R\text{-Sq(adj)} = 67.7\%$$

ตารางที่ ข 3.20 แสดงการวิเคราะห์ Regression Analysis : Dimensional error versus feed , speed

Regression Analysis: Dim.error versus feed, speed

The regression equation is

$$\text{Dim.error} = 0.599 + 0.0444 \text{ feed} - 0.00100 \text{ speed}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0.59901	0.07750	7.73	0.000
feed	0.04444	0.07881	0.56	0.575
speed	-0.0010020	0.0001124	-8.91	0.000

$$S = 0.0945682 \quad R\text{-Sq} = 61.0\% \quad R\text{-Sq(adj)} = 59.5\%$$

ตารางที่ ข 3.21 แสดงการพยากรณ์สมการ Regression for R_a and Dimensional error
(ตารางที่ ข 3.19 และ ตารางที่ ข 3.20)

Speed m/min	Feed mm/rev	R_a μm	Dimensional error mm
250	0.4	3.35	0.37
250	0.8	4.45	0.38
250	0.12	2.58	0.35
250	0.16	2.69	0.36
300	0.4	3.29	0.32
300	0.8	4.39	0.33
300	0.12	2.52	0.30
300	0.16	2.63	0.31
350	0.4	3.24	0.27
350	0.8	4.34	0.28
350	0.12	2.47	0.25
350	0.16	2.58	0.26
400	0.4	3.18	0.22
400	0.8	4.28	0.23
400	1.2	5.38	0.25
400	1.6	6.48	0.27
450	0.4	3.13	0.17
450	0.8	4.23	0.18
450	1.2	5.33	0.20
450	1.6	6.43	0.22
500	0.4	3.07	0.12
500	0.8	4.17	0.13
500	1.2	5.27	0.15
500	1.6	6.37	0.17
550	0.4	3.01	0.07
550	0.8	4.11	0.08
550	1.2	5.21	0.10