

เอกสารอ้างอิง

1. บริษัท ทิสเซนครุปแมททีเรียลส์ (ไทยแลนด์), Carbon Steel S50C
[Online], Available : <http://www.thyssenkruppmaterials.co.th/dmdocuments/s50c.pdf>
[1 กุมภาพันธ์ 2554].
2. สุรสิทธิ์ แก้วพระอินทร์, 2541, โลหะวิทยา, พิมพ์ครั้งที่ 3, บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด(มหาชน), กรุงเทพฯ, หน้า 28 – 33.
3. สถาบันไทย-เยอรมัน, 2548, แผนการสอนวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี, ชลบุรี, หน้า 15 - 45.
4. ศุภชัย รมยานนท์, 2534, ทฤษฎีงานเครื่องมือกลเบื้องต้น (Basic Machine Tools) งานกลึง, พิมพ์ครั้งที่ 2, สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ, หน้า 60 - 85.
5. คมสัน จิระภัทรศิลป์, การสึกหรอของเครื่องมือตัด
[Online], Available : http://www.pteonline.org/img-lib/staff/file/komson_000212.doc
[2 สิงหาคม 2550].
6. International Standards, 1993, Tool life testing with single – point turning ISO 3685, Second edition, pp.11-15.
7. คมสัน จิระภัทรศิลป์, อายุการใช้งานมีดตัด
[Online], Available : http://www.pteonline.org/img-lib/staff/file/komson_000213.doc
[2 สิงหาคม 2550].
8. ไชยศักดิ์ ศรีสุขเดช, 2547, การวัดละเอียด, พิมพ์ครั้งที่ 5, สำนักพิมพ์ ศ.ศ.ว., กรุงเทพฯ, หน้า 181 - 190.
9. Bagci, E. and Aykut, S., 2006, “A study of Taguchi optimization method for identifying optimum surface roughness in CNC face milling of cobalt-based alloy (satellite 6)”,
The International Journal of Advanced Manufacturing Technology , Vol.29 , pp. 9-10.

10. J.M. Vieira, A.R. Machado and E.O. Ezugwu, 2005, Performance of cutting fluid during face mill, **Journal of Material of Processing Technology**, pp.16 - 20.
11. TY G. Dawson and Thomas R. Kurfess., 2001, “Tool life, Wear Rates, and Surface Quality in Hard Turning”, **Transaction of the North American Manufacturing Research Institution of SME**, Vol. (29), pp. 175 – 182.
12. บุทรศักดิ์ ทวีอักษรพันธ์ , 2550, การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสึกหรอในงานกลึงเหล็กหล่อขาว โครเมียมสูง Cr 2828 ด้วยมีดกลึงเซรามิก, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 65 - 68.
13. ชาญ ราชวงศ์, 2548, การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพผิวในการกลึงงานแข็ง, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 61 – 64.
14. ปัญญาคม เจริญไชย ,2549 , การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความเรียบผิวและการสึกหรอของมีดกลึงในการกลึงเหล็กเครื่องมือ, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 70-72.
15. ประพล เปี่ยมศักดิ์ชัย, 2551, การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความเรียบผิวในการกัดเหล็กกล้า เครื่องมืองานเย็น D2, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 59-61.
16. สุรศักดิ์ ศิริศิลป์, 2548, การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออายุการใช้งานของคมตัดในดอกสว่านชนิดเกลียวแบบไฮสปีด และ ชนิดเกลียวแบบไฮสปีดโคบอล 8%, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 59-63.

17. นิมิตร ชื่นชม, 2545, การวิเคราะห์สถิติ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 24 – 41.
18. ปารเมศ ชุตินา, 2545, การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หน้า 357 – 359.

ภาคผนวก ก.
ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางที่ ก.1 ตารางบันทึกการทดลองหาค่าความแข็งของชิ้นงานทดลอง

ชิ้นงานที่	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ค่าเฉลี่ย
1	54.8	55.2	55.5	55.6	55.28
2	56.3	57.2	56.9	57.2	56.90
3	54.8	54.4	55.2	54.7	54.78
4	55.7	56.5	56.3	56.2	56.18
5	57.3	57	56.6	57.2	57.03
6	57.2	57.6	57.2	57.2	57.30
7	53.1	56	56.6	56.3	55.50
8	55.8	55.1	55	55.7	55.40
9	56.1	55.7	55.9	55.4	55.78
10	54.9	54.7	54.7	54.9	54.80
11	53.8	53.5	54.8	54.6	54.18
12	55.8	55.6	53	54.9	54.83
13	53.7	55.8	56.3	51.7	54.38
14	55.1	55.5	55.1	55.5	55.30
15	57	58	57.2	57.9	57.53
16	56.3	56.2	57.2	56.9	56.65
17	54.5	56.4	56.2	56.3	55.85
18	57.6	56.7	56.7	57	57.00
19	56.8	57.6	57.6	57.6	57.40
20	57.4	56.9	57.2	57.2	57.18
21	51.6	55.1	56.1	56.3	54.78

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตารางบันทึกการทดลองหาค่าความแข็งของชิ้นงานทดลอง

ชิ้นงานที่	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ค่าเฉลี่ย
22	55	56.9	58.4	57.4	56.93
23	55.6	56.7	54.7	57.3	56.08
24	57.4	57.4	57.9	58.2	57.73
25	58.2	58.4	57.1	57.9	57.90
26	56.1	56.8	56.7	57	56.65
27	55.4	52.6	55.7	55.6	54.83
28	54.9	55.1	55.1	54.4	54.88
29	52.5	54.2	54.2	56	54.23
30	56	55.6	52.7	55.2	54.88
31	54.5	55.5	55.6	55.4	55.25
32	58.3	58.4	57.4	52.3	56.60
33	56.1	56.5	53.8	56.7	55.78
34	56.3	55.9	55.9	56.4	56.13
35	56.5	54	57.8	56.7	56.25
36	55.7	56.9	55.4	56.4	56.10
37	56.1	58.6	57.8	59.3	57.95
38	55	54.2	56.7	56.7	55.65
39	55.8	55.6	56.2	56.7	56.08
40	54.5	55.3	55.9	55.1	55.20
41	56.3	56.5	55.7	56.2	56.18
42	55.7	56.9	55.9	55.9	56.10

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตารางบันทึกการทดลองหาค่าความแข็งของชิ้นงานทดลอง

ชิ้นงานที่	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ค่าเฉลี่ย
43	56.6	56.8	57.6	57.4	57.10
44	58	57.5	57.6	57.3	57.60
45	52.3	55.1	53.7	55.2	54.08
46	53.7	57.3	58.6	56.9	56.63
47	54.9	56.3	56.2	55.1	55.63
48	56.3	55.4	56.5	56.3	56.13
49	55.1	52.6	57.1	57.5	55.58
50	54.4	56.4	55.7	55.3	55.45
51	56.6	56.2	56.4	56.8	56.50
52	56.5	55.2	57.5	57.1	56.58
53	53	56.1	57.1	57.2	55.85
54	56.5	57.1	57.8	57.6	57.25

ตารางที่ ก.2 ตารางบันทึกการทดลองหาค่าความเรียบผิวชิ้นงานทดลอง

ลำดับ	แรงดันลม (Pressure) (บาร์)	ความเร็วตัด (Cutting Speed) (เมตร/นาที)	อัตราป้อน (Feed) (มม./ นาที)	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD
1	2	50	100	0.162	0.166	0.143	0.124	0.149	0.019
2	2	50	200	0.253	0.106	0.249	0.133	0.185	0.077
3	2	50	300	0.197	0.186	0.180	0.187	0.188	0.007
4	2	100	100	0.118	0.131	0.128	0.143	0.130	0.010
5	2	100	200	0.148	0.214	0.238	0.174	0.194	0.040
6	2	100	300	0.155	0.166	0.187	0.153	0.165	0.016
7	2	150	100	0.081	0.116	0.112	0.096	0.101	0.016
8	2	150	200	0.081	0.094	0.092	0.110	0.094	0.012
9	2	150	300	0.143	0.157	0.155	0.135	0.148	0.010
10	4	50	100	0.155	0.144	0.152	0.143	0.149	0.006
11	4	50	200	0.168	0.153	0.134	0.165	0.155	0.015
12	4	50	300	0.164	0.122	0.167	0.179	0.158	0.025
13	4	100	100	0.116	0.115	0.123	0.165	0.130	0.024
14	4	100	200	0.158	0.122	0.127	0.116	0.131	0.019
15	4	100	300	0.168	0.128	0.152	0.162	0.153	0.018
16	4	150	100	0.108	0.088	0.102	0.106	0.101	0.009
17	4	150	200	0.121	0.114	0.125	0.128	0.122	0.006
18	4	150	300	0.178	0.126	0.125	0.162	0.148	0.027
19	6	50	100	0.139	0.126	0.123	0.165	0.138	0.019
20	6	50	200	0.144	0.150	0.143	0.124	0.140	0.011

ตารางที่ ก.2 (ต่อ) ตารางบันทึกการทดลองหาค่าความเรียบผิวชิ้นงานทดลอง

ลำดับ	แรงดันลม (Pressure) (บาร์)	ความเร็วตัด (Cutting Speed) (เมตร/นาที)	อัตราป้อน (Feed) (มม./ นาที)	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD
21	6	50	300	0.158	0.139	0.150	0.134	0.145	0.011
22	6	100	100	0.125	0.130	0.150	0.162	0.142	0.017
23	6	100	200	0.148	0.156	0.135	0.140	0.145	0.009
24	6	100	300	0.173	0.177	0.133	0.135	0.155	0.024
25	6	150	100	0.112	0.116	0.124	0.112	0.116	0.006
26	6	150	200	0.116	0.115	0.123	0.165	0.130	0.024
27	6	150	300	0.143	0.157	0.155	0.135	0.148	0.010
28	2	50	100	0.112	0.106	0.124	0.101	0.111	0.010
29	2	50	200	0.209	0.150	0.175	0.207	0.185	0.028
30	2	50	300	0.200	0.196	0.209	0.168	0.193	0.018
31	2	100	100	0.061	0.094	0.092	0.114	0.090	0.022
32	2	100	200	0.155	0.144	0.181	0.154	0.159	0.016
33	2	100	300	0.180	0.172	0.165	0.168	0.171	0.006
34	2	150	100	0.097	0.076	0.100	0.065	0.085	0.017
35	2	150	200	0.096	0.129	0.099	0.102	0.107	0.015
36	2	150	300	0.155	0.144	0.181	0.154	0.159	0.016
37	4	50	100	0.140	0.157	0.150	0.135	0.146	0.010
38	4	50	200	0.162	0.166	0.143	0.128	0.150	0.018
39	4	50	300	0.172	0.170	0.162	0.157	0.165	0.007
40	4	100	100	0.164	0.122	0.167	0.179	0.158	0.025

ตารางที่ ก.2 (ต่อ) ตารางบันทึกการทดลองหาค่าความเรียบผิวชิ้นงานทดลอง

ลำดับ	แรงดันลม (Pressure) (บาร์)	ความเร็วตัด (Cutting Speed) (เมตร/นาที)	อัตราป้อน (Feed) (มม./ นาที)	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD
41	4	100	200	0.140	0.157	0.150	0.132	0.145	0.011
42	4	100	300	0.162	0.182	0.154	0.143	0.160	0.016
43	4	150	100	0.116	0.120	0.123	0.165	0.131	0.023
44	4	150	200	0.139	0.126	0.123	0.165	0.138	0.019
45	4	150	300	0.140	0.157	0.148	0.135	0.145	0.010
46	6	50	100	0.125	0.134	0.150	0.162	0.143	0.016
47	6	50	200	0.120	0.136	0.122	0.132	0.128	0.008
48	6	50	300	0.170	0.177	0.196	0.168	0.178	0.013
49	6	100	100	0.146	0.135	0.123	0.148	0.138	0.012
50	6	100	200	0.130	0.143	0.155	0.150	0.145	0.011
51	6	100	300	0.164	0.122	0.167	0.170	0.156	0.023
52	6	150	100	0.118	0.134	0.122	0.130	0.126	0.007
53	6	150	200	0.108	0.139	0.140	0.134	0.130	0.015
54	6	150	300	0.172	0.166	0.162	0.152	0.163	0.008

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลค่าเฉลี่ยความเรียบผิวงานกัด (μm) ที่วัดได้จากการทดลอง

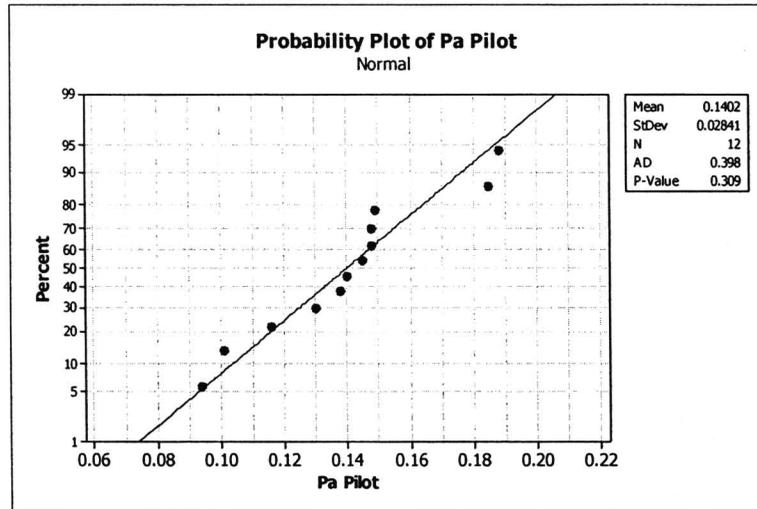
แรงดันลม (Pressure) (บาร์)	ความเร็วตัด (Cutting Speed) (เมตร/นาที)	อัตราป้อน (Feed) (มิลลิเมตร/นาที)		
		100	200	300
2	50	0.149	0.185	0.188
		0.111	0.185	0.193
	100	0.130	0.194	0.165
		0.090	0.159	0.171
	150	0.101	0.094	0.148
		0.085	0.107	0.159
4	50	0.149	0.155	0.158
		0.146	0.150	0.165
	100	0.130	0.131	0.153
		0.158	0.145	0.160
	150	0.101	0.122	0.148
		0.131	0.138	0.145
6	50	0.138	0.140	0.145
		0.143	0.156	0.178
	100	0.142	0.145	0.155
		0.138	0.146	0.158
	150	0.116	0.130	0.148
		0.126	0.130	0.163



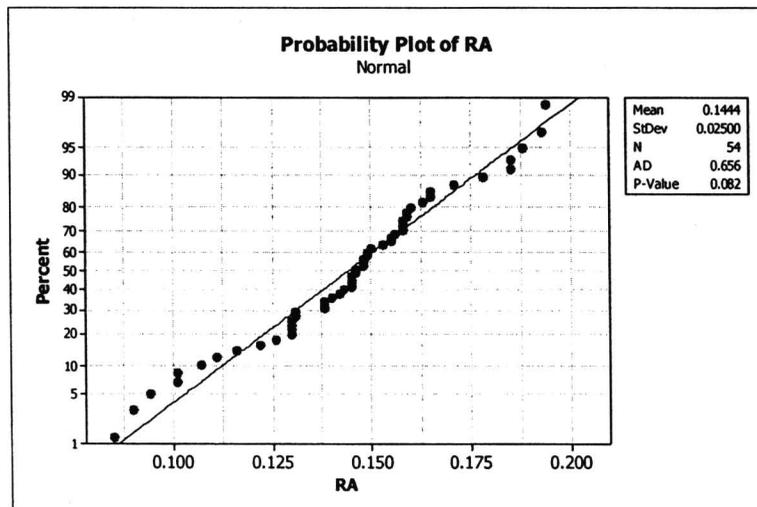
ตารางที่ ก.4 ข้อมูลอายุการใช้งานของมีดคาร์ไบด์ (นาที) สำหรับการสีหรือที่ระดับ $V_{BMAX} = 0.60$ มิลลิเมตร ในงานกัดที่วัดได้จากการทดลอง

แรงดันลม (Pressure) (บาร์)	ความเร็วตัด (Cutting Speed) (เมตร/นาที)	อัตราป้อน (Feed) (มิลลิเมตร/นาที)		
		100	200	300
2	50	107.45	95.71	114.11
		98.00	101.55	98.00
	100	103.74	90.00	84.74
		106.00	100.50	94.91
	150	99.27	87.26	76.00
		98.31	82.66	80.00
4	50	115.43	113.91	114.44
		121.10	118.72	108.00
	100	107.88	92.50	113.97
		104.41	95.72	98.96
	150	104.85	83.63	67.85
		99.76	85.72	69.73
6	50	119.00	100.00	90.09
		139.56	119.31	110.85
	100	113.44	85.57	82.85
		113.80	88.49	107.10
	150	89.78	69.65	78.69
		86.99	77.39	80.00

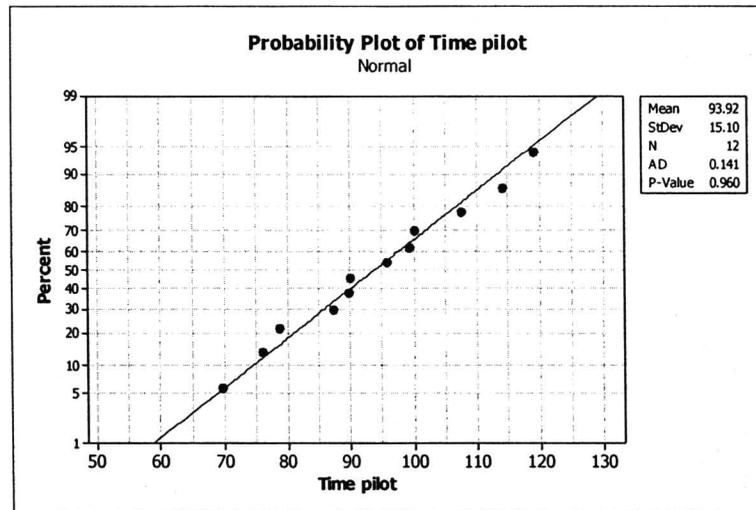
ภาคผนวก ข.
ตารางวิเคราะห์ผลข้อมูล



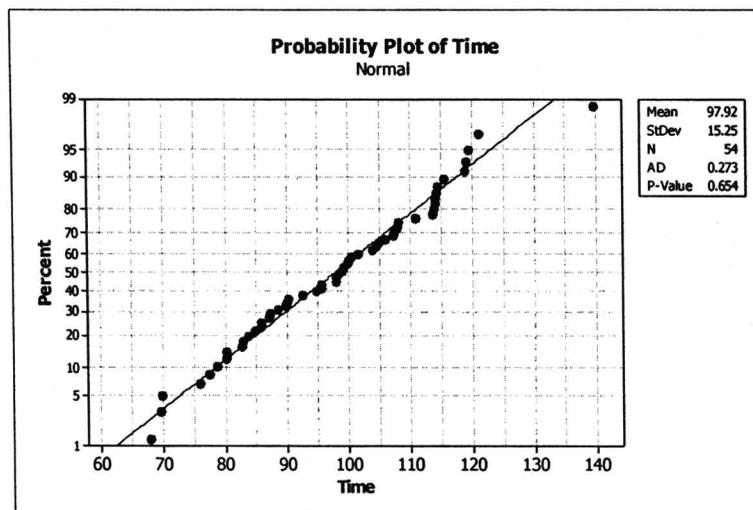
รูปที่ ข.1 กราฟแสดงข้อมูลการทดสอบการแจกแจงปกติของการทดลองเบื้องต้น
ของความเรียบของผิวงานมีการแจกแจงแบบปกติ ค่า P-Value มากกว่า 0.05



รูปที่ ข.2 กราฟแสดงการทดสอบการแจกแจงปกติของข้อมูลจากการทดลองความเรียบผิว
มีการแจกแจงแบบปกติ ค่า P-Value มากกว่า 0.05



รูปที่ ข.3 กราฟแสดงข้อมูลการทดสอบการแจกแจงปกติของการทดลองเบื้องต้น
ของอายุการใช้งานของคีมมีดมีการแจกแจงแบบปกติ ค่า P-Value มากกว่า 0.05



รูปที่ ข.4 กราฟแสดงการทดสอบการแจกแจงปกติของข้อมูลจากการทดลอง
อายุการใช้งานของคีมมีดมีการแจกแจงแบบปกติ ค่า P-Value มากกว่า 0.05

ตารางที่ ข.1 แสดงผลการวิเคราะห์ ANOVA ของค่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเรียบผิวของงานกัด

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:RA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.029 ^a	26	.001	6.714	.000
Intercept	1.126	1	1.126	6.849E3	.000
Pressure	2.359E-5	2	1.180E-5	.072	.931
Cutting Speed	.009	2	.004	26.118	.000
Feed	.011	2	.005	32.115	.000
Pressure * Cutting Speed	.003	4	.001	3.811	.014
Pressure* Feed	.004	4	.001	5.817	.002
Cutting Speed * Feed	.001	4	.000	1.702	.179
Pressure * Cutting Speed * Feed	.002	8	.000	1.579	.178
Error	.004	27	.000		
Total	1.159	54			
Corrected Total	.033	53			

a. R Squared = .866 (Adjusted R Squared = .737)

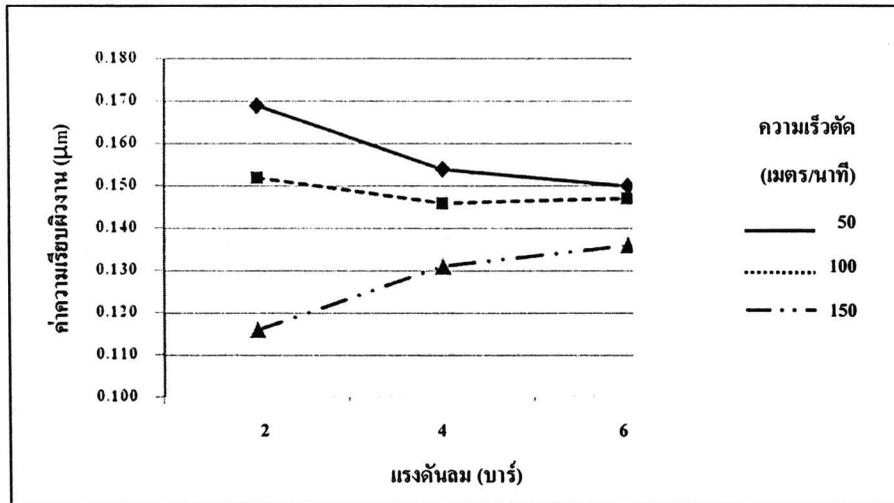
ตารางที่ ข.2 แสดงผลการวิเคราะห์ ANOVA ของค่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออายุการใช้งานของ
มีดคาร์ไบด์

Tests of Between-Subjects Effects

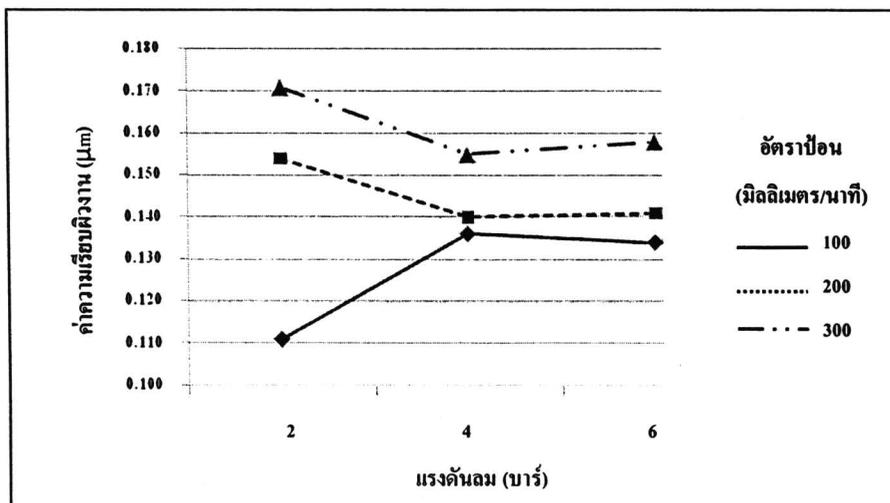
Dependent Variable:Wear

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10867.617 ^a	26	417.985	7.764	.000
Intercept	517775.501	1	517775.501	9.617E3	.000
Pressure	276.325	2	138.163	2.566	.095
Cutting Speed	6118.980	2	3059.490	56.829	.000
Feed	2311.112	2	1155.556	21.464	.000
Pressure * Cutting Speed	531.713	4	132.928	2.469	.069
Pressure * Feed	234.362	4	58.591	1.088	.382
Cutting Speed * Feed	322.942	4	80.735	1.500	.230
Pressure * Cutting Speed * Feed	1072.183	8	134.023	2.489	.036
Error	1453.594	27	53.837		
Total	530096.712	54			
Corrected Total	12321.211	53			

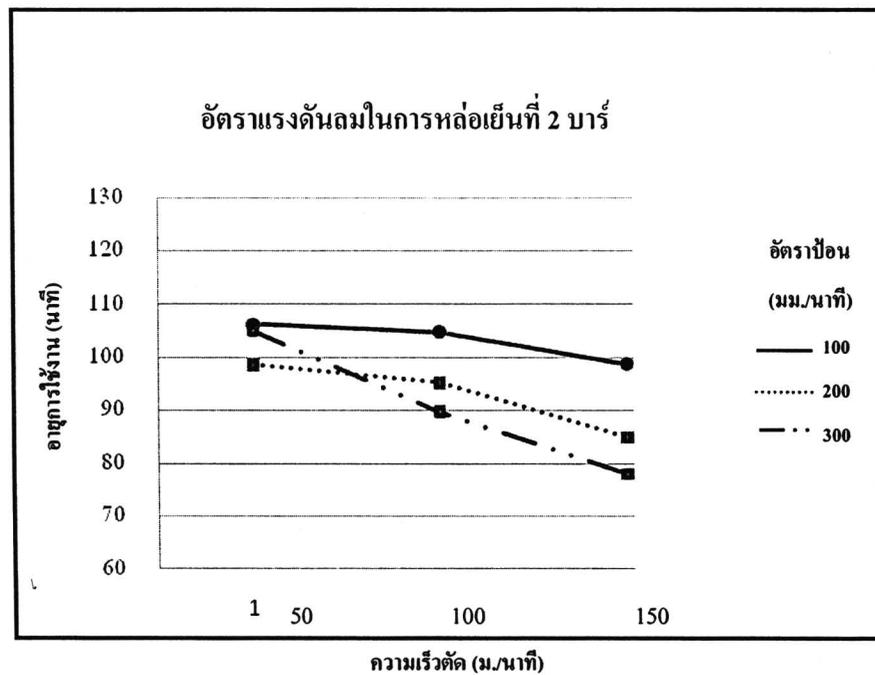
a. R Squared = .882 (Adjusted R Squared = .768)



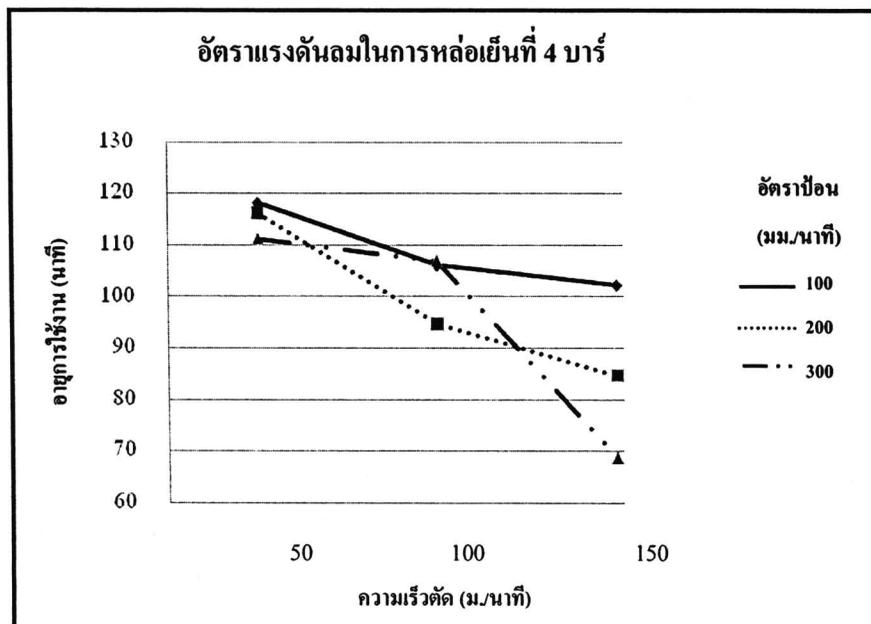
รูปที่ ข.5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรจากการทดลองความเรียบผิว ระหว่างแรงดันลมและความเร็วตัด



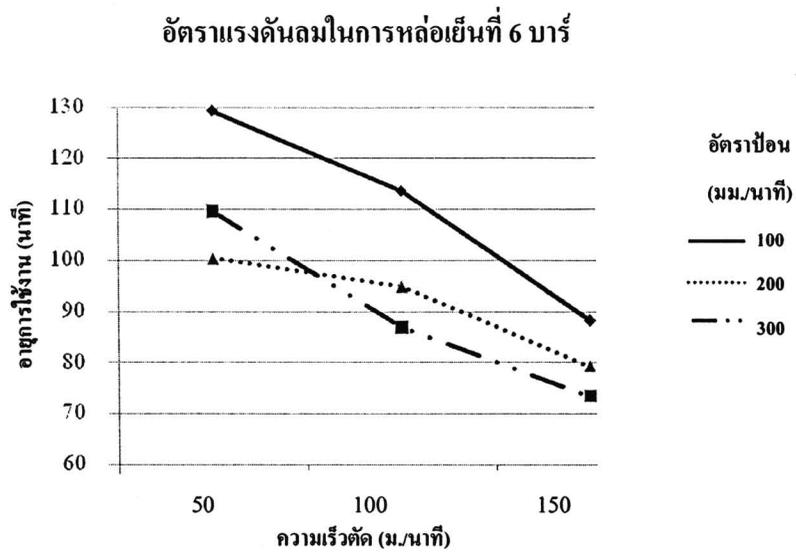
รูปที่ ข.6 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรจากการทดลองความเรียบผิว ระหว่างแรงดันลมและอัตราป้อน



รูปที่ ข.7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรจากการทดลองระยะเวลาในการสึกหรอระหว่างอัตราป้อนและความเร็วตัดที่ระดับแรงดันลมในการหล่อเย็นที่ 2 บาร์



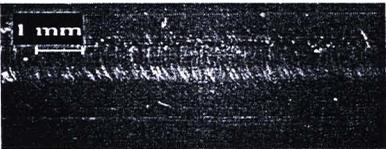
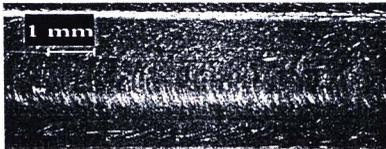
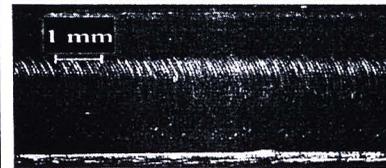
รูปที่ ข.8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรจากการทดลองระยะเวลาในการสึกหรอระหว่างอัตราป้อนและความเร็วตัดที่ระดับแรงดันลมในการหล่อเย็นที่ 4 บาร์



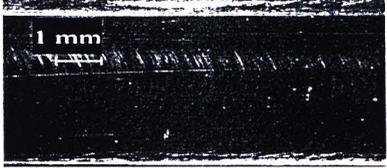
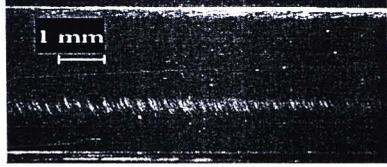
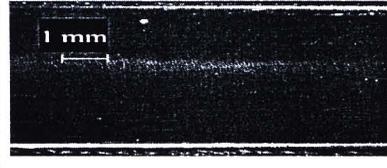
รูปที่ ข.9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรจากการทดลองระยะเวลาในการสึกหรอระหว่างอัตราป้อนและความเร็วตัดที่ระดับแรงดันลมในการหล่อเย็นที่ 6 บาร์

ภาคผนวก ก.

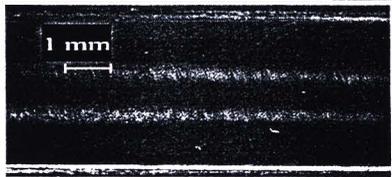
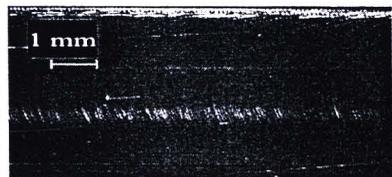
ภาพถ่ายของลักษณะความเรียบร้อยชิ้นงานและอายุใช้งานของคีมตัดคาร์ไบด์

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	RA (μm .)	ภาพถ่ายความเรียบผิว
2	50	100	0.149	
2	50	200	0.185	
2	50	300	0.188	
2	100	100	0.130	
2	100	200	0.194	
2	100	300	0.165	

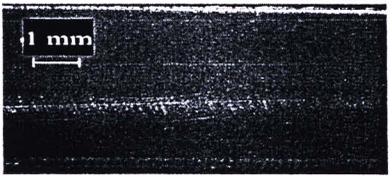
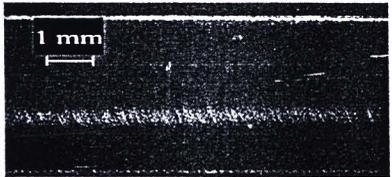
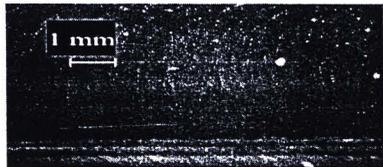
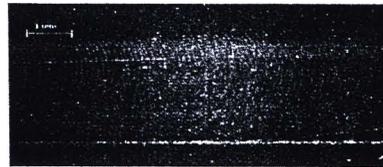
รูปที่ ก.1 ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	RA (μm)	ภาพถ่ายความเรียบผิว
2	150	100	0.101	
2	150	200	0.094	
2	150	300	0.148	
4	50	100	0.149	
4	50	200	0.155	
4	50	300	0.158	

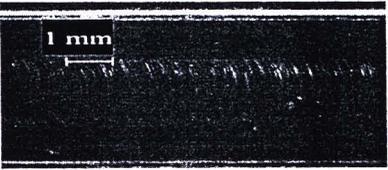
รูปที่ ก.1 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	RA (μm .)	ภาพถ่ายความเรียบผิว
4	100	100	0.130	
4	100	200	0.131	
4	100	300	0.153	
4	150	100	0.101	
4	150	200	0.122	
4	150	300	0.148	

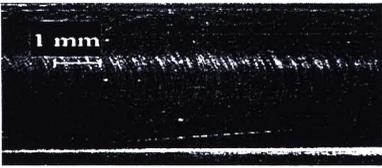
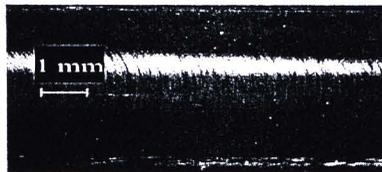
รูปที่ ก.1 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	RA (μm .)	ภาพถ่ายความเรียบผิว
6	50	100	0.138	
6	50	200	0.140	
6	50	300	0.145	
6	100	100	0.142	
6	100	200	0.145	
6	100	300	0.155	

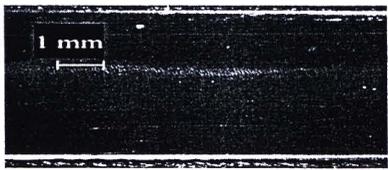
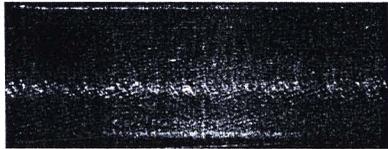
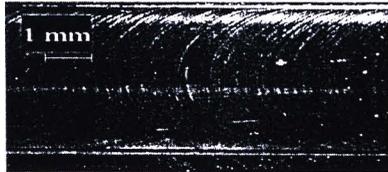
รูปที่ ก.1 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	RA (μm)	ภาพถ่ายความเรียบผิว
6	150	100	0.116	
6	150	200	0.130	
6	150	300	0.148	
2	50	100	0.111	
2	50	200	0.185	
2	50	300	0.193	

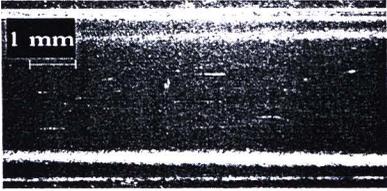
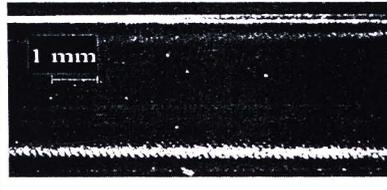
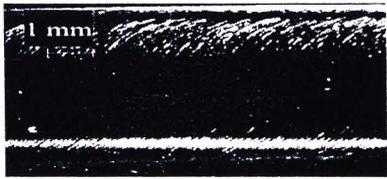
รูปที่ ก.1 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	RA (μm .)	ภาพถ่ายความเรียบผิว
2	100	100	0.090	
2	100	200	0.159	
2	100	300	0.171	
2	150	100	0.085	
2	150	200	0.107	
2	150	300	0.159	

รูปที่ ก.1 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

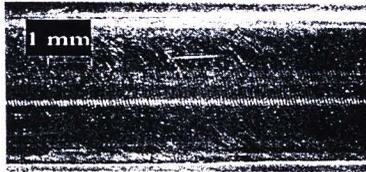
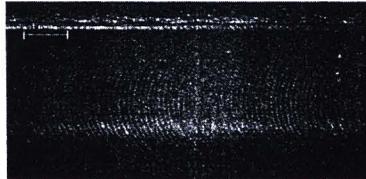
Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	RA (μm .)	ภาพถ่ายความเรียบผิว
4	50	100	0.146	
4	50	200	0.150	
4	50	300	0.165	
4	100	100	0.158	
4	100	200	0.145	
4	100	300	0.160	

รูปที่ ๑.๑ (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

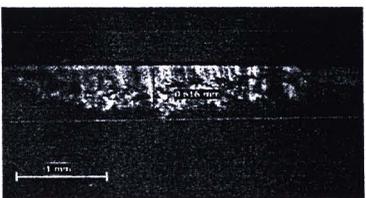
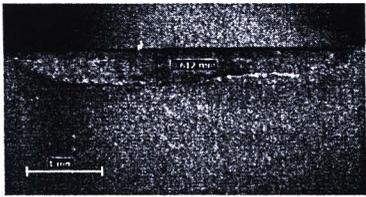
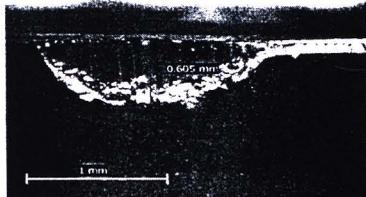
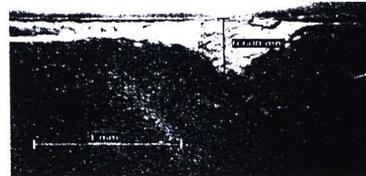
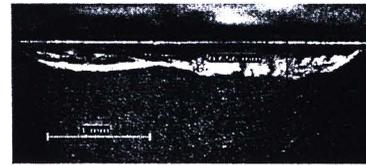
Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	RA (μm .)	ภาพถ่ายความเรียบผิว
4	150	100	0.131	
4	150	200	0.138	
4	150	300	0.145	
6	50	100	0.143	
6	50	200	0.156	
6	50	300	0.178	

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

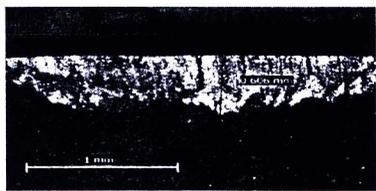
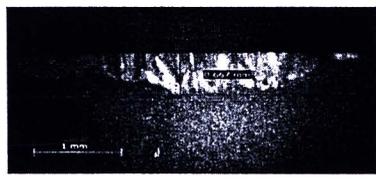
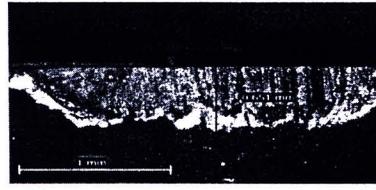
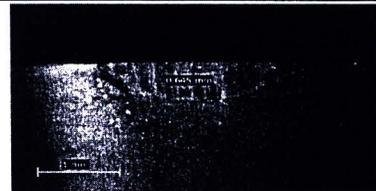
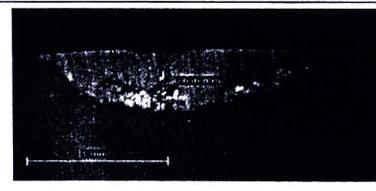
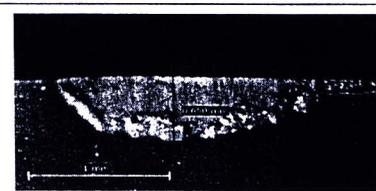


Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	RA ($\mu\text{m.}$)	ภาพถ่ายความเรียบผิว
6	100	100	0.138	
6	100	200	0.146	
6	100	300	0.158	
6	150	100	0.126	
6	150	200	0.130	
6	150	300	0.163	

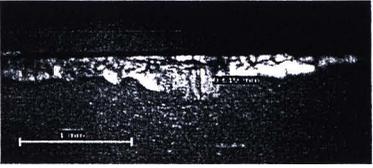
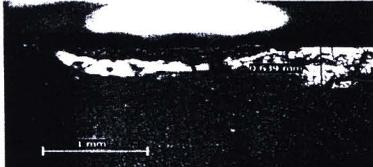
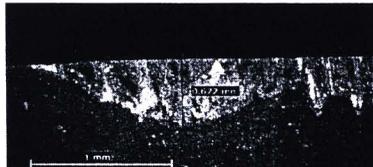
รูปที่ ก.1 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	Time (นาที)	ภาพถ่ายระดับการสึกหรอ
2	50	100	107.45	
2	50	200	95.71	
2	50	300	114.11	
2	100	100	103.74	
2	100	200	90.0	
2	100	300	84.74	

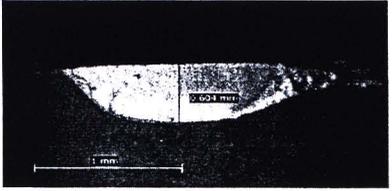
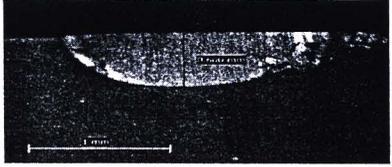
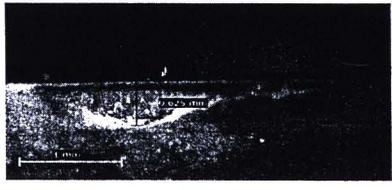
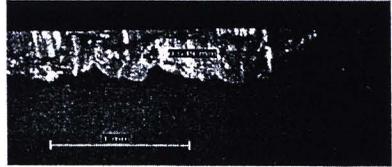
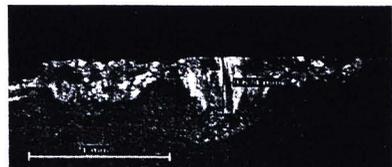
รูปที่ ค.2 ภาพถ่ายแสดงการสึกหรอของมีดคาร์ไบด์ตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	Time (นาที)	ภาพถ่ายระดับการสึกหรอ
2	150	100	99.27	
2	150	200	87.26	
2	150	300	76.0	
4	50	100	115.43	
4	50	200	113.91	
4	50	300	114.44	

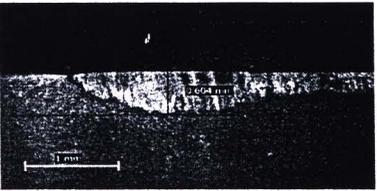
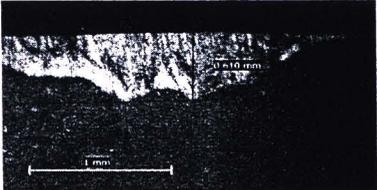
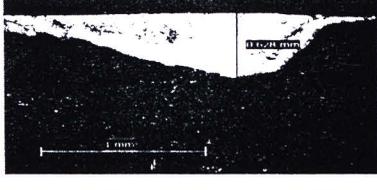
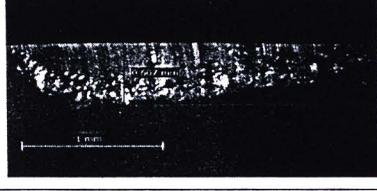
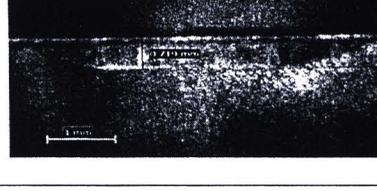
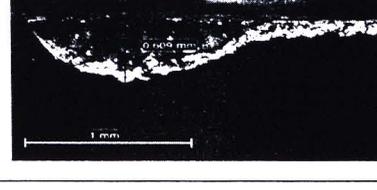
รูปที่ ก.2 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงการสึกหรอของมีดคาร์ไบด์ตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	Time (นาที)	ภาพถ่ายระดับการสึกหรอ
4	100	100	107.88	
4	100	200	92.5	
4	100	300	113.97	
4	150	100	104.85	
4	150	200	83.63	
4	150	300	67.85	

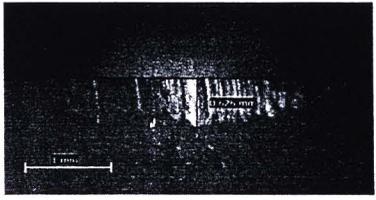
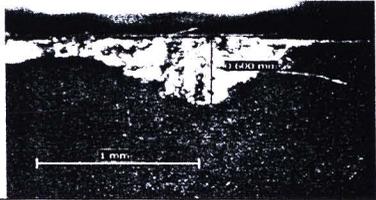
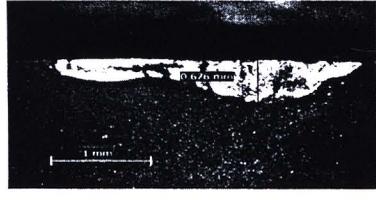
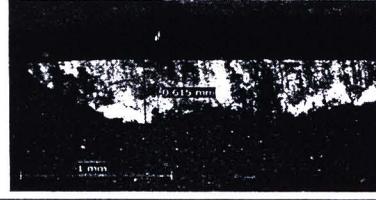
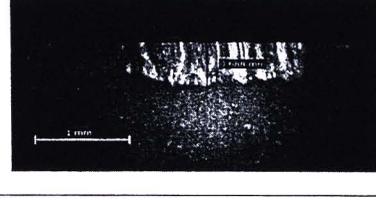
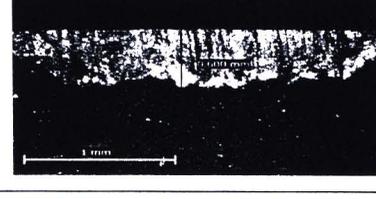
รูปที่ ก.2 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	Time (นาที)	ภาพถ่ายระดับการสึกหรอ
6	50	100	119.0	
6	50	200	100.0	
6	50	300	90.09	
6	100	100	113.44	
6	100	200	85.87	
6	100	300	82.85	

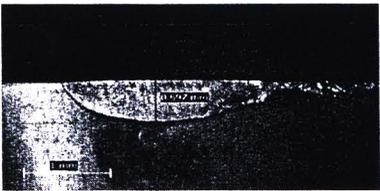
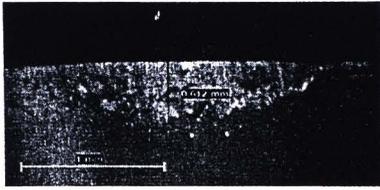
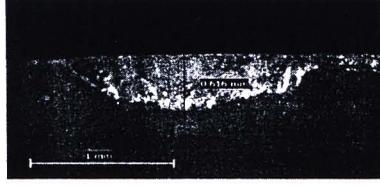
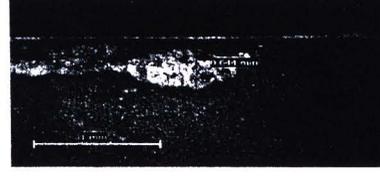
รูปที่ ก.2 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	Time (นาที)	ภาพถ่ายระดับการสึกหรอ
6	150	100	89.78	
6	150	200	69.65	
6	150	300	78.69	
2	50	100	98.0	
2	50	200	101.55	
2	50	300	98.06	

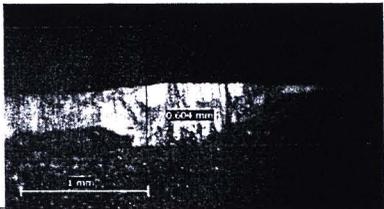
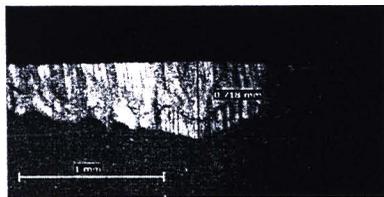
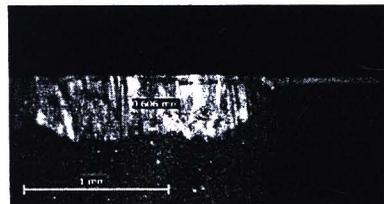
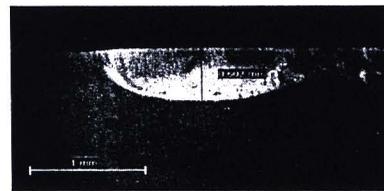
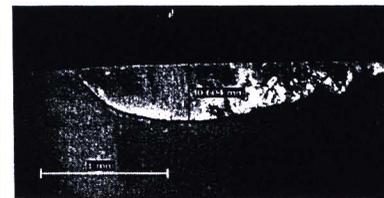
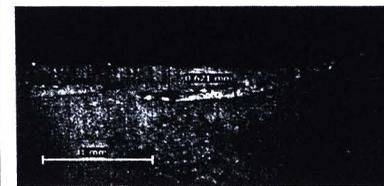
รูปที่ ก.2 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	Time (นาที)	ภาพถ่ายระดับการสึกหรอ
2	100	100	106.0	
2	100	200	100.5	
2	100	300	94.91	
2	150	100	98.31	
2	150	200	82.66	
2	150	300	80.0	

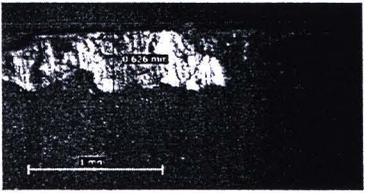
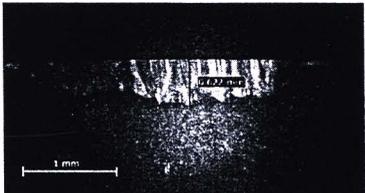
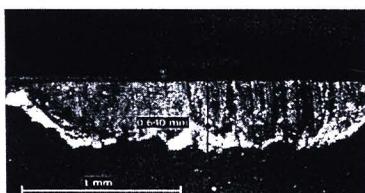
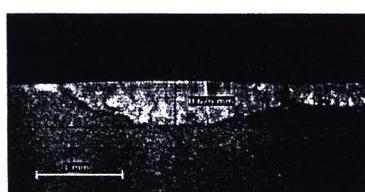
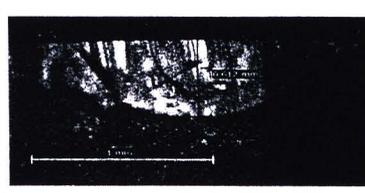
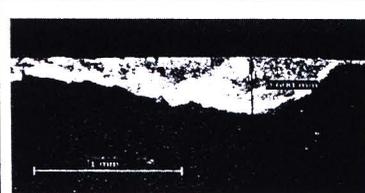
รูปที่ ก.2 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	Time (นาที)	ภาพถ่ายระดับการสึกหรอ
4	50	100	121.1	
4	50	200	118.72	
4	50	300	108.0	
4	100	100	104.41	
4	100	200	95.72	
4	100	300	98.96	

รูปที่ ค.2 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	Time (นาที)	ภาพถ่ายระดับการสึกหรอ
4	150	100	99.76	
4	150	200	85.72	
4	150	300	69.73	
6	50	100	139.56	
6	50	200	119.31	
6	50	300	110.85	

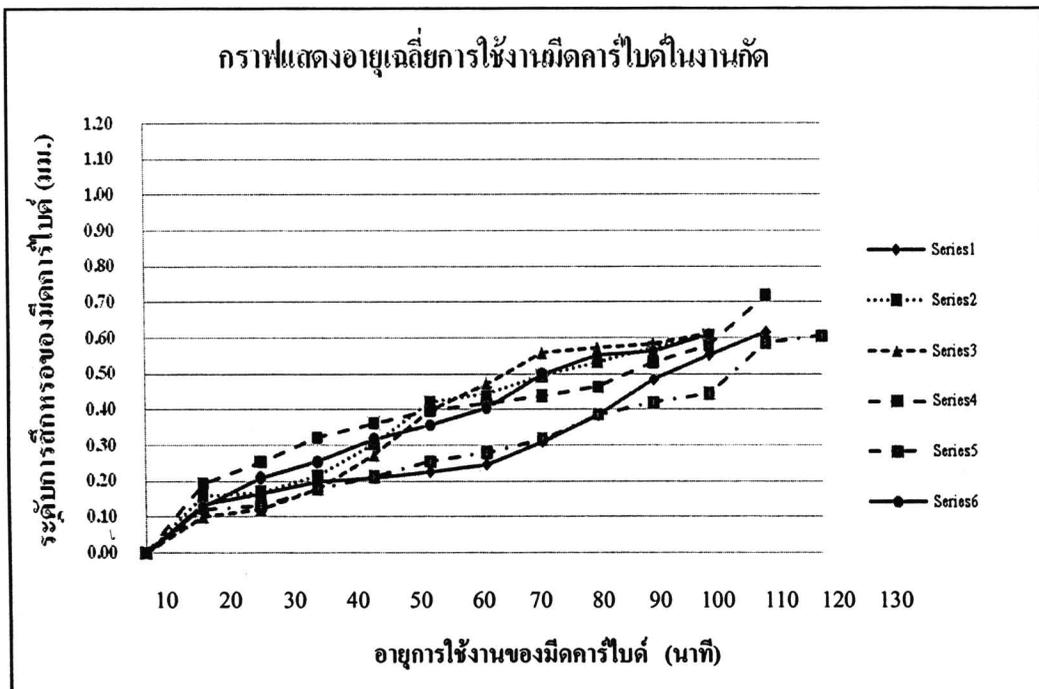
รูปที่ ก.2 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

Pressure (บาร์)	Cutting Speed (ม./นาที)	Feed (มม./นาที)	Time (นาที)	ภาพถ่ายระดับการสึกหรอ
6	100	100	113.8	
6	100	200	88.49	
6	100	300	107.1	
6	150	100	86.99	
6	150	200	77.39	
6	150	300	80.0	

รูปที่ ก.2 (ต่อ) ภาพถ่ายแสดงความเรียบผิวตามตัวแปรที่แตกต่างกัน

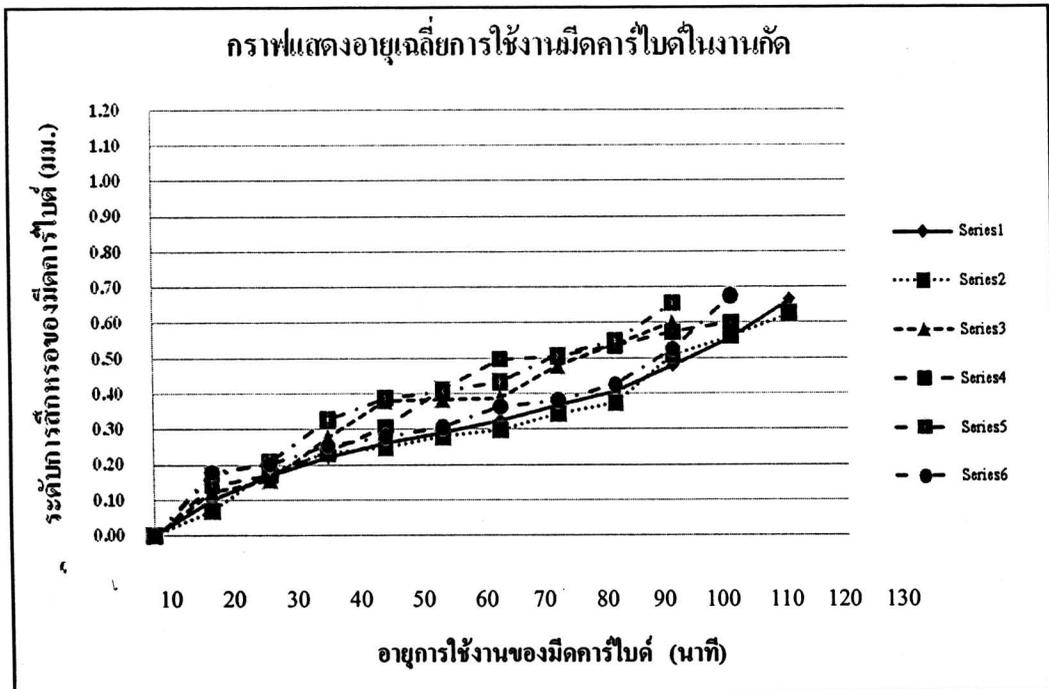
ภาคผนวก ง.

กราฟแสดงอายุใช้งานของคอมพิวเตอร์ไบต์



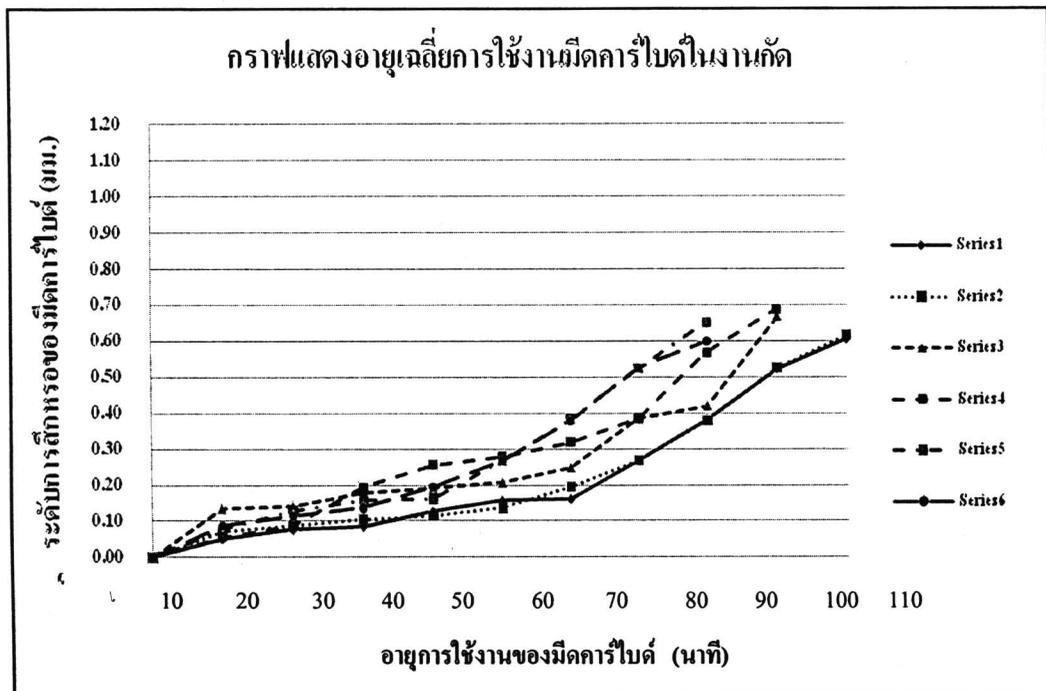
รูปที่ ง.1 กราฟแสดงอายุเฉลี่ยการใช้งานมีดคาร์ไบด์ในงานกัดที่การหล่อเย็นที่ระดับ 2 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที

- ข้อมูลชุด 1 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 2 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 3 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 4 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 5 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 6 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2



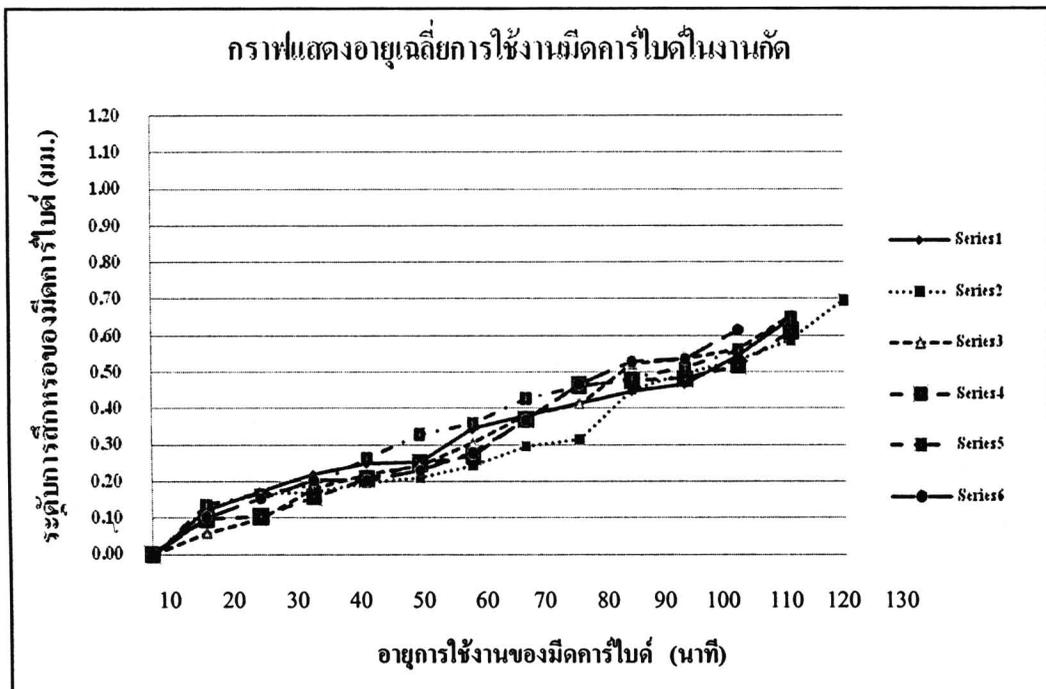
รูปที่ ง.2 กราฟแสดงอายุเฉลี่ยการใช้งานมีดคาร์ไบด์ในงานกัดที่การหล่อเย็นที่ระดับ 2 บาร์
ความเร็วตัด 100 ม./นาที

- ข้อมูลชุด 1 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 2 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 3 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 4 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 5 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 6 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 2



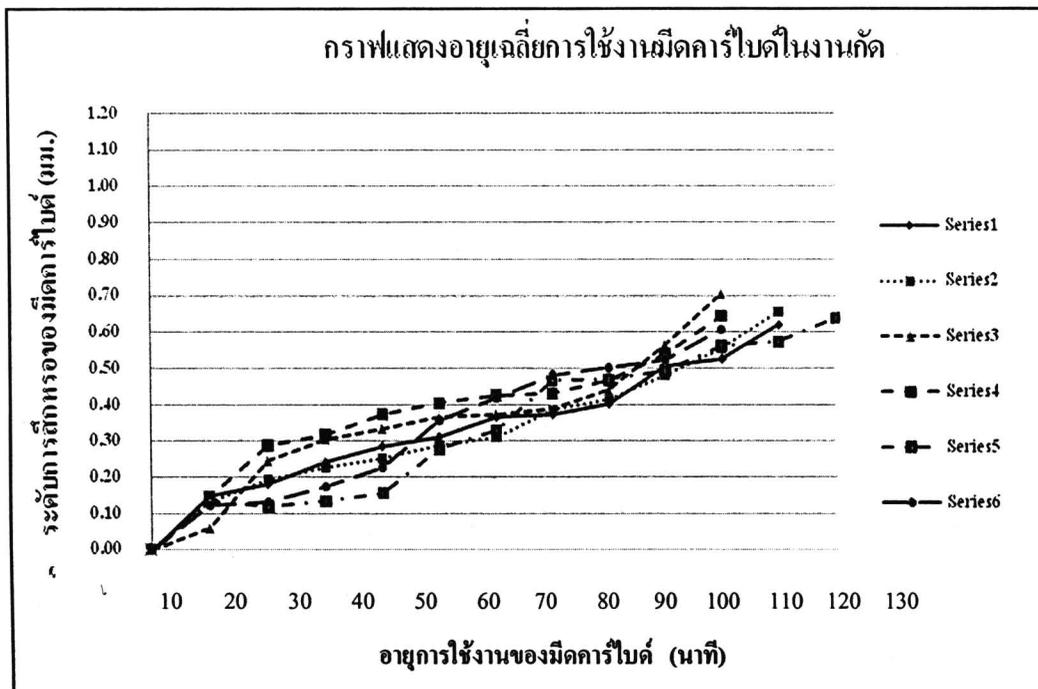
รูปที่ 3.3 กราฟแสดงอายุเฉลี่ยการใช้งานมีดคาร์ไบด์ในงานกัดที่การหล่อเย็นที่ระดับ 2 บาร์
ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ

- ข้อมูลชุด 1 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 100 มม./นาทิจ
การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 2 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 100 มม./นาทิจ
การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 3 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 200 มม./นาทิจ
การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 4 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 200 มม./นาทิจ
การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 5 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 300 มม./นาทิจ
การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 6 คือ หล่อเย็นลม 2 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 300 มม./นาทิจ
การทดลองครั้งที่ 2



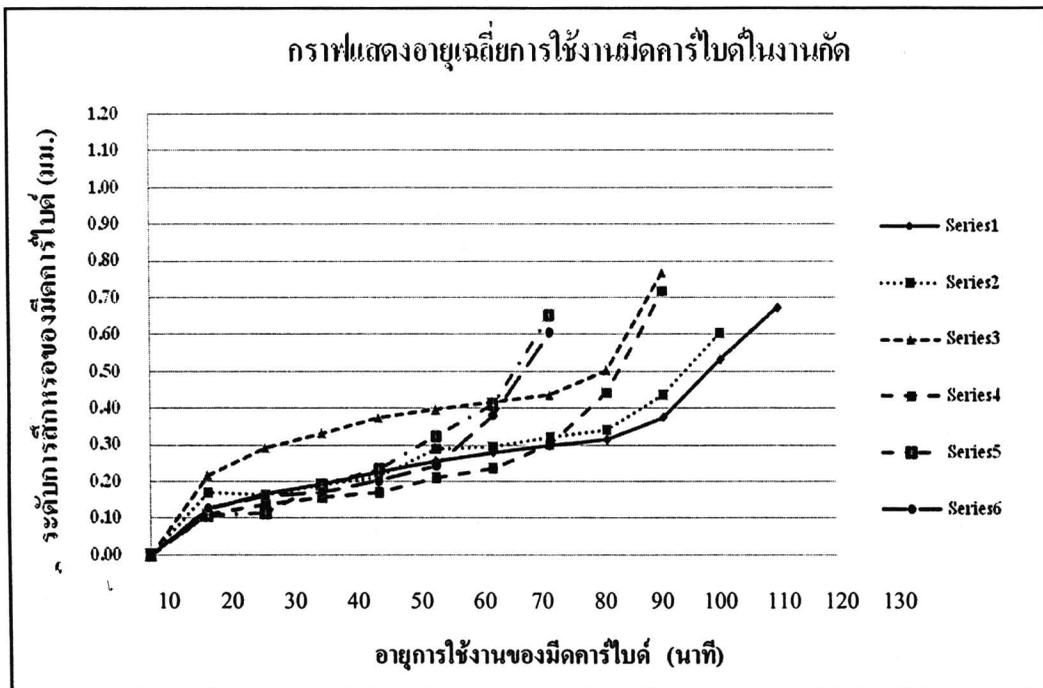
รูปที่ ๔.๔ กราฟแสดงอายุเฉลี่ยการใช้งานมีดคาร์ไบด์ในงานกัดที่การหล่อเย็นที่ระดับ 4 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาทีก

- ข้อมูลชุด 1 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาทีก อัตราป้อน 100 มม./นาทีก การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 2 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาทีก อัตราป้อน 100 มม./นาทีก การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 3 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาทีก อัตราป้อน 200 มม./นาทีก การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 4 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาทีก อัตราป้อน 200 มม./นาทีก การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 5 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาทีก อัตราป้อน 300 มม./นาทีก การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 6 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาทีก อัตราป้อน 300 มม./นาทีก การทดลองครั้งที่ 2



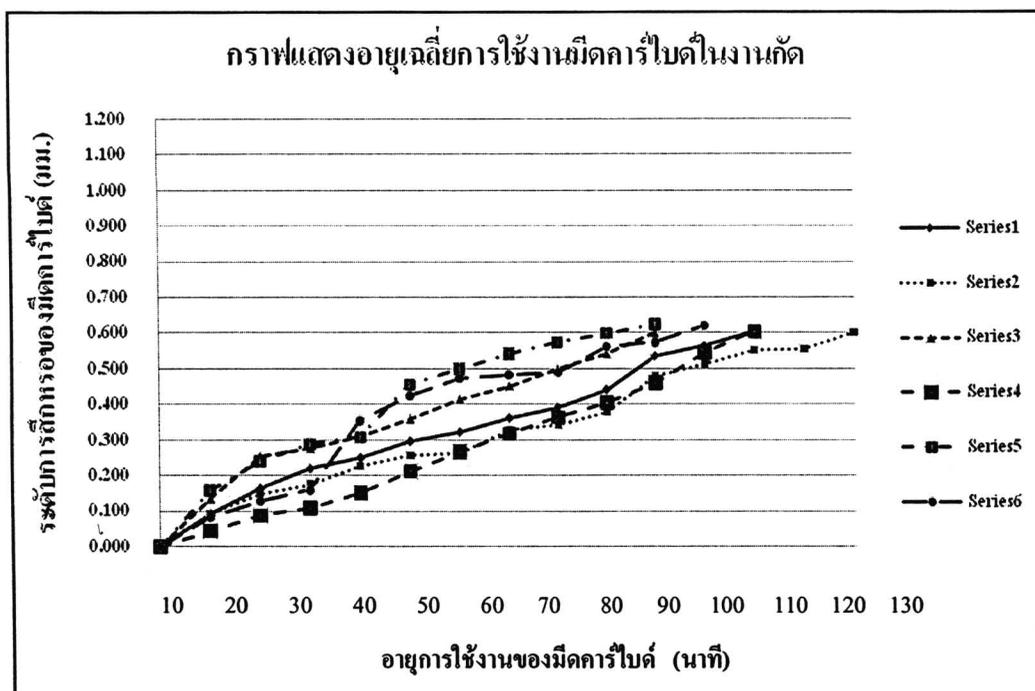
รูปที่ 5.5 กราฟแสดงอายุเฉลี่ยการใช้งานมีดคาร์ไบด์ในงานกัดที่การหล่อเย็นที่ระดับ 4 บาร์
ความเร็วตัด 100 ม./นาที

- ข้อมูลชุด 1 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 2 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 3 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 4 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 5 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 6 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2



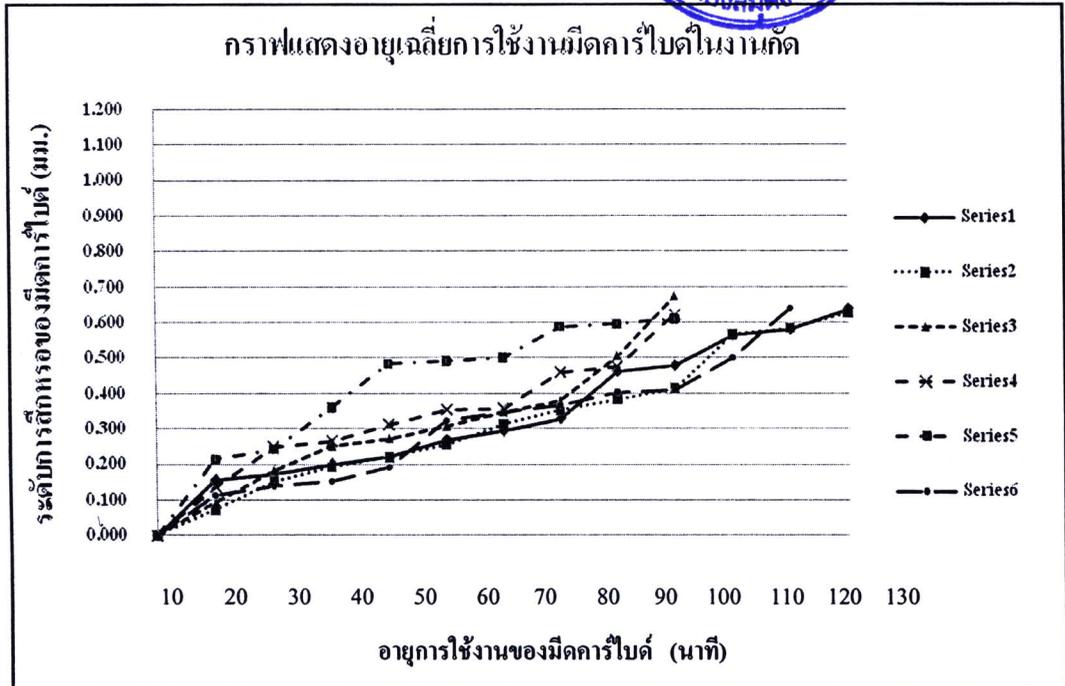
รูปที่ 6.6 กราฟแสดงอายุเฉลี่ยการใช้งานมีดคาร์ไบด์ในงานกัดที่การหล่อเย็นที่ระดับ 4 บาร์
ความเร็วตัด 150 ม./นาที

- ข้อมูลชุด 1 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 2 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 3 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 4 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 5 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 6 คือ หล่อเย็นลม 4 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2



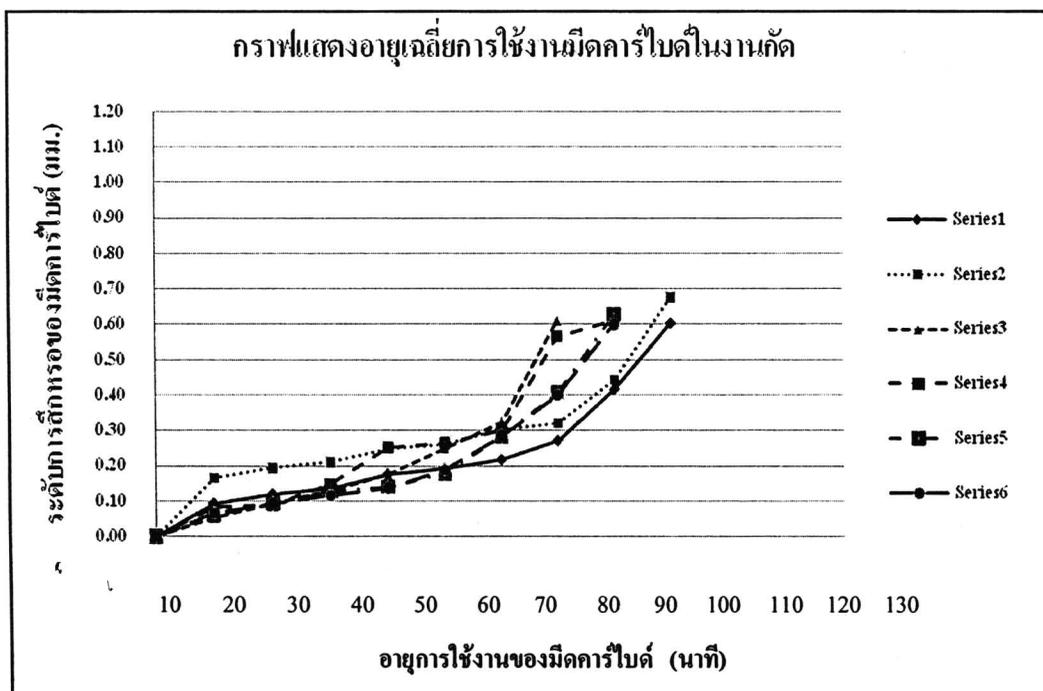
รูปที่ ๗.๗ กราฟแสดงอายุเฉลี่ยการใช้งานมีดคาร์ไบด์ในงานกัดที่การหล่อเย็นที่ระดับ 6 บาร์
ความเร็วตัด 50 ม./นาที

- ข้อมูลชุด 1 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 2 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 3 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 4 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 5 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 6 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 50 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที
การทดลองครั้งที่ 2



รูปที่ ๖.8 กราฟแสดงอายุเฉลี่ยการใช้งานมีดคาร์ไบด์ในงานกัดที่การหล่อเย็นที่ระดับ 6 บาร์
ความเร็วตัด 100 ม./นาที

- ข้อมูลชุด 1 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 2 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 100 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 3 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 4 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 200 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 5 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 6 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 100 ม./นาที อัตราป้อน 300 มม./นาที การทดลองครั้งที่ 2



รูปที่ 9.9 กราฟแสดงอายุเฉลี่ยการใช้งานมีดคาร์ไบด์ในงานกัดที่การหล่อเย็นที่ระดับ 6 บาร์
ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ

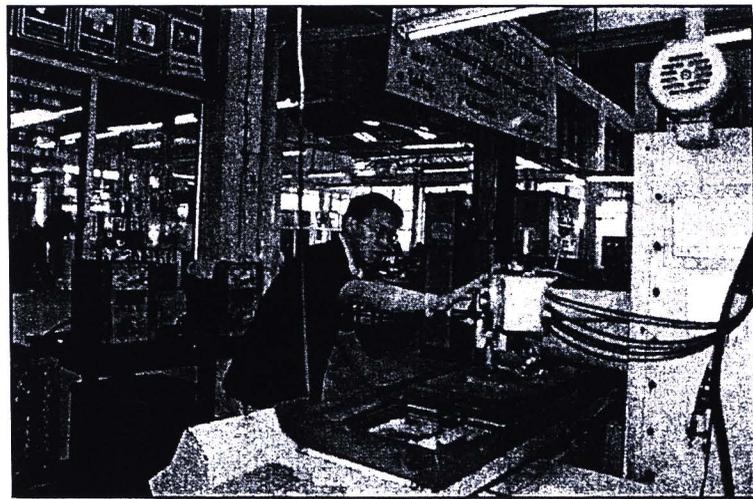
- ข้อมูลชุด 1 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 100 มม./นาทิจ การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 2 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 100 มม./นาทิจ การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 3 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 200 มม./นาทิจ การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 4 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 200 มม./นาทิจ การทดลองครั้งที่ 2
- ข้อมูลชุด 5 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 300 มม./นาทิจ การทดลองครั้งที่ 1
- ข้อมูลชุด 6 คือ หล่อเย็นลม 6 บาร์ ความเร็วตัด 150 ม./นาทิจ อัตราป้อน 300 มม./นาทิจ การทดลองครั้งที่ 2

ภาคผนวก จ.

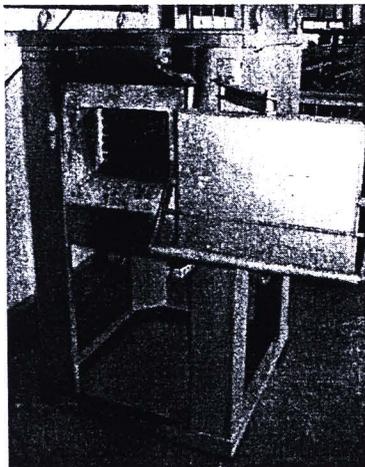
ภาพประกอบขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย



รูปที่ จ.1 กลึงขึ้นรูปเหล็ก S50C ให้ได้ขนาดความกว้าง 50 มิลลิเมตร ความยาว 150 มิลลิเมตร และความหนา 20 มิลลิเมตร



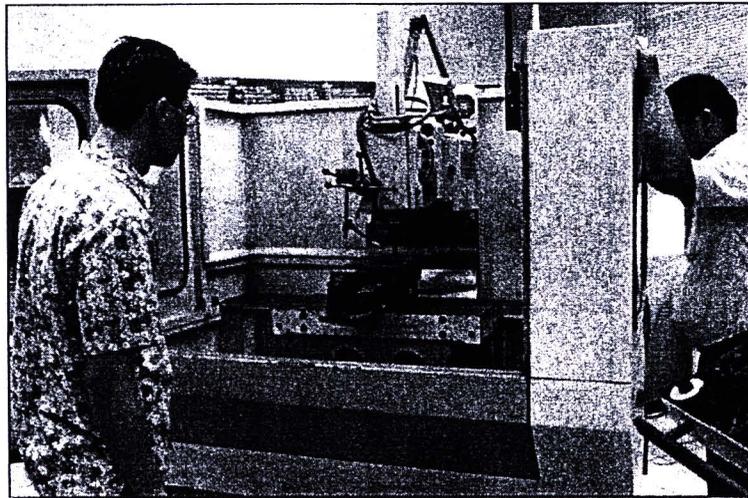
รูปที่ จ.2 เจียรนัยราบเหล็ก S50C เพื่อลดขนาดความกว้าง 50 มิลลิเมตร ความยาว 150 มิลลิเมตร และความหนา 20 มิลลิเมตร



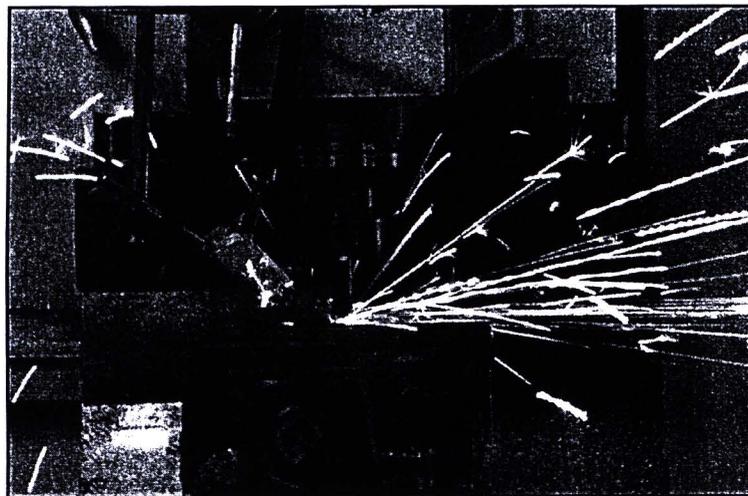
รูปที่ จ.3 เตาชุบแข็งเครื่องหมายการค้า Rushstrat KG 3401 Lenglear รุ่น KKD 30/50 ใช้สำหรับชุบแข็งชิ้นทดลองให้ได้ความแข็ง 56 ± 2 HRC



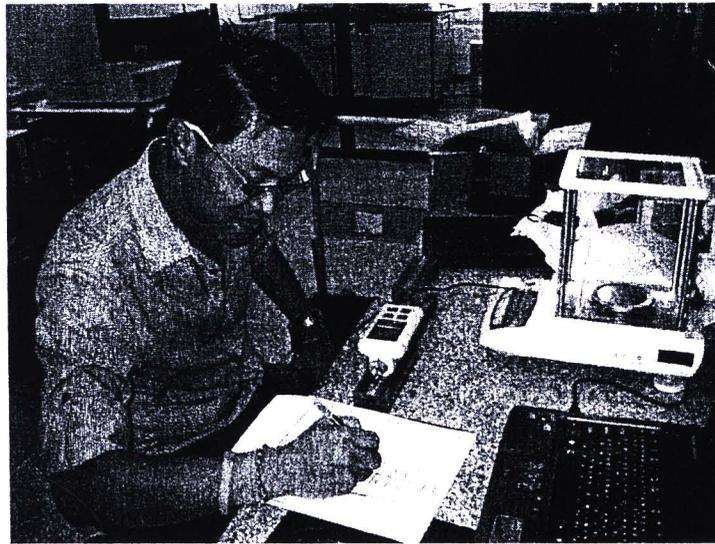
รูปที่ จ.4 ทดสอบความแข็งของชิ้นงานทดสอบเพื่อให้ได้ความแข็งที่ 56 ± 2 HRC



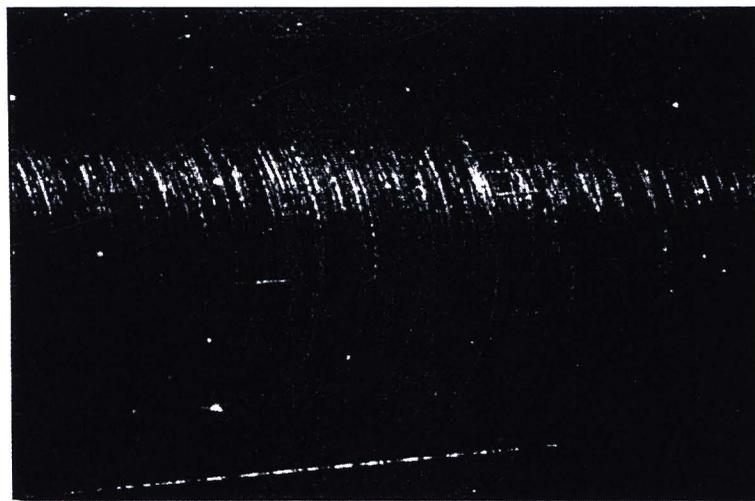
รูปที่ จ.5 ทำการกัดชิ้นทดสอบเหล็ก S50C โดยเครื่อง CNC Milling
เพื่อหาค่าความเรียบผิวทั้ง 54 ชิ้น



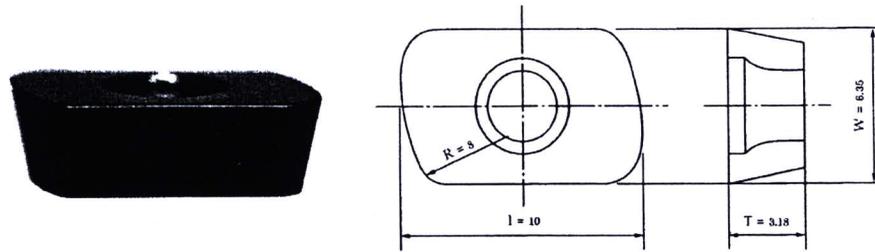
รูปที่ จ.6 กัดผิวหน้าชิ้นทดสอบเหล็ก S50C โดยเครื่อง CNC Milling



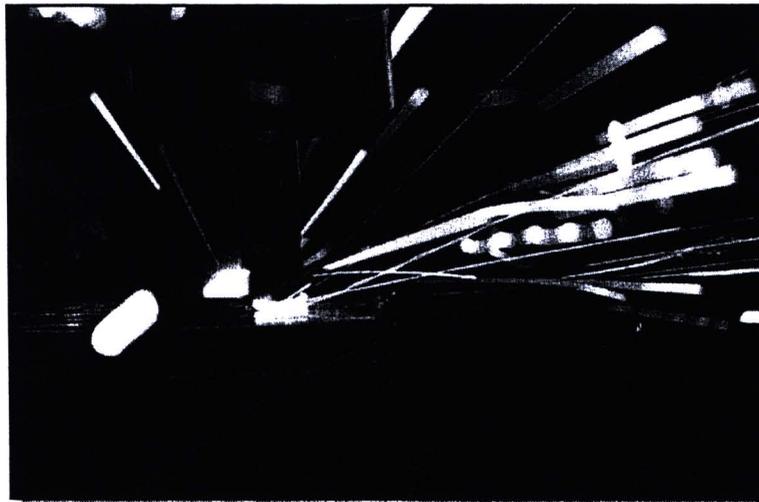
รูปที่ จ.7 นำชิ้นทดสอบเหล็ก S50C มาทดสอบหาค่าความเรียบผิว



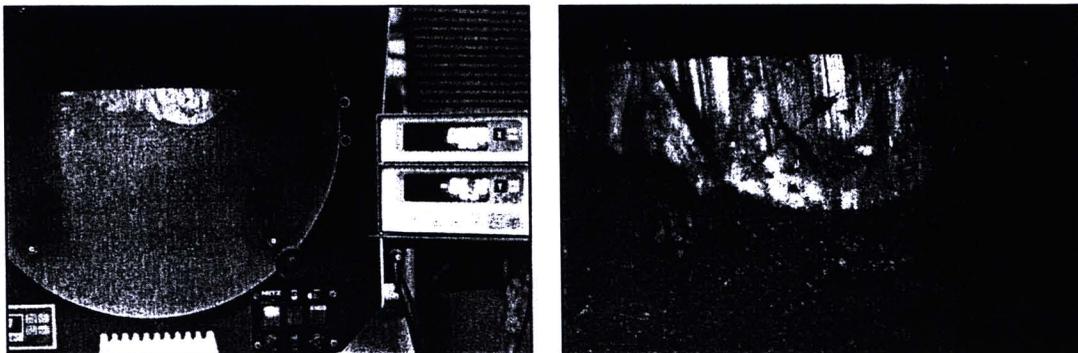
รูปที่ จ.8 ภาพแสดงความเรียบผิวของชิ้นทดสอบ



รูปที่ ๑.๑ มีดคาร์ไบด์เคลือบ TiAlN ที่ใช้ในการทดสอบการกัดงานแข็ง 56 - 62 HRC



รูปที่ ๑.๑๐ ทำการทดสอบหาอายุการใช้งานของคมมีดคาร์ไบด์ที่ระดับการสึกหรอ $V_{B\text{MAX}} = 0.60$ มม.



รูปที่ ๑.๑๑ ทำการวัดค่าความสึกหรอของคมมีดคาร์ไบด์ด้วยเครื่องโปรไฟล์ โปเจกเตอร์

ภาคผนวก น
ผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ทางวิชาการ

Notification of Acceptance of the ICMST 2011

16-18 September 2011, Singapore

<http://www.icmst.org/>



Dear Komson Jirapattarasilp, Sittichai Kaewkuekool and Worapong Phongphatrawut ,

Paper ID : T0124

Paper Title : The Factors Influenced to Surface Finish in Milling for Harden Medium Carbon Steel:S 50 C

Congratulations! The review processes for 2011 The International Conference on Manufacturing Science and Technology (ICMST 2011) has been completed. The conference received submissions from nearly 10 different countries and regions, which were reviewed by international experts and about 120 papers have been selected for presentation and publication. Based on the recommendations of the reviewers and the Technical Program Committees, we are pleased to inform you that your paper identified above has been accepted for publication and oral presentation. You are cordially invited to present the paper orally at ICMST 2011 to be held on 16-18, September 2011, Singapore.

The ICMST 2011 is co-sponsored by Singapore Institute of Electronics and International Association of Computer Science and Information Technology. All accepted papers of ICMST 2011 will be published in the Advanced Materials Research Journal (ISSN: 1022-6680) as a special issue.

(Important) So in order to register the conference and have your paper included in the proceeding successfully, you must finish following SIX steps.

1. Revise your paper according to the Review Comments in the attachment carefully.
2. Format your paper according to the Template carefully.
http://www.icmst.org/NEW_AuthorInstructions.doc (DOC Format)
3. Download and complete the Registration Form.
<http://www.icmst.org/reg.doc> (English)
4. Finish the payment of Registration fee by Credit Card. (The detailed information can be found in the Registration form)
<http://www.icmst.org/reg.doc> (English)
5. Finish the TTP Copyright Form
http://www.icmst.org/General_copyrightTransfer.doc

2011 International Conference on Manufacturing Science and Technology (ICMST 2011)

6. Send your final papers (both .doc and .pdf format), filled registration form (.doc format) and copyright form (.jpg format) to us at icmst@vip.163.com (Before August 5, 2011)

ICMST 2011 will check the format of all the registered papers first, so the authors don't need to upload the paper to the TTP. After the registration, we will send all qualified papers to the AMR Journal for publishing directly.

If the above requirements are met by the set deadlines, the paper will be published by **Advanced Materials Research Journal**(ISSN: 1022-6680),Which is Indexed by Elsevier: SCOPUS www.scopus.com and Ei Compendex (CPX) www.ei.org/. Cambridge Scientific Abstracts (CSA) www.csa.com, Chemical Abstracts (CA) www.cas.org, Google and Google Scholar google.com, ISI (ISTP, CPCI, Web of Science) www.isinet.com, Institution of Electrical Engineers (IEE) www.iee.org, etc.

Maybe some unforeseeable events could prevent a few authors not to attend the event to present their papers, so if you and your co-author(s) could not attend ICMST 2011 to present your paper for some reasons, please inform us. And we will send you, the official receipt of registration fee and proceedings after ICMST 2011 free of charge.

Please strictly adhere to the format specified in the conference template while preparing your final paper. If you have any problem in preparing the final paper, please feel free to contact us via icmst@vip.163.com .For the most updated information on the conference, please check the conference website at <http://www.icmst.org/> .The Conference Program will be available at the website in late August, 2011.

Finally, we would like to further extend our congratulations to you and we are looking forward to meeting you in Singapore

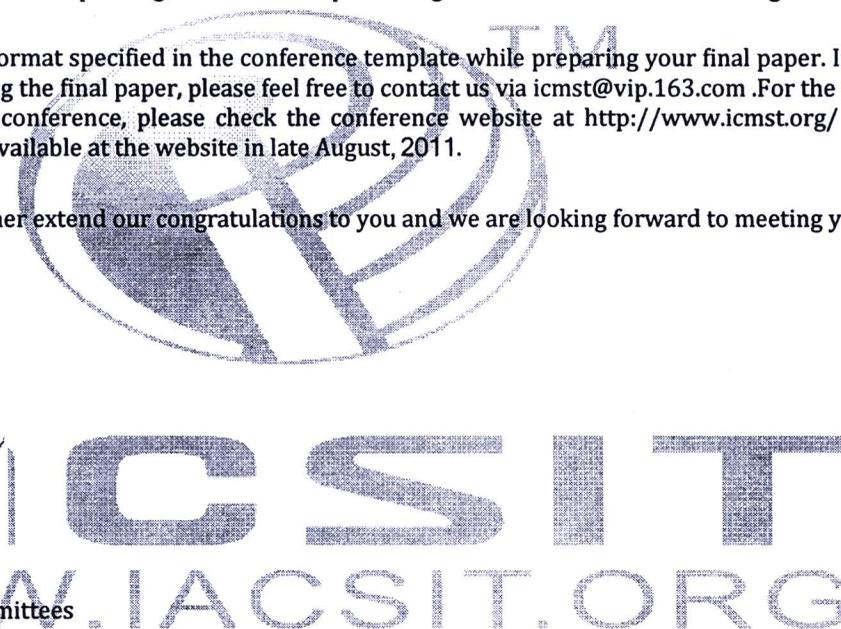
Yours sincerely,



ICMST 2011 Organizing Committees

<http://www.icmst.org/>

Singapore



Review Form of ICMST 2011

16-18 September 2011, Singapore

<http://www.icmst.org/>

Paper ID : T0124

Paper Title : The Factors Influenced to Surface Finish in Milling for Harden Medium Carbon Steel:S 50 C

Valuation:					
	Poor	Fair	Good	Very Good	Outstanding
Originality	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Innovation	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Technical merit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reliability	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presentation and English	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relevance to Conference Topic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recommendation to Editors					
	Strongly Reject	Reject	Marginally Accept	Accept	Strong Accept
Recommendation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comments:					
<p>Instructions for Composition of Final Paper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The author should prepare the final version of the paper as per review instructions: • The abstract of the paper should satisfactorily show the aims, methods and result of the paper • The paper should have sufficient length to adequately satisfy its aims • The graphics used in the paper should sufficiently annotated or captioned • The references shown should be relevant and cited in the paper 					

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	ว่าที่ร้อยเอก วรพงศ์ พงศ์ภัทรวุฒิ
วัน เดือน ปีเกิด	8 สิงหาคม 2520
ประวัติการศึกษา	
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	สาขาวิชาช่างท่อและประสาน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น พ.ศ. 2539
ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง	สาขาวิชาเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น พ.ศ. 2541
ระดับปริญญาตรี	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมเครื่องมือกล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น พ.ศ. 2545
ระดับปริญญาโท	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2554
ประวัติการทำงาน	ครูประจำแผนกวิชาช่างกล โรงงาน วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น พ.ศ. 2545 – ปัจจุบัน
ผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ ทางวิชาการ	วรพงศ์ พงศ์ภัทรวุฒิ,คมสัน จิระภัทรศิลป์ และสิทธิชัย แก้วเกื้อกุล, “The Factors Influenced to Surface Finish in Milling for Harden Medium Carbon Steel:S50C, International Conference on Manufacturing Science and Technology (ICMST 2011), 16-18 September 2011, Singapore.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ข้อตกลงว่าด้วยการโอนสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วันที่ เดือน พ.ศ. 2554

ข้าพเจ้า ว่าที่ ร.อ. วรพงศ์ พงศ์ภัทรวุฒิ รหัสประจำตัว 52480006 เป็นนักศึกษาของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระดับปริญญาโท หลักสูตรปริญญาครุศาสตร์ อุดสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี อยู่บ้านเลขที่ 90/420 ม.4 ถ.อนามย์ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000 ขอโอนลิขสิทธิ์ใน วิทยานิพนธ์ให้ไว้กับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมี รศ.ดร.สิทธิชัย เกื้อแก้วกุล ตำแหน่งคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เป็นผู้รับโอนลิขสิทธิ์และมีข้อตกลงดังนี้

1. ข้าพเจ้าได้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเครียด และอายุการใช้งานของมิดคาร์ไบด์ในการกัดเหล็กกล้าคาร์บอน S50C ซึ่งอยู่ในความควบคุมของ รศ.คมสัน จิระภัทรศิลป์ และ รศ.ดร. สิทธิชัย เกื้อแก้วกุล ตามมาตรา 14 แห่ง พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ข้าพเจ้าตกลงโอนลิขสิทธิ์จากผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้น จากการสร้างสรรค์ของข้าพเจ้าใน วิทยานิพนธ์ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดอายุแห่งการคุ้มครองลิขสิทธิ์ ตามมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ.2537 ตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ จากมหาวิทยาลัย

3. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปใช้ในการเผยแพร่ในสื่อใด ๆ ก็ตามข้าพเจ้า จะต้องระบุวิทยานิพนธ์เป็นผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทุกครั้งที่มีการ เผยแพร่

4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปเผยแพร่ หรืออนุญาตให้ผู้อื่นทำซ้ำหรือ ดัดแปลงหรือเผยแพร่ต่อสาธารณชนหรือกระทำการอื่นใด ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ.2537 โดยมีค่าตอบแทนในเชิงธุรกิจ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีก่อน

5. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ไปประดิษฐ์หรือพัฒนาต่อยอดเป็น สิ่งประดิษฐ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญา ภายในระยะเวลาสิบ (10) ปีนับจากวันลงนามในข้อตกลง ฉบับนี้ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา นั้น พร้อมกับได้รับชำระค่าตอบแทนการอนุญาตให้ใช้สิทธิดังกล่าว รวมถึงการจัดสรรผลประโยชน์

อันพึงเกิดขึ้นจากส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของวิทยานิพนธ์ในอนาคต โดยให้เป็นไปตามระเบียบ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทาง
ปัญญา พ.ศ.2538

6. ในกรณีที่มิมีผลประโยชน์เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญาอื่น ที่ข้าพเจ้า
ทำขึ้นโดยมีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเป็นเจ้าของ ข้าพเจ้าจะมีสิทธิได้รับการจัดสรร
ผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าว ตามอัตราที่กำหนดไว้ในระเบียบสถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ.
2538

ลงชื่อ...ว่าที่ ร.อ.....ผู้โอนลิขสิทธิ์
(รพพงศ์ พงศ์ภัทรวุฒิ)

ลงชื่อ.....ผู้รับโอนลิขสิทธิ์
(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริรัชช แก้วเกื้อกุล)

ลงชื่อ.....พยาน
(รองศาสตราจารย์ สันติรัฐ นันตะอาจ)

ลงชื่อ.....พยาน
(นางพัชรี ดวงพิทักษ์วงศ์)



