

บทที่ 4 ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลองที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางบันทึกผลการทดลองที่ 1

	Young's modulus	0.2 % Proof stress	Ultimate Strength
ดึงครั้งที่ 1	217290	270.7	296.8
ดึงครั้งที่ 2	220138	267.1	306.6
ดึงครั้งที่ 3	199588	273.3	299.2
ดึงครั้งที่ 4	201878	278.9	303.6
ดึงครั้งที่ 5	213719	276.2	311.5
ดึงครั้งที่ 6	246970	271.0	300.7
ดึงครั้งที่ 7	212234	270.7	298.2
Mean (Mpa)	215974	272.56	302.37
S.D.	15632	3.9	5.2
% S.D.	7.24	1.5	1.7

S.D.= Standard deviation

% S.D.= (Standard deviation / Mean) * 100

ตารางบันทึกผลการทดลองที่ 2

ตารางที่ 2

ตารางบันทึกค่า 0.2 % Proof stress ที่ขนาดความลึกของรอยบากขนาด = 3 mm

	0.2%Proof Stress ที่ 60 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 90 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 120 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 150 องศา
ดิ่งครั้งที่ 1	326.0	318.7	323.3	308.2
ดิ่งครั้งที่ 2	312.7	309.5	325.1	304.0
ดิ่งครั้งที่ 3	332.4	319.1	322.8	306.8
ดิ่งครั้งที่ 4	330.6	321.4	326.9	307.2
ดิ่งครั้งที่ 5	328.8	324.6	323.7	315.0
ดิ่งครั้งที่ 6	321.9	330.1	324.6	319.1
ดิ่งครั้งที่ 7	331.0	333.8	315.0	324.2
ดิ่งครั้งที่ 8	325.1	316.8	306.3	320.1
Mean (Mpa)	326.1	321.8	320.9	313.1
S.D.	6.4	7.7	6.9	7.5
%S.D.	2.0	2.4	2.1	2.4
แรงที่กระทำกับ ชิ้นงาน (N)	7122.1	7028.0	7009.8	6837.6
Pressure (psi)ที่ กระทำกับชิ้น งาน	35566.2	35095.8	35009.9	34149.6

ตารางที่ 3

ตารางบันทึกค่า 0.2 % Proof stress ที่ขนาดความลึกของรอยบากขนาด = 5 mm

	0.2%Proof Stress ที่ 60 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 90 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 120 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 150 องศา
ดิ่งครั้งที่ 1	346.8	335.8	339.3	311.6
ดิ่งครั้งที่ 2	345.1	332.3	331.4	315.1
ดิ่งครั้งที่ 3	334.9	336.3	331.9	321.7
ดิ่งครั้งที่ 4	335.4	336.7	342.0	314.7
ดิ่งครั้งที่ 5	335.4	346.0	332.7	327.0
ดิ่งครั้งที่ 6	342.4	343.3	345.1	310.3
ดิ่งครั้งที่ 7	334.5	334.1	337.1	311.2
ดิ่งครั้งที่ 8	337.1	344.6	337.6	315.6
Mean (Mpa)	338.9	338.6	337.1	315.9
S.D.	5.0	5.2	4.9	5.7
%S.D.	1.5	1.5	1.5	1.8
แรงที่กระทำกับ ชิ้นงาน (N)	5775.7	5770.4	5744.8	5382.9
Pressure (psi) ที่ กระทำกับชิ้น งาน	28846.3	28819.7	28692.0	26884.6

ตารางที่ 4

ตารางบันทึกค่า 0.2 % Proof stress ที่ขนาดความลึกของรอยบากขนาด = 7 mm

	0.2%Proof Stress ที่ 60 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 90 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 120 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 150 องศา
ดิ่งครั้งที่ 1	370.7	373.8	352.9	329.7
ดิ่งครั้งที่ 2	355.4	361.5	339.5	324.3
ดิ่งครั้งที่ 3	368.3	360.3	346.9	328.0
ดิ่งครั้งที่ 4	381.1	360.3	352.1	324.3
ดิ่งครั้งที่ 5	366.4	362.7	337.4	334.2
ดิ่งครั้งที่ 6	367.6	374.4	348.0	338.6
ดิ่งครั้งที่ 7	352.9	359.7	351.3	323.5
ดิ่งครั้งที่ 8	366.4	357.0	345.6	323.5
Mean (Mpa)	366.1	363.7	346.7	328.3
S.D.	8.8	6.6	5.7	5.5
%S.D.	2.4	1.8	1.7	1.7
แรงที่กระทำกับ ชิ้นงาน (N)	4481.0	4451.8	4243.6	4017.9
Pressure (psi)ที่ กระทำกับชิ้น งาน	22380.3	22234.3	21194.3	20067.2

ตารางที่ 5

ตารางบันทึกค่า 0.2 % Proof stress ที่ขนาดความลึกของรอยบากขนาด = 9 mm

	0.2%Proof Stress ที่ 60 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 90 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 120 องศา	0.2%Proof Stress ที่ 150 องศา
ดึงครั้งที่ 1	418.3	401.6	364.0	323.7
ดึงครั้งที่ 2	408.6	391.9	387.6	343.0
ดึงครั้งที่ 3	429.0	395.2	368.8	339.8
ดึงครั้งที่ 4	421.5	384.4	369.9	342.5
ดึงครั้งที่ 5	417.7	387.1	376.3	349.5
ดึงครั้งที่ 6	417.2	387.6	383.9	344.6
ดึงครั้งที่ 7	411.3	406.5	384.4	341.4
ดึงครั้งที่ 8	403.8	397.8	369.9	341.4
Mean (Mpa)	415.9	394.0	375.6	340.7
S.D.	7.9	7.7	8.8	7.5
%S.D.	1.9	1.9	2.3	2.2
แรงที่กระทำกับ ชิ้นงาน (N)	3094.5	2931.5	2794.5	2535.1
Pressure (psi)ที่ กระทำกับชิ้น งาน	15455.1	14640.9	13956.7	12661.3

ตารางที่ 6

ตารางบันทึกค่า Ultimate strength ที่ขนาดความถี่ของรอยบากขนาด = 3 mm

	Ultimate Strength ที่ 60 องศา	Ultimate Strength ที่ 90 องศา	Ultimate 6 Strength ที่ 120 องศา	Ultimate Strength ที่ 150 องศา
ดิ่งครั้งที่ 1	402.9	387.8	400.2	388.7
ดิ่งครั้งที่ 2	384.6	389.2	401.6	396.1
ดิ่งครั้งที่ 3	411.2	391.9	400.6	398.4
ดิ่งครั้งที่ 4	411.6	400.2	404.8	392.9
ดิ่งครั้งที่ 5	411.2	395.1	399.3	402.0
ดิ่งครั้งที่ 6	402.9	402.5	400.6	409.3
ดิ่งครั้งที่ 7	406.6	412.5	397.4	418.5
ดิ่งครั้งที่ 8	411.6	380.0	380.5	411.2
Mean (Mpa)	405.3	394.9	398.1	402.1
S.D.	9.2	10.0	7.4	10.1
%S.D.	2.3	2.5	1.9	2.5
แรงที่กระทำกับ ชิ้นงาน (N)	8852.3	8624.6	8695.0	8782.7
Pressure (psi) ที่ กระทำกับชิ้น งาน	44212.0	43074.9	43426.7	43864.3

ตารางที่ 7

ตารางบันทึกค่า Ultimate strength ที่ขนาดความลึกของรอยบากขนาด = 5 mm

	Ultimate Strength ที่ 60 องศา	Ultimate Strength ที่ 90 องศา	Ultimate Strength ที่ 120 องศา	Ultimate Strength ที่ 150 องศา
ดิ่งครั้งที่ 1	411.5	399.2	413.3	401.0
ดิ่งครั้งที่ 2	418.1	397.0	408.0	404.0
ดิ่งครั้งที่ 3	409.3	401.0	416.4	401.8
ดิ่งครั้งที่ 4	405.8	397.0	417.7	393.5
ดิ่งครั้งที่ 5	394.4	408.5	391.7	398.3
ดิ่งครั้งที่ 6	403.2	403.2	408.9	385.1
ดิ่งครั้งที่ 7	393.9	388.6	397.4	378.5
ดิ่งครั้งที่ 8	395.2	404.9	412.4	385.6
Mean (Mpa)	403.9	399.9	408.2	393.5
S.D.	8.9	6.0	9.1	9.4
%S.D.	2.2	1.5	2.3	2.6
แรงที่กระทำกับ ชิ้นงาน (N)	6882.9	6814.7	6956.15	6704.8
Pressure (psi) ที่ กระทำกับชิ้น งาน	34375.9	34035.5	34741.90	33486.6

ตารางที่ 8

ตารางบันทึกค่า Ultimate strength ที่ขนาดความลึกของรอยบากขนาด = 7 mm

	Ultimate Strength ที่ 60 องศา	Ultimate Strength ที่ 90 องศา	Ultimate Strength ที่ 120 องศา	Ultimate Strength ที่ 150 องศา
ดิ่งครั้งที่ 1	436.9	433.8	415.4	409.3
ดิ่งครั้งที่ 2	417.3	416.7	403.6	405.2
ดิ่งครั้งที่ 3	430.8	420.3	409.9	391.7
ดิ่งครั้งที่ 4	447.3	416.1	406.9	397.5
ดิ่งครั้งที่ 5	431.4	424.0	393.8	396.2
ดิ่งครั้งที่ 6	422.8	411.8	399.1	406.9
ดิ่งครั้งที่ 7	414.8	407.3	401.6	368.8
ดิ่งครั้งที่ 8	433.8	416.1	393.4	383.2
Mean (Mpa)	429.4	418.3	403.0	397.1
S.D.	10.7	7.2	5.3	9.6
%S.D.	2.5	1.7	1.3	2.4
แรงที่กระทำกับ ชิ้นงาน (N)	5255.7	5119.5	4932.3	4860.5
Pressure (psi) ที่ กระทำกับชิ้น งาน	26249.5	25569.1	24633.7	24275.4

ตารางที่ 9

ตารางบันทึกค่า Ultimate strength ที่ขนาดความลึกของรอยบากขนาด = 9 mm

	Ultimate Strength ที่ 60 องศา	Ultimate Strength ที่ 90 องศา	Ultimate Strength ที่ 120 องศา	Ultimate Strength ที่ 150 องศา
ดิ่งครั้งที่ 1	475.8	448.4	416.7	395.7
ดิ่งครั้งที่ 2	461.8	434.4	437.6	419.4
ดิ่งครั้งที่ 3	456.5	428.5	421.0	402.2
ดิ่งครั้งที่ 4	461.8	424.2	418.8	409.7
ดิ่งครั้งที่ 5	453.2	443.5	412.9	390.3
ดิ่งครั้งที่ 6	448.9	437.6	424.7	402.2
ดิ่งครั้งที่ 7	457.0	448.9	429.0	404.3
ดิ่งครั้งที่ 8	442.5	442.5	418.8	408.1
Mean (Mpa)	457.2	438.5	422.4	404.0
S.D.	9.9	9.0	7.8	8.9
%S.D.	2.2	2.1	1.9	2.2
แรงที่กระทำกับ ชิ้นงาน (N)	3401.5	3262.4	3142.9	3005.7
Pressure (psi) ที่ กระทำกับชิ้น งาน	16988.4	16293.9	15697.1	15011.5

ตารางที่ 10 ตารางบันทึกผลการยึดตัวของชิ้นงานรอยบากขนาด 3 mm

	มุม 60	มุม 90	มุม 120	มุม 150
ดึงครั้งที่ 1	0.264	0.249	0.239	0.266
ดึงครั้งที่ 2	0.269	0.246	0.227	0.259
ดึงครั้งที่ 3	0.266	0.254	0.215	0.251
ดึงครั้งที่ 4	0.276	0.254	0.223	0.252
ดึงครั้งที่ 5	0.269	0.281	0.275	0.290
ดึงครั้งที่ 6	0.269	0.280	0.263	0.277
ดึงครั้งที่ 7	0.269	0.285	0.280	0.264
ดึงครั้งที่ 8	0.259	0.287	0.269	0.273

ตารางที่ 11 ตารางบันทึกผลการยึดตัวของชิ้นงานรอยบากขนาด 5 mm

	มุม 60	มุม 90	มุม 120	มุม 150
ดึงครั้งที่ 1	0.258	0.272	0.254	0.245
ดึงครั้งที่ 2	0.258	0.264	0.242	0.257
ดึงครั้งที่ 3	0.259	0.266	0.266	0.254
ดึงครั้งที่ 4	0.258	0.245	0.254	0.253
ดึงครั้งที่ 5	0.259	0.268	0.254	0.291
ดึงครั้งที่ 6	0.266	0.260	0.266	0.247
ดึงครั้งที่ 7	0.262	0.261	0.257	0.263
ดึงครั้งที่ 8	0.258	0.260	0.267	0.257

ตารางที่ 12 ตารางบันทึกผลการยึดตัวของชิ้นงานรอยบากขนาด 7 mm

	มุม 60	มุม 90	มุม 120	มุม 150
ดึงครั้งที่ 1	0.260	0.248	0.239	0.269
ดึงครั้งที่ 2	0.254	0.248	0.250	0.249
ดึงครั้งที่ 3	0.248	0.248	0.265	0.241
ดึงครั้งที่ 4	0.248	0.247	0.246	0.249
ดึงครั้งที่ 5	0.269	0.262	0.271	0.253
ดึงครั้งที่ 6	0.263	0.257	0.255	0.269
ดึงครั้งที่ 7	0.270	0.257	0.254	0.272
ดึงครั้งที่ 8	0.253	0.248	0.253	0.269

ตารางที่ 13 ตารางบันทึกผลการยึดตัวของชิ้นงานรอยบากขนาด 9 mm

	มุม 60	มุม 90	มุม 120	มุม 150
ดึงครั้งที่ 1	0.246	0.245	0.235	0.237
ดึงครั้งที่ 2	0.237	0.260	0.269	0.252
ดึงครั้งที่ 3	0.245	0.254	0.248	0.254
ดึงครั้งที่ 4	0.244	0.243	0.250	0.267
ดึงครั้งที่ 5	0.238	0.243	0.243	0.239
ดึงครั้งที่ 6	0.255	0.274	0.236	0.255
ดึงครั้งที่ 7	0.239	0.249	0.239	0.266
ดึงครั้งที่ 8	0.245	0.235	0.250	0.260