

ภาคผนวก ก.

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางที่ ก.1 ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะก่อนการทดลองเจาะของอะลูมิเนียมผสม

A6061

ชิ้นงาน ทดลอง	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
22	50	16.9328	16.9328	16.9329	16.9328
38	50	16.8712	16.8712	16.8713	16.8712
5	50	16.6118	16.6117	16.6117	16.6117
21	50	17.0959	17.0959	17.0959	17.0959
47	50	16.2223	16.2223	16.2224	16.2223
25	50	16.3174	16.3173	16.3175	16.3174
34	50	15.3935	15.3935	15.3936	15.3935
3	50	15.2815	15.2816	15.2815	15.2815
13	50	16.6171	16.6171	16.6171	16.6171
37	50	16.5971	16.5973	16.5972	16.5972
16	50	16.2283	16.2282	16.2283	16.2283
40	50	16.2491	16.2491	16.2492	16.2491
50	50	15.5733	15.5733	15.5734	15.5733
15	50	15.5582	15.5581	15.5581	15.5581
24	50	16.4270	16.4271	16.4270	16.4270
7	50	16.3732	16.3732	16.3733	16.3732
52	50	16.3726	16.3727	16.3726	16.3726
45	50	16.3549	16.3548	16.3550	16.354 9
43	75	17.2467	17.2468	17.2468	17.2467
8	75	16.8791	16.8791	16.8792	16.8791
44	75	16.2330	16.2331	16.2330	16.2330
48	75	16.3514	16.3514	16.3514	16.3514
11	75	16.4580	16.4580	16.4581	16.4580
19	75	16.5630	16.5631	16.5630	16.3830

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะก่อนการทดลองเจาะของอะลูมิเนียมผสม
A6061

ชิ้นงาน ทดลอง	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
42	75	16.6218	16.6218	16.6219	16.6218
2	75	16.6370	16.6371	16.6370	16.6370
53	75	16.7518	16.7518	16.7519	16.7518
39	75	16.4282	16.4284	16.4283	16.4283
30	75	16.9362	16.9362	16.9362	16.9362
36	75	16.8518	16.8519	16.8518	16.8518
20	75	17.0920	17.0920	17.0921	17.0920
33	75	17.1143	17.1143	17.1144	17.1143
12	75	17.0931	17.0930	17.0930	17.0930
27	75	17.2271	17.2272	17.2271	17.2271
4	75	17.4037	17.4039	17.4038	17.4038
26	75	17.3183	17.3184	17.3183	17.3183
32	100	17.1105	17.1105	17.1105	17.1105
35	100	16.8122	16.8121	16.8121	16.8121
41	100	15.3781	15.3793	15.3792	15.3792
31	100	15.3972	15.3973	15.3972	15.3972
1	100	16.5892	16.5892	16.5892	16.5892
9	100	16.5701	16.5703	16.5702	15.5702
23	100	16.9007	16.9007	16.9008	16.9007
14	100	17.9654	17.9654	17.9655	17.6954
54	100	16.4153	16.4154	16.4153	16.4153
46	100	15.3392	15.3393	15.3392	15.3392
10	100	16.5152	16.5152	16.5153	16.5152
28	100	16.5256	16.5257	16.5256	16.5256

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะก่อนการทดลองเจาะของอะลูมิเนียมผสม A6061

ชิ้นงาน ทดลอง	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
29	100	16.6550	16.6551	16.6550	16.6550
51	100	17.1405	17.1404	17.1404	17.1404
6	100	16.7439	16.7439	16.7439	16.7439
18	100	16.8767	16.8767	16.8767	16.8767
49	100	16.7956	16.7958	16.7957	16.7957
17	100	16.7277	16.7277	16.7278	16.7277

ตารางที่ ก.2 ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะหลังเจาะของอะลูมิเนียมผสม A6061

ชิ้นงาน ทดลอง	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
22	50	16.9528	16.9528	16.9529	16.9528
38	50	16.8963	16.8962	16.8962	16.8962
5	50	16.6677	16.6678	16.6676	16.6677
21	50	17.1189	17.1189	17.1189	17.1189
47	50	16.2523	16.2523	16.2524	16.2523
25	50	16.3524	16.3525	16.3524	16.3524
34	50	15.4113	15.4113	15.4113	15.4113
3	50	15.2997	15.2998	15.2997	15.2997
13	50	16.6310	16.6311	16.6310	16.6310
37	50	16.6082	16.6083	16.6082	16.6082
16	50	16.2524	16.2523	16.2523	16.2523
40	50	16.2770	16.2771	16.2772	16.2771
50	50	15.6312	15.6312	15.6312	15.6312
15	50	15.5931	15.5932	15.5931	15.5931

ตารางที่ ก.2 (ต่อ) ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะหลังเจาะของอะลูมิเนียมผสม A6061

ชิ้นงาน ทดลอง	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
24	50	16.4520	16.4521	16.4520	16.4520
7	50	16.3912	16.3912	16.3913	16.3912
52	50	16.4216	16.4215	16.4217	16.4216
45	50	16.3819	16.3819	16.3819	16.3819
43	75	17.3232	17.3233	17.3232	17.3232
8	75	16.9331	16.9332	16.9332	16.9331
44	75	16.2438	16.2438	16.2439	16.2438
48	75	16.3634	16.3633	16.3635	16.3634
11	75	16.5226	16.5226	16.5227	16.5226
19	75	16.4351	16.4350	16.4350	16.4350
4	75	17.4819	17.4818	17.4818	17.4818
26	75	17.3833	17.3834	17.3833	17.3833
32	100	17.1808	17.1809	17.1808	17.1808
35	100	16.8530	16.8532	16.8531	16.8531
41	100	15.3806	15.3807	15.3806	15.3806
31	100	15.3991	15.3993	15.3992	15.3992
1	100	16.5993	16.5993	16.5994	16.5993
9	100	16.5882	16.5883	16.5882	16.5882
23	100	16.9636	16.9636	16.9636	16.9636
14	100	17.7404	17.7405	17.7404	17.7404
54	100	16.4215	16.4215	16.4215	16.4215
46	100	15.3833	15.3832	15.3832	15.3832
10	100	16.5168	16.5169	16.5168	16.5168
28	100	16.5270	16.5271	16.5270	16.5270
29	100	16.6860	16.6859	16.6861	16.6860

ตารางที่ ก.2 (ต่อ) ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะหลังเจาะของอะลูมิเนียมผสม A6061

ชิ้นงาน ทดลอง	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	
51	100	17.1755	17.1754	17.1754	17.1754
6	100	16.7623	16.7623	16.7623	16.7623
18	100	16.8907	16.8908	16.8907	16.8907
49	100	16.8578	16.8578	16.8577	16.8578
17	100	16.7747	16.7748	16.7747	16.7747

ตารางที่ ก.3 ตารางบันทึกผลผลต่งน้ำหนักของดอกเจาะก่อนและหลังการทดลองทดลองเบื้องต้นของอะลูมิเนียมผสม A6061 จำนวน 12 ชิ้น

ชิ้นงาน ทดลอง	ค่า FACR	น้ำหนักดอกเจาะ ก่อนการทดลอง (กรัม)	น้ำหนักดอกเจาะ หลังการทดลอง (กรัม)	ผลต่งน้ำหนัก ของดอกเจาะก่อน และ หลังการทดลอง (กรัม)
22	50	16.9328	15.9528	0.0200
47	50	16.2214	16.2523	0.0300
50	50	15.5733	15.6312	0.0579
52	50	16.3726	16.4216	0.049
43	75	17.2467	17.3232	0.0760
11	75	16.4580	16.5226	0.0640
20	75	17.0920	17.1910	0.0990
4	75	17.4038	17.4818	0.0780
32	100	17.1105	17.1805	0.0700
1	100	16.5892	15.5993	0.0100
29	100	16.6559	16.6860	0.0310
49	100	16.7957	16.8578	0.0621

ตารางที่ ก.4 ตารางบันทึกผลผลต่างน้ำหนักของดอกเจาะก่อนและหลังการเจาะของอะลูมิเนียมผสม
A6061 จำนวน 42 ชิ้น

ชิ้นงาน ทดลอง	ค่า FACR	น้ำหนักดอกเจาะ ก่อนการทดลอง (กรัม)	น้ำหนักดอกเจาะ หลังการทดลอง (กรัม)	ผลต่างน้ำหนัก ของดอกเจาะก่อน และ หลังการทดลอง (กรัม)
38	50	16.8712	16.8962	0.0250
5	50	16.6117	16.6677	0.0560
21	50	17.0659	17.1189	0.0230
25	50	16.3174	16.3524	0.0350
34	50	15.3935	15.4113	0.0178
3	50	15.2815	15.2997	0.0182
13	50	16.6171	16.6310	0.0139
37	50	16.5972	16.6082	0.0110
16	50	16.2283	16.2523	0.0240
40	50	16.2491	16.2771	0.0280
15	50	15.5581	15.5931	0.0350
24	50	16.4270	16.4520	0.0250
7	50	16.3732	16.3912	0.0180
45	50	16.3549	16.3819	0.0270
8	75	16.8791	16.9331	0.0540
44	75	16.2330	16.2438	0.0108
48	75	16.3514	16.3634	0.0120
19	75	16.3830	16.4350	0.0520
42	75	16.6218	16.6476	0.0258
2	75	16.6370	16.6570	0.0220
53	75	16.7518	16.7581	0.0063

ตารางที่ ก.4 (ต่อ) ตารางบันทึกผลผลต่างน้ำหนักของดอกเจาะก่อนและหลังการเจาะของอะลูมิเนียม
ผสม A6061 จำนวน 42 ชิ้น

ชิ้นงาน ทดลอง	ค่า FACR	น้ำหนักดอกเจาะ ก่อนการทดลอง (กรัม)	น้ำหนักดอกเจาะ หลังการทดลอง (กรัม)	ผลต่างน้ำหนัก ของดอกเจาะก่อน และ หลังการทดลอง (กรัม)
39	75	16.4283	16.4353	0.0070
30	75	16.9362	16.9632	0.0027
36	75	16.8518	16.8648	0.0013
33	75	17.1143	17.1813	0.0670
12	75	17.0930	17.1410	0.0480
27	75	17.2271	17.2601	0.0330
26	75	17.3183	17.3833	0.0650
35	100	16.8121	16.8531	0.0410
41	100	15.3792	15.3806	0.0014
31	100	15.3972	15.3992	0.0016
9	100	16.5702	16.5882	0.0180
23	100	16.9007	16.9636	0.0629
14	100	17.6954	17.7404	0.0450
54	100	16.4153	16.4215	0.0061
46	100	15.3392	15.3832	0.0044
10	100	16.5152	16.5168	0.0016
28	100	16.5256	16.5270	0.0014
51	100	17.1404	17.1754	0.0350
6	100	16.7439	16.7623	0.0184
18	100	16.8767	16.8907	0.0140
17	100	16.7277	16.7747	0.0470

ตารางที่ ก.5 ตารางบันทึกค่าความเรียบผิวของอลูมิเนียมผสม A6061 ที่ใช้ในการทดลองเบื้องต้น

ชิ้นงาน ทดลอง	อัตราส่วน ผิวสัมผัส แรงเสียด ทาน%	ความเร็ว รอบ (รอบ/ นาที)	อัตราป้อน (มม./ นาที)	ตำแหน่งที่วัดจากขอบประมาณ 1 มม. (μm .)				ค่า เฉลี่ย
				0 องศา	90 องศา	180 องศา	270 องศา	
22	50	2,800	56	3.125	2.710	2.760	2.830	2.857
47	50	2,800	145	2.301	2.420	2.215	2.015	2.237
50	50	3,600	56	2.481	2.096	2.881	2.842	2.573
52	50	3,600	145	2.113	1.440	2.131	2.212	1.974
43	75	2,800	56	2.800	2.162	2.614	2.311	2.471
11	75	2,800	145	2.681	2.371	2.816	2.542	2.603
20	75	3,600	56	2.180	1.822	1.973	2.405	2.095
4	75	3,600	145	2.618	2.551	1.507	1.303	1.994
32	100	2,800	56	2.215	2.828	1.689	1.488	2.055
1	100	2,800	145	2.217	2.292	3.208	2.092	2.452
29	100	3,600	56	2.900	1.830	2.232	2.457	2.354
49	100	3,600	145	2.505	1.023	2.394	1.941	1.965
38	50	2,800	56	3.324	2.845	2.560	2.100	2.707
5	50	2,800	95	2.450	2.420	2.460	2.870	2.550
21	50	2,800	95	2.340	2.355	2.435	2.670	2.450
25	50	2,800	145	2.101	2.401	2.213	2.317	2.258
34	50	3,200	56	2.402	2.806	2.309	2.210	2.432
3	50	3,200	56	2.262	2.442	1.881	2.298	2.220
13	50	3,200	95	2.230	2.246	2.242	2.282	2.250
37	50	3,200	95	2.322	2.315	2.325	2.358	2.330
16	50	3,200	145	2.320	1.940	2.201	2.100	2.140
40	50	3,200	145	2.689	2.780	2.545	1.989	2.500

ตารางที่ ก.5 (ต่อ) ตารางบันทึกค่าความเรียบผิวของอลูมิเนียมผสม A6061ที่ใช้ในการทดลอง

ชิ้นงาน ทดลอง	อัตราส่วน ผิวสัมผัส แรงเสียด ทาน%	ความเร็ว รอบ (รอบ/ นาที)	อัตรา ป้อน (มม./ นาที)	ตำแหน่งที่วัดจากขอบประมาณ 1มม. (μm .)				ค่า เฉลี่ย
				จุดที่1 0 องศา	จุดที่2 หมุน 90°	จุดที่3 หมุน 180°	จุดที่4 หมุน 270°	
15	50	3,600	56	2.511	2.411	2.206	2.611	2.450
45	50	3,600	145	1.320	1.884	2.210	2.130	1.886
24	50	3,600	95	2.290	2.294	2.286	2.330	2.300
7	50	3,600	95	2.245	2.251	2.243	2.301	2.260
8	75	2,800	56	2.326	2.347	2.326	2.283	2.320
44	75	2,800	95	2.271	2.268	2.272	2.309	2.280
48	75	2,800	95	2.293	2.287	2.289	2.331	2.300
19	75	2,800	145	2.800	2.269	1.936	1.828	2.208
42	75	3,200	56	2.223	2.478	2.247	2.044	2.248
2	75	3,200	56	2.230	2.325	2.128	2.410	2.273
53	75	3,200	95	2.243	2.235	2.240	2.282	2.250
39	75	3,200	95	2.412	2.387	2.418	2.583	2.450
30	75	3,200	145	2.511	1.820	2.225	2.747	2.325
36	75	3,200	145	2.172	3.654	2.676	3.181	2.920
33	75	3,600	56	2.098	1.664	1.945	2.318	2.006
12	75	3,600	95	2.174	2.171	2.168	2.207	2.180
27	75	3,600	95	1.890	1.840	1.872	1.998	1.900
26	75	3,600	145	2.151	1.891	1.789	1.891	1.930
35	100	2,800	56	1.957	1.968	2.395	2.082	2.100
41	100	2,800	95	1.942	1.932	2.103	2.063	2.010
31	100	2,800	95	2.030	2.052	2.041	2.197	2.080
9	100	2,800	145	2.684	1.885	2.337	1.989	2.223

ตารางที่ ก.5 (ต่อ) ตารางบันทึกค่าความเรียบผิวของอลูมิเนียมผสม A6061ที่ใช้ในการทดลอง

ชิ้นงาน ทดลอง	อัตราส่วน ผิวสัมผัส แรงเสียด ทาน%	ความเร็ว รอบ (รอบ/ นาที)	อัตรา ป้อน (มม./ นาที)	ตำแหน่งที่วัดจากขอบประมาณ 1 มม. ($\mu\text{m.}$)				ค่า เฉลี่ย
				จุดที่1 0 องศา	จุดที่2 หมุน 90°	จุดที่3 หมุน 180°	จุดที่4 หมุน 270°	
23	100	3,200	56	2.343	2.030	2.020	2.400	2.200
14	100	3,200	56	2.136	3.324	2.066	1.510	2.259
54	100	3,200	95	2.087	2.053	2.093	2.167	2.100
46	100	3,200	95	2.167	2.197	2.186	2.250	2.20
10	100	3,200	145	3.257	2.108	1.306	2.604	2.318
28	100	3,200	145	2.477	2.894	3.618	1.778	2.691
51	100	3,600	56	2.291	2.637	1.726	1.749	2.100
6	100	3,600	95	2.020	2.018	2.015	2.067	2.030
18	100	3,600	95	2.025	2.067	2.085	2.143	2.080
17	100	3,600	145	1.944	1.823	2.381	1.803	1.987