

ภาคผนวก ก.

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางที่ ก.1 ตารางบันทึกค่าความแข็งแรงของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ AISI 1010

ลำดับที่	ตำแหน่งที่วัด				รวม	เฉลี่ย
	ชิ้นงาน	10 มม.	20 มม.	30 มม.		
1	A1	112.2	110.1	108.8	331.1	110.3
2	B1	107.3	110.3	106.2	123.8	107.9
3	C1	109.5	107.5	105.1	322.1	107.3
4	D1	108.2	106.3	105.1	319.6	106.5
5	E1	105.4	108.9	113.8	328.1	109.3
6	F1	103.3	121.5	108.5	333.3	111.1
7	G1	107.5	117.4	108.2	333.1	111.0
8	H1	116.8	109.7	102.3	328.3	109.4
9	I1	107.4	112.1	110.4	329.9	109.9
10	J1	111.6	108.4	101.3	321.3	107.1
11	K1	105.6	108.7	118.6	332.9	110.9
12	L1	121.3	118.9	106.3	346.5	115.5
13	M1	117.4	109.7	106.8	333.9	111.3
14	N1	120.1	117.3	103.7	341.1	113.7
15	O1	107.7	111.4	118.2	337.3	112.4
16	P1	110.1	107.9	112.4	330.4	110.1
17	Q1	117.6	109.9	108.1	335.6	111.8
18	R1	106.3	113.6	109.2	329.1	109.7
19	S1	113.8	111.5	116.3	341.16	113.8
20	T1	116.3	103.8	110.4	330.5	110.1
21	U1	105.7	118.5	102.4	326.6	108.8
22	V1	110.1	110.8	110.8	331.7	110.5
23	W1	122.1	109.8	112.7	344.6	114.8
24	X1	112.8	121.9	114.1	339.3	113.1
25	Y1	113.4	109.1	117.8	330.6	110.2
26	Z1	108.4	116.5	115.7	340.6	113.5
27	ZZ1	119.3	113.3	108.2	340.8	113.2

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตารางบันทึกค่าความแข็งของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ AISI 1010

ลำดับที่	ตำแหน่งที่วัด				รวม	เฉลี่ย
	ชิ้นงาน	10 มม.	20 มม.	30 มม.		
28	A2	117.6	109.8	120.2	347.6	115.8
29	B2	121.3	113.3	101.4	336.0	112.0
30	C2	108.7	114.6	108.9	332.2	110.7
31	D2	112.4	107.7	115.1	335.2	111.7
32	E2	111.7	107.1	113.8	332.6	110.8
33	F2	106.6	122.6	101.8	331	110.3
34	G2	119.2	104.8	103.6	327.6	109.2
35	H2	111.7	108.6	102.9	323.2	107.7
36	I2	113.3	101.1	110.5	324.9	108.3
37	J2	113.0	120.1	109.1	324.2	114.1
38	K2	115.8	100.6	107.7	324.1	108.0
39	L2	111.4	114.3	105.9	337.2	112.4
40	M2	121.2	114.1	111.7	347	115.6
41	N2	106.6	103.9	119.9	330.4	110.1
42	O2	113.5	115.4	102.5	331.4	110.4
43	P2	110.3	104.3	102.2	316.8	105.6
44	Q2	103.1	119.7	105.4	328.2	109.4
45	R2	116.3	110.4	109.6	336.3	112.1
46	S2	106.4	110.7	122.1	339.2	113.0
47	T2	118.6	106.8	110.6	336.0	112.0
48	U2	114.5	108.3	101.7	324.5	108.16
49	V2	107.1	120.5	103.9	331.5	110.5
50	W2	121.6	117.7	104.1	343.4	114.4
51	X2	115.1	100.9	107.3	323.3	107.7
52	Y2	105.6	113.4	101.1	320.1	106.7
53	Z2	108.2	112.7	109.9	330.8	110.2
54	ZZ2	116.1	109.1	121.4	346.6	115.5

ตารางที่ ก.2 ตารางบันทึกค่าความเรียบผิวของชิ้นงานที่ใช้ในการทดลองเบื้องต้นของเหล็กกล้า
คาร์บอนต่ำ AISI 1010 จำนวน 12 ชิ้น

ชิ้น ทดลอง	อัตราส่วน ผิวสัมผัส แรงเสียด ทาน	ความเร็ว ตัด (ม/นาท)	อัตราป้อน (มม./ นาท)	ตำแหน่งที่วัดจากขอบประมาณ 1 มม. (μm .)				เฉลี่ย
				0 องศา	90 องศา	180 องศา	270 องศา	
7	50	55	40	1.213	1.328	1.241	1.232	1.253
27	50	55	80	1.312	1.321	1.311	1.343	1.321
10	50	70	40	1.212	1.026	1.033	1.153	1.106
19	50	70	80	1.212	1.226	1.284	1.263	1.246
16	75	55	40	1.327	1.346	1.334	1.348	1.388
17	75	55	80	1.361	1.386	1.457	1.404	1.402
11	75	70	40	1.072	1.061	1.043	1.098	1.068
8	75	70	80	1.082	1.273	1.061	1.196	1.153
18	100	55	40	1.493	1.547	1.472	1.499	1.502
21	100	55	80	1.066	1.121	0.972	0.993	1.038
22	100	70	40	1.320	1.311	1.138	1.323	1.323
4	100	70	80	1.254	0.973	1.016	1.120	1.090

ตารางที่ ก.3 ตารางบันทึกค่าความเรียบผิวของชิ้นงานที่ใช้ในการทดลองของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ
AISI 1010 จำนวน 42 ชิ้น

ชิ้น ทดลอง	อัตราส่วน ผิวสัมผัส แรงเสียด ทาน	ความเร็ว ตัด (ม/นาที)	อัตรา ป้อน (มม./ นาที)	ตำแหน่งที่วัดจากขอบประมาณ 1 มม. ($\mu\text{m.}$)				เฉลี่ย
				จุดที่1 0 องศา	จุดที่2 มุม 90°	จุดที่3 มุม 180°	จุดที่4 มุม 270°	
6	50	55	60	1.232	1.263	1.271	1.294	1.265
14	50	65	40	1.036	1.187	1.063	0.994	1.070
3	50	65	60	1.132	1.154	1.167	1.189	1.160
20	50	65	80	1.411	1.436	1.466	1.481	1.448
15	50	70	60	1.502	1.399	1.083	1.397	1.345
2	75	55	60	1.221	1.266	1.252	1.178	1.229
26	75	65	40	1.328	1.344	1.366	1.395	1.358
1	75	65	60	1.274	1.281	1.276	1.253	1.271
5	75	65	80	1.487	1.361	1.397	1.124	1.342
9	75	70	60	1.311	1.376	1.382	1.213	1.320
13	100	55	60	1.493	1.326	1.432	1.463	1.428
12	100	65	40	1.215	1.221	1.268	1.274	1.244
25	100	65	60	1.528	1.593	1.497	1.689	1.568
24	100	65	80	1.230	1.266	1.287	1.274	1.264
23	100	70	60	1.296	1.273	1.083	1.079	1.182
31	50	55	40	1.418	1.428	1.173	1.221	1.310
44	50	65	40	1.384	1.365	1.219	1.211	1.294
48	50	70	40	1.097	1.157	1.007	1.019	1.070
36	75	55	40	1.322	1.281	1.291	1.273	1.291
37	75	65	40	1.239	1.223	1.384	1.276	1.280
30	75	70	40	1.044	1.082	0.983	0.956	1.016
51	100	55	40	1.413	1.296	1.152	1.219	1.270
53	100	65	40	1.337	1.242	1.216	1.116	1.227

ตารางที่ ก.3 (ต่อ) ตารางบันทึกค่าความเรียบผิวของชิ้นงานที่ใช้ในการทดลองของเหล็กกล้าคาร์บอน
ค่า AISI 1010 จำนวน 42 ชิ้น

ชิ้น ทดลอง	อัตราส่วน ผิวสัมผัส แรงเสียด ทาน	ความเร็ว ตัด (ม/นาที)	อัตรา ป้อน (มม./ นาที)	ตำแหน่งที่วัดจากขอบประมาณ 1 มม. (μm .)				เฉลี่ย
				จุดที่1 0 องศา	จุดที่2 หมุน 90°	จุดที่3 หมุน 180 °	จุดที่4 หมุน 270°	
34	100	70	40	1.468	1.582	1.492	1.309	1.363
29	50	55	60	1.321	1.429	1.515	1.358	1.405
41	50	65	60	1.221	1.217	1.123	1.107	1.167
52	50	70	60	1.311	1.289	1.177	1.184	1.240
35	75	55	60	1.393	1.374	1.029	1.258	1.263
45	75	65	60	1.483	1.461	1.376	1.302	1.405
38	75	70	60	1.442	1.396	1.406	1.411	1.412
42	100	55	60	1.264	1.255	1.272	1.229	1.255
32	100	65	60	1.581	1.377	1.474	1.539	1.492
46	100	70	60	1.336	1.404	1.417	1.493	1.412
47	50	55	80	1.171	1.099	1.271	1.261	1.200
33	50	65	80	1.596	1.599	1.308	1.301	1.451
50	50	70	80	1.181	1.114	1.087	1.328	1.177
40	75	55	80	1.403	1.569	1.316	1.463	1.437
54	75	65	80	1.172	1.225	1.209	1.200	1.201
49	75	70	80	1.093	1.164	1.088	1.217	1.140
28	100	55	80	1.584	1.307	1.485	1.277	1.413
43	100	65	80	1.337	1.299	1.384	1.014	1.258
39	100	70	80	1.201	1.195	1.212	1.110	1.179

ตารางที่ ก.4 ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะก่อนการทดลองเจาะของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ
(AISI 1010)

ดอกที่	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
7	50	33.7846	33.7845	33.7845	33.7845
31	50	33.6782	33.6783	33.6783	33.6783
6	50	33.6009	33.6010	33.6009	33.6009
29	50	33.7221	33.7221	33.7220	33.7221
27	50	33.7159	33.7159	33.7158	33.7159
47	50	33.6782	33.6781	33.6782	33.6782
14	50	33.7770	33.7771	33.7771	33.7771
44	50	33.7726	33.7725	33.7725	33.7725
3	50	33.6384	33.6385	33.6385	33.6385
41	50	33.9223	33.9224	33.9223	33.9223
20	50	33.6633	33.6633	33.6632	33.6633
33	50	33.7284	33.7284	33.7284	33.7284
10	50	33.8979	33.8978	33.8979	33.8979
48	50	33.7684	33.7683	33.7683	33.7683
15	50	33.5242	33.5242	33.5243	33.5242
52	50	33.6626	33.6627	33.6626	33.6626
19	50	33.6926	33.6926	33.6925	33.6926
50	50	33.5271	33.5271	33.5272	33.5271
16	75	33.8887	33.8888	33.8888	33.8888
36	75	33.4284	33.4283	33.4284	33.4284
2	75	33.7826	33.7825	33.7825	33.7825
35	75	33.6977	33.6978	33.6978	33.6978
17	75	33.9110	33.9111	33.9111	33.9111
40	75	33.8865	33.8865	33.8866	33.8865

ตารางที่ ก.4 (ต่อ) ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะก่อนการทดลองเจาะของเหล็กกล้า
คาร์บอนต่ำ (AISI 1010)

ดอกที่	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
26	75	33.8772	33.8771	33.8771	33.8771
37	75	33.6733	33.6733	33.6734	33.6733
1	75	33.8789	33.8788	33.8789	33.8789
45	75	33.5981	33.5981	33.5981	33.5981
5	75	33.9181	33.9181	33.9181	33.9181
54	75	33.7721	33.7720	33.7720	33.7720
11	75	33.9266	33.9265	33.9266	33.9266
30	75	33.9826	33.9826	33.9825	33.9826
9	75	33.8488	33.8488	33.8487	33.8488
38	75	33.5687	33.5688	33.5687	33.5687
8	75	33.9414	33.9413	33.9413	33.9413
49	75	33.8994	33.8994	33.8994	33.8994
18	100	33.8735	33.8735	33.8735	33.8735
51	100	33.8870	33.8869	33.8869	33.8869
13	100	33.8495	33.8494	33.8495	33.8495
42	100	33.7626	33.7626	33.7626	33.7626
21	100	33.9320	33.9321	33.9320	33.9320
28	100	33.8877	33.8878	33.8877	33.8877
12	100	33.9708	33.9708	33.9708	33.9708
53	100	33.6674	33.6673	33.6673	33.6673
25	100	33.9594	33.9595	33.9594	33.9594
32	100	33.9762	33.9761	33.9761	33.9761
24	100	33.8403	33.8404	33.8403	33.8403
43	100	33.7753	33.7752	33.7753	33.7753

ตารางที่ ก.4 (ต่อ) ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะก่อนการทดลองเจาะของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (AISI 1010)

ดอกที่	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
22	100	33.7348	33.7349	33.7349	33.7349
34	100	33.6697	33.6697	33.6697	33.6697
23	100	33.9355	33.9356	33.9356	33.9356
46	100	33.8274	33.8275	33.8274	33.8274
4	100	33.8163	33.8163	33.8163	33.8163
39	100	33.8551	33.8550	33.8551	33.8551

ตารางที่ ก.5 ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะหลังการทดลองเจาะของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (AISI 1010)

ดอกที่	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
7	50	33.8043	33.8042	33.8043	33.8043
31	50	33.6995	33.6996	33.6996	33.6996
6	50	33.6215	33.6215	33.6216	33.6215
29	50	33.7484	33.7484	33.7484	33.7484
27	50	33.7307	33.7307	33.7308	33.7307
47	50	33.6963	33.6963	33.6964	33.6963
14	50	33.7997	33.7997	33.7996	33.7997
44	50	33.8009	33.8009	33.8008	33.8009
3	50	33.6618	33.6618	33.6617	33.6618
41	50	33.9339	33.9340	33.9340	33.9340
20	50	33.6838	33.6839	33.6839	33.6839
33	50	33.7538	33.7538	33.7538	33.7538

ตารางที่ ก.5 (ต่อ) ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะหลังการทดลองเจาะของเหล็กกล้า
คาร์บอนต่ำ (AISI 1010)

ดอกที่	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
10	50	33.9212	33.9212	33.9211	33.9212
48	50	33.8018	33.8018	33.8019	33.8018
15	50	33.5488	33.5488	33.5488	33.5488
52	50	33.7035	33.7035	33.7036	33.7035
19	50	33.9474	33.9475	33.9474	33.9474
50	50	33.5537	33.5537	33.5537	33.5537
16	75	33.9159	33.9160	33.9159	33.9159
36	75	33.4677	33.4677	33.4678	33.4677
2	75	33.8047	33.8046	33.8047	33.8047
35	75	33.7222	33.7222	33.7221	33.7222
17	75	33.9229	33.9230	33.9229	33.9229
40	75	33.9195	33.9195	33.9196	33.9195
26	75	33.9077	33.9076	33.9077	33.9077
37	75	33.6921	33.6921	33.6920	33.6921
1	75	33.8965	33.8964	33.8965	33.8965
45	75	33.6221	33.6220	33.6221	33.6221
5	75	33.9413	33.9412	33.9413	33.9413
54	75	33.8069	33.8070	33.8069	33.8069
11	75	33.9715	33.9716	33.9715	33.9715
30	75	34.0146	34.0147	34.0147	34.0147
9	75	33.8715	33.8716	33.8715	33.8715

ตารางที่ ก.5 (ต่อ) ตารางบันทึกผลการชั่งน้ำหนักดอกเจาะหลังการทดลองเจาะของเหล็กกล้า
คาร์บอนต่ำ (AISI 1010)

ดอกที่	ค่าFACR	น้ำหนัก			ค่าเฉลี่ย
		ชั่งครั้งที่1	ชั่งครั้งที่2	ชั่งครั้งที่3	
38	75	33.6086	33.6086	33.6085	33.6086
8	75	33.9552	33.9552	33.9551	33.9552
49	75	33.9370	33.9370	33.9370	33.9370
18	100	33.8789	33.8789	33.8790	33.8789
51	100	33.8891	33.8890	33.8891	33.8891
13	100	33.8524	33.8524	33.8523	33.8524
42	100	33.7659	33.7659	33.7660	33.7659
21	100	33.9356	33.9356	33.9356	33.9356
28	100	33.8988	33.8988	33.8987	33.8988
12	100	33.9729	33.9729	33.9730	33.9729
53	100	33.6700	33.6700	33.6700	33.6700
25	100	33.9721	33.9720	33.9720	33.9720
32	100	33.9815	33.9815	33.9814	33.9815
24	100	33.8421	33.8421	33.8420	33.8421
43	100	33.7786	33.7786	33.7785	33.7786
22	100	33.7376	33.7375	33.7376	33.7376
34	100	33.6748	33.6748	33.6749	33.6748
23	100	33.9469	33.9470	33.9469	33.9469
46	100	33.8440	33.8439	33.8440	33.8440
4	100	33.8347	33.8346	33.8347	33.8347
39	100	33.8588	33.8589	33.8589	33.8589

ตารางที่ ก.6 ตารางบันทึกผลผลต่างน้ำหนักของดอกเจาก่อนและหลังการทดลองทดลองเบื้องต้น
ของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (AISI 1010)

ดอกที่	ค่า FACR	น้ำหนักดอกเจาะ ก่อนการทดลอง (กรัม)	น้ำหนักดอกเจาะ หลังการทดลอง (กรัม)	ผลต่างน้ำหนัก ของดอกเจาะก่อน และ หลังการทดลอง (กรัม)
7	50	33.7845	33.8043	0.0198
27	50	33.7159	33.7307	0.0148
10	50	33.8979	33.9278	0.0299
19	50	33.9262	33.9474	0.0212
16	75	33.8888	33.9159	0.0271
17	75	33.9111	33.9229	0.0118
11	75	33.9266	33.9715	0.0449
8	75	33.9413	33.9552	0.0139
18	100	33.8735	33.8789	0.0054
21	100	33.9320	33.9356	0.0036
22	100	33.7349	33.7376	0.0027
4	100	33.8163	33.8347	0.0184

ตารางที่ ก.7 ตารางบันทึกผลผลต่างน้ำหนักของดอกเจาก่อนและหลังการทดลองทดลองเบื้องต้น
ของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (AISI 1010) จำนวน 42 ชิ้น

ดอกที่	ค่า FACR	น้ำหนักดอกเจา ก่อนการทดลอง (กรัม)	น้ำหนักดอกเจา หลังการทดลอง (กรัม)	ผลต่างน้ำหนัก ของดอกเจาก่อน และ หลังการทดลอง (กรัม)
31	50	33.6783	33.6996	0.0213
6	50	33.6009	33.6215	0.0206
29	50	33.7221	33.7484	0.0263
47	50	33.6782	33.6963	0.0181
44	50	33.7725	33.8009	0.0284
3	50	33.6385	33.6618	0.0233
41	50	33.9223	33.9340	0.0117
33	50	33.7284	33.7605	0.0321
48	50	33.7683	33.8018	0.0335
15	50	33.5242	33.5488	0.0246
52	50	33.6626	33.7035	0.0409
50	50	33.5271	33.5537	0.0266
14	50	33.7771	33.7997	0.0226
20	50	33.6633	33.6948	0.0315

ตารางที่ ก.7 (ต่อ) ตารางบันทึกผลผลต่างน้ำหนักของดอกเงาะก่อนและหลังการทดลองทดลอง
เบื้องต้นของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (AISI 1010) จำนวน 42 ชิ้น

ดอกที่	ค่า FACR	น้ำหนักดอกเงาะ ก่อนการทดลอง (กรัม)	น้ำหนักดอกเงาะ หลังการทดลอง (กรัม)	ผลต่างน้ำหนัก ของดอกเงาะก่อน และ หลังการทดลอง (กรัม)
36	75	33.4284	33.4677	0.0393
2	75	33.7825	33.8047	0.0222
35	75	33.6978	33.7222	0.0244
40	75	33.8865	33.9195	0.0330
26	75	33.8771	33.9077	0.0306
37	75	33.6733	33.6921	0.0188
1	75	33.8789	33.8965	0.0176
45	75	33.5981	33.6221	0.0240
5	75	33.9181	33.9413	0.0232
54	75	33.7720	33.8069	0.0349
30	75	33.9826	34.0147	0.0321
9	75	33.8488	33.8715	0.0227
38	75	33.5687	33.6086	0.0399

ตารางที่ ก.7 (ต่อ) ตารางบันทึกผลผลต่างน้ำหนักของดอกเจาะก่อนและหลังการทดลองทดลอง
เบื่องต้นของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (AISI 1010) จำนวน 42 ชิ้น

ดอกที่	ค่า FACR	น้ำหนักดอกเจาะ ก่อนการทดลอง (กรัม)	น้ำหนักดอกเจาะ หลังการทดลอง (กรัม)	ผลต่างน้ำหนัก ของดอกเจาะก่อน และ หลังการทดลอง (กรัม)
49	75	33.8994	33.9370	0.0376
51	100	33.8869	33.8891	0.0022
13	100	33.8495	33.8524	0.0029
42	100	33.7626	33.7659	0.0033
28	100	33.8877	33.8988	0.0111
12	100	33.9708	33.9729	0.0021
53	100	33.6673	33.6700	0.0027
25	100	33.9594	33.9720	0.0126
32	100	33.9761	33.9815	0.0054
24	100	33.8403	33.8421	0.0018
43	100	33.7753	33.7786	0.0033
34	100	33.6697	33.6748	0.0051
23	100	33.9356	33.9469	0.0113
46	100	33.8274	33.8440	0.0166
39	100	33.8551	33.8589	0.0038