

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กานดา พูนลาภทวี. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2530.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะวิทยาศาสตร์. คณะจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์. ความน่าจะเป็นและสถิติ. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- เจริญ สุนทราวาณิชย์, วิศิษฎ์ ไต้เจริญรัตน์ และ วิรัช อยู่ชา. เทคนิคด้านสถิติเพื่อการประยุกต์ใช้ ISO 9000. เอกสารประกอบการสัมมนาโครงการส่งเสริมคุณภาพ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น), 2539.
- ชัยยศ วัชรอยู่. การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมการประกอบตู้เย็น.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร:  
ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- คำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. การควบคุมคุณภาพสำหรับนักบริหาร. กรุงเทพมหานคร : บริษัท  
ส.เอเชียเพรส (1989) จำกัด, ม.ป.ป.
- คำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (SPC). เอกสารประกอบการสัมมนา  
โครงการมินิ IE บริษัท ชันโย ยูนิเวอร์แซล อีเลคทริก จำกัด (มหาชน), 2538.
- ผจญ ภัคดีกุล. การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมการประกอบตู้เย็น.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- พิชิต สุขเจริญพงษ์. การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น  
จำกัด, ม.ป.ป.
- วีรพงษ์ เถลิงจิระรัตน์. วิธีทางสถิติเพื่อการพัฒนาคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร :  
บริษัท ที. พี. พรินท์ จำกัด, 2537.
- ศุภวัชร เมฆมบูรณ์. การพัฒนากระบวนการคุณภาพในโรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับมาตรฐานมอก.  
9000. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

เสรี ยูนิพันธ์ , จรุง มหิตราฟองกุล และ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. เทคนิคการควบคุม

คุณภาพ. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2538.

อดิศักดิ์ พงษ์พลผลศักดิ์. การควบคุมคุณภาพ. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ , 2535.

อนุพงษ์ บุญยเกียรติ. การวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลรถขุดของกรมชลประทาน.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2527.

#### ภาษาอังกฤษ

Dale H. Besterfield. Quality Control. eds , Lllinois : Prentice - Hall International , Inc. , 1994.

Eugene L. Grant. , and Richard S. Leavenworth. Statistical Quality Control. eds , Emeritus :

The Mc Graw - Hall Companies , Inc. , 1996.

Mary G. Leitmaker ., Richard D. Sanders. , and Cheryl Hild. The Power of Statistical

Thinking. Tennessee : Addison - Wesley Publishing Company. , 1996.

Roland Caulcutt. Achieving Quality Improvement A practical guide. London : Chapman &

Hall , 1995.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตาราง ก พื้นที่ภายใต้เส้นโค้งปกติ

	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00
-3.5	0.00017	0.00017	0.00018	0.00019	0.00019	0.00020	0.00021	0.00022	0.00022	0.00023
-3.4	0.00024	0.00025	0.00026	0.00027	0.00028	0.00029	0.00030	0.00031	0.00033	0.00034
-3.3	0.00035	0.00036	0.00038	0.00039	0.00040	0.00042	0.00043	0.00045	0.00047	0.00048
-3.2	0.00050	0.00052	0.00054	0.00056	0.00058	0.00060	0.00062	0.00064	0.00066	0.00069
-3.1	0.00071	0.00074	0.00076	0.00079	0.00082	0.00085	0.00087	0.00090	0.00094	0.00097
-3	0.00100	0.00104	0.00107	0.00111	0.00114	0.00118	0.00122	0.00126	0.00131	0.00135
-2.9	0.0014	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019
-2.8	0.0019	0.0020	0.0021	0.0021	0.0022	0.0023	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026
-2.7	0.0026	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035
-2.6	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039	0.0040	0.0041	0.0043	0.0044	0.0045	0.0047
-2.5	0.0048	0.0049	0.0051	0.0052	0.0054	0.0055	0.0057	0.0059	0.0060	0.0062
-2.4	0.0064	0.0066	0.0068	0.0069	0.0071	0.0073	0.0075	0.0078	0.0080	0.0082
-2.3	0.0084	0.0087	0.0089	0.0091	0.0094	0.0096	0.0099	0.0102	0.0104	0.0107
-2.2	0.0110	0.0113	0.0116	0.0119	0.0122	0.0125	0.0129	0.0132	0.0136	0.0139
-2.1	0.0143	0.0146	0.0150	0.0154	0.0158	0.0162	0.0166	0.0170	0.0174	0.0179
-2	0.0183	0.0188	0.0192	0.0197	0.0202	0.0207	0.0212	0.0217	0.0222	0.0228
-1.9	0.0233	0.0239	0.0244	0.0250	0.0256	0.0262	0.0268	0.0274	0.0281	0.0287
-1.8	0.0294	0.0301	0.0307	0.0314	0.0322	0.0329	0.0336	0.0344	0.0351	0.0359
-1.7	0.0367	0.0375	0.0384	0.0392	0.0401	0.0409	0.0418	0.0427	0.0436	0.0446
-1.6	0.0455	0.0465	0.0475	0.0485	0.0495	0.0505	0.0516	0.0526	0.0537	0.0548
-1.5	0.0559	0.0571	0.0582	0.0594	0.0606	0.0618	0.0630	0.0643	0.6555	0.0668
-1.4	0.0681	0.0694	0.0708	0.0721	0.0735	0.0749	0.0764	0.0778	0.0793	0.0808
-1.3	0.0823	0.0838	0.0853	0.0869	0.0885	0.0901	0.0918	0.0934	0.0951	0.0968
-1.2	0.0895	0.1003	0.1020	0.1038	0.1057	0.1075	0.1093	0.1112	0.1131	0.1151
-1.1	0.1170	0.1190	0.1210	0.1230	0.1251	0.1271	0.1292	0.1314	0.1335	0.1357
-1.0	0.1379	0.1401	0.1423	0.1446	0.1469	0.1492	0.1515	0.1539	0.1562	0.1587
-0.9	0.1611	0.1635	0.1660	0.1685	0.1711	0.1736	0.1762	0.1788	0.1814	0.1841
-0.8	0.1867	0.1894	0.1922	0.1949	0.1977	0.2005	0.2033	0.2061	0.2090	0.2119
-0.7	0.2148	0.2177	0.2207	0.2236	0.2266	0.2297	0.2327	0.2358	0.2389	0.2420
-0.6	0.2451	0.2483	0.2514	0.2546	0.2578	0.2611	0.2643	0.2676	0.2709	0.2743
-0.5	0.2776	0.2810	0.2843	0.2877	0.2912	0.2946	0.2981	0.3015	0.3050	0.3085
-0.4	0.3121	0.3156	0.3192	0.3228	0.3264	0.3300	0.3336	0.3372	0.3409	0.3446
-0.3	0.3483	0.3520	0.3557	0.3594	0.3632	0.3669	0.3707	0.3745	0.3783	0.3821
-0.2	0.3859	0.3897	0.3936	0.3974	0.4013	0.4052	0.4090	0.4129	0.4168	0.4207
-0.1	0.4247	0.4286	0.4325	0.4364	0.4404	0.4443	0.4483	0.4522	0.4562	0.4602
0.0	0.4641	0.4681	0.4721	0.4761	0.4801	0.4840	0.4880	0.4920	0.4960	0.5000

Proportion of total area under the curve that is under the portion of

the curve from - to  $(X_i - X)$  ( $X_i$  represents any desired value of the variable  $X$ )

## ตาราง ก (ต่อ)

	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.648	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.719	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8079	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.834	0.5365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.879	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9773	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.985	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9983	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99896	0.99900
3.1	0.99903	0.99906	0.9991	0.99913	0.99915	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
3.4	0.99966	0.99967	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.99980	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983

Number of Observations in Sample, n	Chart for Averages			Chart for Standard Deviations	Chart For Ranges					
	Factors for Control Limits			Factors for Central Line	Factors for Central Line	Factors for Control Limits				
	A	A1	A2	C2	d2	d3	D1	D2	D3	D4
2	2.121	3.760	1.880	0.5642	1.128	0.853	0	3.686	0	3.267
3	1.732	2.394	1.023	0.7236	1.693	0.888	0	4.358	0	2.575
4	1.500	1.880	0.729	0.7979	2.059	0.880	0	4.698	0	2.282
5	1.342	1.596	0.577	0.8407	2.326	0.864	0	4.918	0	2.115
6	1.225	1.410	0.483	0.8686	2.534	0.848	0	5.078	0	2.004
7	1.134	1.277	0.419	0.8882	2.704	0.833	0.205	5.203	0.076	1.924
8	1.061	1.175	0.373	0.9027	2.847	0.820	0.387	5.307	0.14	1.864
9	1.000	1.094	0.337	0.9139	2.970	0.808	0.546	5.394	0.184	1.816
10	0.949	1.028	0.308	0.9227	3.078	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777
11	0.905	0.973	0.285	0.9300	3.173	0.787	0.812	5.534	0.256	1.744
12	0.866	0.925	0.266	0.9359	3.258	0.778	0.924	5.592	0.284	1.716
13	0.832	0.884	0.249	0.9410	3.336	0.770	1.026	5.646	0.308	1.692
14	0.802	0.848	0.235	0.9453	3.407	0.762	1.121	5.693	0.329	1.671
15	0.775	0.816	0.223	0.9490	3.472	0.755	1.207	5.737	0.348	1.652
16	0.750	0.788	0.212	0.9523	3.532	0.749	1.285	5.779	0.364	1.636
17	0.728	0.762	0.203	0.9551	3.588	0.743	1.359	5.817	0.379	1.621
18	0.707	0.738	0.194	0.9576	3.640	0.738	1.426	5.854	0.392	1.608
19	0.688	0.717	0.187	0.9599	3.689	0.733	1.490	5.888	0.404	1.596
20	0.671	0.697	0.180	0.9619	3.735	0.729	1.548	5.922	0.414	1.586
21	0.655	0.679	0.173	0.9638	3.778	0.724	1.606	5.950	0.425	1.575
22	0.640	0.662	0.167	0.9655	3.819	0.720	1.659	5.979	0.434	1.566
23	0.626	0.647	0.162	0.9670	3.858	0.716	1.710	6.006	0.443	1.557
24	0.612	0.632	0.157	0.9684	3.895	0.712	1.759	6.031	0.452	1.548
25	0.600	0.619	0.153	0.9696	3.931	0.709	1.804	6.058	0.459	1.541

Source: Reprinted by permission of the American Society for Testing and Materials, 1950.

ตาราง ค แสดงค่าของ i สำหรับแผน การตรวจสอบแบบ CSP-1

	AOQL (%)															
	0.018	0.033	0.046	0.074	0.113	0.143	0.198	0.33	0.53	0.79	1.22	1.90	2.90	4.94	7.12	11.5
1/2	1,540	840	600	375	245	194	140	84	53	36	23	15	10	9	5	3
1/3	2,550	1,390	1,000	620	405	321	232	140	87	59	38	25	16	10	7	5
1/4	3,340	1,820	1,310	810	530	420	303	182	113	76	49	32	21	13	9	6
1/5	3,960	2,160	1,550	965	630	498	360	217	135	91	58	38	25	15	11	7
1/7	4,950	2,700	1,940	1,205	790	623	450	270	168	113	73	47	31	18	13	8
1/10	6,050	3,300	2,370	1,470	965	762	550	335	207	138	89	57	38	22	16	10
1/15	7,390	4,030	2,890	1,800	1,180	930	672	410	255	170	108	70	46	27	19	12
1/25	9,110	4,970	3,570	2,215	1,450	1,147	828	500	315	210	134	86	57	33	23	14
1/50	11,730	6,400	4,590	2,855	1,870	1,477	1,067	640	400	270	175	110	72	42	29	18
1/100	14,320	7,810	5,600	3,485	2,305	1,820	1,302	790	500	330	215	135	89	52	36	22
1/200	17,420	9,500	6,810	4,235	2,760	2,178	1,583	950	590	400	255	165	106	62	43	26

ตาราง ง แสดงค่าของ i สำหรับแผน การตรวจสอบแบบ CSP-2 และ CSP-3

f	AOQL (%)							
	0.53	0.79	1.22	1.90	2.90	4.94	7.12	11.46
1/2	80	54	35	23	15	9	7	4
1/3	128	86	55	36	24	14	10	7
1/4	162	109	70	45	30	18	12	8
1/5	190	127	81	52	35	20	14	9
1/7	230	155	99	64	42	25	17	11
1/10	275	185	118	76	50	29	20	13
1/15	330	220	140	90	59	35	24	15
1/25	395	265	170	109	71	42	29	18
1/50	490	330	210	134	88	52	36	22





ภาคผนวก ข

แสดงค่า  $C_p$  ของชิ้นงาน Cylinder , Piston Scotch , Slider

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : BORING					วันที่ 27/06/39 SHIFT : C ชิ้นงาน : CYLINDER MACHINE : 18-52 (ST-2)				
NO.	A1		A2		JIG : L				
	X(L)	Y(L)	X(L)	Y(L)					
1	0.020	0.020	0.018	0.017					
2	0.019	0.017	0.017	0.015					
3	0.010	0.010	0.010	0.010					
4	0.020	0.020	0.020	0.020					
5	0.015	0.015	0.015	0.020					
6	0.020	0.020	0.020	0.018					
7	0.015	0.020	0.020	0.020					
8	0.020	0.020	0.015	0.015					
9	0.015	0.015	0.015	0.020					
10	0.020	0.015	0.015	0.015					
11	0.020	0.020	0.020	0.020					
12	0.020	0.025	0.020	0.015					
13	0.020	0.020	0.020	0.020					
14	0.020	0.020	0.015	0.015					
15	0.020	0.020	0.020	0.020					
16	0.020	0.020	0.020	0.015					
17	0.025	0.025	0.025	0.020					
18	0.020	0.020	0.015	0.020					
19	0.025	0.025	0.020	0.020					
20	0.020	0.020	0.015	0.015					
21	0.025	0.025	0.025	0.020					
22	0.020	0.020	0.015	0.015					
23	0.025	0.025	0.025	0.020					
24	0.020	0.020	0.015	0.015					
25	0.025	0.020	0.025	0.020					
26	0.020	0.020	0.015	0.015					
27	0.025	0.025	0.025	0.025					
28	0.020	0.020	0.020	0.020					
29	0.025	0.025	0.025	0.020					
30	0.020	0.020	0.020	0.020					
max	0.025	0.025	0.025	0.025					
min	0.010	0.010	0.010	0.010					
R	0.015	0.015	0.015	0.015					
AVG. X	0.020	0.020	0.019	0.018					
$\sigma$	0.0035	0.0035	0.0040	0.0030					
Upper	0.035	0.035	0.035	0.035					
Lower	0.015	0.015	0.015	0.015					
k	0.47	0.48	0.62	0.70					
$C_p$	1.41	1.40	0.83	1.10					
$C_{pk}$	0.75	0.73	0.32	0.33					
					หมายเหตุ : - เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง โดยไม่มีการปรับเครื่อง				
					Cp = 1.18				

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)  
PROCESS : BORING

วันที่ 21/07/39 SHIFT : C  
ชิ้นงาน : CYLINDER  
MACHINE : 18-52 (ST-2)

NO.	A1		A2							
	X(L)	Y(L)	X(L)	Y(L)						
1	0.030	0.025	0.030	0.028						
2	0.030	0.025	0.030	0.030						
3	0.025	0.025	0.025	0.025						
4	0.030	0.030	0.030	0.030						
5	0.030	0.030	0.030	0.028						
6	0.025	0.030	0.020	0.025						
7	0.025	0.030	0.025	0.025						
8	0.030	0.030	0.030	0.030						
9	0.025	0.030	0.030	0.030						
10	0.030	0.035	0.030	0.035						
11	0.030	0.030	0.030	0.025						
12	0.030	0.030	0.030	0.030						
13	0.030	0.030	0.030	0.025						
14	0.030	0.030	0.030	0.030						
15	0.030	0.030	0.035	0.030						
16	0.030	0.030	0.025	0.025						
17	0.030	0.030	0.030	0.025						
18	0.030	0.030	0.030	0.030						
19	0.025	0.030	0.025	0.025						
20	0.025	0.030	0.025	0.030						
21	0.030	0.030	0.030	0.030						
22	0.035	0.030	0.035	0.030						
23	0.030	0.030	0.025	0.025						
24	0.035	0.030	0.030	0.025						
25	0.035	0.030	0.030	0.030						
26	0.030	0.030	0.030	0.030						
27	0.030	0.030	0.025	0.030						
28	0.030	0.025	0.030	0.030						
29	0.030	0.035	0.025	0.030						
30	0.030	0.030	0.030	0.030						
max	0.035	0.035	0.035	0.035						
min	0.025	0.025	0.020	0.025						
R	0.010	0.010	0.015	0.010						
AVG. X	0.030	0.030	0.029	0.028						
$\sigma$	0.0027	0.0022	0.0032	0.0026						
Upper	0.040	0.040	0.040	0.040						
Lower	0.020	0.020	0.020	0.020						
k	0.05	0.03	0.13	0.16						
$C_p$	1.28	1.53	1.04	1.28						
$C_{pk}$	1.21	1.48	0.90	1.05						

JIG : L



หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
โดยไม่มี การปรับเครื่อง

CP หลังปรับปรุง = 1.28

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : BORING					วันที่ 27/06/39 SHIFT : C ชิ้นงาน : CYLINDER MACHINE : 18-52 (ST-2)				
NO.	A1		A2		JIG : R				
	X(R)	Y(R)	X(R)	Y(R)					
1	0.023	0.023	0.029	0.023					
2	0.022	0.023	0.023	0.023					
3	0.029	0.025	0.029	0.025					
4	0.025	0.025	0.025	0.025					
5	0.035	0.030	0.030	0.029					
6	0.025	0.025	0.025	0.025					
7	0.030	0.030	0.025	0.025					
8	0.029	0.029	0.030	0.028					
9	0.030	0.030	0.025	0.025					
10	0.034	0.030	0.034	0.029					
11	0.025	0.030	0.025	0.030					
12	0.032	0.030	0.033	0.030					
13	0.030	0.030	0.025	0.030					
14	0.030	0.028	0.025	0.027					
15	0.030	0.029	0.030	0.029					
16	0.032	0.030	0.030	0.030					
17	0.030	0.030	0.030	0.029					
18	0.035	0.030	0.030	0.029					
19	0.029	0.035	0.030	0.035					
20	0.030	0.030	0.030	0.025					
21	0.030	0.030	0.025	0.025					
22	0.035	0.030	0.035	0.030					
23	0.025	0.025	0.030	0.030					
24	0.035	0.035	0.032	0.032					
25	0.025	0.030	0.020	0.025					
26	0.035	0.035	0.030	0.030					
27	0.035	0.035	0.035	0.030					
28	0.025	0.030	0.025	0.025					
29	0.030	0.030	0.030	0.030					
30	0.025	0.030	0.025	0.030					
max	0.035	0.035	0.035	0.035					หมายเหตุ : - เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง โดยไม่มีการปรับเครื่อง  CP = 0.78
min	0.022	0.023	0.020	0.023					
R	0.013	0.012	0.015	0.012					
AVG. X	0.030	0.029	0.028	0.028					
$\sigma$	0.0040	0.0032	0.0037	0.0029					
Upper	0.035	0.035	0.035	0.035					
Lower	0.015	0.015	0.015	0.015					
k	0.45	0.44	0.33	0.29					
$C_p$	0.46	0.59	0.90	1.15					
$C_{pk}$	0.25	0.33	0.60	0.82					

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : BORING					วันที่ 21/07/39 SHIFT : C ชิ้นงาน : CYLINDER MACHINE : 18-52 (ST-2)				
NO.	A1		A2		JIG : R				
	X(R)	Y(R)	X(R)	Y(R)					
1	0.030	0.030	0.030	0.030					
2	0.030	0.030	0.030	0.030					
3	0.030	0.030	0.035	0.030					
4	0.030	0.030	0.030	0.030					
5	0.030	0.030	0.030	0.030					
6	0.035	0.035	0.030	0.030					
7	0.035	0.035	0.035	0.035					
8	0.030	0.030	0.030	0.035					
9	0.035	0.035	0.035	0.035					
10	0.035	0.035	0.035	0.030					
11	0.035	0.035	0.030	0.035					
12	0.035	0.035	0.035	0.035					
13	0.035	0.035	0.030	0.035					
14	0.035	0.035	0.035	0.035					
15	0.035	0.035	0.030	0.035					
16	0.040	0.035	0.035	0.035					
17	0.035	0.035	0.030	0.030					
18	0.040	0.035	0.035	0.035					
19	0.035	0.035	0.030	0.030					
20	0.040	0.035	0.035	0.035					
21	0.035	0.035	0.035	0.035					
22	0.040	0.035	0.035	0.035					
23	0.035	0.035	0.038	0.038					
24	0.035	0.035	0.035	0.032					
25	0.035	0.035	0.036	0.035					
26	0.035	0.035	0.035	0.035					
27	0.040	0.035	0.040	0.035					
28	0.035	0.035	0.030	0.035					
29	0.040	0.037	0.040	0.035					
30	0.035	0.035	0.030	0.035					
max	0.040	0.037	0.040	0.038					
min	0.030	0.030	0.030	0.030					
R	0.010	0.007	0.010	0.008					
AVG. X	0.035	0.034	0.033	0.034					
$\sigma$	0.0032	0.0021	0.0032	0.0025					
Upper	0.040	0.040	0.040	0.040					
Lower	0.020	0.020	0.020	0.020					
k	0.50	0.41	0.33	0.35					
$C_p$	1.04	1.59	1.04	1.35					
$C_{pk}$	0.52	0.94	0.70	0.88					

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
โดยไม่มีการปรับเครื่อง

$C_p$  หลังปรับปรุง = 1.25

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS: ชัดผิวรูคว้าน					วันที่ 27/06/39 SHIFT : C ชิ้นงาน : CYLINDER MACHINE : 18 - 18 A				
	A1		A2						
	X	Y	X	Y					
1	0.0120	0.0118	0.012	0.0118					
2	0.0103	0.0098	0.0103	0.0097					
3	0.0100	0.009	0.0098	0.009					
4	0.0108	0.0102	0.0110	0.0100					
5	0.0105	0.0100	0.0110	0.0100					
6	0.0100	0.0100	0.0103	0.0100					
7	0.0105	0.0105	0.0105	0.0102					
8	0.0103	0.0103	0.0100	0.0100					
9	0.0110	0.0105	0.0113	0.0105					
10	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115					
11	0.0115	0.0110	0.0115	0.0110					
12	0.0115	0.0110	0.0110	0.0110					
13	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110					
14	0.0105	0.0110	0.0103	0.0105					
15	0.0110	0.0110	0.0110	0.0105					
16	0.0118	0.0115	0.0120	0.0120					
17	0.0115	0.0115	0.0115	0.0114					
18	0.0115	0.0110	0.0113	0.0110					
19	0.0118	0.0115	0.0118	0.0115					
20	0.0125	0.0125	0.0125	0.0123					
21	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110					
22	0.0120	0.0118	0.0115	0.0115					
23	0.0115	0.0115	0.0120	0.0115					
24	0.0125	0.0120	0.0120	0.0113					
25	0.0115	0.0115	0.0110	0.0110					
26	0.0120	0.0120	0.0120	0.0118					
27	0.0115	0.0115	0.0110	0.0108					
28	0.0120	0.0120	0.0118	0.0115					
29	0.0120	0.0115	0.0118	0.0113					
30	0.0108	0.0105	0.0108	0.0105					
max	0.0125	0.0125	0.0125	0.0123					หมายเหตุ : - เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง โดยไม่มีกรปรับเครื่อง  CP = 0.92
min	0.0100	0.0090	0.0098	0.0090					
R	0.0025	0.0035	0.0027	0.0033					
AVG. X	0.0113	0.0111	0.0112	0.0109					
$\sigma$	0.0007	0.0008	0.0007	0.0008					
Upper	0.014	0.014	0.014	0.014					
Lower	0.010	0.010	0.010	0.010					
k	0.36	0.47	0.39	0.55					
$C_p$	0.95	0.85	0.99	0.86					
$C_{pk}$	0.61	0.45	0.60	0.40					

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS: ชัดผิวรูคว้าน					วันที่ 27/06/39 SHIFT : C ชิ้นงาน : CYLINDER MACHINE : 18 - 18 B					
	A1		A2							
	X	Y	X	Y						
1	0.0135	0.0135	0.0133	0.0133						
2	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120						
3	0.0120	0.0122	0.0120	0.0122						
4	0.0115	0.0114	0.0117	0.0115						
5	0.0115	0.0117	0.0115	0.0115						
6	0.0133	0.0132	0.0133	0.0133						
7	0.0117	0.0118	0.0120	0.0119						
8	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105						
9	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120						
10	0.0115	0.0113	0.0115	0.0115						
11	0.0118	0.0117	0.0115	0.0115						
12	0.0135	0.0133	0.0133	0.0133						
13	0.0115	0.0113	0.0115	0.0113						
14	0.0122	0.0122	0.0122	0.0120						
15	0.0112	0.0110	0.0110	0.0110						
16	0.0125	0.0125	0.0123	0.0122						
17	0.0125	0.0127	0.0125	0.0127						
18	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120						
19	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113						
20	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125						
21	0.0102	0.0100	0.0105	0.0105						
22	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120						
23	0.0127	0.0125	0.0128	0.0125						
24	0.0140	0.0142	0.0140	0.0140						
25	0.0125	0.0125	0.0127	0.0127						
26	0.0125	0.0123	0.0125	0.0123						
27	0.0115	0.0117	0.0120	0.0120						
28	0.0130	0.0132	0.0130	0.0132						
29	0.0125	0.0125	0.0125	0.0123						
30	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125						
max	0.0140	0.0142	0.0140	0.0140						หมายเหตุ : - เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง โดยไม่มี การปรับเครื่อง
min	0.0102	0.0100	0.0105	0.0105						
R	0.0038	0.0042	0.0035	0.0035						
AVG. X	0.0121	0.0121	0.0121	0.0121						
$\sigma$	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008						
Upper	0.014	0.014	0.014	0.014						
Lower	0.010	0.010	0.010	0.010						
k	0.07	0.06	0.07	0.06						
$C_p$	0.73	0.71	0.69	0.61						
$C_{pk}$	0.69	0.67	0.76	0.76						
										CP = 0.77

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : กลึงปลอกผิวลูกสูบ							วันที่ 25/06/39 SHIFT : B ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH MACHINE : 21-01B	
	A1		A2		A3			
	X	Y	X	Y	X	Y		
1	0.39	0.40	0.34	0.30	0.38	0.34		
2	0.45	0.44	0.39	0.35	0.41	0.39		
3	0.43	0.43	0.37	0.33	0.40	0.38		
4	0.43	0.45	0.37	0.36	0.40	0.36		
5	0.45	0.45	0.37	0.34	0.37	0.35		
6	0.40	0.41	0.34	0.31	0.38	0.34		
7	0.44	0.42	0.37	0.33	0.39	0.34		
8	0.44	0.45	0.35	0.33	0.37	0.34		
9	0.40	0.45	0.34	0.32	0.37	0.33		
10	0.39	0.45	0.30	0.30	0.34	0.34		
11	0.40	0.42	0.32	0.29	0.36	0.33		
12	0.37	0.41	0.30	0.30	0.34	0.30		
13	0.38	0.42	0.30	0.28	0.34	0.30		
14	0.36	0.39	0.31	0.28	0.34	0.30		
15	0.37	0.41	0.32	0.28	0.35	0.31		
16	0.39	0.39	0.33	0.30	0.35	0.32		
17	0.40	0.42	0.35	0.30	0.36	0.30		
18	0.39	0.41	0.31	0.26	0.35	0.30		
19	0.36	0.41	0.32	0.29	0.35	0.30		
20	0.39	0.39	0.32	0.28	0.36	0.31		
21	0.37	0.45	0.31	0.29	0.37	0.34		
22	0.41	0.44	0.33	0.31	0.34	0.32		
23	0.39	0.44	0.32	0.29	0.36	0.35		
24	0.41	0.42	0.32	0.29	0.36	0.32		
25	0.39	0.39	0.31	0.28	0.34	0.30		
26	0.39	0.39	0.32	0.29	0.36	0.33		
27	0.37	0.37	0.32	0.27	0.34	0.30		
28	0.39	0.40	0.33	0.31	0.36	0.31		
29	0.41	0.42	0.35	0.30	0.38	0.32		
30	0.42	0.50	0.34	0.37	0.36	0.33		
max	0.45	0.50	0.39	0.37	0.41	0.39		
min	0.36	0.37	0.30	0.26	0.34	0.30		
R	0.09	0.13	0.09	0.11	0.07	0.09		
AVG. X	0.40	0.42	0.33	0.30	0.36	0.33		
$\sigma$	0.025	0.027	0.024	0.027	0.020	0.024		
Upper	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40		
Lower	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30		
k	0.99	1.43	0.35	0.91	0.25	0.47		
$C_p$	0.65	0.61	0.70	0.63	0.85	0.69		
$C_{pk}$	0.01	-0.26	0.45	0.05	0.63	0.37		

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
โดยไม่มีการปรับเครื่อง

$C_p = 0.69$



ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
 (PROCESS CAPABILITY)  
 PROCESS : กลึงปลอกคylinder

วันที่ 25/06/39 SHIFT : B  
 ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH  
 MACHINE : 21-01C

	A1		A2		A3			
	X	Y	X	Y	X	Y		
1	0.39	0.36	0.38	0.35	0.39	0.36		
2	0.39	0.35	0.38	0.33	0.41	0.35		
3	0.36	0.32	0.36	0.33	0.39	0.37		
4	0.38	0.31	0.38	0.31	0.40	0.31		
5	0.37	0.32	0.37	0.31	0.39	0.33		
6	0.40	0.31	0.38	0.28	0.40	0.30		
7	0.37	0.30	0.37	0.29	0.38	0.30		
8	0.36	0.34	0.36	0.34	0.39	0.34		
9	0.38	0.30	0.37	0.30	0.39	0.31		
10	0.34	0.37	0.34	0.36	0.37	0.36		
11	0.35	0.27	0.36	0.28	0.39	0.34		
12	0.35	0.29	0.35	0.29	0.36	0.32		
13	0.35	0.32	0.34	0.31	0.38	0.34		
14	0.35	0.34	0.34	0.33	0.36	0.34		
15	0.35	0.32	0.35	0.31	0.38	0.32		
16	0.34	0.32	0.33	0.29	0.37	0.32		
17	0.35	0.29	0.34	0.26	0.39	0.30		
18	0.37	0.29	0.35	0.28	0.38	0.30		
19	0.37	0.32	0.34	0.29	0.38	0.32		
20	0.37	0.29	0.37	0.28	0.38	0.29		
21	0.33	0.27	0.33	0.27	0.36	0.29		
22	0.32	0.32	0.33	0.30	0.35	0.34		
23	0.33	0.27	0.32	0.27	0.34	0.30		
24	0.31	0.35	0.31	0.33	0.36	0.34		
25	0.35	0.28	0.35	0.26	0.36	0.27		
26	0.30	0.30	0.32	0.28	0.35	0.30		
27	0.35	0.27	0.32	0.26	0.35	0.27		
28	0.34	0.24	0.34	0.23	0.36	0.27		
29	0.34	0.25	0.35	0.25	0.35	0.27		
30	0.34	0.24	0.32	0.24	0.34	0.27		
max	0.40	0.37	0.38	0.36	0.41	0.37		
min	0.30	0.24	0.31	0.23	0.34	0.27		
R	0.10	0.13	0.07	0.13	0.07	0.10		
AVG. X	0.35	0.30	0.35	0.29	0.37	0.31		
$\sigma$	0.023	0.034	0.021	0.032	0.019	0.029		
Upper	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40		
Lower	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30		
k	0.07	0.92	0.03	1.13	0.47	0.71		
$C_P$	0.72	0.49	0.81	0.51	0.66	0.57		
$C_{PK}$	0.67	0.04	0.78	-0.07	0.47	0.17		

หมายเหตุ :  
 - เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
 โดยไม่มีการปรับเครื่อง  
  
 $C_P = 0.66$

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)  
PROCESS : กลึงปอกผิวลูกสูบ

วันที่ 25/06/39 SHIFT : B  
ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH  
MACHINE : 21-01D

	A1		A2		A3			
	X	Y	X	Y	X	Y		
1	0.33	0.30	0.33	0.30	0.35	0.31		
2	0.34	0.30	0.34	0.30	0.36	0.31		
3	0.35	0.31	0.35	0.30	0.36	0.32		
4	0.35	0.31	0.35	0.31	0.37	0.32		
5	0.32	0.26	0.32	0.25	0.33	0.27		
6	0.35	0.30	0.35	0.30	0.37	0.31		
7	0.33	0.31	0.33	0.31	0.35	0.32		
8	0.33	0.30	0.33	0.30	0.35	0.32		
9	0.35	0.30	0.35	0.30	0.36	0.31		
10	0.32	0.29	0.32	0.29	0.34	0.30		
11	0.32	0.28	0.32	0.27	0.34	0.28		
12	0.33	0.30	0.33	0.30	0.35	0.32		
13	0.35	0.30	0.35	0.29	0.36	0.30		
14	0.34	0.29	0.34	0.29	0.35	0.30		
15	0.36	0.28	0.36	0.28	0.37	0.29		
16	0.28	0.26	0.29	0.26	0.31	0.28		
17	0.30	0.26	0.30	0.26	0.32	0.29		
18	0.35	0.28	0.35	0.27	0.35	0.30		
19	0.32	0.29	0.32	0.28	0.34	0.29		
20	0.34	0.29	0.33	0.27	0.35	0.28		
21	0.29	0.25	0.30	0.25	0.32	0.27		
22	0.33	0.28	0.33	0.28	0.34	0.29		
23	0.32	0.26	0.32	0.26	0.34	0.28		
24	0.34	0.30	0.34	0.29	0.35	0.31		
25	0.36	0.30	0.36	0.30	0.37	0.32		
26	0.30	0.26	0.30	0.26	0.31	0.27		
27	0.35	0.28	0.34	0.27	0.36	0.29		
28	0.33	0.28	0.33	0.27	0.34	0.29		
29	0.32	0.28	0.32	0.28	0.34	0.30		
30	0.31	0.26	0.32	0.26	0.34	0.28		
max	0.36	0.31	0.36	0.31	0.37	0.32		
min	0.28	0.25	0.29	0.25	0.31	0.27		
R	0.08	0.06	0.07	0.06	0.06	0.05		
AVG. X	0.33	0.29	0.33	0.28	0.35	0.30		
$\sigma$	0.020	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017		
Upper	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40		
Lower	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30		
k	0.39	1.29	0.39	1.37	0.07	1.05		
$C_p$	0.82	0.94	0.92	0.92	1.01	1.00		
$C_{pk}$	0.50	-0.26	0.56	-0.34	0.94	-0.05		

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
โดยไม่มีการปรับเครื่อง  
  
CP = 0.93

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)  
PROCESS : เจียรทาบผิวลูกสูบ

วันที่ 25/06/39 SHIFT : A  
ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH  
MACHINE : 21-03 A

	A1		A2		A3			
	X	Y	X	Y	X	Y		
1	0.054	0.053	0.057	0.057	0.060	0.059		
2	0.052	0.051	0.055	0.054	0.058	0.057		
3	0.044	0.046	0.048	0.048	0.049	0.052		
4	0.048	0.046	0.049	0.049	0.050	0.049		
5	0.044	0.047	0.050	0.048	0.050	0.049		
6	0.046	0.045	0.049	0.045	0.052	0.045		
7	0.053	0.054	0.054	0.056	0.055	0.057		
8	0.046	0.045	0.048	0.048	0.049	0.049		
9	0.043	0.045	0.044	0.044	0.045	0.043		
10	0.048	0.047	0.049	0.048	0.049	0.050		
11	0.048	0.045	0.048	0.050	0.051	0.051		
12	0.045	0.046	0.049	0.051	0.048	0.053		
13	0.058	0.058	0.058	0.057	0.059	0.060		
14	0.077	0.044	0.050	0.046	0.051	0.049		
15	0.042	0.049	0.048	0.049	0.045	0.044		
16	0.049	0.048	0.049	0.050	0.051	0.051		
17	0.049	0.051	0.049	0.051	0.053	0.053		
18	0.044	0.043	0.044	0.043	0.044	0.044		
19	0.051	0.051	0.055	0.056	0.056	0.057		
20	0.046	0.046	0.047	0.047	0.051	0.050		
21	0.044	0.044	0.048	0.048	0.049	0.049		
22	0.050	0.049	0.051	0.051	0.052	0.052		
23	0.048	0.047	0.050	0.050	0.050	0.050		
24	0.045	0.041	0.046	0.047	0.050	0.050		
25	0.054	0.052	0.053	0.055	0.056	0.052		
26	0.043	0.045	0.045	0.045	0.048	0.050		
27	0.042	0.042	0.046	0.045	0.048	0.047		
28	0.052	0.049	0.052	0.052	0.053	0.053		
29	0.052	0.049	0.053	0.051	0.053	0.054		
30	0.044	0.042	0.046	0.046	0.049	0.046		
max	0.077	0.058	0.058	0.057	0.060	0.060		
min	0.042	0.041	0.044	0.043	0.044	0.043		
R	0.035	0.017	0.014	0.014	0.016	0.017		
AVG. X	0.049	0.047	0.050	0.050	0.051	0.051		
$\sigma$	0.0067	0.0039	0.0036	0.0039	0.0039	0.0043		
Upper	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060		
Lower	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040		
k	0.130	0.267	0.033	0.043	0.113	0.083		
$C_p$	0.49	0.86	0.93	0.85	0.85	0.77		
$C_{pk}$	0.43	0.63	0.89	0.81	0.75	0.71		

หมายเหตุ :

- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
โดยไม่มีกรปรับเครื่อง

$C_p = 0.79$

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)  
PROCESS : เจียรทาบผิวลูกสูบ

วันที่ 25/06/39 SHIFT : A  
ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH  
MACHINE : 21-03 B

	A1		A2		A3				
	X	Y	X	Y	X	Y			
1	0.054	0.053	0.054	0.053	0.053	0.053			
2	0.052	0.053	0.054	0.053	0.054	0.054			
3	0.054	0.054	0.055	0.055	0.056	0.056			
4	0.055	0.055	0.056	0.056	0.057	0.057			
5	0.056	0.056	0.057	0.057	0.055	0.056			
6	0.052	0.052	0.051	0.052	0.051	0.051			
7	0.053	0.053	0.054	0.054	0.055	0.055			
8	0.056	0.056	0.055	0.055	0.054	0.053			
9	0.054	0.054	0.055	0.055	0.056	0.056			
10	0.056	0.056	0.057	0.058	0.055	0.055			
11	0.053	0.053	0.056	0.056	0.057	0.056			
12	0.057	0.056	0.056	0.057	0.057	0.056			
13	0.051	0.052	0.053	0.051	0.052	0.053			
14	0.051	0.052	0.053	0.053	0.054	0.054			
15	0.050	0.051	0.052	0.052	0.053	0.055			
16	0.051	0.052	0.052	0.053	0.052	0.052			
17	0.051	0.051	0.052	0.053	0.053	0.051			
18	0.052	0.052	0.053	0.053	0.052	0.051			
19	0.051	0.052	0.052	0.052	0.053	0.052			
20	0.050	0.050	0.051	0.051	0.052	0.052			
21	0.051	0.050	0.052	0.052	0.053	0.052			
22	0.051	0.051	0.052	0.050	0.053	0.051			
23	0.050	0.051	0.052	0.053	0.046	0.047			
24	0.055	0.055	0.056	0.054	0.049	0.049			
25	0.051	0.052	0.053	0.051	0.049	0.049			
26	0.051	0.051	0.052	0.052	0.049	0.049			
27	0.051	0.050	0.051	0.052	0.049	0.049			
28	0.052	0.052	0.051	0.052	0.052	0.052			
29	0.051	0.053	0.052	0.051	0.052	0.052			
30	0.051	0.051	0.052	0.053	0.052	0.051			
max	0.057	0.056	0.057	0.058	0.057	0.057			
min	0.050	0.050	0.051	0.050	0.046	0.047			
R	0.007	0.006	0.006	0.008	0.011	0.010			
AVG. X	0.052	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053			
$\sigma$	0.0021	0.0019	0.0019	0.0020	0.0027	0.0026			
Upper	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060			
Lower	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040			
k	0.243	0.263	0.337	0.330	0.283	0.263			
$C_p$	1.62	1.79	1.75	1.65	1.36	1.28			
$C_{pk}$	1.22	1.32	1.18	1.11	0.90	0.94			

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
โดยไม่มีการปรับเครื่อง

CP = 1.56

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)  
PROCESS : เจียรละเอียดผิวลูกสูบ

วันที่ 27/06/39 SHIFT : B  
ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH  
MACHINE : 21-03 C

	X	Y	X	Y	X	Y		
1	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005	0.0010	0.0005		
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005		
3	0.0000	0.0020	0.0000	0.0020	0.0010	0.0005		
4	-0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
5	-0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0005		
6	-0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005		
7	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0005	0.0000		
8	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
9	0.0000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0010	0.0000		
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000		
11	0.0020	0.0000	0.0020	0.0020	0.0005	0.0005		
12	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000		
13	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005		
14	-0.0010	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005		
15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010		
16	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
17	-0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005		
18	0.0000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
19	-0.0010	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005	0.0010		
20	-0.0005	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
21	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005		
22	-0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000		
23	-0.0010	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005		
24	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005		
25	-0.0010	-0.0010	-0.0010	-0.0010	-0.0005	0.0010		
26	-0.0010	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005		
27	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005	0.0005		
28	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005		
29	0.0015	0.0005	0.0200	0.0020	0.0005	0.0010		
30	0.0010	0.0010	0.0015	0.0015	0.0010	0.0010		
max	0.0020	0.0020	0.0200	0.0020	0.0010	0.0010		
min	-0.0010	-0.0010	-0.0010	-0.0010	-0.0005	-0.0005		
R	0.0030	0.0030	0.0210	0.0030	0.0015	0.0015		
AVG. X	-0.0002	0.0001	0.0008	0.0003	0.0003	0.0003		
σ	0.00068	0.00053	0.00368	0.00075	0.00050	0.00050		
Upper	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020		
Lower	-0.0010	-0.0010	-0.0010	-0.0010	-0.0010	-0.0010		
k	0.43	0.30	0.18	0.17	0.16	0.16		
C <sub>P</sub>	0.73	0.94	0.14	0.87	0.89	0.28		
C <sub>PK</sub>	0.41	0.66	0.11	0.55	0.54	0.54		

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
โดยไม่มีการปรับเครื่อง

CP = 0.74

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)  
PROCESS : เจียรละเอียดผิวลูกสูบ

วันที่ 25/06/39 SHIFT : B  
ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH  
MACHINE : 21-03 D

	X	Y	X	Y	X	Y		
1	0.0045	0.0050	0.0040	0.0035	0.0035	0.0040		
2	0.0060	0.0060	0.0060	0.0045	0.0060	0.0055		
3	0.0050	0.0045	0.0035	0.0040	0.0030	0.0035		
4	0.0050	0.0045	0.0035	0.0035	0.0035	0.0040		
5	0.0060	0.0060	0.0040	0.0040	0.0035	0.0055		
6	0.0035	0.0040	0.0050	0.0045	0.0045	0.0040		
7	0.0050	0.0045	0.0025	0.0035	0.0025	0.0030		
8	0.0050	0.0050	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035		
9	0.0050	0.0045	0.0035	0.0035	0.0030	0.0025		
10	0.0055	0.0055	0.0040	0.0035	0.0040	0.0035		
11	0.0045	0.0045	0.0035	0.0035	0.0030	0.0030		
12	0.0060	0.0060	0.0060	0.0040	0.0045	0.0035		
13	0.0050	0.0055	0.0035	0.0055	0.0030	0.0040		
14	0.0055	0.0050	0.0040	0.0045	0.0040	0.0040		
15	0.0045	0.0045	0.0030	0.0030	0.0030	0.0035		
16	0.0050	0.0050	0.0035	0.0035	0.0035	0.0040		
17	0.0045	0.0050	0.0040	0.0045	0.0035	0.0035		
18	0.0050	0.0055	0.0040	0.0040	0.0035	0.0040		
19	0.0055	0.0055	0.0045	0.0045	0.0045	0.0040		
20	0.0045	0.0050	0.0030	0.0025	0.0020	0.0030		
21	0.0040	0.0045	0.0020	0.0025	0.0020	0.0035		
22	0.0050	0.0055	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035		
23	0.0055	0.0050	0.0045	0.0045	0.0040	0.0045		
24	0.0035	0.0040	0.0020	0.0035	0.0020	0.0025		
25	0.0040	0.0035	0.0020	0.0030	0.0030	0.0035		
26	0.0050	0.0045	0.0040	0.0035	0.0035	0.0040		
27	0.0040	0.0035	0.0025	0.0030	0.0020	0.0030		
28	0.0050	0.0045	0.0040	0.0040	0.0040	0.0030		
29	0.0060	0.0060	0.0050	0.0050	0.0045	0.0040		
30	0.0045	0.0045	0.0030	0.0035	0.0025	0.0025		
max	0.0060	0.0060	0.0060	0.0055	0.0060	0.0055		
min	0.0035	0.0035	0.0020	0.0025	0.0020	0.0025		
R	0.0025	0.0025	0.0040	0.0030	0.0040	0.0030		
AVG. X	0.0049	0.0049	0.0037	0.0038	0.0034	0.0037		
$\sigma$	0.00069	0.00069	0.00101	0.00069	0.00090	0.00072		
Upper	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050		
Lower	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020		
k	0.93	0.92	0.13	0.19	0.06	0.10		
$C_p$	0.73	0.71	0.50	0.72	0.55	0.59		
$C_{pk}$	0.05	0.06	0.13	0.59	0.52	0.52		
								หมายเหตุ :
								- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง
								โดยไม่มีกรปรับเครื่อง
								CP = 0.65

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)  
PROCESS : เจียรละเอียดผิวลูกสูบ

วันที่ 26/07/39 SHIFT : B  
ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH  
MACHINE : 21-03 D

	X	Y	X	Y	X	Y		
1	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	0.0000	0.0000		
2	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	0.0000		
3	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0000		
4	0.0000	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005		
5	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010		
6	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
7	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
8	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
9	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0005	-0.0005		
10	0.0015	0.0010	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000		
11	0.0015	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005		
12	0.0015	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005		
13	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010		
14	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010		
15	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005		
16	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005		
17	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
18	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010		
19	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
20	0.0000	0.0000	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005		
21	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010		
22	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010		
23	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
24	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005		
25	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005		
26	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
27	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010		
28	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
29	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005		
30	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0000		
max	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010		
min	0.0000	0.0000	-0.0005	-0.0005	-0.0005	-0.0005		
R	0.0015	0.0010	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015		
AVG. X	0.0011	0.0008	0.0007	0.0007	0.0005	0.0005		
$\sigma$	0.00044	0.00034	0.00039	0.00040	0.00039	0.00042		
Upper	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020		
Lower	-0.0010	-0.0010	-0.0010	-0.0010	-0.0010	-0.0010		
k	0.39	0.20	0.14	0.10	0.00	0.03		
$C_p$	1.14	1.48	1.29	1.28	1.37	1.16		
$C_{pk}$	0.70	1.19	1.11	1.13	1.37	1.14		

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
โดยไม่มีกรปรับเครื่อง

$C_p$ หลังปรับปรุง = 1.27

ใ้ตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
 (PROCESS CAPABILITY)  
 PROCESS : กลิ้งปอกโลหะเข้ดผิววนอก

วันที่ 27/06/39 SHIFT : C  
 ชิ้นงาน : SLIDER  
 MACHINE : 22-02 A

	A1		A2		A3			
	X	Y	X	Y	X	Y		
1	0.31	0.28	0.32	0.29	0.30	0.29		
2	0.31	0.31	0.31	0.31	0.28	0.28		
3	0.29	0.30	0.33	0.32	0.32	0.32		
4	0.31	0.29	0.40	0.30	0.34	0.34		
5	0.25	0.28	0.32	0.33	0.28	0.31		
6	0.32	0.33	0.34	0.32	0.30	0.28		
7	0.30	0.29	0.35	0.35	0.36	0.34		
8	0.35	0.34	0.30	0.30	0.35	0.34		
9	0.34	0.29	0.30	0.34	0.30	0.33		
10	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.34		
11	0.31	0.33	0.33	0.34	0.29	0.31		
12	0.31	0.29	0.33	0.32	0.33	0.32		
13	0.33	0.32	0.32	0.34	0.32	0.31		
14	0.34	0.33	0.31	0.33	0.31	0.31		
15	0.35	0.32	0.32	0.33	0.29	0.31		
16	0.33	0.33	0.33	0.34	0.30	0.35		
17	0.31	0.31	0.33	0.33	0.32	0.33		
18	0.34	0.33	0.32	0.36	0.28	0.29		
19	0.32	0.29	0.32	0.35	0.33	0.33		
20	0.28	0.30	0.33	0.33	0.30	0.30		
21	0.29	0.31	0.34	0.34	0.34	0.28		
22	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.33		
23	0.31	0.30	0.33	0.33	0.31	0.32		
24	0.31	0.32	0.32	0.33	0.34	0.30		
25	0.32	0.31	0.32	0.34	0.29	0.29		
26	0.33	0.33	0.33	0.32	0.33	0.31		
27	0.27	0.29	0.33	0.29	0.25	0.26		
28	0.30	0.29	0.31	0.31	0.29	0.28		
29	0.29	0.29	0.34	0.32	0.29	0.31		
30	0.30	0.31	0.33	0.33	0.33	0.30		
max	0.35	0.34	0.40	0.36	0.36	0.35		
min	0.25	0.28	0.30	0.29	0.25	0.26		
R	0.10	0.06	0.10	0.07	0.11	0.09		
AVG. X	0.31	0.31	0.33	0.33	0.31	0.31		
$\sigma$	0.023	0.018	0.018	0.017	0.025	0.023		
Upper	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33		
Lower	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27		
k	0.39	0.29	0.90	0.88	0.36	0.34		
$C_p$	0.44	0.56	0.56	0.59	0.40	0.44		
$C_{pk}$	0.27	0.40	0.05	0.07	0.26	0.29		

หมายเหตุ :

- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง
- โดยไม่มีกรปรับเครื่อง

$C_p = 0.50$



ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)

PROCESS : กลึงปลอกละเอียดผิววง

วันที่ 27/06/39 SHIFT : C

ชิ้นงาน : SLIDER

MACHINE : 22-02 B

	A1		A2		A3			
	X	Y	X	Y	X	Y		
1	0.28	0.28	0.31	0.32	0.31	0.29		
2	0.27	0.27	0.30	0.31	0.33	0.30		
3	0.28	0.28	0.31	0.31	0.29	0.31		
4	0.27	0.27	0.31	0.32	0.30	0.29		
5	0.30	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29		
6	0.27	0.27	0.31	0.29	0.27	0.27		
7	0.31	0.32	0.33	0.33	0.32	0.32		
8	0.33	0.33	0.35	0.34	0.33	0.34		
9	0.32	0.33	0.33	0.34	0.32	0.33		
10	0.33	0.31	0.33	0.32	0.30	0.29		
11	0.29	0.29	0.32	0.33	0.32	0.31		
12	0.29	0.30	0.31	0.31	0.31	0.31		
13	0.29	0.29	0.31	0.32	0.31	0.30		
14	0.29	0.29	0.31	0.33	0.30	0.30		
15	0.30	0.30	0.33	0.34	0.32	0.32		
16	0.29	0.29	0.32	0.32	0.31	0.32		
17	0.33	0.33	0.35	0.35	0.35	0.36		
18	0.32	0.31	0.33	0.34	0.34	0.35		
19	0.34	0.32	0.35	0.35	0.35	0.34		
20	0.32	0.33	0.34	0.33	0.33	0.34		
21	0.34	0.35	0.35	0.33	0.33	0.34		
22	0.35	0.35	0.37	0.35	0.35	0.36		
23	0.33	0.33	0.31	0.34	0.34	0.34		
24	0.30	0.31	0.33	0.34	0.34	0.33		
25	0.32	0.32	0.35	0.34	0.34	0.32		
26	0.25	0.30	0.28	0.28	0.28	0.28		
27	0.28	0.29	0.30	0.29	0.29	0.28		
28	0.31	0.30	0.31	0.29	0.29	0.28		
29	0.30	0.28	0.31	0.32	0.32	0.30		
30	0.28	0.25	0.30	0.30	0.30	0.30		
max	0.35	0.35	0.37	0.35	0.35	0.36		
min	0.25	0.25	0.28	0.28	0.27	0.27		
R	0.10	0.10	0.09	0.07	0.08	0.09		
AVG. X	0.30	0.30	0.32	0.32	0.32	0.31		
$\sigma$	0.025	0.025	0.020	0.020	0.022	0.025		
Upper	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33		
Lower	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27		
k	0.09	0.11	0.73	0.76	0.53	0.46		
$C_p$	0.40	0.41	0.49	0.51	0.46	0.40		
$C_{pk}$	0.36	0.36	0.13	0.12	0.21	0.22		

หมายเหตุ :

- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
โดยไม่มี การปรับเครื่อง

CP = 0.44

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : เจียรละเอียดผิว			วันที่ 28/06/39 SHIFT : A ชิ้นงาน : SLIDER MACHINE : 22-10			
	A1	A2				
1	0.0190	0.0190				
2	0.0190	0.0190				
3	0.0180	0.0180				
4	0.0180	0.0175				
5	0.0180	0.0180				
6	0.0180	0.0180				
7	0.0180	0.0180				
8	0.0185	0.0185				
9	0.0185	0.0185				
10	0.0180	0.0175				
11	0.0180	0.0175				
12	0.0180	0.0175				
13	0.0185	0.0180				
14	0.0180	0.0180				
15	0.0185	0.0180				
16	0.0180	0.0180				
17	0.0180	0.0180				
18	0.0180	0.0180				
19	0.0185	0.0185				
20	0.0180	0.0180				
21	0.0185	0.0185				
22	0.0180	0.0185				
23	0.0180	0.0180				
24	0.0180	0.0180				
25	0.0180	0.0180				
26	0.0185	0.0185				
27	0.0180	0.0180				
28	0.0180	0.0180				
29	0.0180	0.0185				
30	0.0180	0.0185				
max	0.0190	0.0190				
min	0.0180	0.0175				
R	0.0010	0.0015				
AVG. X	0.0182	0.0181				
$\sigma$	0.0003	0.0004				
Upper	0.021	0.0210				
Lower	0.016	0.0160				
k	0.13	0.15				
$C_p$	2.71	2.12				
$C_{pk}$	2.37	1.81				
หมายเหตุ : - เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง โดยไม่มีการปรับเครื่อง						
CP - 2.42						

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS :คว้านรู				วันที่ 28/06/39 SHIFT : A ชิ้นงาน : SLIDER MACHINE : 22-08 (A)				
	B1(Left)		B2(Left)		B1(Right)		B2(Right)	
	x	y	x	y	x	y	x	y
1	0.035	0.030	0.029	0.040	0.040	0.025	0.037	0.025
2	0.036	0.029	0.035	0.031	0.035	0.028	0.045	0.032
3	0.033	0.025	0.032	0.028	0.040	0.038	0.032	0.028
4	0.035	0.032	0.035	0.028	0.045	0.028	0.040	0.033
5	0.038	0.028	0.045	0.035	0.042	0.030	0.040	0.028
6	0.037	0.035	0.040	0.033	0.025	0.027	0.028	0.025
7	0.041	0.033	0.035	0.030	0.036	0.028	0.035	0.028
8	0.035	0.030	0.034	0.030	0.035	0.027	0.024	0.026
9	0.037	0.031	0.036	0.041	0.038	0.022	0.035	0.022
10	0.036	0.037	0.040	0.036	0.035	0.015	0.035	0.020
11	0.035	0.025	0.040	0.028	0.032	0.033	0.035	0.025
12	0.035	0.040	0.040	0.034	0.024	0.025	0.036	0.035
13	0.050	0.028	0.040	0.037	0.040	0.030	0.040	0.028
14	0.045	0.035	0.045	0.038	0.033	0.022	0.035	0.028
15	0.041	0.035	0.042	0.025	0.028	0.027	0.031	0.026
16	0.043	0.032	0.044	0.032	0.028	0.027	0.035	0.022
17	0.035	0.025	0.035	0.022	0.036	0.026	0.045	0.040
18	0.042	0.035	0.044	0.035	0.042	0.023	0.038	0.024
19	0.050	0.032	0.044	0.032	0.035	0.031	0.036	0.031
20	0.037	0.038	0.040	0.035	0.040	0.028	0.035	0.025
21	0.044	0.035	0.045	0.037	0.031	0.033	0.030	0.028
22	0.046	0.037	0.045	0.040	0.036	0.035	0.033	0.032
23	0.045	0.042	0.045	0.040	0.036	0.030	0.040	0.027
24	0.045	0.035	0.048	0.040	0.035	0.025	0.040	0.026
25	0.042	0.038	0.046	0.040	0.032	0.028	0.035	0.022
26	0.040	0.040	0.038	0.035	0.033	0.025	0.035	0.032
27	0.045	0.035	0.041	0.037	0.033	0.024	0.033	0.028
28	0.042	0.042	0.045	0.040	0.038	0.026	0.035	0.031
29	0.045	0.047	0.045	0.042	0.029	0.025	0.031	0.020
30	0.044	0.044	0.038	0.036	0.040	0.028	0.040	0.020
max	0.050	0.047	0.048	0.042	0.045	0.038	0.045	0.040
min	0.033	0.025	0.029	0.022	0.024	0.015	0.024	0.020
R	0.017	0.022	0.019	0.020	0.021	0.023	0.021	0.020
AVG. X	0.040	0.034	0.040	0.035	0.035	0.027	0.036	0.027
$\sigma$	0.0048	0.0056	0.0048	0.0051	0.0051	0.0043	0.0045	0.0047
Upper	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
Lower	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
k	1.05	0.43	1.04	0.46	0.51	0.27	0.56	0.28
$C_p$	0.69	0.59	0.69	0.65	0.66	0.77	0.73	0.71
$C_{pk}$	-0.03	0.34	-0.03	0.35	0.32	0.56	0.32	0.52

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง  
โดยไม่มีกรปรับเครื่อง

CP ( Left ) - 0.66  
CP ( Right ) - 0.72

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ

(PROCESS CAPABILITY)

PROCESS : คิวานู

วันที่ 28/06/39 SHIFT : A

ชิ้นงาน : SLIDER

MACHINE : 22-08 (B)

	B1(Left)		B2(Left)		B1(Right)		B2(Right)		
	x	y	x	y	x	y	x	y	
1	0.041	0.025	0.039	0.024	0.048	0.032	0.048	0.033	
2	0.040	0.025	0.037	0.030	0.049	0.034	0.048	0.030	
3	0.041	0.031	0.033	0.031	0.047	0.031	0.043	0.029	
4	0.047	0.025	0.043	0.029	0.047	0.024	0.048	0.027	
5	0.038	0.022	0.039	0.021	0.050	0.022	0.050	0.024	
6	0.048	0.030	0.047	0.029	0.047	0.021	0.045	0.026	
7	0.050	0.030	0.047	0.024	0.050	0.034	0.050	0.033	
8	0.043	0.021	0.041	0.021	0.044	0.031	0.039	0.032	
9	0.040	0.025	0.037	0.020	0.049	0.029	0.047	0.028	
10	0.039	0.026	0.035	0.026	0.044	0.022	0.048	0.023	
11	0.047	0.028	0.045	0.024	0.050	0.035	0.049	0.031	
12	0.049	0.027	0.046	0.027	0.050	0.030	0.049	0.028	
13	0.047	0.022	0.042	0.019	0.044	0.026	0.046	0.028	
14	0.047	0.024	0.044	0.028	0.044	0.032	0.039	0.035	
15	0.049	0.033	0.047	0.036	0.047	0.034	0.043	0.038	
16	0.048	0.024	0.043	0.022	0.047	0.042	0.045	0.043	
17	0.046	0.025	0.044	0.022	0.046	0.033	0.047	0.033	
18	0.045	0.029	0.046	0.028	0.042	0.024	0.039	0.027	
19	0.047	0.029	0.046	0.028	0.044	0.033	0.040	0.027	
20	0.044	0.024	0.045	0.024	0.043	0.039	0.044	0.039	
21	0.045	0.028	0.043	0.027	0.041	0.035	0.041	0.036	
22	0.044	0.026	0.043	0.021	0.040	0.034	0.041	0.032	
23	0.049	0.027	0.046	0.021	0.043	0.030	0.039	0.030	
24	0.042	0.032	0.030	0.029	0.039	0.024	0.038	0.020	
25	0.044	0.026	0.047	0.030	0.041	0.022	0.040	0.024	
26	0.042	0.027	0.045	0.027	0.040	0.034	0.036	0.030	
27	0.050	0.025	0.042	0.022	0.038	0.032	0.040	0.032	
28	0.048	0.030	0.047	0.030	0.050	0.025	0.049	0.022	
29	0.045	0.028	0.049	0.022	0.047	0.033	0.046	0.035	
30	0.047	0.029	0.044	0.027	0.050	0.028	0.048	0.030	
max	0.050	0.033	0.049	0.036	0.050	0.042	0.050	0.043	หมายเหตุ : - เก็บข้อมูล 30 ชิ้นต่อเนื่อง โดยไม่มีกรปรับเครื่อง
min	0.038	0.021	0.030	0.019	0.038	0.021	0.036	0.020	
R	0.012	0.012	0.019	0.017	0.012	0.021	0.014	0.023	
AVG. X	0.045	0.027	0.043	0.026	0.045	0.030	0.044	0.030	
$\sigma$	0.0034	0.0030	0.0046	0.0041	0.0037	0.0053	0.0042	0.0052	
Upper	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	
Lower	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	
k	1.51	0.32	1.27	0.44	1.54	0.02	1.42	0.02	
$C_p$	0.97	1.12	0.73	0.82	0.90	0.63	0.79	0.64	
$C_{pk}$	-0.49	0.76	-0.20	0.46	-0.48	0.62	-0.33	0.63	
									CP ( Left ) 0.91
									CP ( Right ) 0.74

ภาคผนวก ค

แสดงค่า  $C_{PK}$  ของชิ้นงาน Cylinder , Piston Scotch , Slider

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : BORING					วันที่ 16/08/1996 SHIFT : C ชิ้นงาน : CYLINDER MACHINE : 18-52 (ST-2)		
NO.	A1		A2		กมล		
	X(L)	Y(L)	X(L)	Y(L)			
1	30.00	30.00	30.00	30.00			
2	35.00	35.00	40.00	35.00			
3	30.00	30.00	30.00	30.00			
4	40.00	40.00	40.00	38.00			
5	30.00	30.00	28.00	30.00			
6	30.00	30.00	30.00	35.00			
7	30.00	30.00	30.00	25.00			
8	35.00	35.00	30.00	35.00			
9	35.00	35.00	35.00	35.00			
10	35.00	35.00	35.00	35.00			
11	35.00	35.00	35.00	35.00			
12	30.00	30.00	30.00	30.00			
13	30.00	25.00	30.00	37.00			
14	30.00	35.00	35.00	30.00			
15	30.00	30.00	30.00	35.00			
16	30.00	30.00	35.00	35.00			
17	30.00	35.00	25.00	35.00			
18	35.00	35.00	30.00	35.00			
19	30.00	35.00	30.00	35.00			
20	35.00	35.00	35.00	35.00			
21	35.00	35.00	35.00	35.00			
22	30.00	30.00	30.00	35.00			
23	30.00	30.00	35.00	35.00			
24	30.00	30.00	30.00	30.00			
25	35.00	35.00	35.00	35.00			
26	30.00	30.00	30.00	30.00			
27	35.00	35.00	30.00	35.00			
28	30.00	35.00	30.00	30.00			
29	35.00	30.00	35.00	35.00			
30	30.00	30.00	30.00	35.00			
max	40.00	40.00	40.00	38.00			
min	30.00	25.00	25.00	25.00			
R	10.00	15.00	15.00	13.000			
AVG. X	32.17	32.50	32.10	33.50			
$\sigma$	2.842	3.149	3.458	2.910			
Upper	45.00	45.00	45.00	45.00			
Lower	25.00	25.00	25.00	25.00			
k	0.28	0.25	0.29	0.15			
$C_p$	1.17	1.06	0.96	1.15			
$C_{pk}$	0.84	0.79	0.68	0.97			

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูลการผลิตสภาวะปกติ โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน ใน 1 กระทำงาน

CPK1 = 0.82

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : BORING					วันที่ 16/08/1996 SHIFT : C ชิ้นงาน : CYLINDER MACHINE : 18-52 (ST-2)	
NO.	A1		A2		ก้าน L	
	X(L)	Y(L)	X(L)	Y(L)		
1	35.00	35.00	35.00	30.00		
2	30.00	30.00	30.00	30.00		
3	35.00	35.00	35.00	35.00		
4	30.00	35.00	35.00	35.00		
5	35.00	35.00	35.00	30.00		
6	35.00	35.00	35.00	35.00		
7	35.00	35.00	37.00	35.00		
8	35.00	35.00	35.00	30.00		
9	35.00	35.00	35.00	30.00		
10	30.00	35.00	30.00	30.00		
11	35.00	35.00	35.00	35.00		
12	30.00	35.00	30.00	30.00		
13	25.00	30.00	30.00	35.00		
14	35.00	30.00	30.00	30.00		
15	30.00	30.00	30.00	35.00		
16	35.00	35.00	30.00	30.00		
17	30.00	30.00	35.00	30.00		
18	35.00	30.00	30.00	30.00		
19	30.00	35.00	35.00	30.00		
20	40.00	35.00	35.00	30.00		
21	37.00	38.00	38.00	35.00		
22	35.00	35.00	35.00	35.00		
23	30.00	35.00	35.00	35.00		
24	35.00	35.00	35.00	35.00		
25	40.00	37.00	38.00	36.00		
26	35.00	35.00	30.00	35.00		
27	30.00	35.00	32.00	32.00		
28	35.00	35.00	35.00	35.00		
29	35.00	35.00	30.00	35.00		
30	38.00	40.00	40.00	35.00		
max	40.00	40.00	40.00	36.00		
min	25.00	30.00	30.00	30.00		
R	15.00	10.00	10.00	6.00		
AVG. X	33.67	34.33	33.67	32.77		
$\sigma$	3.397	2.454	2.952	2.528		
Upper	45.00	45.00	45.00	45.00		
Lower	25.00	25.00	25.00	25.00		
k	0.13	0.07	0.13	0.22		
$C_p$	0.98	1.36	1.12	1.32		
$C_{pk}$	0.86	1.27	0.98	1.02		
					หมายเหตุ : - เก็บข้อมูลการผลิตสภาวะปกติ โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน ใน 1กะทำงาน	
					CPK2 = 1.03	

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : BORING					วันที่ 16/08/1996 SIIIFT : C ชิ้นงาน : CYLINDER MACHINE : 18-52 (ST-2)		
NO.	A1		A2		ค่า L		
	X(L)	Y(L)	X(L)	Y(L)			
1	35.00	35.00	35.00	35.00			
2	30.00	30.00	30.00	35.00			
3	35.00	35.00	38.00	30.00			
4	30.00	35.00	30.00	30.00			
5	30.00	30.00	35.00	35.00			
6	30.00	30.00	30.00	30.00			
7	30.00	35.00	30.00	25.00			
8	40.00	35.00	40.00	35.00			
9	30.00	35.00	30.00	35.00			
10	30.00	30.00	25.00	30.00			
11	35.00	35.00	35.00	35.00			
12	30.00	30.00	30.00	35.00			
13	40.00	35.00	35.00	35.00			
14	30.00	35.00	30.00	35.00			
15	35.00	35.00	30.00	30.00			
16	30.00	30.00	30.00	32.00			
17	35.00	35.00	35.00	35.00			
18	30.00	30.00	30.00	30.00			
19	35.00	35.00	35.00	30.00			
20	25.00	30.00	25.00	30.00			
21	35.00	35.00	35.00	30.00			
22	35.00	35.00	30.00	30.00			
23	35.00	35.00	35.00	35.00			
24	30.00	30.00	30.00	30.00			
25	35.00	35.00	35.00	30.00			
26	30.00	30.00	30.00	30.00			
27	30.00	30.00	30.00	30.00			
28	35.00	35.00	35.00	35.00			
29	30.00	30.00	25.00	25.00			
30	30.00	30.00	32.00	32.00			
max	40.00	35.00	40.00	35.00			
min	25.00	30.00	25.00	25.00			
R	15.00	5.00	15.00	10.00			
AVG. X	32.33	32.83	31.83	31.80			
$\sigma$	3.407	2.520	3.677	2.999			
Upper	45.00	45.00	45.00	45.00			
Lower	25.00	25.00	25.00	25.00			
k	0.27	0.22	0.32	0.32			
$C_p$	0.98	1.32	0.91	1.11			
$C_{pk}$	0.72	1.04	0.62	0.76			

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูลการผลิตสภาวะปกติ โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน  
ใน 1 กะทำงาน

CPK3 = 0.78



ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : BORING					วันที่ 2/08/1996 SHIFT : C ชิ้นงาน : CYLINDER MACHINE : 18-52 (ST-2)		
NO.	A1		A2		ค่า R		
	X(R)	Y(R)	X(R)	Y(R)			
1	35.00	35.00	35.00	30.00			
2	30.00	30.00	35.00	30.00			
3	30.00	30.00	35.00	25.00			
4	30.00	30.00	30.00	30.00			
5	35.00	30.00	30.00	30.00			
6	35.00	35.00	35.00	35.00			
7	35.00	30.00	35.00	35.00			
8	35.00	35.00	35.00	30.00			
9	35.00	35.00	35.00	30.00			
10	35.00	35.00	35.00	35.00			
11	35.00	35.00	35.00	35.00			
12	40.00	35.00	40.00	35.00			
13	35.00	30.00	35.00	30.00			
14	35.00	35.00	40.00	35.00			
15	30.00	30.00	30.00	30.00			
16	30.00	30.00	35.00	30.00			
17	30.00	30.00	30.00	30.00			
18	35.00	35.00	35.00	35.00			
19	30.00	35.00	30.00	30.00			
20	35.00	30.00	35.00	35.00			
21	35.00	35.00	35.00	35.00			
22	35.00	35.00	35.00	30.00			
23	30.00	30.00	30.00	30.00			
24	35.00	35.00	40.00	35.00			
25	30.00	35.00	30.00	30.00			
26	35.00	35.00	40.00	35.00			
27	30.00	35.00	30.00	35.00			
28	30.00	30.00	40.00	40.00			
29	30.00	30.00	30.00	30.00			
30	40.00	35.00	40.00	35.00			
max	40.00	35.00	40.00	40.00			
min	30.00	30.00	30.00	25.00			
R	10.00	5.00	10.00	15.00			
AVG. X	33.33	32.83	34.50	32.33			
$\sigma$	3.032	2.520	3.560	3.144			
Upper	45.00	45.00	45.00	45.00			
Lower	25.00	25.00	25.00	25.00			
k	0.17	0.22	0.05	0.27			
$C_p$	1.10	1.32	0.94	1.06			
$C_{pk}$	0.92	1.04	0.89	0.78			
					หมายเหตุ : - เก็บข้อมูลการผลิตสภาวะ ปกติ โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน ใน 1 กระทำงาน		
					CPK1 = 0.90		

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)  
PROCESS : BORING

วันที่ 2/08/1996 SHIFT : C  
ชิ้นงาน : CYLINDER  
MACHINE : 18-52 (ST-2)

NO.	A1		A2		ค่า R
	X(R)	Y(R)	X(R)	Y(R)	
1	39.00	39.00	38.00	38.00	
2	35.00	40.00	35.00	37.00	
3	40.00	38.00	40.00	40.00	
4	40.00	38.00	37.00	40.00	
5	40.00	40.00	40.00	38.00	
6	38.00	38.00	40.00	35.00	
7	37.00	37.00	35.00	35.00	
8	43.00	40.00	40.00	38.00	
9	40.00	38.00	38.00	38.00	
10	38.00	38.00	40.00	38.00	
11	40.00	38.00	38.00	38.00	
12	35.00	38.00	40.00	37.00	
13	40.00	40.00	38.00	38.00	
14	35.00	38.00	35.00	37.00	
15	40.00	40.00	43.00	38.00	
16	38.00	38.00	35.00	35.00	
17	40.00	40.00	40.00	40.00	
18	35.00	35.00	35.00	40.00	
19	35.00	35.00	43.00	40.00	
20	40.00	39.00	39.00	35.00	
21	35.00	35.00	35.00	35.00	
22	40.00	35.00	40.00	38.00	
23	35.00	35.00	45.00	38.00	
24	40.00	36.00	43.00	40.00	
25	35.00	35.00	35.00	40.00	
26	40.00	35.00	37.00	36.00	
27	40.00	35.00	37.00	35.00	
28	35.00	35.00	35.00	35.00	
29	40.00	38.00	40.00	40.00	
30	35.00	35.00	35.00	35.00	
max	43.00	40.00	45.00	40.00	
min	35.00	35.00	35.00	35.00	
R	8.00	5.00	10.00	5.00	
AVG. X	38.10	37.37	38.37	37.57	
$\sigma$	2.440	1.938	2.883	1.906	
Upper	45.00	45.00	45.00	45.00	
Lower	25.00	25.00	25.00	25.00	
k	0.31	0.24	0.34	0.26	
$C_p$	1.37	1.72	1.16	1.75	
$C_{pk}$	0.94	1.31	0.77	1.30	

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูลการผลิตสภาวะปกติ โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน ใน 1 กะทำงาน

CPK2 = 1.08

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)  
PROCESS : BORING

วันที่ 2/08/1996 SHIFT : C  
ชิ้นงาน : CYLINDER  
MACHINE : 18-52 (ST-2)

NO.	A1		A2		CPK3	
	X(R)	Y(R)	X(R)	Y(R)		
1	35.00	35.00	30.00	30.00		
2	30.00	30.00	35.00	30.00		
3	30.00	30.00	30.00	30.00		
4	30.00	30.00	30.00	30.00		
5	25.00	30.00	25.00	30.00		
6	25.00	30.00	30.00	30.00		
7	30.00	30.00	30.00	30.00		
8	30.00	30.00	32.00	30.00		
9	35.00	30.00	35.00	32.00		
10	35.00	32.00	25.00	30.00		
11	30.00	30.00	35.00	25.00		
12	35.00	30.00	35.00	35.00		
13	35.00	35.00	30.00	30.00		
14	25.00	30.00	40.00	30.00		
15	35.00	35.00	30.00	38.00		
16	30.00	30.00	35.00	30.00		
17	35.00	35.00	30.00	35.00		
18	30.00	30.00	30.00	30.00		
19	30.00	30.00	34.00	30.00		
20	30.00	30.00	35.00	32.00		
21	35.00	35.00	35.00	30.00		
22	30.00	30.00	30.00	30.00		
23	30.00	30.00	25.00	30.00		
24	30.00	30.00	30.00	30.00		
25	30.00	30.00	30.00	30.00		
26	25.00	25.00	25.00	30.00		
27	35.00	35.00	35.00	30.00		
28	30.00	30.00	35.00	30.00		
29	35.00	35.00	35.00	35.00		
30	35.00	35.00	35.00	32.00		
max	35.00	35.00	40.00	38.00		
min	25.00	25.00	25.00	25.00		
R	10.00	10.00	15.00	13.00		
AVG. X	31.17	31.23	31.70	30.80		
$\sigma$	3.395	2.515	3.752	2.325		
$\sigma$ Upper	45.00	45.00	45.00	45.00		
Lower	25.00	25.00	25.00	25.00		
k	0.38	0.38	0.33	0.42		
$C_p$	0.98	1.33	0.89	1.43		
$C_{pk}$	0.61	0.83	0.60	0.83		

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูลการผลิตสถานะ  
ปกติ โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน  
ใน 1 กะทำงาน

CPK3 = 0.71

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : เจียรพยายามผิวลูกสูบ							วันที่ 7/8/1996 SHIFT : B ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH MACHINE : 21-03 B
	A1		A2		A3		
	X	Y	X	Y	X	Y	
1	0.052	0.053	0.051	0.050	0.050	0.051	
2	0.052	0.053	0.052	0.052	0.052	0.052	
3	0.050	0.051	0.050	0.050	0.050	0.050	
4	0.051	0.053	0.051	0.053	0.05	0.052	
5	0.052	0.052	0.050	0.053	0.048	0.053	
6	0.053	0.053	0.050	0.052	0.051	0.050	
7	0.050	0.049	0.050	0.050	0.049	0.052	
8	0.051	0.050	0.049	0.049	0.049	0.050	
9	0.049	0.050	0.050	0.049	0.051	0.053	
10	0.051	0.053	0.050	0.051	0.052	0.054	
11	0.050	0.050	0.050	0.052	0.050	0.053	
12	0.051	0.052	0.052	0.053	0.052	0.056	
13	0.051	0.050	0.049	0.050	0.049	0.051	
14	0.050	0.052	0.051	0.049	0.049	0.049	
15	0.050	0.052	0.048	0.050	0.048	0.050	
16	0.051	0.050	0.050	0.052	0.053	0.054	
17	0.049	0.050	0.050	0.052	0.050	0.052	
18	0.050	0.052	0.050	0.051	0.050	0.051	
19	0.051	0.049	0.052	0.050	0.050	0.050	
20	0.052	0.050	0.052	0.051	0.052	0.052	
21	0.053	0.054	0.052	0.050	0.052	0.050	
22	0.053	0.053	0.049	0.050	0.049	0.049	
23	0.054	0.055	0.051	0.052	0.050	0.051	
24	0.054	0.055	0.050	0.051	0.050	0.052	
25	0.053	0.054	0.049	0.050	0.049	0.049	
26	0.053	0.056	0.050	0.051	0.051	0.052	
27	0.051	0.052	0.048	0.050	0.049	0.050	
28	0.052	0.050	0.050	0.052	0.049	0.050	
29	0.055	0.054	0.050	0.050	0.050	0.049	
30	0.051	0.053	0.050	0.052	0.052	0.052	
max	0.055	0.056	0.052	0.053	0.053	0.056	
min	0.049	0.049	0.048	0.049	0.048	0.049	
R	0.006	0.007	0.004	0.004	0.005	0.007	
AVG. X	0.052	0.052	0.050	0.051	0.050	0.051	
$\sigma$	0.0015	0.0019	0.0011	0.0012	0.0013	0.0017	
Upper	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	
Lower	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	
k	0.15	0.20	0.02	0.09	0.02	0.13	
$C_p$	2.22	1.76	3.04	2.73	2.52	1.96	
$C_{pk}$	1.89	1.41	2.98	2.50	2.47	1.70	
							หมายเหตุ : - เก็บข้อมูลการผลิตสภาวะ ปกติ โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน ใน 1กะทำงาน
							CPK1 2.16



ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : เจียรทาบผิวลูกสูบ							วันที่ 9/8/1996 SHIFT : B ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH MACHINE : 21-03 B
	A1		A2		A3		
	X	Y	X	Y	X	Y	
1	0.056	0.055	0.056	0.057	0.056	0.057	
2	0.053	0.051	0.051	0.051	0.052	0.051	
3	0.048	0.048	0.052	0.050	0.050	0.049	
4	0.048	0.048	0.049	0.050	0.048	0.048	
5	0.053	0.048	0.049	0.050	0.048	0.046	
6	0.048	0.047	0.052	0.047	0.053	0.048	
7	0.046	0.050	0.047	0.047	0.047	0.047	
8	0.045	0.050	0.046	0.050	0.047	0.050	
9	0.051	0.046	0.049	0.045	0.048	0.046	
10	0.048	0.048	0.048	0.047	0.046	0.045	
11	0.046	0.049	0.046	0.045	0.045	0.045	
12	0.045	0.048	0.048	0.047	0.045	0.047	
13	0.050	0.049	0.050	0.049	0.045	0.045	
14	0.049	0.048	0.050	0.049	0.050	0.049	
15	0.052	0.045	0.050	0.045	0.049	0.045	
16	0.045	0.047	0.045	0.047	0.045	0.046	
17	0.045	0.049	0.045	0.049	0.045	0.049	
18	0.048	0.045	0.047	0.045	0.046	0.045	
19	0.048	0.048	0.048	0.050	0.047	0.049	
20	0.046	0.047	0.047	0.048	0.045	0.047	
21	0.048	0.045	0.048	0.045	0.048	0.045	
22	0.046	0.050	0.047	0.050	0.045	0.048	
23	0.048	0.048	0.048	0.048	0.047	0.046	
24	0.046	0.045	0.046	0.045	0.046	0.045	
25	0.047	0.050	0.047	0.050	0.045	0.050	
26	0.048	0.049	0.048	0.046	0.048	0.046	
27	0.047	0.050	0.048	0.050	0.046	0.049	
28	0.050	0.051	0.049	0.050	0.049	0.048	
29	0.048	0.049	0.048	0.047	0.046	0.046	
30	0.051	0.050	0.051	0.048	0.048	0.048	
max	0.056	0.055	0.056	0.057	0.056	0.057	
min	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	
R	0.011	0.010	0.011	0.012	0.011	0.012	
AVG. X	0.048	0.048	0.049	0.048	0.048	0.047	
$\sigma$	0.0027	0.0021	0.0023	0.0026	0.0026	0.0026	
Upper	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	
Lower	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	
k	0.17	0.16	0.15	0.18	0.25	0.25	
$C_p$	1.23	1.55	1.43	1.30	1.28	1.30	
$C_{pk}$	1.02	1.31	1.22	1.07	0.94	0.97	

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูลการผลิตสภาวะปกติ โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน ใน 1 กระทำงาน

CPK3 1.09







ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : เจียรละเอียดผิว			วันที่ 6 / 8 / 1996 SHIFT : B ชิ้นงาน : SLIDER MACHINE : 22-10			
	A1	A2				
1	0.0180	0.0180				
2	0.0180	0.0180				
3	0.0185	0.0180				
4	0.0180	0.0190				
5	0.0190	0.0180				
6	0.0180	0.0185				
7	0.0180	0.0180				
8	0.0170	0.0170				
9	0.0190	0.0180				
10	0.0180	0.0180				
11	0.0190	0.0185				
12	0.0180	0.0180				
13	0.0185	0.0180				
14	0.0190	0.0185				
15	0.0190	0.0195				
16	0.0190	0.0180				
17	0.0180	0.0180				
18	0.0180	0.0190				
19	0.0180	0.0185				
20	0.0180	0.0180				
21	0.0185	0.0185				
22	0.0185	0.0185				
23	0.0185	0.0190				
24	0.0190	0.0190				
25	0.0185	0.0180				
26	0.0190	0.0190				
27	0.0190	0.0195				
28	0.0180	0.0180				
29	0.0185	0.0190				
30	0.0180	0.0175				
max	0.0190	0.0195				
min	0.0170	0.0170				
R	0.0020	0.0025				
AVG. X	0.0184	0.0184				
$\sigma$	0.00050	0.00057				
Upper	0.021	0.021				
Lower	0.016	0.016				
k	0.05	0.06				
$C_p$	1.66	1.45				
$C_{pk}$	1.68	1.36				
หมายเหตุ : - เก็บข้อมูลจากการผลิตสภาวะปกติ โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน ใน 1 กะทำงาน						
CPK1 = 1.47						

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ  
(PROCESS CAPABILITY)  
PROCESS : เจียรขยายผิวลูกสูบ

วันที่ 1/8/1996 SHIFT : B  
ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH  
MACHINE : 21-03 D

	A1		A2		A3		
	X	Y	X	Y	X	Y	
1	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	
2	0.0010	0.0005	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	
3	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	
4	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	
5	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	
6	0.0005	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	
7	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	
8	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	
9	0.0015	0.0010	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	
10	0.0010	0.0010	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	
11	0.0010	0.0005	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	
12	0.0005	0.0000	0.0005	0.0000	0.0005	0.0000	
13	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0000	
14	-0.0005	-0.0010	0.0005	-0.0010	0.0005	-0.0010	
15	0.0010	0.0005	0.0005	0.0010	0.0005	0.0005	
16	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
17	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
18	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	
19	0.0005	0.0010	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	
20	0.0010	0.0005	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	
21	0.0020	0.0005	0.0015	0.0010	0.0010	0.0005	
22	0.0005	0.0005	0.0010	0.0005	0.0010	0.0005	
23	0.0010	0.0010	0.0015	0.0015	0.0015	0.0010	
24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
25	0.0010	0.0005	0.0005	0.0010	0.0005	0.0005	
26	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0010	0.0010	
27	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	
28	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
29	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
30	0.0015	0.0010	0.0015	0.0010	0.0010	0.0010	
max	0.0020	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	
min	-0.0005	-0.0010	0.0000	-0.0010	0.0000	-0.0010	
R	0.0025	0.0025	0.0015	0.0025	0.0015	0.0025	
AVG. X	0.0008	0.0006	0.0009	0.0008	0.0008	0.0006	
$\sigma$	0.00055	0.00052	0.00047	0.00057	0.00043	0.00052	
Upper	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
Lower	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
k	0.20	0.09	0.26	0.17	0.17	0.04	
$C_p$	0.91	0.93	1.07	0.88	1.16	0.88	
$C_{pk}$	0.73	0.87	0.80	0.73	0.97	0.92	
							หมายเหตุ : - เก็บข้อมูลการผลิตสภาวะปกติ โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน ใน 1กะทำงาน
							CPK3 0.83

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ

(PROCESS CAPABILITY)

PROCESS : เจียรละเอียดผิว

วันที่ 7 / 8 / 1996 SHIFT : B

ชิ้นงาน : SLIDER

MACHINE : 22-10

	A1	A2				
1	0.0175	0.0180				
2	0.0175	0.0175				
3	0.0180	0.0180				
4	0.0185	0.0185				
5	0.0175	0.0175				
6	0.0180	0.0180				
7	0.0170	0.0170				
8	0.0190	0.0190				
9	0.0185	0.0185				
10	0.0170	0.0170				
11	0.0180	0.0185				
12	0.0175	0.0175				
13	0.0180	0.0180				
14	0.0190	0.0190				
15	0.0185	0.0185				
16	0.0185	0.0185				
17	0.0180	0.0180				
18	0.0175	0.0170				
19	0.0180	0.0180				
20	0.0180	0.0180				
21	0.0175	0.0175				
22	0.0170	0.0170				
23	0.0185	0.0190				
24	0.0180	0.0180				
25	0.0175	0.0175				
26	0.0180	0.0180				
27	0.0175	0.0175				
28	0.0190	0.0190				
29	0.0180	0.0180				
30	0.0180	0.0180				
max	0.0190	0.0190				
min	0.0170	0.0170				
R	0.0020	0.0020				
AVG. X	0.0180	0.0180				
$\sigma$	0.00056	0.00061				
Upper	0.021	0.021				
Lower	0.016	0.016				
k	0.22	0.21				
$C_p$	1.48	1.37				
$C_{pk}$	1.16	1.09				

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูลจากการผลิตสภาวะปกติ  
โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน ใน 1กะทำงาน

CPK2 = 1.12

ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY) PROCESS : เจียรละเอียดผิว				วันที่ 8 / 8 / 1996 SHIFT : B ชิ้นงาน : SLIDER MACHINE : 22-10			
	A1	A2					
1	0.0180	0.0180					
2	0.0180	0.0180					
3	0.0180	0.0180					
4	0.0180	0.0180					
5	0.0180	0.0180					
6	0.0175	0.0175					
7	0.0190	0.0190					
8	0.0190	0.0190					
9	0.0180	0.0180					
10	0.0190	0.0190					
11	0.0185	0.0185					
12	0.0180	0.0175					
13	0.0175	0.0175					
14	0.0175	0.0170					
15	0.0180	0.0180					
16	0.0170	0.0170					
17	0.0185	0.0190					
18	0.0180	0.0180					
19	0.0185	0.0180					
20	0.0190	0.0195					
21	0.0175	0.0175					
22	0.0180	0.0180					
23	0.0180	0.0180					
24	0.0185	0.0185					
25	0.0180	0.0180					
26	0.0175	0.0175					
27	0.0175	0.0175					
28	0.0170	0.0175					
29	0.0185	0.0185					
30	0.0180	0.0180					
max	0.0190	0.0195					
min	0.0170	0.0170					
R	0.0020	0.0025					
AVG. X	0.0181	0.0181					
$\sigma$	0.00055	0.00061					
Upper	0.021	0.021					
Lower	0.016	0.016					
k	0.18	0.18					
$C_p$	1.52	1.27					
$C_{pk}$	1.25	1.13					

หมายเหตุ :  
- เก็บข้อมูลจากการผลิตสภาวะปกติ  
โดยสุ่ม 30 ชิ้นงาน ใน 1 กะทำงาน

CPK3 = 1.19

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการใช้แบบฟอร์มหลังการปรับปรุงวิธีการควบคุมกระบวนการ

ลำดับที่	ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY)	วันที่	SHIFT :
ทบทวนเมื่อไหร่		ทีมงาน : CYLINDER	
วันที่เริ่มใช้	PROCESS : ความละเอียดรูกลุ่บ	MACHINE : 18-52 (ST-2)	

NO	A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>					
	X	Y	X	Y				
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
MAX.								
MIN.								
σ								
X								
δ								
C <sub>p</sub>								
C <sub>pk</sub>								

ภาพประกอบ :

ไซลินดริคอลเกจ  
(CYLINDRICAL GAUGE)

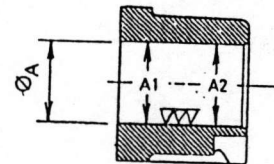
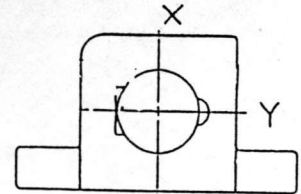
MODEL	ØA
50-60W	19
75-120W	21
140W	22
150W	23
160-200W	24

หมายเหตุ:

ลำดับที่	ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY)	วันที่	SHIFT :
ทบทวนเมื่อไหร่		ชิ้นงาน : CYLINDER	
วันที่เริ่มใช้		PROCESS : ขัดผิวรูด่วน	MACHINE :

NO.	A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>					
	X	Y	x.	Y				
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
MAX.								
MIN.								
R								
X								
δ								
Cp								
Cpk								

ภาพประกอบ :



แอร์ไมโครมิเตอร์

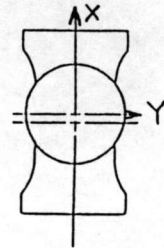
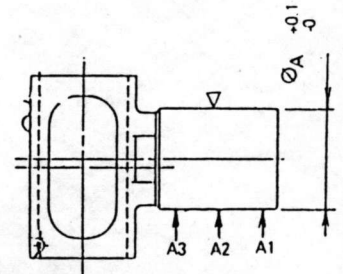
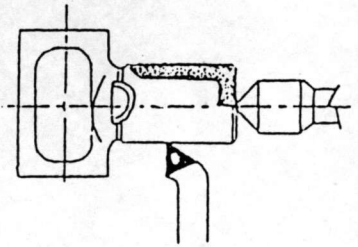
MODEL	ØA
50-60W	19 +0.014 +0.010
75-120W	21 +0.014 +0.010
140W	22 +0.014 +0.010
150W	23 +0.015 +0.010
160-200W	24 +0.015 +0.010

หมายเหตุ:

ลำดับที่	ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY)	วันที่	SHIFT :
ทบทวนเมื่อไหร่		ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH	
วันที่เริ่มใช้		PROCESS : กลึงปอกผิวลูกสูบ	MACHINE : 21-01. B C D

NO	A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>		A <sub>3</sub>			
	X	Y	X	Y	X	Y		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
MAX.								
MIN.								
R								
$\bar{X}$								
$\delta$								
Cp								
Cpk								

ภาพประกอบ :



ไมโครมิเตอร์

MODEL	A + 0.1 0
50-60W	19.3
75-120W	21.3
140W	22.3
150W	23.3
160-200W	24.3

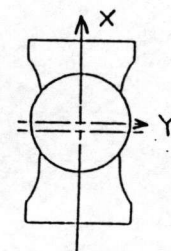
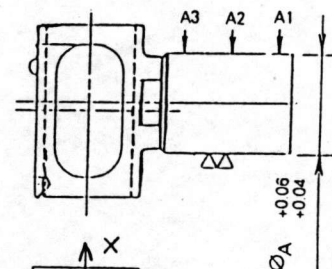
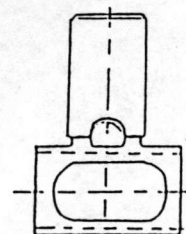
หมายเหตุ:



ลำดับที่	ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY)	วันที่	SHIFT :
หมวดเนื้อหาคำสั่งที่		โรงงาน : PISTON SCOTCH	
วันที่เริ่มใช้		PROCESS : เจียรขยายผิวลูกสูบ	MACHINE : 21-03 A B

NO	A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>		A <sub>3</sub>			
	X	Y	X	Y	X	Y		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
MAX.								
MIN.								
R								
$\bar{x}$								
s								
Cp								
Cpk								

ภาพประกอบ :



ไมโครมิเตอร์

MODEL	A	+ 0.06 + 0.04
50-60W	19	
75-120W	21	
140W	22	
150W	23	
160-200W	24	

หมายเหตุ:

ลำดับที่	ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY)	วันที่	SHIFT :
หมทวนเนื้อหารังที่		ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH	
วันที่เริ่มใช้	PROCESS : เจียรละเอียดผิวลูกสูบ	MACHINE : 21-03 C D	

NO	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>		
	-	-	-		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
MAX.					
MIN.					
R					
$\bar{x}$					
$\delta$					
Cp					
Cpk					

ภาพประกอบ :

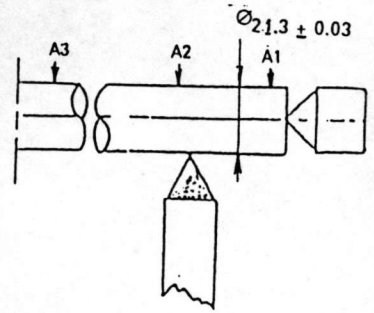
MODEL	$\phi_A$
50-60W	19 <sup>+0.002</sup> -0.001
75-120W	21 <sup>+0.002</sup> -0.001
140W	22 <sup>-0.002</sup> -0.005
150W	23 <sup>-0.002</sup> -0.005
160-200W	24 <sup>-0.002</sup> -0.005

หมายเหตุ:

ลำดับที่	ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY)	วันที่	SHIFT :
ทบทวนเมื่อไหร่		ชิ้นงาน :	SLIDER
วันที่เริ่มใช้		PROCESS :	22-02 A B

NO	A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>		A <sub>3</sub>			
	X	Y	X	Y	X	Y		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
MAX.								
MIN.								
R								
X								
S								
Cp								
Cpk								

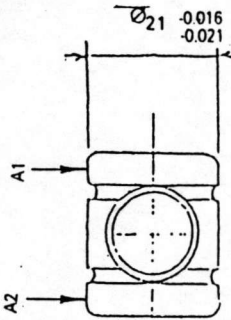
ภาพประกอบ :



ไมโครมิเตอร์

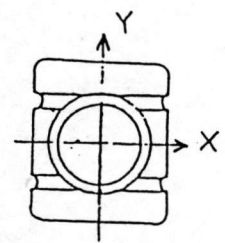
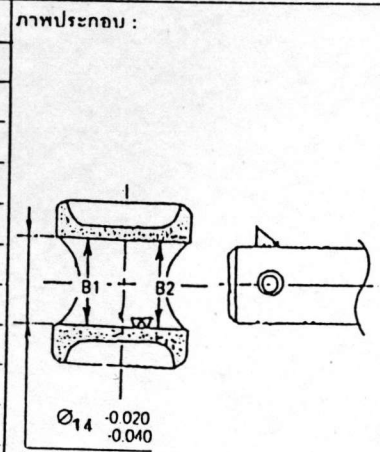
หมายเหตุ:

ลำดับที่	ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY)	วันที่	SHIFT :
ทบทวนเมื่อครั้งที่		ชิ้นงาน : SLIDER	
วันที่เริ่มใช้	PROCESS : เจียรละเอียดผิว	MACHINE : 22-10	

NO	A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>		ภาพประกอบ :
1					 <p>Ø<sub>21</sub> <sup>-0.016</sup>/<sub>-0.021</sub></p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>แฮร์ไมโครมิเตอร์</p>
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
MAX.					หมายเหตุ:
MIN.					
R					
X					
δ					
Cp					
Cpk					

ลำดับที่	ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY)	วันที่	SHIFT :
ทบทวนเนื้อหาครั้งที่		ชิ้นงาน : SLIDER	
วันที่เริ่มใช้		PROCESS : คว้านรู	MACHINE : 22-08 A B

NO	B <sub>1</sub> LEFT				B <sub>1</sub> RIGHT			
	X	Y	x	Y	X	Y	x	Y
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
MAX.								
MIN.								
R								
$\bar{x}$								
$\delta$								
Cp								
Cpk								



โรลนคิคอลเกจ  
(CYLINDRICAL GAUGE)

หมายเหตุ:

ลำดับที่	ใบตรวจสอบความสามารถของกระบวนการ (PROCESS CAPABILITY)	วันที่	SHIFT :
ทบทวนเมื่อไหร่		ชิ้นงาน : SLIDER	
วันที่เริ่มใช้	PROCESS : ขัดผิวรูคว้าน	MACHINE : 22-12	

NO	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>				
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
MAX.						
MIN.						
R						
X						
δ						
Cp						
Cpk						

ภาพประกอบ :

Ø14 +0.018  
+0.010

B1  
B2

แอร์ไมโครมิเตอร์

หมายเหตุ:



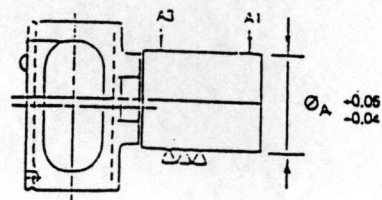








ลำดับที่	ใบบันทึกผลการตรวจสอบชิ้นงาน																				วันที่	SHIFT :																																							
ทบทวนเนื้อหาครั้งที่	PROCESS: เจียรขยายผิวลูกสูบ																				ชิ้นงาน : PISTON SCOTCH	MODEL :																																							
วันที่เริ่มใช้																					เครื่องจักร : เครื่องเจียรผิวแบบโรตารี	21-03 A B																																							
ค่าควบคุม	พิถี	ชิ้นที่ตรวจสอบ / รุ่น																																																											
		1 2 3 1 2 3																																																											
ØA	ความเผื่อ																																																												
	+66-70																																																												
	+61-65																																																												
	+56-60																																																												
	+51-55																																																												
	+46-50																																																												
	+41-45																																																												
	+36-40																																																												
	+31-35																																																												



Model	Ø A $\begin{matrix} +0.06 \\ -0.04 \end{matrix}$
50-60W	19
75-120W	21
140W	22
150W	23
160-200W	24

STD. DWG	เครื่องมือวัด	ความถี่การตรวจสอบ
Ø A $\begin{matrix} +0.06 \\ +0.04 \end{matrix}$	ไมโครมิเตอร์	1/100 ชิ้น * หลังเปลี่ยนรุ่นและหลัง DRESS หินทุกครั้ง





ภาคผนวก จ

ตัวอย่างการใช้แบบฟอร์มก่อนการปรับปรุงวิธีการควบคุมกระบวนการ







ใบคำนวณเส้นควบคุมสำหรับแผนภูมิ  $\bar{X}$ -R Chart

ลักษณะกระบวนการ				วิธีการเก็บข้อมูล					ผู้จัดทำ			
ชิ้นงาน: PISTON SCOTCH				รุ่นที่ผลิต: 90 W					ผู้ลงบันทึก: วิชัย			
PROCESS: เจียรขยายผิว OD				เครื่องมือวัด: ไมโครมิเตอร์					วันที่ 17 / 8 / 39			
เครื่องจักร: 21 -03 B				ความละเอียด : 0.001 mm.					ผู้ตรวจสอบ: สมวิทย์			
Spec: 0.040 - 0.060 mm.				ความถี่ในการสุ่ม: 30 ชิ้น/กะผลิต ( สุ่มจากค่า CPK )					วันที่ 18 / 8 / 39			
วันที่	กะผลิต	เวลา/ ชิ้นงานที่	กลุ่ม NO.	ข้อมูลทีวัดได้					รวม $\Sigma X$	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	พิสัย R	
				X1	X2	X3	X4	X5				
7-9/8/39	A,B,C	-	1	0.051	0.056	0.057	0.056	0.057	0.277	0.055	0.006	
7-9/8/39	A,B,C	-	2	0.050	0.053	0.051	0.052	0.051	0.257	0.051	0.003	
7-9/8/39	A,B,C	-	3	0.058	0.048	0.050	0.050	0.049	0.255	0.051	0.010	
7-9/8/39	A,B,C	-	4	0.055	0.048	0.050	0.048	0.048	0.249	0.050	0.007	
7-9/8/39	A,B,C	-	5	0.049	0.053	0.050	0.048	0.046	0.246	0.049	0.007	
7-9/8/39	A,B,C	-	6	0.055	0.048	0.047	0.053	0.048	0.251	0.050	0.008	
7-9/8/39	A,B,C	-	7	0.053	0.046	0.047	0.047	0.047	0.240	0.048	0.007	
7-9/8/39	A,B,C	-	8	0.050	0.045	0.050	0.047	0.050	0.242	0.048	0.005	
7-9/8/39	A,B,C	-	9	0.051	0.051	0.045	0.048	0.046	0.241	0.048	0.006	
7-9/8/39	A,B,C	-	10	0.050	0.048	0.047	0.046	0.045	0.236	0.047	0.005	
7-9/8/39	A,B,C	-	11	0.052	0.046	0.045	0.045	0.045	0.233	0.047	0.007	
7-9/8/39	A,B,C	-	12	0.051	0.045	0.047	0.045	0.047	0.235	0.047	0.006	
7-9/8/39	A,B,C	-	13	0.053	0.050	0.049	0.045	0.045	0.242	0.048	0.008	
7-9/8/39	A,B,C	-	14	0.051	0.049	0.049	0.050	0.049	0.248	0.050	0.002	
7-9/8/39	A,B,C	-	15	0.049	0.052	0.045	0.049	0.045	0.240	0.048	0.007	
7-9/8/39	A,B,C	-	16	0.050	0.045	0.047	0.045	0.046	0.233	0.047	0.005	
7-9/8/39	A,B,C	-	17	0.054	0.045	0.049	0.045	0.049	0.242	0.048	0.009	
7-9/8/39	A,B,C	-	18	0.048	0.048	0.045	0.046	0.045	0.232	0.046	0.003	
7-9/8/39	A,B,C	-	19	0.049	0.048	0.050	0.047	0.049	0.243	0.049	0.003	
7-9/8/39	A,B,C	-	20	0.049	0.046	0.048	0.045	0.047	0.235	0.047	0.004	
7-9/8/39	A,B,C	-	21	0.048	0.048	0.045	0.048	0.045	0.234	0.047	0.003	
7-9/8/39	A,B,C	-	22	0.048	0.046	0.050	0.045	0.048	0.237	0.047	0.005	
7-9/8/39	A,B,C	-	23	0.054	0.046	0.048	0.047	0.046	0.241	0.048	0.008	
7-9/8/39	A,B,C	-	24	0.051	0.046	0.045	0.046	0.045	0.233	0.047	0.006	
7-9/8/39	A,B,C	-	25	0.058	0.047	0.050	0.045	0.050	0.250	0.050	0.013	
7-9/8/39	A,B,C	-	26	0.051	0.048	0.046	0.048	0.046	0.239	0.048	0.005	
7-9/8/39	A,B,C	-	27	0.053	0.047	0.050	0.046	0.049	0.245	0.049	0.007	
7-9/8/39	A,B,C	-	28	0.054	0.050	0.050	0.049	0.048	0.251	0.050	0.006	
7-9/8/39	A,B,C	-	29	0.049	0.048	0.047	0.046	0.046	0.236	0.047	0.003	
7-9/8/39	A,B,C	-	30	0.051	0.051	0.048	0.048	0.048	0.246	0.049	0.003	
$\bar{X}$ Chart				R Chart					รวมทั้งหมด	7.289	1.458	0.177
UCL $\bar{x}$ = $\bar{\bar{X}}$ +A2R = 0.0520				UCL $r$ = D4R = 0.012					$\bar{\bar{X}}$ =	0.0486	$\bar{R}$ =	0.006
LCL $\bar{x}$ = $\bar{\bar{X}}$ -A2R = 0.0452				LCL $r$ = D3R = 0					n = 5 ; A2 = 0.58 , D4 = 2.11 , D3 = 0			
<p>ข้อควรจำ: ถ้าเครื่องจักรหรือมาตรฐานการทำงานเปลี่ยนแปลง ต้องคำนวณเส้นควบคุมใหม่</p> <p>1. ข้อมูลที่จุดผิดปกติ ซึ่งค้นพบสาเหตุที่ผิดปกติและได้ทำการแก้ไขแล้ว จุดผิดปกตินั้นจะไม่รวมในการคำนวณใหม่</p> <p>2. ข้อมูลที่จุดผิดปกติ แต่ไม่พบสาเหตุหรือไม่มีการแก้ไข ควรจะรวมเข้าในการคำนวณใหม่</p>												

ใบคำนวณเส้นความกลุ่มสำหรับแผนภูมิ  $\bar{X}$ -R Chart

ลักษณะกระบวนการ			วิธีการเก็บข้อมูล					ผู้จัดทำ			
ชิ้นงาน: SLIDER			รุ่นผลิตภัณฑ์: -					ผู้บังคับทัก: รัชชัย			
PROCESS: เซ็ทละเสียดผิว OD			เครื่องมือวัด: แอลไมโครมิเตอร์					วันที่: 17 / 8 / 39			
เครื่องจักร: 22 - 10			ความละเอียด: 0.0005 mm.					ผู้ตรวจสอบ: สนิทจักร์			
Spec: 0.0160 - 0.0210 mm.			ความไม่การสุ่ม: 30 ชิ้น/กะผลิต (สุ่มจากค่า CpK )					วันที่: / / 39			
วันที่	กะผลิต	เวลา/ ชั่วโมงที่	กลุ่ม NO.	ข้อมูลที่วัดได้					รวม $\Sigma X$	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	พิสัย R
				X1	X2	X3	X4	X5			
6-7/8/39	A,B,C	-	1	0.0180	0.0175	0.0180	0.0180	0.0180	0.0895	0.0179	0.0005
6-7/8/39	A,B,C	-	2	0.0180	0.0175	0.0175	0.0180	0.0180	0.0890	0.0178	0.0005
6-7/8/39	A,B,C	-	3	0.0180	0.0180	0.0180	0.0180	0.0180	0.0900	0.0180	0.0000
6-7/8/39	A,B,C	-	4	0.0190	0.0185	0.0185	0.0180	0.0180	0.0920	0.0184	0.0010
6-7/8/39	A,B,C	-	5	0.0180	0.0175	0.0175	0.0180	0.0180	0.0890	0.0178	0.0005
6-7/8/39	A,B,C	-	6	0.0185	0.0180	0.0180	0.0175	0.0175	0.0895	0.0179	0.0010
6-7/8/39	A,B,C	-	7	0.0180	0.0170	0.0170	0.0190	0.0190	0.0900	0.0180	0.0020
6-7/8/39	A,B,C	-	8	0.0170	0.0190	0.0190	0.0190	0.0190	0.0930	0.0186	0.0020
6-7/8/39	A,B,C	-	9	0.0180	0.0185	0.0185	0.0180	0.0180	0.0910	0.0182	0.0005
6-7/8/39	A,B,C	-	10	0.0180	0.0170	0.0170	0.0190	0.0190	0.0900	0.0180	0.0020
6-7/8/39	A,B,C	-	11	0.0185	0.0180	0.0185	0.0185	0.0185	0.0920	0.0184	0.0005
6-7/8/39	A,B,C	-	12	0.0180	0.0175	0.0175	0.0180	0.0175	0.0885	0.0177	0.0005
6-7/8/39	A,B,C	-	13	0.0180	0.0180	0.0180	0.0175	0.0175	0.0890	0.0178	0.0005
6-7/8/39	A,B,C	-	14	0.0185	0.0190	0.0190	0.0175	0.0175	0.0910	0.0182	0.0020
6-7/8/39	A,B,C	-	15	0.0195	0.0185	0.0185	0.0185	0.0180	0.0925	0.0185	0.0015
6-7/8/39	A,B,C	-	16	0.0180	0.0185	0.0185	0.0170	0.0170	0.0890	0.0178	0.0015
6-7/8/39	A,B,C	-	17	0.0180	0.0180	0.0180	0.0185	0.0190	0.0915	0.0183	0.0010
6-7/8/39	A,B,C	-	18	0.0190	0.0175	0.0175	0.0170	0.0180	0.0895	0.0179	0.0020
6-7/8/39	A,B,C	-	19	0.0185	0.0180	0.0180	0.0180	0.0180	0.0885	0.0182	0.0005
6-7/8/39	A,B,C	-	20	0.0180	0.0180	0.0180	0.0185	0.0195	0.0925	0.0185	0.0015
6-7/8/39	A,B,C	-	21	0.0185	0.0175	0.0175	0.0175	0.0175	0.0885	0.0177	0.0010
6-7/8/39	A,B,C	-	22	0.0185	0.0170	0.0170	0.0180	0.0180	0.0895	0.0179	0.0015
6-7/8/39	A,B,C	-	23	0.0190	0.0185	0.0185	0.0190	0.0180	0.0925	0.0185	0.0010
6-7/8/39	A,B,C	-	24	0.0190	0.0180	0.0180	0.0185	0.0185	0.0920	0.0184	0.0010
6-7/8/39	A,B,C	-	25	0.0180	0.0175	0.0175	0.0180	0.0180	0.0890	0.0178	0.0005
6-7/8/39	A,B,C	-	26	0.0190	0.0180	0.0180	0.0175	0.0175	0.0900	0.0180	0.0015
6-7/8/39	A,B,C	-	27	0.0195	0.0175	0.0175	0.0175	0.0175	0.0895	0.0179	0.0020
6-7/8/39	A,B,C	-	28	0.0180	0.0190	0.0190	0.0170	0.0175	0.0905	0.0181	0.0020
6-7/8/39	A,B,C	-	29	0.0190	0.0180	0.0180	0.0185	0.0185	0.0920	0.0184	0.0010
6-7/8/39	A,B,C	-	30	0.0175	0.0180	0.0180	0.0180	0.0180	0.0895	0.0179	0.0005

$\bar{X}$  Chart  
 $UCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A_2R = 0.01873$   
 $LCL_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_2R = 0.01744$

R Chart  
 $UCL_R = D_4R = 0.0024$   
 $LCL_R = D_3R = 0$

รวมทั้งหมด  
 $\bar{\bar{X}} = 0.01808$   
 $\bar{R} = 0.0011$   
 $n = 5; A_2 = 0.58, D_4 = 2.11, D_3 = 0$

- ข้อควรระวัง: ถ้าเครื่องจักรหรือมาตรฐานการทำงานเปลี่ยนแปลง ต้องคำนวณเส้นควบคุมใหม่
- ข้อมูลจุดผิดปกติ ซึ่งต้นทางสาเหตุที่ผิดปกติแล้ว จะผิดปกตินั้นจะไม่รวมในการคำนวณใหม่
  - ข้อมูลที่จุดผิดปกติ แต่ไม่พบสาเหตุหรือไม่มีการแก้ไข ควรรวมเข้าไปในการคำนวณใหม่

แบบฟอร์มใช้ชั่วคราว

เริ่มใช้ 19/8/39 ถึง 31/10/39

ใบบันทึกผลการตรวจสอบชิ้นงาน

วันที่: 29 / 8 / 39 SHIFT: (A) B C

ชื่อคนกที่รับผิดชอบเอกสาร: *[Signature]*

ชื่อชิ้นงาน: CYLINDER

PROCESS: คว้านละเอียด ID

เครื่องจักร: เครื่อง Bore ST-2 A B C

ผู้ลงบันทึก: *[Signature]* ผู้ตรวจสอบ: *[Signature]*

No.1	ตรวจสอบชิ้นแรก	ผ่าน (จีน)	ไม่ผ่าน (จีน)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
No.2	บันทึกความถี่ที่สุ่มตรวจ 1 ใน 25 ชิ้น																											
No.3	1 ใน 25 ชิ้น ครั้งแรกที่ ไม่ผ่าน																											
No.4	1 ใน 25 ชิ้น ครั้งสองที่ ไม่ผ่าน																											
No.5	หมายเหตุ : - เปลี่ยนมีด - ปรับขนาด - ซ่อมเครื่อง																											
No.6	บันทึกข้อมูลชิ้นที่			1	14	116	214	314	414	514	614	714	814	914	1014	1114	1214	1314	1414	1514	1614	1714	1814	1914	2014	2114	2214	
No.7	ตรวจวัดค่าชิ้นงาน เครื่องมือวัด																											
จิก L	Ø BORE																											
	> - 0.025																											
	-0.025 - 0.030																											
	-0.030 - 0.035																											
	-0.035 - 0.040																											
	-0.040 - 0.045																											
	< - 0.045																											
No.1	ตรวจทุกชิ้น 18 ชิ้น			ผ่าน (จีน)	14																							
	ไม่ผ่าน (จีน)			-																								
No.2	บันทึกความถี่ที่สุ่มตรวจ 1 ใน 25 ชิ้น																											
No.3	1 ใน 25 ชิ้น ครั้งแรกที่ ไม่ผ่าน																											
No.4	1 ใน 25 ชิ้น ครั้งสองที่ ไม่ผ่าน																											
No.5	หมายเหตุ : - เปลี่ยนมีด - ปรับขนาด - ซ่อมเครื่อง																											
No.6	บันทึกข้อมูลชิ้นที่			1	14	114	214	314	414	514	614	714	814	914	1014	1114	1214	1314	1414	1514	1614	1714	1814	1914	2014	2114	2214	
No.7	ตรวจวัดค่าชิ้นงาน เครื่องมือวัด																											
จิก R	Ø BORE																											
	> - 0.025																											
	-0.025 - 0.030																											
	-0.030 - 0.035																											
	-0.035 - 0.040																											
	-0.040 - 0.045																											
	< - 0.045																											

30 7.A. 2579

**ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงาน**  
 1. เริ่มตรวจสอบโดยตรวจสอบทุกชิ้น จำนวนครั้งละ 18 ชิ้น (ต่อเนื่อง) บันทึกจำนวนที่ผ่าน/ไม่ผ่านใน No.1 จนกว่าจะผ่านทั้งหมด 18 ชิ้น จึงเริ่มตรวจตามหัวข้อ No. 2 ( บันทึกค่าชิ้นที่ 1 และ 18 ใน No.6-7 )  
 2. สุ่มตรวจ 1 ใน 25 ชิ้น บันทึกความถี่ (///) ใน No.2 หากผลการตรวจผ่าน จะบันทึกจนครบ /// หรือ 100 ชิ้นจึงบันทึกใน No.6-7  
 3. หากสุ่ม 1 ใน 25 ชิ้น พบว่าไม่ผ่านในครั้งแรกให้ขีด (/) ใน No.3 และบันทึกใน No. 6-7

**ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงาน ( ต่อ )**  
 4. ทำการสุ่ม 1 ใน 25 ชิ้นครั้งที่สอง หากผ่านจะย้อนกลับไปตรวจตามข้อ 2 หากไม่ผ่านให้ขีด (/) ใน No.4 และบันทึกใน No. 6-7 แล้วย้อนกลับไปตรวจตามข้อ 1  
 5. เมื่อใดที่ชิ้นงานไม่ผ่าน แล้วทราบสาเหตุหรือมีการแก้ไขปรับปรุงให้บันทึกใน No. 5









### ประวัติผู้เขียน

นายบุญสม ประเสริฐอัครกุล เกิดวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2514 ที่เขตปทุมวัน จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีการศึกษา 2535 และเข้าศึกษาต่อในระดับ ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2537 ปัจจุบันทำงานที่บริษัทชันโย ยูนิเวอร์แซล อิเล็กทริก จำกัด (มหาชน)