



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ภาคผนวก ก

แสดงคุณสมบัติของฟาสแคสเรซิน (Fast casts resins)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 1ก แสดงคุณสมบัติของฟาสต์แคสเรซิน (Fast casts resins)

Fast casts resins				
Product	Description	Hardness (shore)	Tg (°C)	Applications
Filled				
F 1	Low shrinkage, even when very thick (constant shrinkage) Fine grain.	73D	90	Up to 70 mm. thick. Foundry patterns. Negatives. Vacuum forming tools.
F15	Long pot life.	80D	85	Same applications as above.
F 23	Low shrinkage. Looks like plaster. Easy to machine and polish.	80D	55	Negatives. Models, Patterns. Patterns for ceramics.
F 40	Only one part contains filler. Abrasion resistant.	83D	65	Foundry patterns. Core boxes. Reproduction patterns.
Un-filled				
F 16	Low viscosity. Heat resistant.	72D	100	Patterns. Negatives (filled with RZ30150). Vacuum forming tools (filled with RZ209/6). Prototype parts. RIM tools.
F 18	Low shrinkage. Low viscosity. Refillable.	72D	80	
F 19	Low shrinkage. Long pot life. Heat resistant.	72D	100	
F 31	Fast casting time. Good substrate for painting or electro-plating.	72D	95	Patterns, models. Prototyping up to 5 mm. thick. Scale models and toys.
F 33	Easy to remove from mould for thin parts.	72D	100	

ตารางที่ 1ก แสดงคุณสมบัติของฟาสแคสเรซิน (Fast casts resins) (ต่อ)

Fast casts resins				
Product	Description	Hardness (shore)	Tg (°C)	Applications
F 38	Impact resistant, low viscosity. Thermoplastic like finish, Good substrate for painting.	72D	55	Production of scale figures for industrial model making requiring flexibility on demould.
F 50	Very low shrinkage, for thick-walled castings (400 mm. with filler).	83D	65	Solid casting. Must be filled with RZ30150 or RZ209/6.

ที่มา : จากบริษัทแอ็กซัน (AXSON)

จากตารางที่ 1ก ซึ่งแสดงคุณสมบัติของฟาสแคสเรซิน (Fast casts resins) ในแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งในการทดลองจะเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ F-18 เนื่องจากในปัจจุบันทางโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างได้ใช้งานกับผลิตภัณฑ์นี้อยู่



ภาคผนวก ข
ข้อมูลทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางค่าสถิติ

ตารางที่ 1๗ ค่าวิกฤติของ t

DEGREE OF FREEDOM	t _{.100}	t _{.050}	t _{.025}	t _{.010}	t _{.005}	DEGREE OF FREEDOM	t _{.100}	t _{.050}	t _{.025}	t _{.010}	t _{.005}
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.705
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	45	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	70	1.294	1.667	1.994	2.381	2.648
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	90	1.291	1.662	1.987	2.369	2.632
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	100	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	140	1.288	1.656	1.977	2.353	2.611
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	160	1.287	1.654	1.975	2.350	2.607
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	180	1.286	1.653	1.973	2.347	2.603
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	200	1.286	1.653	1.972	2.345	2.601
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807						

SOURCE: From M. Merrington, "Table of Percentage Points of the *t*-Distribution," *Biometrika* 32 (1941): 300.

Reproduced by permission of the Biometrika Trustees.

ตารางที่ 2ข ค่าวิกฤติของ F สำหรับสถิติ Cook's D_i

		$\alpha = 0.50$										
Denominator df = n-P	Numerator df = P											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20
10	.743	.845	.899	.932	.954	.971	.983	.992	1.00	1.01	1.02	1.03
11	.739	.840	.893	.926	.948	.964	.977	.986	.994	1.01	1.02	1.03
12	.735	.835	.888	.921	.943	.959	.972	.981	.989	1.00	1.01	1.02
15	.726	.826	.878	.911	.933	.949	.960	.970	.977	.989	1.00	1.01
20	.718	.816	.868	.900	.922	.938	.950	.959	.966	.977	.989	1.00
24	.714	.812	.863	.895	.917	.932	.944	.953	.961	.972	.983	.994
30	.709	.807	.858	.890	.912	.927	.939	.948	.955	.966	.978	.989
40	.705	.802	.854	.885	.907	.922	.934	.943	.950	.961	.972	.983
60	.701	.798	.849	.880	.901	.917	.928	.937	.945	.956	.967	.978
120	.697	.793	.844	.875	.896	.912	.923	.932	.939	.950	.961	.972
∞	.693	.789	.839	.870	.891	.907	.918	.927	.934	.945	.956	.967

Source: Extracted from E. S. Pearson and H. O. Hartley, eds., *Biometrika Tables for Statisticians*, 3rd ed., 1966, by permission of the *Biometrika* Trustees.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ตารางที่ 3ข แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสม

Diagnostics Case Statistics							
Standard Order	Actual Value	Predicted Value	Residual	Leverage	Student Residual	Cook's Distance	Outlier t
1	85.200	85.200	0.000	1.000			
2	86.540	86.522	0.018	0.573	1.213	0.056	1.243
3	86.000	86.000	0.000	0.983	-0.056	0.005	-0.053
4	84.920	84.927	-0.007	0.837	-0.700	0.072	-0.683
5	83.860	83.857	-0.003	0.667	0.250	0.004	0.239
6	86.180	86.180	0.000	1.000			
7	83.400	83.407	-0.007	0.833	-0.707	0.071	-0.690
8	84.200	84.207	-0.007	0.837	-0.700	0.072	-0.683
9	86.240	86.240	0.000	0.500	0.000	0.000	0.000
10	84.940	84.940	0.000	1.000			
11	85.670	85.671	-0.001	0.850	-0.056	0.001	-0.053
12	84.220	84.220	0.000	1.000			
13	86.300	86.305	-0.005	0.823	-0.518	0.036	-0.500
14	83.680	83.680	0.000	1.000			
15	85.100	85.110	-0.010	0.500	-0.613	0.011	-0.594
16	86.600	86.603	-0.003	0.917	-0.500	0.079	-0.482
17	86.500	86.523	-0.023	0.626	-1.648	0.130	-1.810
18	83.620	83.603	0.017	0.667	1.250	0.089	1.287
19	83.500	83.490	0.010	0.833	1.061	0.161	1.068
20	86.000	86.000	0.000	0.983	-0.056	0.005	-0.053
21	86.100	86.100	0.000	0.983	0.056	0.005	0.053
22	86.400	86.412	-0.012	0.823	-1.205	0.193	-1.233

ตารางที่ 3ข แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสม (ต่อ)

Diagnostics Case Statistics (Cont.)							
Standard	Actual	Predicted	Student	Cook's	Outlier		
Order	Value	Value	Residual	Leverage	Residual	Distance	t
23	84.000	83.998	0.002	0.490	0.099	0.000	0.094
24	85.820	85.821	-0.001	0.733	-0.056	0.000	-0.053
25	86.380	86.377	0.003	0.917	0.500	0.079	0.482
26	84.380	84.377	0.003	0.959	0.700	0.329	0.683
27	85.800	85.799	0.001	0.733	0.056	0.000	0.053
28	85.270	85.277	-0.007	0.837	-0.700	0.072	-0.683
29	84.600	84.600	0.000	1.000			
30	83.700	83.700	0.000	1.000			
31	83.600	83.593	0.007	0.833	0.707	0.071	0.690
32	83.640	83.650	-0.010	0.833	-1.061	0.161	-1.068
33	85.000	85.000	0.000	0.500	0.000	0.000	0.000
34	85.120	85.153	-0.033	0.337	-1.780	0.046	-2.012
35	83.800	83.800	0.000	1.000			
36	84.600	84.600	0.000	1.000			
37	83.680	83.683	-0.003	0.667	-0.250	0.004	-0.239
38	86.360	86.355	0.005	0.573	0.329	0.004	0.315
39	85.750	85.749	0.001	0.733	0.056	0.000	0.053
40	83.600	83.617	-0.017	0.667	-1.250	0.089	-1.287
41	86.460	86.443	0.017	0.626	1.185	0.067	1.210
42	85.200	85.153	0.047	0.337	2.475	0.089	3.544 *
43	85.120	85.110	0.010	0.500	0.613	0.011	0.594
44	84.000	83.998	0.002	0.490	0.099	0.000	0.094
45	85.000	85.000	0.000	0.500	0.000	0.000	0.000
46	86.240	86.240	0.000	0.500	0.000	0.000	0.000



ภาคผนวก ก
ผลการทดลองหาค่าความแข็งของวัสดุผสมสำหรับแม่พิมพ์ขึ้นรูป
ด้วยความร้อนของพลาสติกชนิดแผ่น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 1ค แสดงผลการออกแบบการทดลองด้วยวิธีการออกแบบส่วนผสม (Combined Mixture Process Design)

Std. Order	Run Order	Resin (grams)	Aluminium (grams)	Talcum (grams)	Tempurature (C ^o)	Time (Hour)	Strength (Shore D)
1	2	60	19	21	90	8.5	85.20
2	32	50	24	26	90	8.5	86.54
3	30	60	24	16	90	7.0	86.00
4	18	55	19	26	70	10.0	84.92
5	5	70	14	16	90	8.5	83.86
6	19	55	24	21	90	7.0	86.18
7	10	70	14	16	70	10.0	83.40
8	42	60	14	26	80	7.0	84.20
9	17	55	24	21	90	10.0	86.24
10	37	60	19	21	70	10.0	84.94
11	27	60	24	16	70	7.0	85.67
12	46	60	14	26	70	8.5	84.22
13	6	50	24	26	70	7.0	86.30
14	34	65	14	21	70	7.0	83.68
15	24	55	19	26	90	7.0	85.10
16	25	50	24	26	90	10.0	86.60
17	45	50	24	26	80	8.5	86.50
18	35	70	14	16	80	10.0	83.62
19	38	70	14	16	70	7.0	83.50
20	11	60	24	16	70	10.0	86.00
21	40	60	24	16	90	10.0	86.10
22	8	50	24	26	90	7.0	86.40
23	4	60	14	26	70	7.0	84.00
24	44	60	24	16	80	8.5	85.82

ตารางที่ 1ค แสดงผลการออกแบบการทดลองด้วยวิธีการออกแบบส่วนผสม (Combined Mixture Process Design) (ต่อ)

Std. Order	Run Order	Resin (grams)	Aluminium (grams)	Talcum (grams)	Tempurature (C ^o)	Time (Hour)	Strength (Shore D)
25	28	50	24	26	70	10.0	86.38
26	26	60	14	26	90	7.0	84.38
27	1	60	24	16	80	7.0	85.80
28	12	55	19	26	90	10.0	85.27
29	39	60	14	26	70	10.0	84.60
30	23	60	14	26	90	10.0	83.70
31	13	70	14	16	90	7.0	83.60
32	33	70	14	16	90	10.0	83.64
33	3	60	19	21	80	7.0	85.00
34	7	55	19	26	80	10.0	85.12
35	14	65	14	21	80	8.5	83.80
36	22	55	19	26	70	7.0	84.60
37	31	70	14	16	70	8.5	83.68
38	41	50	24	26	70	8.5	86.36
39	36	60	24	16	70	8.5	85.75
40	16	70	14	16	80	7.0	83.60
41	21	50	24	26	80	7.0	86.46
42	43	55	19	26	80	10.0	85.20
43	20	55	19	26	90	7.0	85.12
44	15	60	14	26	70	7.0	84.00
45	9	60	19	21	80	7.0	85.00
46	29	55	24	21	90	10.0	86.24



ภาคผนวก ง

อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่ให้ค่าความแข็งวัสดุผสมมากที่สุดในแต่ละคำตอบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 1ง อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่ให้ค่าความแข็งวัสดุผสมมากที่สุดในแต่ละคำตอบ

คำตอบ	A	B	C	D	E
1	54.99	24.00	21.01	74.64	9.93
2	50.02	24.00	25.98	87.81	9.79
3	56.73	24.00	19.17	81.10	9.96
4	53.02	24.00	22.98	80.71	7.00
5	50.00	24.00	26.00	82.85	8.52
6	50.00	24.00	26.00	82.93	8.81
7	50.07	24.00	25.93	82.50	7.55
8	52.77	24.00	18.23	71.72	10.00
9	50.03	24.00	25.97	71.08	10.00

A = เรซิน; B = อลูมิเนียม; C = ทัลคัม; D = อุนท์นัม; E = เวลา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved



ภาคผนวก จ

การทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมจำนวน 10 การทดลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

การทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมจำนวน 10 การทดลอง

ตารางที่ 1จ แสดงผลการทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับคำตอบที่ 1

ลำดับ	ค่าความแข็ง จุดที่ 1	ค่าความแข็ง จุดที่ 2	ค่าความแข็ง จุดที่ 3	ค่าความแข็งเฉลี่ย (Mean)	ผลต่าง [ABS(86.6-Mean)]
1	86.61	86.60	86.58	86.60	0.00
2	86.62	86.60	86.59	86.60	0.00
3	86.59	86.59	86.62	86.60	0.00
4	86.58	86.61	86.59	86.59	0.01
5	86.60	86.60	86.59	86.60	0.00
6	86.60	86.60	86.58	86.59	0.01
7	86.59	86.59	86.61	86.60	0.00
8	86.61	86.61	86.60	86.61	0.01
9	86.60	86.59	86.60	86.60	0.00
10	86.52	86.53	86.52	86.52	0.08

ตารางที่ 2จ แสดงผลการทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับคำตอบที่ 2

ลำดับ	ค่าความแข็ง จุดที่ 1	ค่าความแข็ง จุดที่ 2	ค่าความแข็ง จุดที่ 3	ค่าความแข็งเฉลี่ย (Mean)	ผลต่าง [ABS(86.6-Mean)]
1	86.60	86.60	86.61	86.60	0.00
2	86.50	86.51	86.51	86.51	0.09
3	86.59	86.59	86.60	86.59	0.01
4	86.60	86.61	86.60	86.60	0.00
5	86.60	86.59	86.59	86.59	0.01
6	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
7	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
8	86.61	86.60	86.60	86.60	0.00
9	86.59	86.59	86.60	86.59	0.01
10	86.60	86.60	86.59	86.60	0.00

ตารางที่ 3จ แสดงผลการทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับคำตอบที่ 3

ลำดับ	ค่าความแข็ง จุดที่ 1	ค่าความแข็ง จุดที่ 2	ค่าความแข็ง จุดที่ 3	ค่าความแข็งเฉลี่ย (Mean)	ผลต่าง [ABS(86.6-Mean)]
1	86.60	86.60	86.61	86.60	0.00
2	86.60	86.60	86.59	86.60	0.00
3	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
4	86.59	86.59	86.60	86.59	0.01
5	86.53	86.54	86.53	86.53	0.07
6	86.58	86.58	86.57	86.58	0.02
7	86.60	86.59	86.59	86.59	0.01
8	86.61	86.60	86.60	86.60	0.00
9	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
10	86.60	86.60	86.59	86.60	0.00

ตารางที่ 4จ แสดงผลการทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับคำตอบที่ 4

ลำดับ	ค่าความแข็ง จุดที่ 1	ค่าความแข็ง จุดที่ 2	ค่าความแข็ง จุดที่ 3	ค่าความแข็งเฉลี่ย (Mean)	ผลต่าง [ABS(86.6-Mean)]
1	86.59	86.59	86.60	86.59	0.00
2	86.55	86.54	86.55	86.55	0.05
3	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
4	86.60	86.59	86.60	86.60	0.00
5	86.56	86.55	86.56	86.56	0.04
6	86.67	86.57	86.58	86.61	0.02
7	86.61	86.61	86.60	86.61	0.00
8	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
9	86.59	86.59	86.60	86.59	0.00
10	86.60	86.59	86.60	86.60	0.00

ตารางที่ 5จ แสดงผลการทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับคำตอบที่ 5

ลำดับ	ค่าความแข็ง จุดที่ 1	ค่าความแข็ง จุดที่ 2	ค่าความแข็ง จุดที่ 3	ค่าความแข็งเฉลี่ย (Mean)	ผลต่าง [ABS(86.6-Mean)]
1	86.60	86.61	86.60	86.60	0.00
2	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
3	86.57	86.58	86.57	86.57	0.03
4	86.61	86.61	86.60	86.61	0.01
5	86.59	86.59	86.59	86.59	0.01
6	86.59	86.59	86.58	86.59	0.01
7	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
8	86.50	86.51	86.51	86.51	0.09
9	86.60	86.60	86.61	86.60	0.00
10	86.59	86.60	86.59	86.59	0.01

ตารางที่ 6จ แสดงผลการทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับคำตอบที่ 6

ลำดับ	ค่าความแข็ง จุดที่ 1	ค่าความแข็ง จุดที่ 2	ค่าความแข็ง จุดที่ 3	ค่าความแข็งเฉลี่ย (Mean)	ผลต่าง [ABS(86.6-Mean)]
1	86.51	86.51	86.51	86.51	0.09
2	86.60	86.59	86.59	86.59	0.01
3	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
4	86.59	86.60	86.60	86.60	0.00
5	86.54	86.55	86.55	86.55	0.05
6	86.58	86.59	86.58	86.58	0.02
7	86.58	86.59	86.59	86.59	0.01
8	86.60	86.61	86.60	86.60	0.00
9	86.61	86.60	86.60	86.60	0.00
10	86.60	86.60	86.59	86.60	0.00

ตารางที่ 7จ แสดงผลการทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับคำตอบที่ 7

ลำดับ	ค่าความแข็ง จุดที่ 1	ค่าความแข็ง จุดที่ 2	ค่าความแข็ง จุดที่ 3	ค่าความแข็งเฉลี่ย (Mean)	ผลต่าง [ABS(86.6-Mean)]
1	86.59	86.59	86.60	86.59	0.01
2	86.61	86.61	86.60	86.61	0.01
3	86.59	86.60	86.60	86.60	0.00
4	86.60	86.60	86.59	86.60	0.00
5	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
6	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
7	86.47	86.48	86.48	86.48	0.12
8	86.58	86.58	86.59	86.58	0.02
9	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
10	86.59	86.59	86.59	86.59	0.01

ตารางที่ 8จ แสดงผลการทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับคำตอบที่ 8

ลำดับ	ค่าความแข็ง จุดที่ 1	ค่าความแข็ง จุดที่ 2	ค่าความแข็ง จุดที่ 3	ค่าความแข็งเฉลี่ย (Mean)	ผลต่าง [ABS(86.6-Mean)]
1	86.59	86.59	86.59	86.59	0.01
2	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
3	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
4	86.49	86.50	86.49	86.49	0.11
5	86.57	86.57	86.58	86.57	0.03
6	86.58	86.58	86.58	86.58	0.02
7	86.59	86.60	86.60	86.60	0.00
8	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
9	86.60	86.59	86.59	86.59	0.01
10	86.60	86.60	86.59	86.60	0.00

ตารางที่ 9จ แสดงผลการทดสอบยืนยันผลจากการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับคำตอบที่ 9

ลำดับ	ค่าความแข็ง จุดที่ 1	ค่าความแข็ง จุดที่ 2	ค่าความแข็ง จุดที่ 3	ค่าความแข็งเฉลี่ย (Mean)	ผลต่าง [ABS(86.6-Mean)]
1	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
2	86.59	86.59	86.60	86.59	0.01
3	86.58	86.59	86.59	86.59	0.01
4	86.59	86.59	86.58	86.59	0.01
5	86.46	86.47	86.46	86.46	0.14
6	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
7	86.61	86.61	86.60	86.61	0.01
8	86.60	86.60	86.60	86.60	0.00
9	86.59	86.59	86.59	86.59	0.01
10	86.60	86.59	86.59	86.59	0.01



ภาคผนวก จ

แสดงผลการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการทำนายกับค่าที่ได้จากการทดสอบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 1๑ แสดงผลการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการทำนายกับค่าที่ได้จากการทดสอบ

คำตอบที่	ค่าผลตอบ	จำนวน การทดสอบ	ค่าจากการ ทำนาย	ค่าจากการ ทดสอบ		P (2-tailed)
				Mean	Std. Dev.	
1	ความแข็ง	10 ครั้ง	86.6	0.011	0.02470	0.193
2	ความแข็ง	10 ครั้ง	86.6	0.012	0.02781	0.206
3	ความแข็ง	10 ครั้ง	86.6	0.011	0.02183	0.146
4	ความแข็ง	10 ครั้ง	86.6	0.011	0.01912	0.102
5	ความแข็ง	10 ครั้ง	86.6	0.016	0.02757	0.100
6	ความแข็ง	10 ครั้ง	86.6	0.018	0.02974	0.088
7	ความแข็ง	10 ครั้ง	86.6	0.017	0.03683	0.178
8	ความแข็ง	10 ครั้ง	86.6	0.018	0.03393	0.128
9	ความแข็ง	10 ครั้ง	86.6	0.020	0.04243	0.170

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายอนุวิทย์ สนศิริ
วัน เดือน ปี เกิด	2 กุมภาพันธ์ 2507
ประวัติการศึกษา	<p>ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (การออกแบบการผลิต) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ พ.ศ. 2539</p> <p>ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2547</p> <p>ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2553</p>
ประวัติการทำงาน	<p>2530-2541 หัวหน้าส่วนออกแบบการผลิต บริษัทซัมมิต โอโตซีท อินดัสตรี จำกัด</p> <p>2541-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ</p>



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved