

## รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กฤษฎา อัสวรุ่งแสงกุล. 2542. การปรับปรุงคุณภาพหัวอ่านเขียนข้อมูลของฮาร์ดดิสก์โดยประยุกต์ใช้การออกแบบการทดลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปารเมศ ชูติมา. 2545. การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

พรเทพ ลาภธุระศิริ. 2544. การประยุกต์ใช้การออกแบบการทดลองเพื่อการลดของเสีย กรณีศึกษากระบวนการผลิตพลาสติกกลาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัชรศักดิ์ ทวีสุข. 2546. การศึกษาปัจจัยในกระบวนการประกอบชุดประกอบสำเร็จหัวเขียนอ่านข้อมูลฮาร์ดดิสก์ที่มีผลกระทบต่อการทำงานของหัวเขียนอ่านข้อมูลโดยการใช้การออกแบบการทดลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐม, จันทนา จันทโร. 2536. สถิติสำหรับงานวิศวกรรม. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

สรียา กสิกันธุ์. 2543. เงื่อนไขที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมกระบวนการที่รีแอกเตอร์ในกระบวนการผลิตพวงเมลามีน โดยวิธีออกแบบการทดลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

## ภาษาอังกฤษ

Asahi Glass Fluoropolymers (AGFP). 2002. The Extrusion of PTFE granular powders  
Technical Service Note F2.

Isaias Ochoa, Savvas G. Hatzikiriakos. 2004. Polytetrafluoroethylene paste performing:  
viscosity and surface tension effects. Powder Technology : 73-83.

Montgomery, D.C. 2001. Design and Analysis of Experiment. 5<sup>th</sup> edition.(n.p.) USA :  
John Wiley & Sun,

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างตารางพร้อมการเก็บข้อมูลผลการทดลอง

Product Grade PV 102 (6101) Date 3/9/07  
 Run No. 1 Quantity 60 Pos

No.	below 0.5 mm		0.5 - 2 mm		larger than 2 mm		total points	Disorder	Total percent	Color	page	soft mic	page	score	evaluation
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT									
1				1			4				/		/		X
2			2				2				/		/		X
3				1			4				/		/		X
4				1			4				/		/		X
5			1	1			2				/		/		X
6	1						0.5				/		/		X
7							-				/		/		X
8	1						0.5				/		/		X
9							-				/		/		X
10							-				/		/		X
11							-				/		/		X
12							-				/		/		X
13							-				/		/		X
14							-				/		/		X
15	1						0.5				/		/		X
16	1						0.5				/		/		X
17					1		4				/		/		X
18					1		4				/		/		X
19							-				/		/		X
20							-				/		/		X
21							-				/		/		X
22							-				/		/		X
23							-				/		/		X
24							-				/		/		X
25							-				/		/		X
26							-				/		/		X
27							-				/		/		X
28							-				/		/		X
29							-				/		/		X
30							-				/		/		X
31							-				/		/		X
32							-				/		/		X
33							-				/		/		X
34							-				/		/		X
35							-				/		/		X
36							-				/		/		X
37							-				/		/		X
38	1						0.5				/		/		X
39							0.5				/		/		X
40	1						0.5				/		/		X
41		2		2			4				/		/		X
42				2			2				/		/		X
43				1		1	3				/		/		X
44							-				/		/		X
45							-				/		/		X
46							-				/		/		X
47							4				/		/		X
48					1	1	1				/		/		X
49	1						0.5				/		/		X
50							-				/		/		X
51							-				/		/		X
52							-				/		/		X
53							-				/		/		X
54							-				/		/		X
55							-				/		/		X
56							-				/		/		X
57							-				/		/		X
58							-				/		/		X
59							-				/		/		X
60							-				/		/		X

ผู้ควบคุม [Signature]

ผู้ตรวจ [Signature]  
 ผู้พิมพ์ [Signature]

Product Grade PR 02 (6/10)  
 Run No. 2 Quantity 60 Pcs

Date 3/9/07

No	below 0.5 mm		0.5 mm		1.2 mm		larger than 2 mm		total percent	Unster percent	Streak	pH	best pH	clarity	color	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT								
1			2			1			6			✓	X	✓	✓	X
2							2		8			✓	X	✓	✓	X
3			1	1					2			✓	X	✓	✓	X
4	3								1.5			✓	X	✓	✓	X
5						1			4			✓	X	✓	✓	X
6	1								0.5			✓	X	✓	✓	X
7	1								0.5			✓	X	✓	✓	X
8									1			✓	X	✓	✓	X
9									1			✓	X	✓	✓	X
10									1			✓	X	✓	✓	X
11	1								0.5			✓	X	✓	✓	X
12									1			✓	X	✓	✓	X
13									1			✓	X	✓	✓	X
14						1			4			✓	X	✓	✓	X
15									1			✓	X	✓	✓	X
16									1			✓	X	✓	✓	X
17									1			✓	X	✓	✓	X
18									1			✓	X	✓	✓	X
19									1			✓	X	✓	✓	X
20									1			✓	X	✓	✓	X
21									1			✓	X	✓	✓	X
22		3							1.5			✓	X	✓	✓	X
23									1			✓	X	✓	✓	X
24									1			✓	X	✓	✓	X
25									1			✓	X	✓	✓	X
26									1			✓	X	✓	✓	X
27									1			✓	X	✓	✓	X
28	1								0.5			✓	X	✓	✓	X
29									1			✓	X	✓	✓	X
30									1			✓	X	✓	✓	X
31									1			✓	X	✓	✓	X
32									1			✓	X	✓	✓	X
33	1								0.5			✓	X	✓	✓	X
34	1								0.5			✓	X	✓	✓	X
35			1	1		1			4			✓	X	✓	✓	X
36									1			✓	X	✓	✓	X
37									1			✓	X	✓	✓	X
38									1			✓	X	✓	✓	X
39									1			✓	X	✓	✓	X
40									1			✓	X	✓	✓	X
41							2		1			✓	X	✓	✓	X
42									1			✓	X	✓	✓	X
43									1			✓	X	✓	✓	X
44									1			✓	X	✓	✓	X
45									1			✓	X	✓	✓	X
46									1			✓	X	✓	✓	X
47							2		1			✓	X	✓	✓	X
48									1			✓	X	✓	✓	X
49									1			✓	X	✓	✓	X
50									1			✓	X	✓	✓	X
51									1			✓	X	✓	✓	X
52									1			✓	X	✓	✓	X
53	1	1		2					1			✓	X	✓	✓	X
54									1			✓	X	✓	✓	X
55									1			✓	X	✓	✓	X
56									1			✓	X	✓	✓	X
57	1								0.5			✓	X	✓	✓	X
58	1								0.5			✓	X	✓	✓	X
59			2	1					1			✓	X	✓	✓	X
60									1			✓	X	✓	✓	X

Signature [Signature]

Signature [Signature]  
 Signature [Signature]

Product Grade FN 102(60) Date 4/9/07  
 Run No. 3 Quantity 60 Pos

No.	below 0.5mm		0.5-1mm		1-2mm		larger than 2mm		total points	unstable	trans. point	slope	edge	bent	prop.	crack	hard-ness
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT									
1									1.5				/				X
2		2							3				/				X
3	1								0.5				/				/
4	1								0.5				/				/
5									5				/				X
6			1			1			1				/				X
7									4				/				X
8		1							4.5				/				X
9									4.5				/				X
10									0.5				/				/
11									0.5				/				/
12	1								0.5				/				/
13	2	2							3				/				X
14			1						1				/				X
15									1				/				X
16									1				/				X
17									1				/				X
18									0.5				/				X
19	1								0.5				/				X
20									1				/				X
21									1				/				X
22									1				/				X
23	1								0.5				/				X
24	1								0.5				/				X
25	1								0.5				/				X
26									1				/				X
27									1				/				X
28									1				/				X
29									1				/				X
30									1				/				X
31									1				/				X
32									1				/				X
33									1				/				X
34									1				/				X
35									1				/				X
36									1				/				X
37									1				/				X
38									1				/				X
39									1				/				X
40	1								0.5				/				X
41									1				/				X
42									1				/				X
43									1				/				X
44									1				/				X
45									1				/				X
46									1				/				X
47									1				/				X
48	1								0.5				/				X
49									0.5				/				X
50									0.5				/				X
51									1				/				X
52									1				/				X
53									1				/				X
54									1				/				X
55									1				/				X
56									1				/				X
57									1				/				X
58									1				/				X
59									1				/				X
60									1				/				X

Inspector [Signature]

Inspector [Signature]

Product Grade PV.102 (S201) Date A/9/07  
 Run No. 4 Quantity 60 Pcs

No.	0.5mm		0.5mm		2mm		2mm		contaminant	Unkown	Thick	parent	Soda	Jade	bert	edge	crack	material
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT										
1				1					6				✓	X		✓		X
2			1	1		1			6				✓	X		✓		X
3									7					X		✓		X
4									7					X		✓		X
5									7				✓	X		✓		X
6									7					X		✓		X
7									7					X		✓		X
8									7					X		✓		X
9									7					X		✓		X
10									7					X		✓		X
11		2		1					7				✓	X		✓		X
12									7				✓	X		✓		X
13			2						7					X		✓		X
14									7					X		✓		X
15	1								8.5					X		✓		X
16						2			8.5					X		✓		X
17									8.5					X		✓		X
18		1							8.5					X		✓		X
19									8.5					X		✓		X
20									8.5					X		✓		X
21									8.5					X		✓		X
22		2	1	1	1				7				✓	X		✓		X
23									7				✓	X		✓		X
24									7					X		✓		X
25									7					X		✓		X
26									7					X		✓		X
27				2			2		10					X		✓		X
28									10					X		✓		X
29									10					X		✓		X
30									10					X		✓		X
31									10				✓	X		✓		X
32									10					X		✓		X
33									10				✓	X		✓		X
34									10					X		✓		X
35									10					X		✓		X
36				2					10				✓	X		✓		X
37									10				✓	X		✓		X
38									10					X		✓		X
39									10					X		✓		X
40									10					X		✓		X
41		1	1	2		3			12					X		✓		X
42									12					X		✓		X
43		2	1						2.5					X		✓		X
44									2.5					X		✓		X
45									2.5					X		✓		X
46									2.5					X		✓		X
47									2.5					X		✓		X
48									2.5					X		✓		X
49				2	1				6					X		✓		X
50									6					X		✓		X
51	7								5.8					X		✓		X
52		4							5.8					X		✓		X
53	1	1	1	1					5					X		✓		X
54									5					X		✓		X
55									5					X		✓		X
56									5					X		✓		X
57									5					X		✓		X
58									5					X		✓		X
59									5					X		✓		X
60									5					X		✓		X

Signature: [Handwritten Signature]

Signature: [Handwritten Signature]

Equipment: [Handwritten]

Equipment: [Handwritten]



Product Grade: PV102 (G20) Date: 5/7/07  
 Run No: 5 Quantity: 60 Pcs

No.	below 0.5 mm		0.5 - 1 mm		1 - 2 mm		larger than 2 mm		total points contamination	linearity	in control	stop	log	band ref.	judge	check	initial
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT									
1																	
2									0.5								
3									0.5								
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9									0.5								
10									0.5								
11																	
12																	
13																	
14																	
15									0.5								
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23									0.5								
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53																	
54																	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	
60																	

ผู้ตรวจ [Signature]

ผู้ควบคุม [Signature]  
 ผู้บันทึก [Signature]

Product Grade		Run No.		Quantity		Pcs		Date										
FV102 (G201)		6		60		60		5/9/07										
No.	below 0.5 mm		0.5-1mm		1-2 mm		larger than 2 mm		Total pores contained	Unstable	pH	Block	Water	Salt	Acid	Alkali	Sulfate	Chloride
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT										
1			2	1	1				7			/	X	/	/	/	/	X
2									8			/	X	/	/	/	/	X
3		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
4		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
5		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
6									0.5			/	X	/	/	/	/	X
7									0.5			/	/	/	/	/	/	/
8									0.5			/	/	/	/	/	/	/
9									0.5			/	/	/	/	/	/	/
10		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
11									0.5			/	/	/	/	/	/	/
12		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
13		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
14									0.5			/	/	/	/	/	/	/
15									0.5			/	/	/	/	/	/	/
16									0.5			/	/	/	/	/	/	/
17									0.5			/	/	/	/	/	/	/
18									0.5			/	/	/	/	/	/	/
19									0.5			/	/	/	/	/	/	/
20									0.5			/	/	/	/	/	/	/
21		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
22									0.5			/	X	/	/	/	/	X
23									0.5			/	/	/	/	/	/	/
24									0.5			/	X	/	/	/	/	X
25		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
26									0.5			/	/	/	/	/	/	/
27		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
28		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
29		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
30									0.5			/	/	/	/	/	/	/
31									0.5			/	/	/	/	/	/	/
32									0.5			/	/	/	/	/	/	/
33									0.5			/	/	/	/	/	/	/
34									0.5			/	/	/	/	/	/	/
35									0.5			/	/	/	/	/	/	/
36									0.5			/	/	/	/	/	/	/
37		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
38									0.5			/	X	/	/	/	/	X
39									0.5			/	/	/	/	/	/	/
40									0.5			/	/	/	/	/	/	/
41									0.5			/	/	/	/	/	/	/
42		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
43									0.5			/	/	/	/	/	/	/
44		1							0.5			/	/	/	/	/	/	/
45									0.5			/	/	/	/	/	/	/
46									0.5			/	/	/	/	/	/	/
47									0.5			/	/	/	/	/	/	/
48									0.5			/	/	/	/	/	/	/
49									0.5			/	/	/	/	/	/	/
50									0.5			/	/	/	/	/	/	/
51									0.5			/	/	/	/	/	/	/
52									0.5			/	/	/	/	/	/	/
53									0.5			/	/	/	/	/	/	/
54									0.5			/	/	/	/	/	/	/
55									0.5			/	/	/	/	/	/	/
56									0.5			/	/	/	/	/	/	/
57									0.5			/	/	/	/	/	/	/
58									0.5			/	/	/	/	/	/	/
59									0.5			/	/	/	/	/	/	/
60									0.5			/	/	/	/	/	/	/

Inspector [Signature]

Inspector [Signature]

Product Grade: PY 102 (S201)      Date: 6/9/07  
 Run No: 7      Quantity: 60 Pcs

No.	below 0.5 mm		0.5-1mm		1-2 mm		larger than 2 mm		Total counts	Lumps	Insects	Spots	Fudge	Burr	Fudge	Shocks	Other
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT									
1		1							0.5				✓				✓
2			2	3					5				✓				✓
3												✓	✓		✓		✓
4	1								0.5				✓				✓
5			1	1					2				✓				✓
6	1	1		2	2				6				✓				✓
7									11				✓				✓
8									11				✓				✓
9									11				✓				✓
10									11				✓				✓
11									11				✓				✓
12	4	2							2				✓				✓
13									11				✓				✓
14									11				✓				✓
15									11				✓				✓
16									11				✓				✓
17		1		3					3.5				✓				✓
18									11				✓				✓
19	1								0.5				✓				✓
20									11				✓				✓
21				4			1		8				✓				✓
22									11				✓				✓
23									11				✓				✓
24									11				✓				✓
25									11				✓				✓
26									11				✓				✓
27							1		4				✓				✓
28									11				✓				✓
29		1					1		4.5				✓				✓
30									11				✓				✓
31									11				✓				✓
32									11				✓				✓
33									11				✓				✓
34	1								0.5				✓				✓
35	1	1							2				✓				✓
36		2							2				✓				✓
37		1							0.5				✓				✓
38									11				✓				✓
39									11				✓				✓
40		1							0.5				✓				✓
41									11				✓				✓
42									11				✓				✓
43		2		1	1				4				✓				✓
44									11				✓				✓
45	1								0.5				✓				✓
46									11				✓				✓
47									11				✓				✓
48									11				✓				✓
49									11				✓				✓
50									11				✓				✓
51									11				✓				✓
52									11				✓				✓
53									11				✓				✓
54									11				✓				✓
55									11				✓				✓
56									11				✓				✓
57									11				✓				✓
58									11				✓				✓
59									11				✓				✓
60									11				✓				✓

Signature: [Handwritten Signature]

Signature: [Handwritten Signature]

Product Grade Pr 92 (0201)  
 Run No. 8 Quantity 60 Pos

Date 7/9/07

No.	below 0.5 mm		0.5-1mm		1-2 mm		larger than 2 mm		Total counts	Unclear	Dry count	Grade	Ways	mm		Other	Remarks
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT						mm	mm		
1									0.5								
2									0.5								
3									0.5								
4									0.5								
5									0.5								
6									0.5								
7									0.5								
8									0.5		✓						
9									0.5								
10									0.5								
11									0.5								
12									0.5								
13									0.5								
14									0.5								
15									0.5								
16									0.5								
17									0.5								
18									0.5								
19									0.5								
20									0.5		✓						
21									0.5								
22									0.5								
23									0.5								
24									0.5		✓						
25									0.5								
26									0.5								
27									0.5								
28									0.5								
29									0.5								
30									0.5								
31									0.5								
32									0.5								
33									0.5								
34									0.5								
35									0.5								
36									0.5								
37									0.5								
38									0.5								
39									0.5								
40									0.5								
41									0.5								
42									0.5								
43									0.5								
44									0.5								
45									0.5								
46									0.5								
47									0.5								
48									0.5								
49									0.5								
50									0.5								
51									0.5								
52									0.5								
53									0.5								
54									0.5								
55									0.5								
56									0.5								
57									0.5								
58									0.5								
59									0.5								
60									0.5								

Pr 92 SA

Pr 92 [Signature]  
 Pr 92 [Signature]

Product Grade: PY 02 (8201) Date: 7/9/07  
 Run No: 07 Quantity: 60 Pcs

No.	below 0.5 mm		0.5 mm		0.75 mm		larger than 2 mm		total perc. accumulation	Unstable	percent	Slake	edge	barrier	shape	color	LPI
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT									
1									4		✓		X				✓
2												✓	X				✓
3													✓				✓
4													✓				✓
5													✓				✓
6									0.5				✓				✓
7									0.5				✓				✓
8													✓				✓
9													✓				✓
10									2			✓	X				✓
11													✓				✓
12													✓				✓
13													✓				✓
14									1.5				✓				✓
15									0.5				✓				✓
16									0.5				✓				✓
17													✓				✓
18													✓				✓
19													✓				✓
20									0.5				✓				✓
21													✓				✓
22													✓				✓
23											✓		X				✓
24											✓		X				✓
25													✓				✓
26													✓				✓
27													✓				✓
28									0.5				✓				✓
29													✓				✓
30													✓				✓
31													✓				✓
32												✓	X				✓
33													✓				✓
34													✓				✓
35									0.5				✓				✓
36													✓				✓
37													✓				✓
38													✓				✓
39													✓				✓
40												✓	X				✓
41													✓				✓
42									0.5				✓				✓
43													✓				✓
44													✓				✓
45													✓				✓
46													✓				✓
47												✓	X				✓
48													✓				✓
49													✓				✓
50									0.5				✓				✓
51									0.5				✓				✓
52									0.5				✓				✓
53									0.5				✓				✓
54													✓				✓
55													✓				✓
56													✓				✓
57													✓				✓
58													✓				✓
59									0.5				✓				✓
60													✓				✓

Inspector: [Signature]

Supervisor: [Signature]

Product Grade: PV 102 (6x20)  
 Run No: 10 Quantity: 60 Pcs

Date: 10/1/07

No.	before 0.5 mm		0.5 mm		0.2 mm		Total parts count/row	Line/Ink	100%	Stroke	Edge	Total	
	In	Out	In	Out	In	Out						Part	Defect
1											/	/	/
2							4				/	/	X
3							-				/	/	X
4							-				/	/	/
5							-				/	/	/
6							0.5				/	/	/
7							2				/	/	X
8							0.5				/	/	/
9							1				/	/	/
10							1				/	/	/
11							1				/	/	/
12							1				/	/	/
13							0.5				/	/	/
14							1				/	/	X
15							1				/	/	X
16							1		/		X	/	X
17							1		/		X	/	X
18							0.5				/	/	/
19							0.5				/	/	/
20							2				/	/	X
21							0.5				/	/	/
22							1		/		X	/	X
23							1				/	/	/
24							1				/	/	/
25							0.5				/	/	/
26							1				/	/	/
27							0.5		/		X	/	X
28							1		/		X	/	X
29							1				/	/	/
30							1				/	/	/
31							1				/	/	/
32							0.5				/	/	/
33							0.5				/	/	X
34							0.5				/	/	/
35							1				/	/	/
36							1				/	/	/
37							1				/	/	/
38							1				/	/	/
39							1				/	/	/
40							1				/	/	/
41							0.5				/	/	/
42							1				/	/	/
43							1				/	/	/
44							0.5				/	/	/
45							1				/	/	/
46							1				/	/	/
47							1				/	/	/
48							1				/	/	/
49							0.5				/	/	/
50							0.5				/	/	/
51							1				/	/	X
52							1.5				/	/	X
53							2.5				/	/	X
54							2.5				/	/	X
55							1				/	/	X
56							1				/	/	/
57							1				/	/	/
58							1				/	/	/
59							0.5				/	/	/
60							0.5				/	/	/

Signature: [Handwritten Signature]

Signature: [Handwritten Signature]

Signature: [Handwritten Signature]

Product Grade: PV10 (G201) Date: 10/9/07  
 Run No. 11 Quantity 60 Pcs

No.	below 0.5 mm		0.5 - 1 mm		1 - 2 mm		larger than 2 mm		total points	inserts	pins	short	left	bad pin	reject	total	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT									
1									1								/
2		1							0.5								/
3									1								/
4									1								/
5									1								/
6									1								/
7									1								/
8			1	1					2								/
9									1								/
10									1								/
11	1								0.5								/
12									1								/
13									1								/
14									1								/
15									1								/
16									1								/
17	1								0.5								/
18	1								0.5								/
19	1								0.5								/
20	1								0.5								/
21	1								0.5								/
22									1								/
23									1								/
24	1								0.5								/
25									1								/
26									1								/
27									1								/
28									1								/
29	2	2							0.5								/
30									0.5								/
31									1								/
32									1								/
33									1								/
34									1								/
35									1								/
36									0.5								/
37									1								/
38			1	1					0.5								/
39									0.5								/
40									1								/
41									1								/
42									1								/
43									1								/
44									1								/
45									1								/
46									0.5								/
47									1								/
48									1								/
49									1								/
50		2							0.5								/
51									1								/
52									1								/
53									1								/
54									1								/
55									1								/
56									1								/
57									1								/
58									1								/
59									1								/
60									1								/

Inspector: [Signature]

Inspector: [Signature]  
 Date: [Signature]

Product Grade PV 102 (6201) Date 11/9/07  
 Run No. 12 Quantity 60 Pcs

No	0.5 mm		0.5 mm		0.2 mm		larger than 2 mm	total points combine	Transfer parent	Sieve	Judge	Total	Loss	Average	Ratio	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT										
1		1		1				5.5	✓							X
2				2				4	✓							X
3			1	2				3	✓							X
4	1							0.5								X
5	1	1						2	✓							X
6								2								X
7		1	1	1				2.5								X
8		1						0.5								X
9		1						0.5	✓							X
10								0.5								X
11								—								X
12	1							0.5								X
13			1	2				3								X
14	1			2				0.5	✓							X
15								—								X
16								—								X
17								—								X
18					1			4.5								X
19	1							0.5								X
20		1						0.5								X
21	2	1						1.5	✓							X
22		1						0.5	✓							X
23								—	✓							X
24								—								X
25								—								X
26								—								X
27								—								X
28	1	1		1				2								X
29		1						0.5								X
30		1						0.5								X
31								—								X
32		1						0.5								X
33		2	1	1				3								X
34								—	✓							X
35								—	✓							X
36		1						0.5								X
37								—								X
38								—								X
39	1	2	1	1				1.5								X
40								—								X
41								—								X
42								—								X
43		1						0.5								X
44								—								X
45								—								X
46								—								X
47								—								X
48								—								X
49								—								X
50								—								X
51								—								X
52								—								X
53			1	1		1		6	✓							X
54					1	1		2	✓							X
55			1	1				2	✓							X
56		1						0.5								X
57		1						0.5								X
58	1							0.5								X
59		1						0.5	✓							X
60								—	✓							X

From                     

Inspected                       
 Sign







Product Grade PV 102 (6201)  
 Run No. 15 Quantity 60 Pcs

Date 18/9/07

No.	below 0.5 mm		0.5-1mm		1-2 mm		larger than 2 mm		hard particles	unclear	foreign particle	Stake	edge	best rim	edge	crack	other
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT									
1	1	1				1			5							/	X
2		4		2					4		/					/	X
3				2					3.5		/					/	X
4		3							1.5		/					/	X
5	1								0.5							/	X
6									-		/					/	X
7				2					2		/					/	X
8				1					2		/					/	X
9		1							0.5							/	X
10									-							/	X
11				2					2		/					/	X
12		1							0.5							/	X
13	1								0.5							/	X
14									-							/	X
15									-							/	X
16									-							/	X
17									-							/	X
18		1							0.5							/	X
19				1	3				0.5							/	X
20		1							0.5							/	X
21									-							/	X
22	1								0.5							/	X
23		1							0.5							/	X
24				1					1		/					/	X
25				1			1		5		/					/	X
26		1							0.5							/	X
27		1		1					1.5							/	X
28									-							/	X
29									-		/					/	X
30									-							/	X
31									-							/	X
32		1							0.5							/	X
33				2					2.5							/	X
34		1							0.5							/	X
35									-							/	X
36									-							/	X
37							1		4		/					/	X
38									4		/					/	X
39		1							0.5							/	X
40									-							/	X
41									-							/	X
42		1							0.5							/	X
43		2		1					2		/					/	X
44									0.5							/	X
45	1								0.5							/	X
46									-		/					/	X
47		2		1					2		/					/	X
48		1							1.5		/					/	X
49	1								0.5							/	X
50		1							0.5							/	X
51				2					2		/					/	X
52		1							0.5		/					/	X
53									-		/					/	X
54									-							/	X
55									-		/					/	X
56									-		/					/	X
57		1							0.5							/	X
58									-		/					/	X
59									-		/					/	X
60									-		/					/	X

Signature [Signature]

Signature [Signature]  
 Date 18/9/07

Product Grade		Run No.		Quantity	Pos	Date												
PV 102 (G201)		16		60		19/9/07												
No	below 0.5 mm		0.5 mm		1.2 mm		larger than 2 mm		with points	Litter	percent	Stake	Judge	bert	papa	m	total evaluation	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT										
1									0.5									✓
2									0.5									✓
3									0.5									✓
4									2		/							x
5									2									✓
6									1									✓
7									1									✓
8									1									✓
9									1		/							x
10									1									✓
11									0.3									✓
12									1									✓
13									1									✓
14									1									✓
15									1									✓
16									1									✓
17									1		/							x
18									1		/							x
19									0.2									✓
20									1									✓
21									1									✓
22									1									x
23									1									✓
24									1									✓
25									1									✓
26									1									x
27									0.3									✓
28									1									✓
29									1									✓
30									1									✓
31									1		/							x
32									1									✓
33									1									x
34									1		/							x
35									1		/							x
36									1		/							✓
37									0.5									✓
38									0.3									✓
39									0.5									✓
40									1									✓
41									2									x
42									0.5									✓
43									1									✓
44									1									✓
45									1									✓
46									0.5		/							x
47									1		/							x
48									1		/							x
49									0.5		/							x
50									0.5		/							x
51									1									✓
52									1									✓
53									2									x
54									1									✓
55									0.5									✓
56									1									✓
57									1									✓
58									1									✓
59									1		/							✓
60									1		/							x

Grams 1000

Signature [Signature]

Signature [Signature]

Product Grade		PV 102 (G201)		Date		19/9/07										
Run No.		17		Quantity		60 Pcs										
No.	0.6 mm		0.5 mm		1.2 mm		larger than 2 mm		KEL cores combination	Linear	Total panel	Stack	Large beam mm	Stack	KEL combination	
	N	OUT	N	OUT	N	OUT	N	OUT								
1								2								X
2								1								X
3								2								X
4								1								X
5								2								X
6																X
7																X
8																X
9																X
10																X
11																X
12																X
13																X
14																X
15																X
16																X
17																X
18																X
19																X
20																X
21																X
22																X
23																X
24																X
25																X
26																X
27																X
28																X
29																X
30																X
31																X
32																X
33																X
34																X
35																X
36																X
37																X
38																X
39																X
40																X
41																X
42																X
43																X
44																X
45																X
46																X
47																X
48																X
49																X
50																X
51																X
52																X
53																X
54																X
55																X
56																X
57																X
58																X
59																X
60																X

Q10000

get

Q10000

Q10000

*[Handwritten signature]*

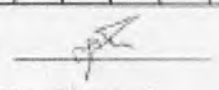
Product Grade: PY10L (6.20) Run No: 18 Quantity: 60 Pcs Date: 20/9/07

No.	below 0.5 mm		0.5-1mm		1-2 mm		larger than 2 mm		top points contaminants	urethane	trans- parent	sticker	paper	benz mm	1st check	2nd check	3rd check
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT									
1						2			8		✓	✓					✓
2			1	1					6		✓	✓					✓
3			2	1	1				10		✓	✓					✓
4	1		1	1	1				9.5		✓	✓					✓
5	1					2			8.5		✓	✓					✓
6	2		1	1	1				9		✓	✓					✓
7	1		1	1			1		6.5		✓	✓					✓
8					1	1			8		✓	✓					✓
9				2					2		✓	✓					✓
10	1								0.5								✓
11									-								✓
12									-								✓
13			1	1					3								✓
14	2		1	1					3								✓
15	1								0.5								✓
16			1	1					2								✓
17				1					1								✓
18	1								0.5								✓
19	2			2					3								✓
20			2	2					4								✓
21	1		2	1					3.5								✓
22	1						1		4.5								✓
23							1		5		✓	✓					✓
24	1		1	1					2.5		✓	✓					✓
25			1	1					2		✓	✓					✓
26	1								0.5								✓
27	1			2			1		2.5		✓	✓					✓
28				1			2		4		✓	✓					✓
29	1				1				3		✓	✓					✓
30			1	1					6		✓	✓					✓
31	2			2			1		6								✓
32	1		1	2					3.5		✓	✓					✓
33	1						2		2.5		✓	✓					✓
34	1				1				5		✓	✓					✓
35	1	2	1	1					3.5		✓	✓					✓
36	1	2	1						2.5		✓	✓					✓
37	1								0.5								✓
38	1								4		✓	✓					✓
39	1			2					3		✓	✓					✓
40	1	2							2.5		✓	✓					✓
41	1								0.5		✓	✓					✓
42							1		4		✓	✓					✓
43					1	1			5								✓
44				2					2		✓	✓					✓
45	1			1					2.5		✓	✓					✓
46	1		1	2					3.5		✓	✓					✓
47									-								✓
48	1								0.5								✓
49									-								✓
50									-								✓
51									-								✓
52							1		4		✓	✓					✓
53									-								✓
54									-								✓
55	1		1	2					3.5		✓	✓					✓
56									-								✓
57	1								0.5		✓	✓					✓
58	1	1					1		-								✓
59							2		2.5		✓	✓					✓
60			1	2			2		1		✓	✓					✓

Operator: [Signature]

Inspector: [Signature]  
 Supervisor: [Signature]

Product Grade		Run No.		Quantity		Date												
FV 102 (G201)		102		60 Pcs		20/01/07												
No.	Diameter 0.5 mm		0.5-1mm		1-2 mm		larger than 2 mm		Total count percentage	Lubricant	Paint	Steady	Larger	hard mm	DPS	DMS	WATER	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT										
1																		
2			1	1					2									
3																		
4																		
5		1							2.5									
6									3									
7		1							3									
8		1							0.5									
9									7									
10									0.5									
11		1							0.5									
12																		
13																		
14		1							0.5									
15		1							2.5									
16									0.5									
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22									3									
23		1							4.5									
24									1									
25		1							0.5									
26																		
27		2							3									
28		1							0.5									
29																		
30																		
31									2									
32									6									
33		1							2.5									
34		1							0.5									
35									2									
36																		
37		1							5									
38									0.5									
39																		
40																		
41									4									
42																		
43		1							7									
44		1							0.5									
45		1							5.5									
46																		
47																		
48																		
49																		
50									0.5									
51		1							9									
52		1							0.5									
53									0.5									
54																		
55									4									
56		1							0.5									
57																		
58									0.5									
59		1							0.5									
60																		

Signature: 

Signature: 





Product Grade		Run No.		Quantity		Pos		Date								
AV102(G201)		20		60		60		29/9/07								
NO.	0.5 mm		1-2 mm		larger than 2 mm		total points	greenish	translucent	streak	edge	mark		cracks	total evaluation	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT						mm	mm			
1							5									
2		1	1				2.5									X
3			2	2			3									X
4		2					1									X
5			2	1			7									X
6					1	2	12									X
7	1		2	2		2	8.5									X
8	1					1	5.5									X
9				2			2									X
10		1					1.5									X
11			1	2			4.5									X
12						1	1									X
13	1	1					1									X
14				2			2									X
15		1					0.5									X
16		1					0.5									X
17			2	1			0.5									X
18		1	2			1	0.5									X
19	1	2		2			0.5									X
20							0.5									X
21			1	1			2									X
22						2	2									X
23	1				1	1	6.5									X
24		2			1	1	3									X
25		1	1				1.5									X
26		1					0.5									X
27							1									X
28			2				1									X
29							1									X
30		1				1	1									X
31							4.5									X
32		2					3									X
33		1	1				2.5									X
34			1			1	2									X
35		1	1	2		1	7.5									X
36	1						0.5									X
37							1									X
38							1									X
39	1	1					1									X
40				2			3									X
41		1	1	1			2.5									X
42						1	4.5									X
43	1	1				1	5									X
44							5									X
45	1						0.5									X
46							1									X
47							1									X
48							1									X
49		1					1									X
50	1	1	1	1		1	0.5									X
51				2			2									X
52	1		1				0.5									X
53		1					0.5									X
54							1									X
55				1			1									X
56	1	1		2			0.5									X
57		2	1				0.5									X
58							0.5									X
59							0.5									X
60							0.5									X

ผู้ควบคุม 

ผู้ควบคุม 

ผู้พิมพ์ 

Product Grade FV102 (G201) Date 24/9/07  
 Run No. 22 Quantity 60 Pcs

No.	0.5 mm		1.0 mm		1.5 mm		larger than 2 mm		Total per 10	Uncluster	Free parent	Stake	Lays	Barb mm	Pitch	Pitch	Pitch	
	N	OUT	N	OUT	N	OUT	N	OUT										
1									0.5									
2									1.5									
3									1.5									
4									1.5	/								
5									1.5									
6									1.5		/							
7									1.5									
8									0.5									
9									0.5									
10			1	1					0.5									
11			1	2					0.5									
12									0.5									
13									1.5									
14									1.5									
15									1.5		/							
16									1.5									
17									1.5									
18									1.5	/	/							
19									1.5	/	/							
20			2						1.5	/	/							
21									1.5	/	/							
22									1.5	/	/							
23									1.5	/	/							
24									1.5	/	/							
25									1.5	/	/							
26									1.5	/	/							
27									1.5	/	/							
28			1	1					1.5	/	/							
29									1.5	/	/							
30									1.5	/	/							
31			1	2					1.5	/	/							
32									1.5	/	/							
33									1.5	/	/							
34									1.5	/	/							
35									1.5	/	/							
36									1.5	/	/							
37									1.5	/	/							
38									1.5	/	/							
39									1.5	/	/							
40									1.5	/	/							
41									1.5	/	/							
42									1.5	/	/							
43									1.5	/	/							
44			1	2					1.5	/	/							
45									1.5	/	/							
46			1	2					1.5	/	/							
47									1.5	/	/							
48									1.5	/	/							
49									1.5	/	/							
50									1.5	/	/							
51									1.5	/	/							
52									1.5	/	/							
53									1.5	/	/							
54									1.5	/	/							
55									1.5	/	/							
56									1.5	/	/							
57									1.5	/	/							
58									1.5	/	/							
59									1.5	/	/							
60				2					1.5	/	/							

From [Signature]

Checked [Signature]  
 Date [Signature]

Product Grade: P102 (G201) Date: 8/10/07  
 Run No: 23 Quantity: 60 Pos: \_\_\_\_\_

No.	0.5 mm		0.5 - 1mm		1 - 2 mm		Larger than 2 mm	Total no. of contaminants	Useable	No. of percent	Total	Logg	Defect	No. of	No. of	No. of	
	N	OUT	IN	OUT	IN	OUT											IN
1			1	1				2		/	/						X
2																	X
3																	X
4		2	1	1													X
5	1																X
6		1															X
7										/							X
8																	X
9				2						/	/						X
10																	X
11																	X
12																	X
13										/	/	/					X
14										/							X
15				1						/							X
16																	X
17				1													X
18	1																X
19																	X
20		1		1									/				X
21													/				X
22													/				X
23													/				X
24													/				X
25										/	/						X
26										/							X
27	1																X
28	1	2	1	1						/	/						X
29										/	/						X
30																	X
31																	X
32																	X
33													/				X
34													/				X
35	1																X
36						1											X
37																	X
38													/				X
39													/				X
40																	X
41																	X
42																	X
43	1																X
44																	X
45																	X
46										/	/						X
47																	X
48																	X
49																	X
50										/	/						X
51										/	/						X
52										/	/						X
53				1	1					/	/						X
54										/	/						X
55																	X
56																	X
57													/				X
58													/				X
59										/	/						X
60										/	/						X

Signature: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

Product Grade: PV10L (G20) Date: 9/10/07  
 Rail No.: 29 Quantity: 60 Pos:

No.	0.5 in.		1.2 in.		larger than 2 in.		total points	Charge	Trans- parent	Scan	L200	Scan in	Edge	Hick	G.S. 100
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT									
1							0.5								
2		1					2		/						X
3			1	1					/						X
4		1		1			2.5		/						X
5															X
6															X
7				2					/						X
8									/						X
9									/						X
10									/						X
11															X
12															X
13	1						0.5							/	X
14		1	1				4.5							/	X
15					1		4.5							/	X
16															X
17															X
18									/						X
19	1						0.5		/						X
20									/						X
21															X
22															X
23	1	1					1		/						X
24															X
25				2			2								X
26															X
27		1					1								X
28									/						X
29									/						X
30									/						X
31															X
32					1		2								X
33															X
34	1						2								X
35															X
36			1	1			2		/						X
37									/						X
38			1	2			3		/						X
39	1						0.5							/	X
40					1		1							/	X
41															X
42															X
43									/						X
44									/						X
45															X
46		1	1	1			3								X
47	2						2.5		/						X
48															X
49															X
50	1	1			1		3								X
51															X
52									/						X
53															X
54		1					0.5								X
55															X
56		2							/						X
57				1					/						X
58									/						X
59									/						X
60									/						X

From [Signature]

Checked [Signature]

Accepted [Signature]

ภาคผนวก ข

ตารางความน่าจะเป็นแบบ F

ตารางความน่าจะเป็นแบบ F:  $F_{0.05, v_1, v_2}$

Table of  $F_{0.05; v_1, v_2}$

$v_2$	$v_1$	Degrees of freedom for the numerator ( $v_1$ )																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	$\infty$	
Degrees of freedom for the denominator ( $v_2$ )	1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3	
	2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50	
	3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53	
	4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63	
	5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.36	
	6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67	
	7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23	
	8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93	
	9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71	
	10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54	
	11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40	
	12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30	
	13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21	
	14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13	
	15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07	
	16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01	
	17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96	
	18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92	
	19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88	
	20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84	
	21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81	
	22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78	
	23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76	
	24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73	
	25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71	
	26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69	
	27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.93	1.88	1.84	1.79	1.73	1.67	
	28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77	1.71	1.65	
	29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85	1.81	1.75	1.70	1.64	
	30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62	
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51		
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39		
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25		
$\infty$	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00		

Example:  $P(F > F_{0.05; 9, 15} = P(F > 2.59) = 0.05$ .

$F_{0.95; v_1, v_2} = 1/F_{0.05; v_2, v_1}$  Example:  $F_{0.95; 9, 15} = 1/F_{0.05; 15, 9} = 1/3.01 = 0.332$ .

### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายองค์การ ศิริสวัสดิ์ เกิดเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ.2523 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในปี พ.ศ. 2546 และได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2547