

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. การวิเคราะห์ระบบการวัด (MSA) ประมวลผลด้วย MINITAB.

พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546.

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. สถิติสำหรับงานวิศวกรรม เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2545.

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. สถิติสำหรับงานวิศวกรรม เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2545.

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ . พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2551

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. การวิเคราะห์อากาศการขัดข้องและผลกระทบ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2551.

ทิวา แสนสม. การลดของเสียที่เป็นเม็ดฝุ่นในกระบวนการพ่นสีกันชนหน้าพลาสติกของรถยนต์โดยใช้แนวทางซิกซ์ ซิกมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

ปารเมศ ชุตินา. การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

ภาณุ ชุตเจ็จจีน. การประยุกต์ซิกซ์ ซิกมา เพื่อลดของเสียจากการพ่นสีรองพื้น

ในกระบวนการผลิตกล่องนาฬิการาคาแพง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

วชิรพงษ์ สาสีสงห์. ปฏิวัติกระบวนการทำงานด้วยเทคนิค Six Sigma ฉบับ Champion และ Black Belt. กรุงเทพฯ : ศิริวัฒนา อินเทอร์เน็ต, 2548.

สุวิทย์ กล้าเพ็ง. การวิเคราะห์และควบคุมปัจจัยคุณภาพที่มีผลกระทบต่อ การพ่นสีรถยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

อุษณีย์ ถิ่นเกาะแก้ว. การลดการสูญเสียจากกระบวนการผลิตกระป๋องโดยประยุกต์ใช้วิธีการซิกซ์ ซิกมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

## **ภาษาอังกฤษ**

- Belle, Gerald. Statistical Rules of Thumb. John Wiley and Sons, Inc., 2002
- Bisgaard, S. and Fuller, H. T. Analysis of factorial experiments with defects or defectives as the response. Journal of Quality Engineering 7: 2 (1994): 429-443.
- Bisgaard, S. and Fuller, H. T. Sample size estimates for two-level factorial designs with binary response. Journal of Quality Technology 27: 4 (1995): 344-354.
- Breyfogle, F. W. III. Implementing six sigma: Smarter solutions using statistical methods. New York: John Wiley & Sons, 2001.
- Eches, George. Six Sigma for Everyone. New York : John Wiley & Sons, 2003.
- Evans, James R. and Lindsay, William M. An Introduction to Six Sigma & Process Improvement. Ohio : Thomson, 2005.
- Kapadia, M. Mishra A. Hemanth S. and Limaye V. Improving Customer Satisfaction through Six Sigma: A Paint Shop Case Study. USA: Tata Auto Plastic Systems Limited (TAPS), 2002.
- Montgomery, D. C. Design and analysis of experiments. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2005

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางที่ ก. 1 ตัวอย่างแบบฟอร์มรายการตรวจสอบในการวิเคราะห์ระบบการวัด

ตัวชี้	ส่วนงานที่	ชนิดข้อบกพร่อง	พนักงานตรวจสอบครั้งที่ 1		พนักงานตรวจสอบครั้งที่ 2		พนักงานตรวจสอบครั้งที่ 3		พนักงานตรวจสอบครั้งที่ 4		พนักงานตรวจสอบครั้งที่ 5		พนักงานตรวจสอบครั้งที่ 6		พนักงานตรวจสอบครั้งที่ 7		พนักงานตรวจสอบครั้งที่ 8		พนักงานตรวจสอบ ข้อบกพร่องได้ ทุกข้อและถูกต้อง	พนักงานตรวจได้ เพียงบางส่วน 0.00%	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2					
	1																				
	2																				
	3																				
	4																				
	5																				
	6																				
	7																				
	8																				
	9																				
	10																				
	11																				
	12																				
	13																				
	14																				
	15																				
	16																				
	17																				
	18																				
	19																				
	20																				

ตารางที่ ก. 2 ผลการทดลองเพื่อหาปัจจัยที่มีสำคัญต่อตัวแปรตอบสนอง

Run	Sample Size	เส้นใย	สิ้นเปลืองคราม	สิ้นเปลืองย้อมติด	เม็ดดอง	สีไหม	เม็ดพื้น	สีเป็นหลุม	จำนวนข้อบกพร่องเฉลี่ยต่อรถ 1 คัน
1	200	26	8	2	7	1	2	1	0.24
2	200	38	10	5	14	3	6	2	0.39
3	200	29	9	6	4	1	2	1	0.26
4	200	35	11	7	8	2	3	1	0.34
5	200	25	10	6	7	0	2	0	0.25
6	200	27	12	7	10	2	4	0	0.31
7	200	36	10	5	14	1	7	2	0.38
8	200	27	11	2	10	0	3	0	0.27
9	200	36	12	6	13	1	6	0	0.37
10	200	25	15	1	12	2	4	1	0.3
11	200	35	11	7	9	2	5	3	0.36
12	200	24	12	1	8	1	3	1	0.25
13	200	36	14	7	12	1	5	1	0.38
14	200	32	8	5	13	1	9	2	0.35
15	200	27	8	7	9	0	1	1	0.27
16	200	33	15	7	9	2	3	2	0.36

ตารางที่ ก. 3 ผลการทดลองเพื่อหาระดับของปัจจัยที่เหมาะสม

Run	Sample Size	เส้นใย	สีเป็นคราม	สีเป็นรอยขีด	เม็ดผง	สีไหล	เม็ดพื้น	สีเป็นหลุม	จำนวนข้อบกพร่อง เฉลี่ยต่อรถ 1 คัน
1	200	24	7	3	9	1	2	1	0.24
2	200	22	5	4	12	3	7	2	0.28
3	200	22	5	1	8	0	2	0	0.19
4	200	39	13	9	12	2	10	2	0.44
5	200	24	3	1	7	0	3	1	0.2
6	200	27	8	5	10	3	9	2	0.32
7	200	26	4	2	7	0	2	1	0.21
8	200	20	5	1	3	0	2	0	0.16
9	200	24	6	3	10	0	3	0	0.23
10	200	19	3	1	7	0	1	0	0.16
11	200	27	4	1	11	0	3	1	0.24
12	200	11	2	2	4	1	2	1	0.12
13	200	23	13	5	10	1	2	1	0.28
14	200	16	4	1	7	1	1	0	0.15
15	200	29	8	7	9	1	2	1	0.29
16	200	29	10	5	14	3	6	2	0.35
17	200	22	6	2	5	1	2	1	0.2
18	200	23	7	3	5	0	2	0	0.2
19	200	21	4	2	4	0	1	0	0.16
20	200	14	4	3	5	2	4	0	0.16
21	200	32	8	3	9	1	7	3	0.32
22	200	24	6	1	5	0	1	0	0.19
23	200	16	6	3	7	1	6	0	0.2
24	200	28	15	1	12	2	7	1	0.33
25	200	15	6	2	5	0	3	1	0.16
26	200	31	11	1	10	1	9	1	0.32
27	200	18	7	3	6	0	3	1	0.19
28	200	22	3	2	6	1	6	2	0.21
29	200	30	9	7	9	0	1	1	0.29
30	200	13	5	2	2	0	1	0	0.12

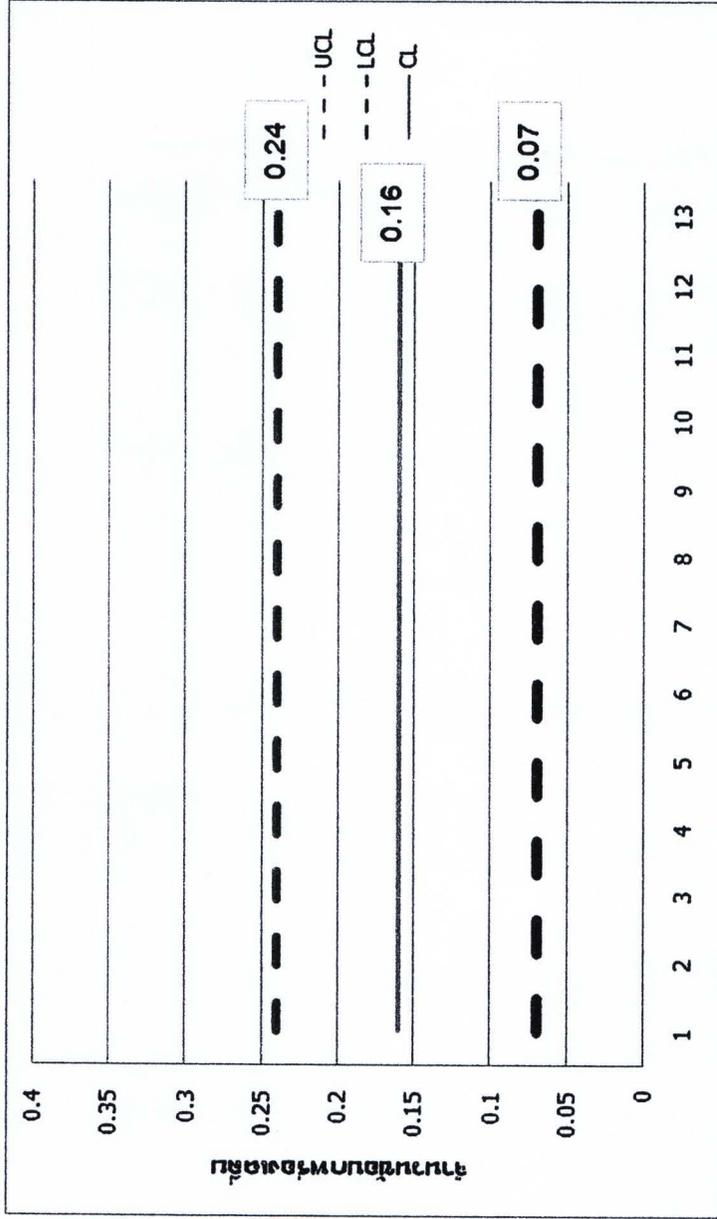
ตารางที่ ก. 4 ผลการทดลองเพื่อทดสอบและยืนยันผลการทดลอง

Run	Sample Size	เส้นใย	สีเป็นคราบ	สีเป็นรอยขีด	เม็ดผง	สีไหล	เม็ดพื้น	สีเป็นหลุม	จำนวนข้อบกพร่องเฉลี่ยต่อรถ 1 คัน
1	200	21	7	1	4	0	2	0	0.18
2	200	18	3	1	5	0	2	1	0.15
3	200	19	3	2	3	1	2	1	0.16
4	200	15	4	3	4	0	1	0	0.14
5	200	18	6	6	7	0	2	0	0.2
6	200	17	8	4	5	0	4	0	0.19
7	200	17	5	2	4	0	4	2	0.17
8	200	13	3	2	7	0	3	0	0.14
9	200	16	3	2	2	1	5	0	0.15
10	200	14	2	1	6	1	3	0	0.14

ภาคผนวก ข

ตารางที่ ข. 1 แผนภูมิควบคุมกระบวนการผันสี

แผนภูมิควบคุมกระบวนการผันสี สำหรับรถรุ่น TFR (u-chart for TFR Model)



หมายเหตุ - กำหนดให้มีการเก็บข้อมูลและทำการปรับเปลี่ยนค่า UCL, CL และ LCL ทุกเดือน

ตารางที่ ข. 2 มาตรฐานการทำงานในขั้นตอนเตรียมผิวชิ้นงาน (เป่าลม และเช็ดรถ)

Work Instruction			
Stage : Preparation Process (Blowing and Wiping)			
<b>ข้อควรระวัง</b>	<b>หัวข้อคุณภาพ</b>	<b>อุปกรณ์ที่ต้องใช้</b>	
1) ในการเป่าลมด้วยปืนเป่าลมให้ระวังปากปืนเป่าลมโดนชิ้นส่วนของรถที่จะทำให้เกิดรอยขีดข่วนได้	ป้องกันปัญหารอยขีดข่วนตัวรถ	1) ผ้าเช็ดรถ 2) ปืนเป่าลม 3) ผ้าปิดจมูกหรือหน้ากาก	ผู้อนุมัติ หรือ ผู้ตรวจสอบ
2) ผ้าที่ใช้เช็ดรถกำหนดให้เช็ด 10 ดันแล้วต้องเปลี่ยนผ้าผืนใหม่	ป้องกันปัญหาเส้นใย สี เป็นคราย เม็ดผง	4) ถุงมือแบบเส้นใยน้อย	
3) ทิศทางการเช็ดต้องเช็ดจากบนลงล่างและจากด้านหน้ารถไปด้านหลังรถ	เพื่อให้เป็นมาตรฐาน และลดจำนวน		ผู้รายงาน

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายอาทิตย์ หงสพันธ์ เกิดเมื่อวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2527 ที่จังหวัด กรุงเทพฯ สำเร็จ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ จังหวัด กรุงเทพฯ และเข้าศึกษาต่อจนสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ฯ ธนบุรี ในปีการศึกษา 2548 ภายหลังจากจบการศึกษาได้เข้าทำงานที่บริษัท อีซูซุมอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ในตำแหน่ง วิศวกรฝ่ายการผลิต จากนั้นจึงได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมมหาบัณฑิต คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2553



