

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ก่องกัญจน์ ภัทรากาญจน์, รศ. คลื่น เสียง แสง. พิมพ์ครั้งที่ 1. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ , 2522.

เกษม พิพัฒปัญญาคุณ. การควบคุมคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
ประกอบเมโทร , 2530.

เกษม พิพัฒปัญญาคุณ. การควบคุมคุณภาพงานเตรียมสิ่งทอเพื่อการย้อม พิมพ์ . พิมพ์ครั้งที่ 1.
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น , 2537.

จารุณี เหลืองเพชรงาม. การศึกษาระบบการควบคุมคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมคอนกรีตผสม
เสร็จแบบหลายโรงผสม. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

ชุมพล ศฤงคารศิริ. การวางแผนและการควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 1. สมาคมส่งเสริม
เทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น , 2535.

ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. การควบคุมคุณภาพสำหรับนักบริหารและกรณีศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ :
บริษัท เอ็มแอนด์อี จำกัด, 2533.

นินนาท ไชยธีรภิญโญ . สถานภาพยานยนต์ในประเทศไทย วารสารส่งเสริมเทคโนโลยี. ปีที่ 22
ฉบับที่ 125 กุมภาพันธ์ - มีนาคม. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 2539.

บุญโรจน์ สิมะบวรสุทธิ. การวางระบบการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนโลหะ
รถยนต์. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญา
มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

พูลพงษ์ บุญพรพจน์,ดร. ไฟฟ้าสถิตในงานอุตสาหกรรม.พิมพ์ครั้งที่ 1.สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี
ไทย-ญี่ปุ่น, 2530.

ลัดดาวัลย์ มิ่งกลมรัตน์. การลดของเสียในกระบวนการผลิตให้เป็นศูนย์. พิมพ์ครั้งที่ 3. สมาคมส่งเสริม
เทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น, 2536.

วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. การแก้ปัญหาแบบทิวซี. พิมพ์ครั้งที่ 2. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี
ไทย-ญี่ปุ่น, 2538.

วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. วิธีทางสถิติเพื่อการพัฒนาคุณภาพ.พิมพ์ครั้งที่ 2.สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี
ไทย-ญี่ปุ่น, 2536.

- สมชาย วิสววีรศักดิ์. การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ประจำโต๊ะอาหาร. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- สมศักดิ์ กীরติภูมิเศรษฐ์. หลักการและการใช้งานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 5.สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น, 2534.
- สวัสดิ์ สุชะอาจิน. การศึกษาเพื่อการพัฒนากระบวนการประกันคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมแหวน. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
บัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- สันติ วิลาศศักดิ์คานนท์ . การควบคุมคุณภาพเพื่อลดต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป. สาขาวิชาการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
บัณฑิต,จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. การเคลือบผิวตัวถังเปลือกของรถยนต์นั่ง. กระทรวงอุตสาหกรรม , 2531.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสี วานิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง มอก. 285. กระทรวงอุตสาหกรรม , 2531.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสารประกอบฟอสเฟตเตรียมผิวก่อนเคลือบสี.กระทรวงอุตสาหกรรม, 2529.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสีอบอติลิเกรซิน กระทรวงอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ ๑, 2532.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. วิธีทดสอบสี วานิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง มอก. 285. กระทรวงอุตสาหกรรม , 2531.
- สุชาดา ชินะจิตร. อัตราจากสารเคมี. พิมพ์ครั้งที่ 7. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น, 2536.
- เสรี ยูนิพันธ์, จรูญ มหิตาพองกุล, ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. เทคนิคการควบคุมคุณภาพ. กรุงเทพฯ ๑: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2528.
- อรรถกร เหล่าศิริหงษ์ทอง . การจัดระบบคุณภาพสำหรับกระบวนการประกอบของเล่น. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- อรอุยา สรวารี. สารเคลือบผิว (สี วาร์นิช และแล็กเกอร์). พิมพ์ครั้งที่ 2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- อำพล ช้อยตรง. การประกอบรถยนต์. สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.

ภาษาอังกฤษ

Japanese Standards Association. JIS Handbook 1990 Paints and Varnishes. Japanese Standards Association, 1990.

J.R.Taylor. Quality control systems. McGraw-Hill Book Co., 1989.

Juran, J.M., Grya, F.M., Bingham, R.S. Quality control handbook. 3rd Ed. McGraw-Hill Book Co., 1974.

Kaoru Ishikawa . Introduction to Quality Control. 3A Corporation ., 1990.

Kolarik, William J. Creating Quality. McGraw-Hill Book Co., 1995.

Ott, E.R.. Process Quality Control. McGraw-Hill Book Co.,Inc., 1975.

Taguchi, Elsayed, Hsiang., Quality engineering in production systems. McGraw-Hill Book Co., 1989.

ภาคผนวก ก.

หน่วยวัดและตารางการแปลงหน่วย

หน่วยวัดและการแปลงหน่วย 1

Units

Units of length, area and volume

- 1 metre (m) = 39.4 inches = 1000 millimetres (mm)
 = 1 million (or 10^6) microns (μm)
 = one thousand million (or 10^9) nanometres (nm)
- 1 thousandth of an inch (thou or mil) = $25.4 \mu\text{m}$ = 25400 nm
- 1 litre (l) = 1000 millilitres (ml) = 1.76 pints (Imp)
- 1 gallon (Imp) = 4544 ml = 1.2 gal (US)

Units of weight

- 1 kilogram (kg) = 2.2 pounds = 1000 grams (g)
- 1 ounce = 28.4 g

Units of temperature

0	50	100	150	200	250	Degrees Celsius ($^{\circ}\text{C}$)
32	122	212	302	392	482	Degrees Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$)

$$x^{\circ}\text{F} = (x - 32) \times \frac{5}{9}^{\circ}\text{C}$$

$$x^{\circ}\text{C} = \frac{9}{5}x + 32^{\circ}\text{F}$$

SI UNITS

	In SI units	In c.g.s. units	Conversion
Basic unit of length	metre (m)	centimetre (cm)	1 m = 100 cm
Basic unit of mass	kilogram (kg)	gram (g)	1 kg = 1000 g
Basic unit of time	second (s)	second (s)	-
Unit of volume	cubic metre (m^3) litre (l)	cubic centimetre (cm^3)	1 m^3 = 10^6 cm^3 1 l = 1000 cm^3
Unit of force	newton (N)	dyne (gcm s^{-2})	1 N = 10^5 dynes
Unit of viscosity	pascal-second (Pa.s)	poise (p)	1 Pa.s = 10 p
Unit of surface tension	newton per m	dyne per cm	1 SI unit = 10^3 c.g.s. units

From Introduction to Paint Chemistry and Principles of Paint Technology - 3rd. ed. (1988)
 edited by G.P.A. Turner

หน่วยวัดและการแปลงหน่วย 2

Conversion factors (x = multiply by)

Length

'Thou' or 'mils' to micrometres (μm)	$\times 25.4$
Inches to centimetres	$\times 2.54$
Yards to metres	$\times 0.914$
Miles to kilometres	$\times 1.609$

Area

Square inches to square centimetres	$\times 6.4516$
Square yards to square metres	$\times 0.836$

Volume

Pints to litres	$\times 0.568$
Gallons (Imp.) to litres	$\times 4.54$
Gallons (US) to litres	$\times 3.79$
Cubic feet to litres	$\times 28.4$
Cubic yards to cubic metres	$\times 0.764$
(1 cubic metre = 1000 litres = 220.3 Imp. gallons = 35.2 cubic feet)	

Mass

Ounces to grams	$\times 28.35$
Pounds to kilograms	$\times 0.454$

Density

Lbs/cubic foot to kg/cubic metre	$\times 16.0$
Lbs/Imp. gallon to kg/litre	$\times 0.1$

Miscellaneous

Gallons (Imp.) per minute to litres per second	$\times 0.0758$
Psi to N/m^2	$\times 6895$
Psi to bars	$\times 0.0689$
1 bar = 14.5038 lb/in ² = 10^5N/m^2 = 0.987 Atm.	
1 Atm. = 14.6959 lb/in ² = 101.325 kN/m ² = 1.013 bar	

From Outlines of Paint Technology - 3rd.ed. (1990)
edited by W.M. Morgans

ตารางที่ 1 ตารางการแปลงหน่วยค่าความหนืดตามมาตรฐานต่าง ๆ

VISCOSITY CONVERSION CHART

Poise	CENTIPOISE	DuPont Parlin 7	DuPont Parlin 10	Fisher 1	Fisher 2	Ford Cup 3	Ford Cup 4	Gardner Holdt Bubble	Gardner Lithographic	Krebs Units KU	Saybolt Universal SSU	Zahn 1	Zahn 2	Zahn 3	Zahn 4	Zahn 5	Sears Craftsman Cup	Redwood No. 1 Sec	Engler Degrees	Saybolt Furol Sec	Redwood No. 2 Sec	
1	10	27	11	20			5	A-4			60	30	16					54	1 84			
15	15	30	12	25			8	A-3			80	34	17					70	2 35			
2	20	32	13	30	15	12	10				100	37	18					98	2 90			
25	25	37	14	35	17	15	12	A2			130	41	19					106	3 48			
3	30	43	15	39	18	19	14	A1			160	44	20				19	125	4 10			
4	40	50	16	50	21	25	18	A			210	52	22					165	5 39			
5	50	57	17		24	29	22			30	260	60	24				20	203	6 78			
6	60	64	18		29	33	25	B		33	320	68	27				21	245	8 05	30 8		
7	70		20		33	36	28			35	370		30				23	286	9 40	35 0	30 05	
8	80		22		39	41	31	C		37	430		34				24	327	10 60	40 0	34 00	
9	90		23		44	45	32			38	480		37	10			26	368	11 80	44 7	37 85	
10	100		25		50	50	34	D		40	530		41	12	10		27	409	14 25	47 8	41 90	
12	120		30		62	58	41	E		43	580		49	14	11		31	485	15 95	58 2	49 80	
14	140		32			66	45	E		46	690		58	16	13		34	570	18 55	66 8	57 90	
16	160		37				50	G		48	790		66	18	14		38	645	21 10	76 4	66 00	
18	180		41				54		000	50	900		74	20	16		40	735	23 90	86 3	74 15	
20	200		45				58	H		52	1000		82	23	17	10	44	815	26 75	95 8	82 35	
22	220						62	I		54	1100			25	18	11		900	28 15	104 6	90 00	
24	240						65	J		56	1200			20	12	12		985	33 60	113 5	97 75	
26	260						68			58	1280			30	21	13		1060	34 65	124 5	105 60	
28	280						70	K		59	1380			32	22	14		1140	37 25	137 5	114 90	
30	300						74	L		60	1475			34	24	15		1235	39 85	143 2	123 75	
32	320							M			1530			36	25	16		1300	42 35	151 8	131 65	
34	340							N			1630			39	26	17		1390	45 00	161 3	139 50	
36	360							O		62	1730			41	28	18		1465	47 75	171 5	149 00	
38	380										1850			43	29	19		1550	50 10	180 0	157 55	
40	400							P		64	1950			46	30	20		1635	52 45	189 5	166 35	
42	420										2050			48	32	21		1695	52 95	199 5	171 65	
44	440							Q			2160			50	33	22		1790	54 20	209 5	183 50	
46	460							R		66	2270			52	34	23		1837	60 60	218 4	188 65	
48	480								00	67	2380			54	36	24		1950	63 85	228 9	198 75	
50	500							S		68	2480			57	37	25		2045	65 95	239 4	208 85	
55	550							T		69	2660			63	40	27		2240	72 85	259 7	229 95	
60	600							U		71	2900			68	44	30		2433	79 50	287 6	248 50	
70	700									74	3375				51	35		2850	92 30	332 4	289 60	
80	800								0	77	3880				58	40		3270	106 45	380 1	329 75	
90	900							V		81	4300				64	45		3690	119 50	427 8	368 85	
100	1000							W		85	4600					49		4000	133 50	479 6	408 70	
110	1100									88	5200					55						

ที่มา : GRACO INDUSTRIAL FLUID HANDLING PRODUCTS , ISSUED DECEMBER 1990

ภาคผนวก ข.

ตารางแสดงโรงงานประกอบรถยนต์ภายในประเทศและกำลังการผลิต

ตารางแสดงโรงงานประกอบรถยนต์ในประเทศไทยและกำลังการผลิต

ลำดับ ที่	ชื่อบริษัทที่ดำเนินการ	กำลังการผลิต (คันปี)	ประเภทสินค้า	ชื่อทางการค้า
1	บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ จำกัด	100,000	รถยนต์,รถปิคอัพ	โตโยต้า
2	บริษัท ไทยสวีดิชเอสแซมบลี่ จำกัด	6,000	รถยนต์	วอลโว่
3	บริษัท ไทยฮิโนอุตสาหกรรม จำกัด	9,600	รถบรรทุก	ฮิโน่
4	บริษัท ธนบุรีประกอบยนต์ จำกัด	4,600	รถยนต์,รถบรรทุก	เบนซ์
5	บริษัท บางชันเจอนอรัล จำกัด	18,600	รถยนต์	ฮอนด้า
6	บริษัท วายเอ็มซีเอสแซมบลี่ จำกัด	12,000	รถยนต์	BMW
7	บริษัท สยามกลการและนิสสัน จำกัด	21,000	รถยนต์,รถบรรทุก	NISSAN
8	บริษัท สยามนิสสันโอโตโมบิล จำกัด	74,900	รถปิคอัพ	NISSAN
9	บริษัท เอ็มเอ็มซี ติทริผล จำกัด	126,600	รถยนต์,รถบรรทุก	MITSUBISHI
10	บริษัท สุโกศลมาสด้า จำกัด	8,400	รถยนต์	MAZDA
11	บริษัท อีซูซุมอเตอร์ จำกัด	76,000	รถปิคอัพ, รถบรรทุก	ISUZU
12	บริษัท ไทยรุ่งยูเนี่ยนคาร์ จำกัด	72,000	รถยนต์,รถปิคอัพ	จีต้า,ISUZU
13	บริษัท ฮอนด้าคาร์ส จำกัด	21,000	รถยนต์	HONDA
14	บริษัท มอเตอร์แอนด์ลิเชี่ย จำกัด	2,400	รถบัส	แดวู

ที่มา : กองเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ค.
เอกสารวิธีการในการตรวจสอบสี

รายการเอกสารการตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งานที่จัดทำขึ้น มีดังนี้

ลำดับ ที่	เลขที่เอกสาร	รายการการตรวจสอบ	เอกสาร แก้ไข ครั้งที่	จำนวน หน้า เอกสาร
1	PMI - LT	รายการตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	1	3
2	PMI - STD	มาตรฐานที่ใช้ควบคุมในการตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	1	2
3	PMI - STP	การเตรียมแผ่นทดลองมาตรฐาน	1	2
4	PMI - 01	การตรวจสอบกำลังซ่อนแสงของสี (HIDING POWER)	1	3
5	PMI - 02	การตรวจสอบความถ่วงจำเพาะของสี (SPECIFIC GRAVITY)	1	2
6	PMI - 03	การตรวจสอบปริมาณของสารที่ไม่ระเหยของสี (NON VOLATILE CONTENT %)	1	2
7	PMI - 04	การตรวจสอบค่าความหนืดของสี (VISCOSCITY KU.UNIT)	1	3
8	PMI - 05	การตรวจสอบความแข็งของผิวฟิล์มสี (FILM HARDNESS)	1	3
9	PMI - 06	การตรวจสอบความทนต่อแรงกระแทก (IMPACT RESISTANCE แบบ DUPOINT METHOD)	1	2
10	PMI - 07	การตรวจสอบความติดแน่นของผิวฟิล์มสีแบบ (CROSS CUT ADHESION TEST)	1	3
11	PMI - 08	การตรวจสอบความติดแน่นของผิวฟิล์มสีแบบ (X - CUT ADHESION TEST)	1	2
12	PMI - 09	การตรวจสอบความทนต่อสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรดของผิวฟิล์มสี (ACID RESISTANCE)	1	2
13	PMI - 10	การตรวจสอบความทนต่อสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่างของผิวฟิล์มสี (ALKALINE RESISTANCE)	1	2
14	PMI - 11	การตรวจสอบความทนต่อน้ำมันเชื้อเพลิงของผิวฟิล์มสี (GASSOLINE RESISTANCE)	1	2
15	PMI - 12	การตรวจสอบความทนต่อน้ำมันเครื่องยนต์ของผิวฟิล์มสี (ENGINE OIL RESISTANCE)	1	2
16	PMI - 13	การตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของสี (CONDUCTIVITY)	1	2
17	PMI - 14	การตรวจสอบค่าความเงาของผิวฟิล์มสี (GLOSSNESS)	1	2
18	PMI - 15	การตรวจสอบค่าความแตกต่างของสี แบบ L [*] , a [*] , b [*] SYSTEM	1	3
19	PMI - 16	การตรวจสอบความสามารถในการซ่อมสีได้ของสีทับหน้า (RECOATABILITY)	1	2
รวม (หน้า)				44

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - LT
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

รายการ การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน

ลำดับ ที่	การตรวจสอบ	ประเภทสีที่ทำการตรวจสอบ				วิธีการ ตรวจสอบ	วิธีการ ตรวจสอบ อ้างอิง
		สีรองพื้น	สีทับหน้า				
			สี SOLID	สี BASE COAT	สี CLEAR COAT		
1	การตรวจสอบกำลังซ่อนแสง ของสี HIDING POWER	●	●	●	*	PMI - 01	JIS K 5400 มอก. 285 เล่มที่ 16
2	การตรวจสอบความถ่วง จำเพาะของสี SPECIFIC GRAVITY	●	●	●	●	PMI - 02	JIS K 5400 มอก. 285 เล่มที่ 7
3	การตรวจสอบปริมาณของ สารที่ไม่ระเหย (%) NON VOLATILE CONTENT	●	●	●	●	PMI - 03	JIS K 5400 มอก. 285 เล่มที่ 6
4	การตรวจสอบความหนืดของ สี VISCOSITY (KU UNIT)	●	●	●	●	PMI - 04	JIS K 5400 มอก. 285 เล่มที่ 14
5	การตรวจสอบความแข็งผิว ฟิล์มสี FILM HARDNESS	●	●	●	●	PMI - 05	JIS K 5400
6	การตรวจสอบการทนต่อ แรงกระแทก IMPACT RESISTANCE	●	●	●	●	PMI - 06	JIS K 5400 ASTM D 2749
จัดทำเอกสาร โดย :				อนุมัติ โดย :			
วันที่ :				วันที่ :			

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - LT
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

ลำดับ ที่	การตรวจสอบ	ประเภทสีที่ทำการตรวจสอบ				วิธีการ ตรวจสอบ	วิธีการ ตรวจสอบ อ้างอิง
		สีรองพื้น	สีทับหน้า				
			สี SOLID	สี BASE COAT	สี CLEAR COAT		
7	การตรวจสอบความติดแน่น ของผิวฟิล์มสีแบบ CROSS CUT ADHESION TEST	●	●	●	●	PMI - 07	JIS K 5400 ASTM D 3359 METHOD B
8	การตรวจสอบความติดแน่น ของผิวฟิล์มสีแบบ X -CUT ADHESION TEST	●	●	●	●	PMI - 08	JIS K 5400
9	การตรวจสอบความทนต่อ สารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรด ACID RESISTANCE	*	●	*	●	PMI - 09	JIS K 5400 มอก. 285 เล่มที่ 23
10	การตรวจสอบความทนต่อ สารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่าง ALKALINE RESISTANCE	*	●	*	●	PMI - 10	JIS K 5400 มอก. 285 เล่มที่ 23
11	การตรวจสอบความทนต่อ น้ำมันเชื้อเพลิงของผิวฟิล์มสี GASSOLNE RESISTANCE	*	●	*	●	PMI - 11	JIS K 5400 มอก. 285 เล่มที่ 23
12	การตรวจสอบความทนต่อ น้ำมันเครื่องชนิดของผิวฟิล์ม สี ENGINE OIL RESISTANCE	*	●	*	●	PMI - 12	JIS K 5400 มอก. 285 เล่มที่ 23
13	การตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้า สี CONDUCTIVITY	●	●	●	●	PMI - 13	-
จัดทำเอกสาร โดย :					อนุมัติ โดย :		
วันที่ :					วันที่ :		

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - LT
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

ลำดับ ที่	การตรวจสอบ	ประเภทสีที่ทำการตรวจสอบ				วิธีการ ตรวจสอบ	วิธีการ ตรวจสอบ อ้างอิง
		สีรองพื้น	สีทับหน้า				
			สี SOLID	สี BASE COAT	สี CLEAR COAT		
14	การตรวจสอบค่าความเงาของ ผิวฟิล์มสี GLOSSNESS	●	●	●	●	PMI - 14	JIS K 5400 มอก. 285 เล่มที่ 17
15	การตรวจสอบความแตกต่าง ของสีแบบ L * a * b COLOR DIFFERANCE	*	●	●	*	PMI - 15	JIS Z 8730
16	การตรวจสอบความสามารถ ในการซ่อมสีได้ของสีทับหน้า RE - COAT ABILITY	*	●	●	●	PMI - 16	-

หมายเหตุ สัญลักษณ์ ● หมายถึง รายการที่ต้องทำการตรวจสอบ

* หมายถึง รายการที่ไม่ต้องทำการตรวจสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - STD
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

มาตรฐานที่ใช้ในการควบคุม การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน

ลำดับที่	การตรวจสอบ	มาตรฐานที่ใช้ควบคุม	หมายเหตุ	
1.	การตรวจสอบความถ่วงจำเพาะของสี SPECIFIC GRAVITY	* ± 0.003	* = อ้างอิง ค่าที่กำหนด เป็นมาตรฐานของแต่ละสี ที่ได้มาจากขั้นตอนในการ ทดลองสีใหม่ก่อนนำเข้า ใช้ในกระบวนการทำสีตัว ถังรถยนต์ของโรงงานตัว อย่าง	
2.	การตรวจสอบปริมาณสารที่ไม่ระเหยของสี NON VOLATILE CONTENT (%)	* ± 2		
3.	การตรวจสอบค่าความหนืดสี VISOSITY (KU UNIT)	* ± 3 ที่ 25° c		
4.	การตรวจกำลังซ่อนแสงของสี HIDING POWER	* ± 3		
5.	การตรวจสอบความสามารถในการซ่อม สีได้ของ สีทับหน้า RE - COAT ABILITY	1. ความหนาฟิล์มสี FILM THICKNESS		
		สี SOLID 120 \pm 15 μ m.	สี METALIC 140 \pm 20 μ m.	
		2. ความติดแน่นของผิวฟิล์มสี ADHESION		
COSS CUT 100/100	X - CUT < 2 mm.			
3. การตรวจสอบจำนวนหลุมที่ปรากฏ CRATERING ≤ 5 หลุม				
6.	การตรวจสอบความแตกต่างสี COLOR DIFFERANCE	สีรองพื้น	สีทับหน้า	
			สี SOLID	สี BASE COAT
		$\Delta E < 0.5$	$\Delta E < 0.5$	$\Delta E < 0.8$

หมายเหตุ ค่า \pm ในแต่ละหัวข้อ 1-4 การตรวจสอบเป็นค่าที่ทางโรงงานได้มีการตกลงกับทางผู้ผลิตสีจัดเป็นมาตรฐานการควบคุม ส่วนในหัวข้อที่ 5-15 ค่ามาตรฐานที่ใช้ควบคุมเป็นมาตรฐานของโรงงานตัวอย่างที่มีการกำหนดและตกลงกับทางผู้ผลิตสีทั้ง 2 ชนิด

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - STD
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

ลำดับที่	การตรวจสอบ	มาตรฐานที่ใช้ควบคุม	หมายเหตุ		
7.	การตรวจสอบค่าความเงาผิวฟิล์มสี GLOSSNESS	สีรองพื้น	สีทับหน้า		
			สี SOLID	สี BASE COAT	สี CLEAR
		≥ 85	≥ 85	≥ 90	≥ 90
8.	การตรวจสอบความแข็งผิวฟิล์ม FILM HARDNESS	≥ F	≥ HB	≥ HB	≥ HB
9.	การตรวจสอบความทนต่อแรงกระแทก IMPACT RESISTANCE	≥ 20 cm.	≥ 20 cm	≥ 20 cm	≥ 20 cm
10.	การตรวจสอบความติดแน่นผิวฟิล์มสี ADHESION	CROSS CUT 100 / 100	CROSS CUT 100 / 100		
11.	การตรวจสอบความทนต่อสารละลายมี ฤทธิ์เป็นกรด ACID RESISTANCE	ความแตกต่างของสี ΔE		ค่าความเงา GLOSSNESS	
		< 0.5		< 5 %	
12.	การตรวจสอบความทนต่อสารละลายมี ฤทธิ์เป็นด่าง ALKALI RESISTANCE	ความแตกต่างของสี ΔE		ค่าความเงา GLOSSNESS	
		< 0.5		< 5 %	
13.	การตรวจสอบความทนต่อน้ำมัน เชื้อเพลิง GASSOLINE RESISTANCE	ความแตกต่างของสี ΔE		ค่าความเงา GLOSSNESS	
		< 0.5		< 5 %	
14.	การตรวจสอบความทนต่อน้ำมันเครื่อง ชนิด ENGINE OIL RESISTANCE	ความแตกต่างของสี ΔE		ค่าความเงา GLOSSNESS	
		< 0.5		< 5 %	
15.	การตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของสี CONDUCTIVITY	สี รองพื้น	สี SOLID	สี BASE COAT	สี CLEAR
		0.4 - 1 M Ω	0.5 - 2 M Ω	0.3 - 0.8 M Ω	2 - 8 M Ω
จัดทำเอกสาร โดย :		อนุมัติ โดย :			
วันที่ :		วันที่ :			

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - STP
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การเตรียมแผ่นทดลองมาตรฐาน

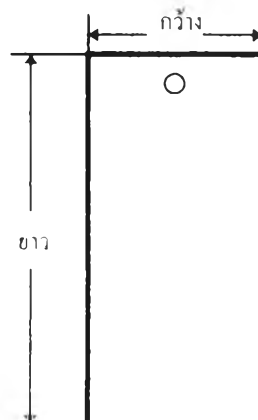
ในการตรวจสอบเกี่ยวกับคุณภาพของสีก่อนที่นำเข้าไปใช้ในกระบวนการ จำเป็นจะต้องมีการเตรียมแผ่นทดลองเข้าใช้ในการตรวจสอบ เพื่อให้ได้ค่าหรือผลซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการปฏิบัติใช้งานจริงในกระบวนการ ฉะนั้นแผ่นทดลองจึงจำเป็นและเกี่ยวข้องในการตรวจสอบ

การตรวจสอบคุณภาพของสี ที่มีการอ้างอิงในการทดลองขอให้เข้าใจ หมายถึง แผ่นทดลองที่มีขั้นตอนของการทำผิวฟิล์มให้ได้ ความหนาของผิวฟิล์มสีที่เป็นมาตรฐานหรือตามแต่ละข้อกำหนดหรือข้อกำหนดอื่น ๆ ในแต่ละหัวข้อที่จะทำการทดลองที่มีการใช้แผ่นทดลองจะมีขนาดมาตรฐานดังรูปนี้

ขนาดของแผ่นทดลอง แบบ A กว้าง = 70 mm. ยาว = 150 mm. หนา = 0.8 mm.

ขนาดของแผ่นทดลอง แบบ B กว้าง = 70 mm. ยาว = 300 mm. หนา = 0.8 mm.

ขนาดของแผ่นทดลอง แบบ C กว้าง = 210 mm. ยาว = 300 mm. หนา = 0.8 mm.



วัสดุแผ่นทดลอง: แผ่นเหล็ก SPCC

รูปแสดง ขนาดของแผ่นทดสอบมาตรฐานที่ใช้การทดลองตรวจสอบคุณภาพสี

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - STP
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	

ความหนาของผิวฟิล์มของแผ่นทดลอง

ความหนาของผิวฟิล์มของแผ่นทดลอง สีพื้น หนา = 15 - 25 μm .

ความหนาของผิวฟิล์มของแผ่นทดลอง สีรองพื้น หนา = 30 - 35 μm

ความหนาของผิวฟิล์มของแผ่นทดลอง สีทับหน้า SOLID PAINT หนา = 30 - 35 μm

ความหนาของผิวฟิล์มของแผ่นทดลอง สีทับหน้า BASE COAT หนา = 15 - 20 μm

ความหนาของผิวฟิล์มของแผ่นทดลอง สีทับหน้า CLEAR COAT หนา = 25 - 30 μm

สภาพการอบของผิวฟิล์มสีในแต่ละชั้นให้ใช้อุณหภูมิในการอบดังนี้

สีพื้น อบที่อุณหภูมิ 180 ° เป็นเวลา 30 min.

สีรองพื้น อบที่อุณหภูมิ 150 ° เป็นเวลา 30 min.

สีทับหน้า อบที่อุณหภูมิ 150 ° เป็นเวลา 30 min.

สีพื้นให้ทำการเตรียมโดยการนำแผ่นทดลองผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าจุ่มในกระบวนการสีพื้นและอบในกระบวนการผลิต

สีรองพื้นและสีทับหน้าที่ใช้ในการทดสอบให้ปรับความหนืดของสีด้วย ทินเนอร์ ตามกราฟ ความหนืดและอุณหภูมิใช้งาน

ที่มา : อ้างอิงตามมาตรฐาน JIS K 5410 Panels for Testing of Paint . มอก. 285 เล่มที่ 3 คุณลักษณะของแผ่นทดสอบและวิธีการเตรียม

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี		จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 01	
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์	
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :			

การตรวจสอบกำลังซ่อนแสงของสี (HIDING POWER)

กำลังซ่อนแสงของสี คือ ค่าความหนาของผิวฟิล์มสีที่น้อยที่สุดที่สามารถกลบมืดต่อวัสดุที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบนั้นได้พอดี ในที่นี้ใช้กระดาษที่อัดมาจากฟิล์มสีขาว-ดำ

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดค่าความหนาของสีตัวอย่างที่ทำการทดสอบ สามารถที่จะกลบมืดต่อแผ่นทดสอบได้ ณ.ที่ความหนาสีเท่าใด

อุปกรณ์ที่ใช้ใน

1. แผ่นกระดาษฟิล์มสี ขาว-ดำ สำหรับทดสอบค่าการกลบมืดของสี
2. เครื่องมือวัดความหนาสี
3. แผ่นเหล็กที่ไขปิดแผ่นกระดาษและเป็นแผ่นสำหรับวัดค่าความหนาของสีที่ทำการตรวจสอบ ในที่นี้ใช้ขนาดของแผ่นเหล็กทดลองแบบ B ขนาด กว้าง 70 mm. ยาว 300 mm. หนา 0.8 mm. โดยผ่านขั้นตอนการจุ่มสีพื้นและขั้นตอนสำหรับการเตรียมแผ่นทดลองตามเอกสาร การเตรียมแผ่นทดลอง : PMI - STP
4. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการพ่น,อบ สีตัวอย่าง

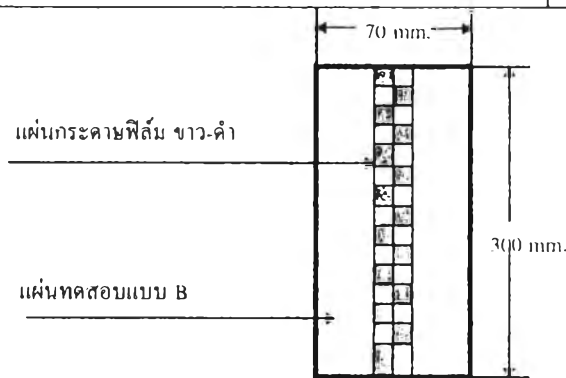
วิธีการตรวจสอบ

1. ติดแผ่นกระดาษฟิล์ม ขาว - ดำ ลงบนแผ่นทดสอบ โดยให้แนวกระดาษอยู่ระหว่างกลางของแผ่นทดสอบ ตามรูป

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

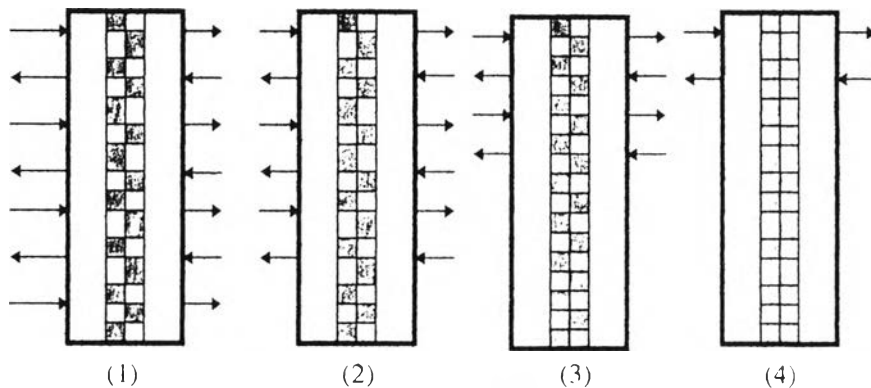
บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 01
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		



รูปแสดง การจัดวางแผ่นฟิล์มกระดาษ ขาว-ดำ ที่ใช้ทำการทดสอบบนแผ่นทดลอง

- ผสมสีที่จะทำการทดสอบ โดยผสมกับทินเนอร์ให้ได้ตามมาตรฐาน ที่ผู้ผลิตสีกำหนด เริ่มต้น บรรจุลงในอุปกรณ์สำหรับเตรียมการพ่นสีสำหรับพ่นบนแผ่นทดสอบ
- ทำการพ่นสีที่จะทำการตรวจสอบ โดยไล่พ่นให้ได้ตามความหนาของผิวฟิล์มสีจากน้อยไปมาก โดยให้ความหนาของฟิล์มสีเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ไปตามทิศทางการพ่นสี ดังรูป



รูปแสดง การพ่นสีตัวอย่างบนแผ่นทดสอบเพื่อหาค่ากำลังซ่อนแสงของสี โดยพ่นตามลำดับ 1 - 4

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 01
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

4. ทำตามขั้นตอนวิธีการตรวจสอบที่ 3 จนกระทั่งสีที่พ่นบนแผ่นทดสอบสามารถที่จะกลบ มืดตารางบนแผ่นกระดาษฟิล์มขาว - ดำ พอดี โดยสังเกตดูจะมองไม่เห็นเงาของช่องตารางปรากฏอยู่ แล้วทำการทำเครื่องหมายไว้เพื่อใช้ในการตรวจค่าความหนาของสีที่จุดนั้นหลังจากออกจากกรอบผิวฟิล์มสีให้แห้ง

5. นำเอาแผ่นทดสอบไปทำการอบภายในเตาอบสี โดยตั้งอุณหภูมิการอบไว้ที่ $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 30 min.

6. หลังจากออกจากเตาอบนำเอาแผ่นทดสอบมาทำการตรวจวัดค่าความหนาของสี โดยเครื่องวัดความหนาสี วัดจากจุดที่ได้ทำเครื่องหมายไว้ในข้อที่ 4 ค่าที่วัดได้มีหน่วยเป็น μm . แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย

7. บันทึกผลการตรวจสอบ ค่าความหนาสีที่สามารถกลบมืดบนแผ่นทดสอบได้พอดี ลงไปในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01

8. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการตรวจสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 02
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

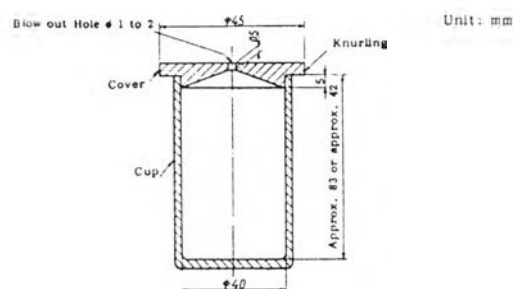
การตรวจสอบความถ่วงจำเพาะของสี (SPECIFIC GRAVITY)

ความถ่วงจำเพาะของสี มีประโยชน์ในการทำให้ทราบน้ำหนักสีที่ทำการตรวจสอบต่อปริมาตรที่บรรจุ

วัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการสอบเทียบค่าความถ่วงจำเพาะของสีกับค่ามาตรฐานที่ได้ทำการตกลงจัดทำขึ้นของสีแต่ละสี ให้เป็นไปตามข้อกำหนด

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ถ้วยวัดความถ่วงจำเพาะ ดังรูป ขนาดปริมาตรมาตรฐานของถ้วย 100 cm³.



รูปแสดง ถ้วยวัดความถ่วงจำเพาะของสีพร้อมฝาปิด

2. เครื่องชั่งน้ำหนัก ซึ่งในที่นี้เครื่องชั่งจะต้องอ่านค่าได้ละเอียดถึง 0.1 g.

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 02
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

วิธีการตรวจสอบ

- นำถ้วยเปล่าไปชั่งหาน้ำหนักบนเครื่องชั่งเพื่อหาน้ำหนักถ้วยเปล่า โดยให้น้ำหนักของถ้วยเปล่าพร้อมฝาปิด = W_1
 - ใส่ตัวอย่างสีที่ต้องการทราบค่าความถ่วงจำเพาะลงในถ้วยปริมาตรมาตรฐาน ที่ใช้ในการวัดค่าความถ่วงจำเพาะจนเต็ม แล้วปิดฝาให้สนิท สังเกตดูหากสีตัวอย่างที่ต้องการทราบผลเต็มเกินไป สีจะล้นออกทางรูที่ฝาปิดของถ้วย ให้เช็ดทำความสะอาดสีส่วนที่ล้นออกมาก่อนที่จะนำไปชั่งวัดหาน้ำหนักสีต่อไป
 - นำถ้วยที่บรรจุสีแล้วไปชั่งหาน้ำหนักบนเครื่องชั่ง
 - อ่านค่าน้ำหนักสีและน้ำหนักของถ้วยชั่งที่วัดได้ เพื่อไปใช้ในการคำนวณ โดยให้น้ำหนักของถ้วยเปล่าพร้อมฝาปิดและสีที่บรรจุอยู่ = W_2
 - น้ำหนักของสีที่วัดได้จะเท่ากับน้ำหนักสีที่ชั่งและอ่านได้ในขั้นตอนที่ 3 = W_2 หักออกค้ำน้ำหนักถ้วยเปล่า $W = W_2 - W_1$
- $$W = \text{น้ำหนักของสีที่ทำการตรวจสอบ}$$
- $$\text{หาค่าความถ่วงจำเพาะของสี} = \frac{W}{100} = \text{xxx.xx}$$
- บันทึกค่าความถ่วงจำเพาะของสีที่ตรวจสอบได้ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01
 - จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการตรวจสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 03
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบปริมาณสารที่ไม่ระเหย (NON VOLATILE CONTENT %)

สารที่ไม่ระเหย (NON VOLATILE) หมายถึง ส่วนที่เหลืออยู่ของตัวอย่างสีที่นำมาตรวจสอบ เมื่อทำการอบภายใต้สภาวะทดสอบที่กำหนด

วัตถุประสงค์ เพื่อทำการวัดปริมาณสารที่ไม่ระเหยของสีที่ทำการตรวจสอบ ในแต่ละล็อตของสี ที่ทำการผลิตก่อนนำเข้าใช้ ตรงตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่ตกลงกันหรือไม่

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ (ALUMINIUM FOIL) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 - 4 cm.
2. เตาอบสีชนิดที่มีอากาศหมุนเวียน และสามารถปรับอุณหภูมิให้คงที่ได้
3. เครื่องชั่งน้ำหนัก ซึ่งในที่นี้เครื่องชั่งจะต้องการอ่านค่าได้ละเอียดถึง 0.1 g.
4. ภาชนะดูดความชื้น DESSICATOR

วิธีการตรวจสอบ

1. นำถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ จำนวน 3 ถ้วย มาชั่งหาน้ำหนักของแต่ละถ้วยโดยทำเครื่องหมายไว้และทำการบันทึกผล โดยให้สัญลักษณ์แทน = (Ag)

2. นำตัวอย่างสีที่จะทำการตรวจสอบมาทำการกวนสีจนเนื้อสีเข้ากันดี แล้วทำการตักตัวอย่างสีใส่ในถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ตัวอย่างละประมาณ 3 - 4 g. แล้วนำมาชั่งหาน้ำหนักรวมระหว่างสีและถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์อีกที บันทึกค่าที่ทำการอ่านได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Bg)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 03
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

3. นำตัวอย่างสีเข้าอบในเตาอบ ที่ทำการตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 105 - 110 c° เป็นเวลา 3 hr.
4. นำเอาตัวอย่างสีที่ทำการอบแล้ว วางไว้ในภาชนะดูดความชื้นจนเย็นตัวถึงอุณหภูมิห้อง
5. นำเอาแต่ละตัวอย่างสีที่ผ่านการอบแล้วมาชั่งน้ำหนักอีกครั้งตามลำดับ โดยบันทึกค่าที่ชั่งได้ โดยให้สัญลักษณ์แทน = (Cg)

6. คำนวณหาค่าของปริมาณสารที่ไม่ระเหยของแต่ละตัวอย่าง จากสูตร

การคำนวณ

$$\text{ปริมาณสารที่ไม่ระเหย (\%)} = \frac{(Cg - Ag)}{(Bg - Ag)} * 100 = \text{xx.xx \%}$$

(NV%)

7. นำค่าที่คำนวณได้จาก 3 ตัวอย่างมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

การคำนวณ

$$\text{ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง} = \frac{\text{ค่า NV\%}_1 + \text{ค่า NV\%}_2 + \text{ค่า NV\%}_3}{3} = \text{NV(\%)}$$

8. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผล OCPIR - 01

9. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 04
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	

การตรวจสอบความหนืดของสี (VISCOSITY KU. UNIT)

การหาความหนืดของสี เป็นการหาค่าความหนืดของผลิตภัณฑ์ที่ บริษัทผู้ผลิตสีผลิตส่งขายต่อลูกค้าที่จะนำเอาสีนั้นเข้าไปใช้ในกระบวนการ ความหนืดของสีแต่ละสีมักจะมีค่าแตกต่างกัน ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวัดความหนืดของแต่ละสี เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน และเกิดความยุติธรรมระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย

วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการตรวจสอบหาความหนืดของสี ก่อนการผสมทินเนอร์ก่อนนำเข้าไปใช้ในกระบวนการของสีแต่ละล็อตการผลิต ตรงตามข้อกำหนดตกลงกันหรือไม่ โดยใช้เครื่องวัดค่าความหนืดแบบสตอเมอร์ (STORMER VISCOSMETER)

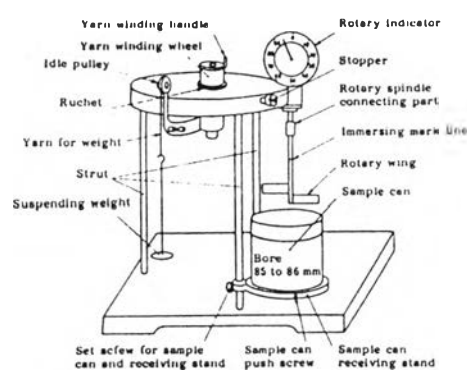
อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องวัดค่าความหนืดแบบ สตอเมอร์ (STORMER VISCOSMETER) ดังรูป
2. นาฬิกาจับเวลา
3. ถ้วยตวงสี (BEAKER) ขนาด 250 ml.
4. เทอร์โมมิเตอร์ 0 - 100 c°

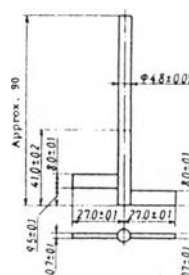
จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 04
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1



Unit: mm



รูปแสดง เครื่องวัดค่าความหนืดของสีแบบ สโตเมอร์ (STORMER VISCOSMETER)

วิธีการในการตรวจสอบ

- นำตัวอย่างสีที่ต้องการทราบค่าความหนืดลงในถ้วยตวงสี ประมาณ 200 ml.
- จุ่มใบพัดของเครื่องวัดค่าความหนืดสี ลงในถ้วยตวงที่บรรจุสีตัวอย่างอยู่ โดยให้ก้านใบพัดจุ่มลงในตัวอย่างสีจนถึงขีดบนของก้านใบพัด โดยก่อนการทำการทดสอบให้หมุนใบพัดประมาณ 100 รอบ ภายใน 25 - 30 sec. ก่อนการใช้ก้านนี้หนักในการถ่วงขนาดต่าง ๆ
- ปรับค่าน้ำหนัก เพื่อให้ใบพัดของเครื่องหมุนด้วยค่าความเร็วประมาณ 200 rpm. พร้อมวัดค่าอุณหภูมิของสีที่ทำการตรวจสอบด้วย
- นำค่าน้ำหนักที่ทำการใส่ลงไปเครื่อง เพื่อนำไปหาค่าความหนืดของสีโดยเทียบจากตาราง โดยค่าความหนืดของสีที่อ่านได้จะเป็นหน่วย เคบส์ยูนิท (KREB UNIT : KU)
- เมื่ออ่านค่าจากตารางได้แล้วให้นำผลที่อ่านได้ พร้อมทั้งรายงานอุณหภูมิที่วัดได้ขณะทำการวัดความหนืดด้วย เนื่องจากค่าความหนืดสีจะเปลี่ยนแปลงไปเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยน
- บันทึกการตรวจสอบลงไปแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 04
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

ตาราง เทียบหน่วยความหนืด KU. UNIT

g	27	28	29	30	31	32	33
75	49	51	53	54	55	56	57
100	57	59	60	61	62	63	64
125	63	65	66	67	68	69	70
150	69	70	71	72	73	74	75
175	74	75	76	77	78	79	80
200	79	80	81	82	82	83	84
225	83	84	85	86	86	87	88
250	86	87	88	89	90	90	91
275	89	90	91	92	93	93	94
300	92	93	94	95	95	96	96
325	95	96	97	98	98	99	99
350	97	98	99	100	100	101	101
375	100	100	101	102	102	103	103
400	102	102	103	104	104	105	105
425	104	105	105	106	106	107	107
450	106	107	107	108	108	109	109
475	109	110	110	110	111	111	112
500	111	112	112	112	113	113	114
525	113	114	114	114	115	115	116
550	114	115	115	116	116	116	117
575	116	117	117	118	118	118	119
600	118	118	119	120	120	120	121
625	120	120	121	121	122	122	122
650	121	121	122	122	123	123	123
675	123	123	123	124	125	125	125
700	124	124	125	125	126	126	126
725	126	126	127	127	128	128	128
750	127	127	128	128	129	129	129
775	129	129	130	130	131	131	131
800	130	130	131	131	132	132	132
825	131	131	132	133	133	133	134
850	132	132	133	134	134	134	135
875	133	133	134	135	135	135	136
900	134	134	135	136	136	136	137
950	136	137	137	138	138	138	139
1000	138	139	139	140	140	140	141

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี		จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 05	
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์	
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :			

การตรวจสอบ ความแข็งของผิวฟิล์มสี (FILM HARDNESS)

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบหาค่าความแข็งของผิวฟิล์มสีที่เคลือบบนแผ่นทดสอบด้วยวิธีการตรวจดูจากรอยขีด ที่เกิดจากใช้ดินสอแต่ละเกรดความแข็งของไส้ดินสอทดสอบ

อุปกรณ์ที่ใช้

- แผ่นทดสอบมาตรฐาน แบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสี โดยใช้สีตัวอย่างที่เข้าทำการตรวจสอบความแข็งและผ่านการทำผิวฟิล์มสี ให้เตรียมแผ่นทดสอบตาม PMI - STP
- ดินสอ ที่มีไส้ดินสอที่เป็นเกรดมาตรฐานยอมรับ กรณีการทดสอบนี้ อ้างอิงดินสอของทาง HI - UNI MITSUBISHI โดยใช้ไส้ดินสอที่มีเกรดความแข็ง ดังนี้

6H 5H 4H 3H 3H 2H H F HB B 2B 3B 4B 5B
←----->
เกรด แข็ง เกรด อ่อน

- ขงลบดินสอ
- กระดาษทรายสำหรับฝนไส้ดินสอ

วิธีการตรวจสอบ

- เตรียมแผ่นทดลองแบบ A โดยผ่านขั้นตอนในการทำสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการตรวจสอบค่าความแข็งของผิวฟิล์มสี โดยวางแผ่นทดลองในแนวราบ

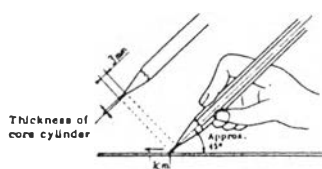
จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 05
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

2. เตรียมดินสอตามเกรดต่าง ๆ เหล่าปลายดินสอให้ไส้ดินสอโผล่ยื่นออกจากตัวดินสอประมาณ 3 - 4 mm. และฝนไส้ดินสอกับกระดาษทรายโดยให้ตัวดินสอตั้งฉากกับกระดาษทรายที่ฝน และฝนให้พื้นที่หน้าตัดของไส้ดินสอเรียบเสมอกัน ขนานกับกระดาษทราย

3. เริ่มดำเนินการตรวจสอบค่าความแข็งของผิวฟิล์มสี ให้จับดินสอทำมุมกับแผ่นทดลองเอียงประมาณ 45° แล้วทำการขีดดินสอไปข้างหน้าด้วยแรงกดสม่ำเสมอ ไปข้างหน้ายาวประมาณ 10 - 15 mm. โดยทำการขีดจำนวน 5 เส้น (ดังรูป) ขณะเริ่มทำการขีดเส้นใหม่ให้หมุนดินสอจากจุดเดิม ไปประมาณ 1 ใน 5 รอบ ทุกครั้ง



รูปแสดง การจับและทิศทางการขีดดินสอในการตรวจสอบค่าความแข็งของผิวฟิล์มสี

4. ทำการลบรอยขีดที่ได้ทำการทดลองในข้อ 3 เพื่อใช้ในการประเมินผล โดยถ้าหลังจากการลบรอยดินสอ ออกจากผิวฟิล์มสีแล้วพบรอยขีดปรากฏอยู่บนผิวฟิล์ม ที่ทำการตรวจสอบ มากกว่า 2 ใน 5 ของจำนวนการตรวจสอบถือว่า ไม่ผ่านเกณฑ์ของ เกรดไส้ดินสอ เกรดนั้น ให้ทำการลดเกรดของไส้ดินสอลงแล้วทำการทดลองในขั้นตอนที่ 3 ใหม่ ขณะเดียวกันถ้าไม่พบรอยขีดปรากฏบนผิวฟิล์มสีให้ทำการเพิ่มเกรดไส้ดินสอให้แข็งขึ้นแล้วทำการทดลองในขั้นตอนที่ 3 ใหม่ จนได้ค่าความแข็งของผิวฟิล์มสี

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 05
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

5. บันทึกค่าเกรดความเงาของผิวฟิล์มสีที่วัดได้ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01
6. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

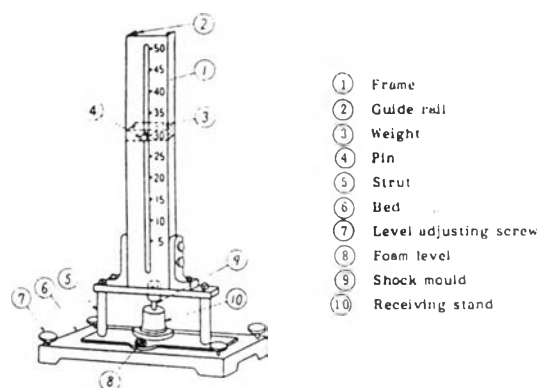
ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 06
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบ ความทนต่อแรงกระแทก IMPACT RESISTANCE แบบ DUPOINT METHOD

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์มสีตัวอย่าง ทดสอบโดยการปล่อยมวลที่มีน้ำหนักคงที่จากความสูงในแนวตั้งที่ระดับความสูงต่าง ๆ กัน เพื่อดูผลที่ได้ว่าเกิดการแตกหลุดลอกของผิวฟิล์มสีที่ระดับความสูงเท่าใด

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสี จากสีตัวอย่างที่ทำการทดลอง
2. เครื่องทดสอบแรงกระแทกแบบการใช้น้ำหนักปล่อยลงมาจากในแนวตั้ง (ดังรูป) โดยใช้น้ำหนักมาตรฐานที่ 500 g.



รูปแสดง เครื่องทดสอบแรงกระแทกแบบ DUPOINT METHOD

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 06
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

วิธีการตรวจสอบ

- เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดสอบ โดยมีการควบคุมตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐาน PMI - STP
- ทำการสอดแผ่นทดลองไว้ได้แกนเหล็กที่ฐานเครื่อง โดยให้จุดที่รองรับแรงกระแทกขนานกับผิวจุดรองรับ
- ทำการเลื่อนค้อนน้ำหนักขึ้นตามแนวตั้งของแกนกลางของเครื่องทดสอบไป ณ ตำแหน่งความสูงที่จะทำการทดสอบ โดยดูตามเกณฑ์มาตรฐานความสูงที่จุดต่ำสุด แล้วทำการปล่อยค้อนน้ำหนักลงมากระทบกับแผ่นทดลอง ให้ทำการทดลอง ณ. ที่ระดับความสูงจุดนั้นกับแผ่นทดลองจำนวน 3 ค่า โดยแต่ละครั้งให้เลื่อนตำแหน่งของแผ่นทดลองให้ห่างจากจุดเดิม ประมาณ 30 - 40 mm.
- ทำการตรวจสอบผลการทดลอง โดยดูจากผิวฟิล์มสีที่จุดรอยกระแทก ถ้าพบ 2 ใน 3 จุด รอยกระแทกนั้นเกิดการหลุดลอก ของผิวฟิล์มสีที่ทำการทดสอบถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ในการทดสอบแรงกระแทก ณ.จุดความสูงที่ใช้ในการทดสอบนั้น (ค่าความสูงมีหน่วยเป็น: cm.)
- ให้ทำการลดความสูงในการทดสอบลงทีละ 10 cm. แล้วดำเนินการทดลองในขั้นตอนที่ 2 ใหม่ จนถึงค่าความสูงที่ผิวฟิล์มสีนั้นสามารถทนได้จริง ในกรณีที่มีความสูงในการทดลองสามารถผ่านในข้อที่ 4 ได้ ให้ทำการทดลองเพิ่มความสูงของค้อนน้ำหนักอีก 10 cm. แล้วเริ่มทำการทดลองในขั้นตอนที่ 2 ใหม่
- บันทึกผลการทดสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01
- จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

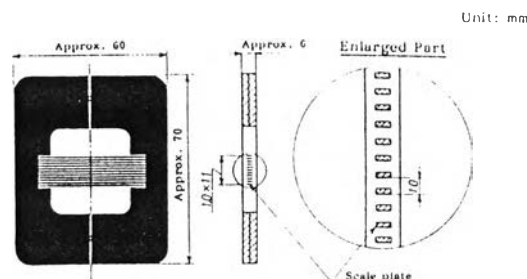
ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี		จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 07	
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์	
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :			

การตรวจสอบ ความติดแน่นของผิวฟิล์มสีแบบ CROSS CUT ADHESION TEST

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดประเมินความติดแน่นของผิวฟิล์มสีที่ติดบนพื้นผิวฟิล์มสี ในแต่ละชั้นผิว เช่น ระหว่างผิวสีพื้นกับผิวเหล็ก ผิวสีรองพื้นกับสีพื้น และผิวสีทับหน้ากับสีรองพื้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

1. แผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดลองมาแล้วตาม : PMI -STP
2. ไขมีดใช้สำหรับกรีดรอยเส้นใช้ในการทดสอบ โดยใช้ไขมีดคัตเตอร์ ที่มีมุมคมมีดระหว่าง $15^\circ - 30^\circ$
3. อุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง ขนาด 10 ช่อง ความกว้างเมื่อได้รอยกรีด 1 mm. (CUTTING GUIDE ตามรูป)
4. เทปใส CELLULOSE TAPE : UNITAPE ขนาดความกว้าง 18 mm.



รูปแสดง อุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง (CUTTING GUIDE)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 07
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

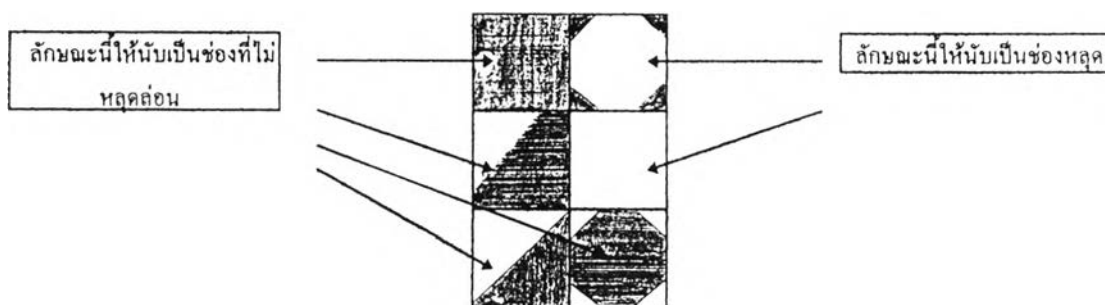
วิธีการตรวจสอบ

- เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดสอบ โดยมีการควบคุมตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐาน : PMI - STP
- นำ อุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง วางแนบบนแผ่นทดลอง แล้วนำเอาใบมีวางลงในร่องที่อยู่ในอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง โดยให้มุมใบมีดทำมุมประมาณ 60° กับทิศทางการกลากมีด ให้ทำการขีดกดด้วยแรงสม่ำเสมอถึงผิวเหล็กชั้นล่างสุด
- ให้นำอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง วางแนบตั้งฉากกับในขั้นตอนที่ 2 แล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 โดยในขั้นตอนนี้จะปรากฏรอยบนผิวแผ่นทดลองเป็นลักษณะช่องตาราง ในแต่ละช่องที่ขีดจะมีพื้นที่ 1 mm^2 .
- นำเอาเทปใส CELLULOSE TAPE ปิดทับรอยกรีดบนแผ่นทดลอง ริดบริเวณที่ปิดเทปบนแผ่นทดลองให้เรียบมิให้มีฟองอากาศแทรกอยู่ระหว่างกลาง
- ดึงแผ่นเทปใส CELLULOSE TAPE ที่ปิดทับบนรอยกรีดแผ่นทดลองออก ทำการดึงกระชากแผ่นเทปออกจากแผ่นทดลองอย่างรวดเร็ว โดยให้ทำมุมใกล้เคียงกับ 180° มากที่สุด
- ตรวจสอบผลการตรวจสอบความติดแน่นของผิวฟิล์มสี โดยให้นับดูจากช่องผิวฟิล์มสีที่หลุดติดมากับแผ่นเทปใส CELLULOSE TAPE กับจำนวนช่องฟิล์มสีที่ติดอยู่บนแผ่นทดลอง แล้วรายงานผลเป็นสัดส่วนจำนวนช่องผิวฟิล์มสีที่หลุดออกต่อจำนวนช่องผิวฟิล์มสีที่กรีดทดลอง ทั้งหมด ในกรณีที่บางช่องของผิวฟิล์มสีมีการหลุดลอกออกเป็นบางส่วนให้ถือเกณฑ์การวัดผลตามตัวอย่าง ดังรูป

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 07
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		



รูปแสดง ตัวอย่างการนับจำนวนช่องการตรวจสอบการติดแน่นของผิวฟิล์มสี

7. บันทึกผลการทดสอบการความติดแน่นของผิวฟิล์มสีที่นับวัดได้ จำนวนช่องที่ผิวฟิล์มหลุด ต่อ จำนวนช่องที่ผิวฟิล์มไม่หลุดลงไปแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบ QCPIR - 01
8. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 08
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบ ความติดแน่นของผิวฟิล์มสี แบบ X - CUT ADHESION TEST

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดประเมินความติดแน่นของผิวฟิล์มสีที่ติดบนพื้นผิวในแต่ละชั้นผิว เช่น ระหว่างผิวสีพื้นกับผิวเหล็ก ผิวสีรองพื้นกับสีพื้น และผิวสีทับหน้ากับสีรองพื้น ตามแนวขวาง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

- แผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดลองมาแล้ว
- ใบมีดใช้สำหรับกรีดรอยเส้นใช้ในการทดสอบ โดยใช้ใบมีดคัตเตอร์ ที่มีมุมคมมีดระหว่าง 15° - 30°
- เทปใส CELLULOSE TAPE : UNIT TAPE ขนาดความกว้าง 18 mm.

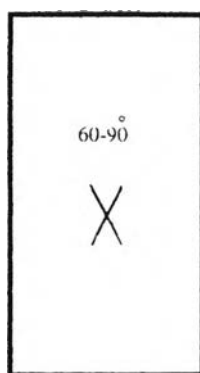
วิธีการตรวจสอบ

- เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดสอบ โดยมีการควบคุมตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐาน : PMI - STP
- กรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลองกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง โดยให้มุมใบมีดทำมุมประมาณ 60° กับทิศทางการกดลากมีด ให้ทำการขีดกดด้วยแรงสม่ำเสมอ ให้ลึกถึงผิวเหล็กชั้นล่างสุด จำนวน 2 เส้นในแนวขวางกันเป็นมุมประมาณ 60° - 90° ดังรูป

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 08
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		



รูปแสดง ตัวอย่างการกรีดรอยบนแผ่นทดลองเพื่อตรวจสอบ

3. นำเอาเทปใส CELLULOSE TAPE ปิดทับรอยกรีดบริเวณกึ่งกลางรอยกรีดบนแผ่นทดสอบบริเวณที่ปิดเทปบนแผ่นทดลองให้เรียบมิให้มีฟองอากาศแทรกอยู่ระหว่างกลาง
4. ดึงแผ่นเทปใส CELLULOSE TAPE ที่ปิดทับบนรอยกรีดแผ่นทดลองออก ทำการดึงกระดาษแผ่นเทปออกจากแผ่นทดลองอย่างรวดเร็ว โดยให้ทำมุมใกล้เคียงกับ 180° มากที่สุด
5. วัดค่าระยะที่ผิวฟิล์มสีหลุดลอกติดออกมา กับแผ่นเทป โดยวัดในแนวตั้งฉากกับรอยกรีด ให้ถึงจุดที่หลุดลอกออกมามากที่สุดเป็นค่าที่วัดได้ในการทดสอบนี้
6. ทำตามการทดลองในขั้นตอนที่ 3 ถึง 5 กับแนวขีดอีกเส้นที่เหลือ
7. บันทึกผลการทดสอบการความดีแน่นของผิวฟิล์มสี จากค่าที่มากที่สุดที่วัดได้ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01
8. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 09
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบ ความทนต่อสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรดของผิวฟิล์มสี (ACID RESISTANCE)

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรด มีผลต่อผิวฟิล์มสีหรือไม่

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดลองมาแล้ว
2. กรดกำมะถัดเจือจาง (0.1 N (H_2SO_4))
3. เครื่องวัดค่าความเงาของผิวฟิล์มสี
4. อุปกรณ์สำหรับหยดสารละลาย (DROPPER) , ผ้าเช็ดทำความสะอาดชิ้นงานทดลอง

วิธีการตรวจสอบ

1. เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดสอบ โดยมีการควบคุมตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐาน : PMI - STP
2. ทำการวัดค่าความเงาของสีตรงจุดก่อนที่ทำการทดลองหยดด้วยสารละลายกรด
3. หยดสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรด ลงบนแผ่นทดลองตามแนวนอน 2 - 3 หยด แล้วตั้งทิ้งไว้

3.1 กรณีใช้ทดลองกับสีทับหน้าที่เป็นสี SOLID PAINT ให้ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 4 hr.

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 09
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	

3.2 ถ้ากรณีเป็นสี METALIC PAINT ที่มีการพ่นด้วยเครื่องทาบหน้าอีกชั้น ก่อนทำการทดลองแล้วให้ทำการตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 hr.

4. เช็ดทำความสะอาดผิวฟิล์มสีด้วยน้ำสะอาด แล้วเช็ดคราบน้ำออกให้แห้ง

5. ทำการวัดค่าความเงาของสีตรงจุดที่ทำการทดลองหยดด้วยสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรด โดยทำการวัดค่าความเงาตามวิธีการตรวจสอบค่าความเงาของผิวฟิล์มสีตาม PMI - 14

6. เปรียบเทียบค่าความเงาของผิวฟิล์มสีที่อ่านได้หลังจากการทดลอง กับค่าความเงาของผิวฟิล์มสีก่อนที่จะทำการทดลองแล้วเปรียบเทียบผลที่แตกต่างกัน

7. บันทึกผลการตรวจสอบค่าความเงาที่แตกต่างกัน ก่อนและหลังการทดลอง ความทนต่อสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรดของผิวฟิล์มสีลง ในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01

8. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 10
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบ ความทนต่อสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่างของผิวฟิล์มสี (ALKALINE RESISTANCE)

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่าง มีผลต่อผิวฟิล์มสีหรือ

ไม่

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดลองมาแล้ว
2. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 N (NaOH)
3. เครื่องวัดค่าความเงาของผิวฟิล์มสี
4. อุปกรณ์สำหรับหยดสารละลาย (DROPPER) , ผ้าเช็ดทำความสะอาดชิ้นงานทดลอง

วิธีการตรวจสอบ

1. เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดสอบ โดยมีการควบคุมตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐาน : PMI - STP
2. ทำการวัดค่าความเงาของสีตรงจุดก่อนที่ทำการทดลองหยดด้วยสารละลายกรด
3. หยดสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่างที่เตรียมไว้ ลงบนแผ่นทดลองตามแนวนอนประมาณ 2 - 3 หยด แล้วตั้งทิ้งไว้ ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 4 hr.
4. เช็ดทำความสะอาดผิวฟิล์มสีด้วยน้ำสะอาด แล้วเช็ดคราบนำออกให้แห้ง

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี		จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 10	
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์	
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :			

5. ทำการวัดค่าความเงาของสีตรงจุดที่ทำการทดลองหยดด้วยสารละลายต่าง โดยทำการวัดค่าความเงาตามวิธีการตรวจสอบค่าความเงาของผิวฟิล์มสีตาม PMI - 14

6. เปรียบเทียบค่าความเงาของผิวฟิล์มสีที่อ่านได้หลังจากการทดลองความทนต่อสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่างของผิวฟิล์มสี กับค่าความเงาของผิวฟิล์มสีก่อนที่จะทำการทดลองแล้ว เปรียบเทียบผลที่แตกต่างกัน

7. บันทึกผลการตรวจสอบค่าความเงาที่แตกต่างกันก่อนและหลังการทดลอง ความทนต่อสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่างของผิวฟิล์มสี ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01

8. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 11
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบ ความทนต่อน้ำมันเชื้อเพลิงของผิวฟิล์มสี(GAS SOLINE RESISTANCE)

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของน้ำมันเชื้อเพลิง มีผลกระทบต่อผิวฟิล์มสีหรือไม่

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดลองมาแล้ว
2. น้ำมันเบนซิน (PETROLIUME GASSOLINE : JIS K 8594)
3. เครื่องวัดค่าความเงาของผิวฟิล์มสี
4. ถ้วยตวง (BEAKER) ขนาด 1000 ml. , ผ้าเช็ดทำความสะอาดชิ้นงาน

วิธีการตรวจสอบ

1. เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดสอบ โดยมีกรควบคุมตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐาน : PMI - STP
2. ทำการวัดค่าความเงาของสี ก่อนที่ทำการทดลองจุ่มในน้ำมันเบนซิน ตาม PMI - 14
3. จุ่มแผ่นทดลองลงในน้ำมันเบนซินที่เตรียมไว้ใน ถ้วยตวง ขนาด 1000 ml. ลึก 3 ใน 4 ของความยาว แล้วตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง
4. เช็ดทำความสะอาดผิวฟิล์มสีด้วยน้ำสะอาด แล้วเช็ดคราบน้ำออกให้แห้ง แล้วปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลา 10 hr.

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 11
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

5. ทำการวัดค่าความเงาของสีชิ้นงานหลังจุ่มในน้ำมันเบนซิล โดยทำการวัดค่าความเงาตามวิธีการตรวจสอบค่าความเงาของผิวฟิล์มสี ตาม PMI - 14

6. เปรียบเทียบค่าความเงาของผิวฟิล์มสีที่อ่านได้หลัง จากการทดลองความทนต่อน้ำมันเชื้อเพลิงของผิวฟิล์มสีกับค่าความเงาของผิวฟิล์มสี ก่อนที่จะทำการทดลอง แล้วเปรียบเทียบผลที่แตกต่างกัน

7. บันทึกผลการตรวจสอบค่าความเงาที่แตกต่างกันก่อนและหลังการทดลอง ความทนต่อน้ำมันเชื้อเพลิงของผิวฟิล์มสี ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01

8. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 12
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบ ความทนต่อน้ำมันเครื่องยนต์ของผิวฟิล์มสี(ENGINE OIL RESISTANCE)

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของน้ำมันเครื่องยนต์ มีผลกระทบต่อผิวฟิล์มสีหรือไม่

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดลองมาแล้ว
2. น้ำมันเครื่องยนต์ (ENGINE OIL : เกรด SAE 40 ขึ้นไป)
3. เครื่องวัดค่าความเงาของผิวฟิล์มสี
4. ถ้วยตวงใส่น้ำมันเครื่อง(BEAKER 1000 cc.) ,ผ้าเช็ดทำความสะอาดชิ้นงานทดลอง

วิธีการตรวจสอบ .

1. เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดสอบ โดยมีการควบคุมตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐาน : PMI - STP
2. ทำการวัดค่าความเงาของสีตาม PMI - 14 ก่อนที่ทำการทดลองจุ่มในน้ำมันเครื่องยนต์
3. จุ่มแผ่นทดลองลงในน้ำมันเครื่องยนต์ที่เตรียมไว้ใน ถ้วยตวง ขนาด 1000 ml. ลึก 3 ใน 4 ของความยาว แล้วตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 hr.
4. หลังจากนั้นเช็ดทำความสะอาดผิวฟิล์มสีด้วยน้ำสะอาด แล้วเช็ดคราบน้ำออกให้แห้ง
5. ทำการวัดค่าความเงาของสีหลังจุ่มลงในน้ำมันเครื่องยนต์ เปรียบเทียบกับค่าที่ได้ก่อนทำการจุ่มลงในน้ำมันเครื่อง โดยทำการวัดค่าความเงาตามวิธีการตรวจสอบ PMI - 14

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 12
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

6. เปรียบเทียบค่าความเงาของผิวฟิล์มสีที่อ่านได้หลัง จากการทดลองความทนต่อน้ำมัน เครื่องยนต์ของผิวฟิล์มสี กับค่าความเงาของผิวฟิล์มสี แล้วเปรียบเทียบผลที่แตกต่างกัน

7. บันทึกผลการตรวจสอบค่าความเงาที่แตกต่างกันของการทดลอง ความทนต่อน้ำมัน เครื่องยนต์ของผิวฟิล์มสี ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01

8. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

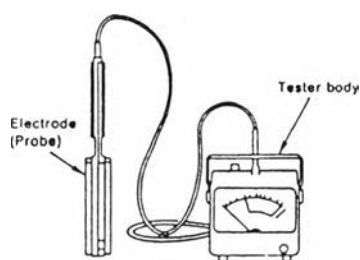
ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 13
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบ ค่าการไฟฟ้าของสี (CONDUCTIVITY)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดค่าการนำไฟฟ้าของสีที่จะนำมาใช้งาน มีค่าที่เหมาะสมกับการใช้ อุปกรณ์ที่ใช้ในการพ่นสีอัตโนมัติ ที่ใช้มีระบบไฟฟ้าสถิตย์ตามที่กำหนดหรือไม่

อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (CONDUCTOMETER)
2. ถ้วยบีกเกอร์ขนาด (BEAKER 250 ml.)
3. เครื่องกวนสีที่ใช้แรงเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้า (MAGNETIC STIRNER)



รูปแสดง เครื่องมือวัดค่าการนำไฟฟ้าของสี

วิธีการตรวจสอบ

1. นำตัวอย่างสีที่จะทำการตรวจสอบมาผสมกับตัวทำละลาย โดยผสมให้ได้ตามอัตราส่วนที่กำหนด ผสมด้วยทินเนอร์ปรับให้ได้ความหนืดตามที่ใช้งาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 13
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

2. นำสีตัวอย่างที่ผสมแล้วใส่บีกเกอร์ประมาณ 200 ml. นำไปกวนบนเครื่องกวนสีที่ใช้แรงเหวี่ยงของแม่เหล็กไฟฟ้า โดยใส่ลูกเหล็กทำหน้าที่กวนสีลงไปในสีตัวอย่าง แล้วปรับความเข้มของสนามแม่เหล็กให้ลูกเหล็กหมุนทำหน้าที่กวนสีให้ได้รอบการหมุนกวนที่เหมาะสม

3. ตั้งเวลาการกวนสีประมาณ 30 min.

4. นำสีที่ผ่านการกวนแล้ว ไปทำการวัดค่าการนำไฟฟ้า ด้วยเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า โดยค่าที่อ่านได้หน่วยเป็น $M\Omega$

หมายเหตุ การนำจำเพาะเป็นค่าสัดส่วนกลับของความต้านทานจำเพาะ สำหรับการนำจำเพาะเรากำหนดให้แทนด้วยอักษร : G ; โดย $G = \frac{1}{R}$

การนำ มีหน่วยวัดเป็น s.(ซีเมนต์) ; $1 s. = \frac{1}{1\Omega}$

5. หลังจากจุ่มอุปกรณ์ที่ใช้วัด ค่าการนำไฟฟ้าลงไปในสีตัวอย่างประมาณ 1 min. แล้วทำการอ่านค่าการนำไฟฟ้าของสีที่วัดได้

6. บันทึกผลการตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของสีตัวอย่าง ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01

7. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 14
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบ ค่าความเงาของผิวฟิล์มสี (GLOSSNESS)

วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการวัดค่าความเงา ของผิวฟิล์มสีตัวอย่างที่ทำการตรวจสอบและผิวฟิล์มสีที่ปรากฏอยู่บนตัวถังรถจริงออกมาในรูปของค่าตัวเลขเชิงปริมาณ โดยใช้หลักการของการสะท้อนกลับของแสง ที่ปล่อยลงออกจากเครื่องตรวจสอบค่าความเงากระทบกลับผิวฟิล์มสีตัวอย่างแล้วสะท้อนกลับมา

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดสอบมาแล้ว
2. เครื่องมือวัดค่าความเงาของผิวฟิล์มสี

วิธีการตรวจสอบ

1. เตรียมแผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดสอบ โดยมีการควบคุมตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐานตาม PMI - STP หรือในกรณีที่จะวัดจากผิวตัวถังรถ ให้ทำการวัดตามจุดการตรวจสอบที่ระบุไว้ในขั้นตอน การตรวจสอบค่าความเงาจากผิวฟิล์มสีตัวถังรถยนต์จากในกระบวนการผลิตอีกที
2. เช็ดทำความสะอาดผิวฟิล์มสีที่จะทำการวัดให้สะอาด
3. ก่อนที่จะทำการวัดในขั้นตอนนี้เครื่องมือวัดจะต้องมี การปรับตั้งค่าจากแผ่นมาตรฐานก่อนแล้วจึงค่อยนำไปใช้งาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 14
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

4. ทำการวัดค่าความเงาของสี โดยวางแผ่นทดสอบสีให้ขนานกับจุดที่จะทำการวัด โดยให้เปิดเครื่องดูความพร้อมและปริมาณไฟของแบตเตอรี่ อยู่ในเวลาที่พร้อมสำหรับการใช้หรือไม่แล้วจึงทำการวัด โดยการกดสวิทซ์การทำงานของเครื่อง

5. ทำการอ่านค่าความเงา โดยดูจากค่าตัวเลขที่ปรากฏค่าการรับและการสะท้อนแสงอยู่ในช่องอ่านค่าที่วัดได้ ให้ถือเป็นค่าความเงาที่อ่านได้ของผิวฟิล์มสีที่ทำการวัดโดยวิธีการนี้ กรณีที่ทำการวัดค่าจากแผ่นทดลองให้ทำการวัดจำนวนอย่างน้อย 3 จุด แล้วนำค่าที่อ่านได้มาหาค่าเฉลี่ย

5. บันทึกผลการตรวจสอบค่าความเงาลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01

6. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

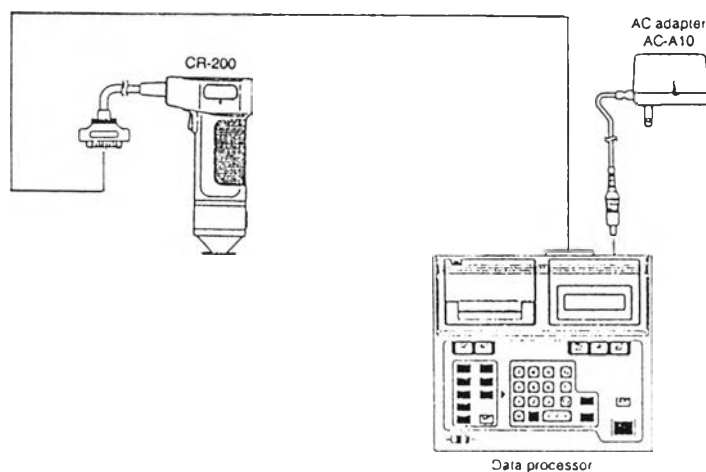
ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 15
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบ ค่าความแตกต่างของสี แบบ L*, a*, b* SYSTEM

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจค่าความแตกต่างของสีที่ทดสอบกับสีที่แผ่นมาตรฐาน มีค่าความแตกต่างกันอยู่ในค่าที่กำหนดหรือไม่ ตามวิธีวัด แบบ L*, a*, b* SYSTEM

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดลองมาแล้ว
2. เครื่องมือวัดค่าความแตกต่างของสี CHROMA METER รุ่น CR - 200
3. ตัวแผ่นสีมาตรฐานที่ใช้วัดเปรียบเทียบ



รูปแสดง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่าความแตกต่างของสี CHROMA METER รุ่น CR - 200

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 15
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

วิธีการตรวจสอบ

1. เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีจากสีตัวอย่างที่จะทำการทดสอบ โดยมีการควบคุมตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐานตาม PMI- STP

2. เช็ดทำความสะอาด แผ่นสีมาตรฐานที่ใช้วัดเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของสี

3. เปิดเครื่อง CHORMA METER ที่ปุ่ม POWER ON สังเกตดูความพร้อมของเครื่องก่อนใช้งาน เลือกวิธีการวัดแบบ L*, a*, b* SYSTEM

4. ทำการวัดค่าความแตกต่างของสี โดยวางหัววัด (MEASURING HEADER) ของทาบให้ขนานกับพื้นผิวตรงกึ่งกลางแผ่นทดลองที่ทำการวัด

5. กดปุ่ม MEASURE ที่ตัวเครื่อง หรือที่ตัวหัววัด รอประมาณ 1 sec. เครื่องจะทำการวัดค่า L*, a*, b* ของสีเก็บไว้ โดยสังเกตดูที่หัววัดจะมีแสงวาบทำงาน 1 ครั้ง และจะปรากฏค่าที่วัดได้ที่หน้าปัทม์ของเครื่องแสดงค่า

ของแผ่นมาตรฐานเป็น $L_1 = xx.xx, a_1 = xx.xx, b_1 = xx.xx$ และของแผ่นที่ทดสอบเปรียบเทียบเป็น

เปรียบเทียบเป็น $L_2 = xx.xx, a_2 = xx.xx, b_2 = xx.xx$

6. ทำการตรวจสอบกับแผ่นตัวอย่างเปรียบเทียบ ตามขั้นตอนที่ 2 ถึง 5 จะได้ค่า L*, a*, b* สีของแผ่นตัวอย่าง

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 15
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

7. ทำการเปรียบเทียบค่า L , a , b ของทั้งสองค่าที่วัดได้

การคำนวณ

ΔE = ค่าความแตกต่างของสีระหว่างแผ่นมาตรฐานกับแผ่นทดสอบ

$$\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$$

$$\text{โดยที่ } \Delta L = (L_2 - L_1)$$

$$\Delta a = (a_2 - a_1)$$

$$\Delta b = (b_2 - b_1)$$

โดยการคำนวณและอ่านค่า ΔE จากเครื่อง

เครื่องจะทำการวัดและคำนวณค่า ΔE โดยการกดปุ่ม DIFF ที่ตัวเครื่อง และจะแสดงผลค่า ΔE ให้ทราบบนหน้าปัทม์เครื่อง

8. บันทึกผลการตรวจสอบค่าความแตกต่างของสีตัวอย่างกับแผ่นมาตรฐาน ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01

9. จัดเก็บตัวแผ่นมาตรฐานในช่องเก็บ ปิดเครื่องทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 16
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การตรวจสอบ ความสามารถในการซ่อมได้ของสีทับหน้า (RECOAT ABILITY)

วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นตรวจสอบสีทับหน้าสามารถที่จะใช้งาน ในกรณีที่มีใช้สีทับหน้าพ่นซ่อมตัวถังรถยนต์ในกรณีที่ต้องมีการ REPAINT แล้วจะไม่เกิดปัญหาจากการพ่นสีใหม่อีกครั้ง

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ C ที่ผ่านขั้นตอนการทำผิวฟิล์มสีจากสีพื้นและสีรองพื้นแล้ว
2. เครื่องมือวัดความหนาผิวฟิล์มสี
3. CUTTING GUIDE, มีดคัตเตอร์, เทปกาว
4. เครื่องกวนสี MAGNETIC STIRRER

วิธีการตรวจสอบ

1. เตรียมแผ่นทดลองแบบ C ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีพื้น, สีรองพื้น, สีทับหน้า โดยมีการควบคุมตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐานตาม PMI- STP เตรียมสำหรับพ่นสีทับหน้าใหม่ (สีทับหน้าเดิมกับสีทับหน้าใหม่ต้องเป็นสีเบอร์เดียวกันและเป็นสีล๊อตเดียวกัน)

2. นำสีตัวอย่างที่จะมาทำการทดสอบใส่ในถ้วยตวง และนำไปกวนด้วยเครื่องกวนสี MAGNETIC STIRRER เป็นเวลา 4 hr.

3. ผสมสีที่ได้หลังจากการกวนด้วยทินเนอร์ โดยปรับให้ได้ค่าความหนืดที่ใช้งานอีกครั้ง

4. ทำการพ่นสีที่ได้บนแผ่นทดลองตามวิธีการพ่นสีทับหน้าบนแผ่นทดลอง ตามการทำแผ่นทดสอบมาตรฐานเฉพาะสีทับหน้าตาม PMI - STP โดยควบคุมให้ได้ความหนาตามมาตรฐาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	วิธีการในการตรวจสอบสี	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน	เลขที่เอกสาร :	PMI - 16
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	

5. นำสีที่จะมาทำการทดสอบใส่ในถ้วยตวง และนำไปกวนต่ออีกครั้งด้วยเครื่องกวนสี MAGNETIC STIRRER เป็นเวลา 4 hr.
6. ทำตามขั้นตอนที่ 3 ถึง 4 อีกครั้ง
7. ทำการตรวจสอบ
 - ค่าความหนาของผิวฟิล์มสีที่ได้
 - ค่าความติดแน่นของผิวฟิล์มสีที่ได้
 - นับจำนวนหลุมปัญหาที่เกิดบนแผ่นทดลองทั้งหมด
8. บันทึกผลการตรวจสอบค่าความสามารถในการซ่อมได้ของสีทับหน้าตามวิธีการที่ 7 ของสีตัวอย่าง ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QCPIR - 01
9. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

ภาคผนวก ง.

ใบกำหนดหน้าที่งาน แบบฟอร์มเก็บประวัติเครื่องมือ รายงานคุณภาพ วัสดุทางตรงประเภทอื่น

ใบกำหนดหน้าที่งาน (Job description)

ใบกำหนดหน้าที่งาน คือ เอกสารที่ระบุงานในหน้าที่ทั้งหมดและสิ่งที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ตำแหน่ง สังกัด สาขาการบังคับบัญชา หน้าที่งานโดยสรุป หน้าที่หลักปริมาณหรือเวลาที่ใช้ หน่วยงานที่ต้องประสานกัน คุณสมบัติของผู้ดำรงตำแหน่ง

ประโยชน์ของใบกำหนดหน้าที่งาน

1. ทำให้ผู้ดำรงตำแหน่งและผู้บังคับบัญชารู้ชัดในหน้าที่งาน
2. เป็นเครื่องช่วยควบคุมให้บรรลุความสำเร็จ
3. เป็นเครื่องช่วยในการประสานงานให้งานดำเนินงานไปด้วยดี
4. เป็นเครื่องมือในการประเมินผลงาน
5. เป็นสิ่งที่จะใช้ประเมินค่าตำแหน่งงาน

รูปแบบและวิธีการเขียนใบกำหนดหน้าที่งาน

1. ชื่อพนักงาน ชื่อ - สกุล ของผู้ดำรงตำแหน่ง
2. ตำแหน่ง ระบุ ชื่อตำแหน่ง
3. สังกัด ระบุชื่อ ฝ่าย/สำนัก ส่วน หน่วยงานตามที่สังกัด
4. รายงานต่อตำแหน่ง ระบุชื่อตำแหน่งผู้บังคับบัญชาโดยตรง
5. ผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา ระบุชื่อตำแหน่งผู้ใต้บังคับบัญชาโดยตรง
6. หน้าที่งานโดยสรุป มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มองเห็น และเข้าใจขอบเขตของหน้าที่งานโดยสังเขป เพื่อเพิ่มความเข้าใจในกรณีที่ตำแหน่งงานไม่อาจทำให้เข้าใจหน้าที่ได้อย่างชัดเจน จึงต้องระบุหน้าที่ทั้งหมดที่มีส่วนสัมพันธ์กับหน่วยงาน โดยอธิบายอย่างย่อ ๆ ถึงหน้าที่ความรับผิดชอบที่สำคัญของตำแหน่ง ซึ่งเมื่ออ่านแล้วสามารถเข้าใจถึงสถานะและขอบเขตของตำแหน่งได้
7. หน้าที่หลักระบุหน้าที่ซึ่งรับผิดชอบ หรือปฏิบัติของผู้ดำรงตำแหน่ง โดยเขียนเป็นข้อ ๆ ซึ่งจะช่วยให้พนักงานทราบว่าอะไรบ้างที่เขาทำได้ และอะไรที่บ้างที่เขาทำไม่ได้

บริษัท xxxxxxx จำกัด

แบบกำหนดหน้าที่งาน (Job Description)	ชื่อ xxxxxx...xxxxx รหัสตำแหน่ง xxxx ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ตรวจสอบสี
ฝ่าย ควบคุมคุณภาพ ส่วน ควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์ หน่วยงาน ตรวจสอบสี	ผู้บังคับบัญชาโดยตรง หัวหน้าแผนกตรวจสอบสี ผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา _____ คน ตำแหน่งผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา -----

ขอบข่ายและหน้าที่งาน โดยสรุป (Job summary)

ตรวจสอบติดตามผลการตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน เพื่อเป็นการป้องกันมิให้ วัสดุวัตถุดิบที่ไม่ได้ตามข้อกำหนด ในการตรวจสอบเกี่ยวกับคุณภาพผ่านเข้าไปในกระบวนการ อันจะก่อให้เกิดปัญหาต่อกระบวนการผลิต,คุณภาพที่จะเกิด ต่อผลิตภัณฑ์ที่จะใช้วัสดุนั้นเป็นองค์ประกอบ โดยจะทำการตรวจสอบคุณภาพของวัสดุที่ได้กำหนดรายการที่จะต้องทำ การตรวจความวิจิตร เพื่อให้ได้มาซึ่งผลที่สามารถจะใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิง ในการปล่อยหรือยับยั้งมิให้วัสดุ วัตถุดิบนั้นผ่าน เข้าไปในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ได้

หน้าที่หลัก (Major Duties)

1. ตรวจสอบและสรุปรายงานผลการตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งานตามมาตรฐานวิธีที่กำหนด
2. ดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องที่ใช้ในการตรวจสอบสีตามมาตรฐานวิธีที่กำหนด
3. ติดตามผลการตรวจสอบสีและวิเคราะห์ผลที่ได้ตามมาตรฐานวิธีที่กำหนด
4. และหน้าที่อื่น ๆ ที่ผู้บังคับบัญชามอบหมาย

คุณสมบัติของผู้ที่จะดำรงตำแหน่งได้ (Qualification requirement)

เพศ (x) ชาย () หญิง () ไม่จำกัด

อายุระหว่าง 18 ปี ถึง 22 ปี

การศึกษา มัธยมศึกษาปีที่ 6 สาขาวิทยาศาสตร์ หรือ ช่างเทคนิคที่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพทาง สาขา ช่างอุตสาหกรรมเคมี ไม่เป็นผู้ที่เป็นต้อกระจกหรือมีปัญหาเกี่ยวกับสายตาที่มีผลต่อการตรวจสอบต่อผลการวัดที่ได้

ประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับตำแหน่ง ประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับการตรวจ สอบคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ใน กระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ไม่ต่ำกว่า 6 เดือน หรือได้รับการอบรมวิชาการตรวจสอบจนผ่านและมีการยอมรับให้สามารถทำหน้าที่ ได้

คุณสมบัติพิเศษ

ลงชื่อพนักงาน ()	_____	วันที่ _____
ลงชื่อผู้บังคับบัญชาโดยตรง ()	_____	วันที่ _____
ลงชื่อผู้จัดการฝ่าย ()	_____	วันที่ _____

รายการวัสดุทางตรงที่มีใช้ในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์อื่น ๆ ได้มีการกำหนดให้ทางผู้ผลิตดำเนินการจัดส่งรายงานคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้แก่หน่วยงานควบคุมคุณภาพของโรงงานตัวอย่างตามรายการดังนี้

รายการวัสดุที่ใช้ในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ (Incoming paint process materials list)

การควบคุมคุณภาพของวัสดุที่จะนำเข้าไปใช้ในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ โดยดูจากรายงานคุณภาพที่ทางผู้ผลิต จัดส่งข้อมูลให้แก่ผู้ใช้

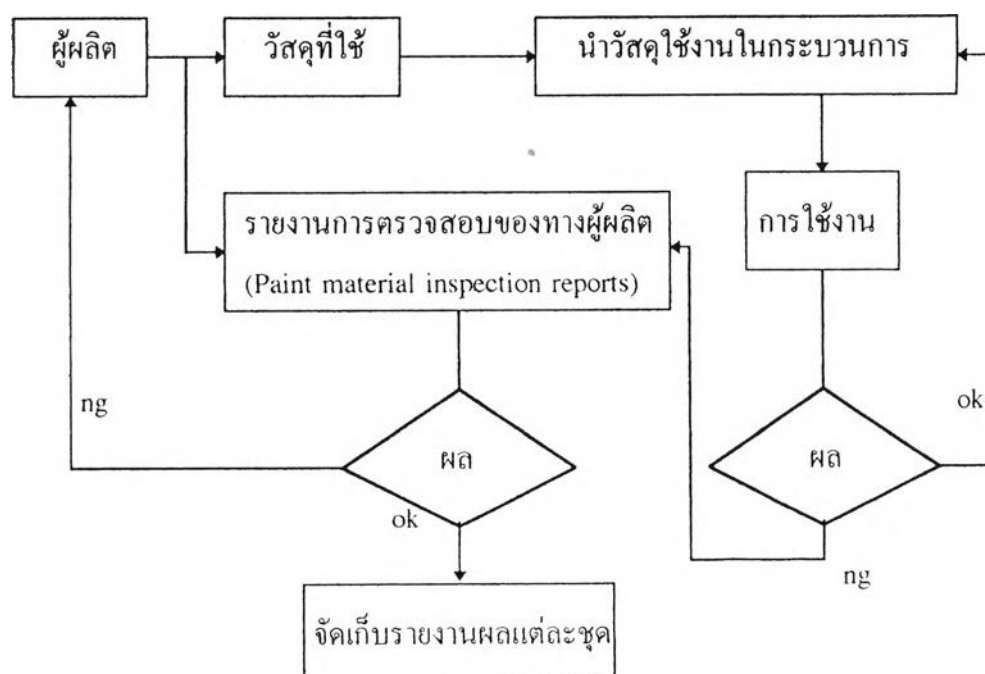
- วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของผู้ผลิต และใช้เป็นข้อมูลในการเรียกสอบกลับ ในกรณีที่ต้องการ วิเคราะห์ แก้ไข เมื่อพบปัญหาในการใช้งาน

- ขอบเขต

ได้กำหนดให้ทางผู้ผลิต ทำการจัดส่งข้อมูล รายงานการควบคุมคุณภาพ ของทางผู้ผลิตให้แก่ผู้ใช้ทุกล็อตที่ผลิต / ที่จัดส่ง

วัสดุที่ใช้ในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ในที่นี้กำหนดเฉพาะ วัสดุที่ถือว่าเป็น วัสดุทางตรง (Direct material) ทุกชนิดตามรายการวัสดุทางตรงที่ใช้ในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์



รูปแสดงผังการนำการนำส่งรายงานคุณภาพวัสดุของผู้ผลิตและการนำไปใช้งาน

ตารางที่ 1 รายการวัสดุทางตรงที่ใช้ในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

ลำดับ ที่	ชื่อขั้นตอนที่ใช้	ชื่อวัสดุ	ลักษณะของ วัสดุที่ใช้	ขนาดบรรจุ	ชื่อผู้ผลิต
1	Degreasing ถ้าง น้ำมันกันสนิมที่ คลiticมาบับตัวถัง รถออก	1. Degreaser A	ของแข็ง (ผง)	20 kg/กึ่ง	บ. TPKT จก.
		2. Degreaser B	ของเหลว	25 kg/กึ่ง	
2	Surface - condition การ เตรียมสภาพผิว ก่อนจุ่มฟอสเฟต	1. S/F Conditioner	ของแข็ง (ผง)	10 kg/กึ่ง	บ. TPKT จก.
3	Phosphating การจุ่มเคลือบ ฟิล์มฟอสเฟต	1. PH M	ของเหลว	25 kg/กึ่ง	บ. TPKT จก.
		2. PH RS	ของเหลว	25 kg/กึ่ง	
		3. Accerator	ของเหลว	20 kg/กึ่ง	
		3. Neutralizer	ของเหลว	25 kg/กึ่ง	
		4. Additive	ของเหลว	25 kg/กึ่ง	
4	การจุ่มสีพื้น ED.Paitning	1. F1 Pigment	ของแข็ง (ผง)	200 kg/Dr.	บ. TKP จก.
		2. F2 Resin	ของเหลว	180 kg/Dr.	
		3. Additive 1	ของเหลว	20 kg/กึ่ง	
		4. Additive 2	ของเหลว	18 kg/กึ่ง	
5	การพ่น PVC. ใต้พื้นตัว ถังรถ	PVC. under coat PT - xxx	กึ่งของเหลว	1000 kg/con.	บ. CMT จก.
6	การขัดตะเข็บ รอยต่อตัวถัง	Body sealer SEAL NO.xxxx	กึ่งของเหลว	250 kg/Dr.	บ. SCT จก.

บริษัท TPKT จำกัด
CO., LTD.

MESSRS. XXXXXXX co.,Ltd

NO. XXX

QC TEST REPORT

NAME OF PRODUCT: Degreaser A

DATE OF DELIVERY: XX - XX - XXXX

TEST ITEM	LOT NO.	XX - XXXX		
	SPECIFICATION			
APPEARANCE	WHITE POWDER.			
SPECIFIC GRAVITY				
<input type="checkbox"/> FREE ACID				
<input checked="" type="checkbox"/> FREE ALKALINE	10.7-13.7			
<input type="checkbox"/> TOTAL ACID				
<input checked="" type="checkbox"/> TOTAL ALKALINE	12.5-15.5			
DELIVERY QUANTITY (KGS)				

REPORTED BY	CHECKED BY	APPROVED BY

Q.C. DIVISION
CO., LTD.

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 1 Degreaser A

บริษัท TPKT

จำกัด
CO., LTD.

MESSRS. xxxxxxxx co.,ltd

NO. xxx

QC TEST REPORT

NAME OF PRODUCT: Degreaser B

DATE OF DELIVERY: xx - xx - xxxx

TEST ITEM	LOT NO.		XX - XXXX		
	SPECIFICATION				
APPEARANCE	LIGHT YELLOW CLEAR LIQUID				
SPECIFIC GRAVITY	0.969-1.069				
<input type="checkbox"/> FREE ACID <input type="checkbox"/> FREE ALKALINE					
<input type="checkbox"/> TOTAL ACID <input type="checkbox"/> TOTAL ALKALINE					
DELIVERY QUANTITY (KGS)					

REPORTED BY	CHECKED BY	APPROVED BY

Q.C. DIVISION
CO., LTD.

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 1 Degreaser B

บริษัท TPKT จำกัด
CO., LTD.

MESSRS. XXXXXXXX CO.,LTD

NO. XXX

QC TEST REPORT

NAME OF PRODUCT: S/F Conditioner

DATE OF DELIVERY: XX - XXXX

TEST ITEM	LOT NO	XX - XXXX		
	SPECIFICATION			
APPEARANCE	WHITE POWDER.			
SPECIFIC GRAVITY				
<input type="checkbox"/> FREE ACID <input type="checkbox"/> FREE ALKALINE				
<input type="checkbox"/> TOTAL ACID <input type="checkbox"/> TOTAL ALKALINE				
pH	10.1 ± 0.7 1g/l	9.800		
DELIVERY QUANTITY (KGS)				

REPORTED BY	CHECKED BY	APPROVED BY

Q.C. DIVISION
CO., LTD.

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 2 S/F Coditioner

บริษัท TPKT จำกัด
CO., LTD.

MESSRS. XXXXXXX CO.,LTD

NO. XXX

QC TEST REPORT

NAME OF PRODUCT: PH M

DATE OF DELIVERY: XX - XX - XXXX

TEST ITEM	LOT NO.		XX - XXXX		
	SPECIFICATION				
APPEARANCE	LIGHT GREEN CLEAR LIQUID				
SPECIFIC GRAVITY	1.367-1.467				
<input checked="" type="checkbox"/> FREE ACID <input type="checkbox"/> FREE ALKALINE	4.4-6.4				
<input checked="" type="checkbox"/> TOTAL ACID <input type="checkbox"/> TOTAL ALKALINE	28.1-31.1				
DELIVERY QUANTITY (KGS)					

REPORTED BY	CHECKED BY	APPROVED BY

Q.C. DIVISION
CO., LTD.

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 3 PH M

บริษัท TPKT

จำกัด
CO., LTD.

MESSRS. XXXXXXXX co.,ltd

NO. XXX

QC TEST REPORT

NAME OF PRODUCT: PH RS

DATE OF DELIVERY: XX - XX - XXXX

TEST ITEM	LOT NO	XX - XXXX		
	SPECIFICATION			
APPEARANCE	LIGHT GREEN CLEAR LIQUID			
SPECIFIC GRAVITY	1.482-1.582			
<input checked="" type="checkbox"/> FREE ACID <input type="checkbox"/> FREE ALKALINE	7.1-9.1			
<input checked="" type="checkbox"/> TOTAL ACID <input type="checkbox"/> TOTAL ALKALINE	40.2-43.2			
DELIVERY QUANTITY (KGS)				

REPORTED BY	CHECKED BY	APPROVED BY

Q.C. DIVISION
CO., LTD.

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 3 PH RS

บริษัท TPKT

จำกัด
CO., LTD.

MESSRS. XXXXXXXX co.,Ltd

NO. XXX

QC TEST REPORT

NAME OF PRODUCT: Accerator

DATE OF DELIVERY: XX - XX - XXXX

TEST ITEM	LOT NO	XX - XXXX		
	SPECIFICATION			
APPEARANCE	LIGHT YELLOW CLEAR LIQUID			
SPECIFIC GRAVITY	1.242-1.342			
<input type="checkbox"/> FREE ACID <input type="checkbox"/> FREE ALKALINE				
<input type="checkbox"/> TOTAL ACID <input type="checkbox"/> TOTAL ALKALINE				
DELIVERY QUANTITY (KGS)		100		

REPORTED BY	CHECKED BY	APPROVED BY

Q.C. DIVISION
CO., LTD.

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 3 Accerator

บริษัท TPKT จำกัด
CO., LTD.

MESSRS. XXXXXXX co.,Ltd

NO. XXX

QC TEST REPORT

NAME OF PRODUCT: Neutralizer

DATE OF DELIVERY: XX - XX - XXXX

TEST ITEM	LOT NO.	XX - XXXX		
	SPECIFICATION			
APPEARANCE	COLOURESS CLEAR LIQUID			
SPECIFIC GRAVITY	1.225-1.325			
<input type="checkbox"/> FREE ACID <input type="checkbox"/> FREE ALKALINE				
<input type="checkbox"/> TOTAL ACID <input type="checkbox"/> TOTAL ALKALINE				
DELIVERY QUANTITY (KGS)				

REPORTED BY	CHECKED BY	APPROVED BY

Q.C. DIVISION
CO., LTD.

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 3 Neutralizer

บริษัท TPKT

จำกัด
CO., LTD.

MESSRS. XXXXXXX CO.,LTD

NO. XXX

QC TEST REPORT

Additive

NAME OF PRODUCT: _____

DATE OF DELIVERY: _____
XX - XXXX

TEST ITEM	LOT NO.	XX - XXXX		
	SPECIFICATION			
APPEARANCE				
SPECIFIC GRAVITY				
<input type="checkbox"/> FREE ACID <input type="checkbox"/> FREE ALKALINE				
<input type="checkbox"/> TOTAL ACID <input type="checkbox"/> TOTAL ALKALINE				
DELIVERY QUANTITY (KGS)				

REPORTED BY	CHECKED BY	APPROVED BY

Q.C. DIVISION
CO., LTD.

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 3 Additive

ป. TKP จำกัด.

MESSRS

xxxxxxx co.,ltd

PRODUCT TEST REPORT

PRODUCT No.	XXX	F - 1
LOT No.	XX - XXXX	
PRODUCTION DATE	XX - XX - XXXX	
QUANTITY	Kgs. x	DRUMS

WET PAINT PROPERTIES

ITEM	TEST METHOD	STANDARD	RESULT
APPEARANCE	VISUAL CHECK	O K	
VISCOSITY / 20 °C	VISCOMETER	20 - 100 CPS	CPS
NV (%)	BAKING 120 °C - 1HR	43 ± 1 %	%
S O / 20 °	S O CUP	1.35 ± 0.05	
FINENESS (u)	FINENESS GAUGE	10 u ≥	u

STATUS OF DILUTED PAINT

p H	p H METER	6.5 ± 0.3	
NV (%)	BAKING 120 °C - 1 HR	19 ± 1 %	%
CONDUCTIVITY	CONDUCT METER	1500 ± 300 umho/cm	umho/cm
M EQ	M EQ METER	31 ± 2	

ED PROPERTIES OF DILUTED PAINT

FILM THICKNESS	120 V - 3min	25 - 35 u	u
COULOMBIC YIELD	120 V - 3min	30 mg / C ≤	mg / C
FILM RESISTIVITY	120 V - 3min	300 ± 200 K-ohm .cm ²	K - ohm .cm ²

PERFORMANCE OF DEPOSITED FILM

APPEARANCE	VISUAL CHECK	NO DEFECT	
GLOSS	GLOSS METER	35 ≤	
ADHESION	CROSS HATCH	100 / 100	
PENCIL HARDNESS	MITSUBISHI H: UNI	F ≤	
IMPACT RESISTANCE	IMPACT TESTER	50 cm ≤	cm
ERICSEN VALUE	ERICSEN TESTER	5.0 mm. ≤	mm
L - EFFECT	AT 18 - 19 u	NO DEFECT	

JUDGEMENT :

REPORTED BY _____

APPROVED BY _____

DATE _____

REP. No. _____

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 4 F1

พ. ท. ก. พ. ๖๖.

MESSRS

xxxxxxx co., Ltd

PRODUCT TEST REPORT

PRODUCT No.	XXX	F - 2
LOT No.	XX - XXXX	
PRODUCTION DATE	XX - XX - XXXX	
QUANTITY	Kgs. x	DRUMS

WET PAINT PROPERTIES

ITEM	TEST METHOD	STANDARD	RESULT
APPEARANCE	VISUAL CHECK	O K	
VISCOSITY / 20 ° C	VISCOMETER	100 ± 50 CPS	CPS
NV (%)	BAKING 120 ° C - 1HR	35 ± 1 %	%
PARTICLE SIZE (u)	SPECTROPHOTOMETER	0.20 ≥	u

STATUS OF DILUTED PAINT

pH	p H METER	6.5 ± 0.3	
NV (%)	BAKING 120 ° C - 1 HR	19 ± 1 %	%
CONDUCTIVITY	CONDUCT METER	1500 ± 300 umho / cm	umho / cm
MEQ	M E Q METER	31 ± 2	

ED PROPERTIES OF DILUTED PAINT

FILM THICKNESS	120 V - 3min	25 - 35 u	u
COULOMBIC YIELD	120 V - 3min	30 mg / C ≤	mg / C
FILM RESISTIVITY	120 V - 3min	300 ± 200 K-ohm . cm ²	K - ohm . cm ²

PERFORMANCE OF DEPOSITED FILM

APPEARANCE	VISUAL CHECK	NO DEFECT	
GLOSS	GLOSS METER	35 ≤	
ADHESION	CROSS HATCH	100/100	
PENCIL HARDNESS	MITSUBISHI HI UNI	F ≤	
IMPACT RESISTANCE	IMPACT TESTER	50 cm ≤	cm
ERICSEN VALUB	ERICSEN TESTER	5.0 mm. <	mm
L - EFFECT	AT 18 - 19 u	NO DEFECT	

JUDGEMENT :

REPORTED BY _____

APPROVED BY _____

DATE _____

REF. No. _____

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 4 F2

พ. CMT จก.

PROPERTY PRODUCT REPORT

TO: PVC.under coat DATE: XX - XX - XXXX
 ATTN: xxxxxxxx co.,Ltd PT - xxx

CEMEDINE NO.	LOT NO.	SOLID CONTENT	SPECIFIC GRAVITY	SHEAR STRENGTH	HARDNESS	VISCOSITY	REMARK
STD.		≥ 96	≤ 1.440	ABOVE 6	65-75	300-350	
		(%)	-	Kg/25mm	-	(Ps/30°C)	
					INSPECTOR BY		
					LABORATORY		

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 5 PVC.Undercoat

ป. SCT จก.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Messrs. xxxxxxxx co.,Ltd
ATTN.

DATE : XX - XX - XXXX

PRODUCT : Body sealer Seal NO. xxxx

LOT NO.	XX - XXXX		
MANUFACTURING DATE	XX - XX - XXXX		
DATE TESTED	XX - XX - XXXX		
INSPECTION ITEMS	CERTERIA	RESULT	FREQUENCY
APPEARANCE	Noseparation, cracking, skinning and foreign matter. Should be homogeneous.		EVERY LOT
VISCOSITY (CENTI POISE/25°C)	90,000 ~ 120,000		EVERY LOT
SAGGING	≤ 40 mm		EVERY LOT
ADHESION	Cohesive Failure (CF)		EVERY LOT
SPECIFIC GRAVITY	1.60 ± 0.10		EVERY LOT
NON VOLATILE (%)	$\geq 95\%$		EVERY LOT
HARDNESS (HS) (NORMAL)	50 ~ 80		EVERY 6 MONTH
STORAGE STABILITY	Vis. Change : $\leq 30\%$		EVERY 6 MONTH
SHEAR ADHESIVE STRENGTH	> 6 kg/cm ² Cohesive Failure (CF)		EVERY 6 MONTH

Approved By
Production Manager

Tested By
QC. section

ตัวอย่างใบรายงานคุณภาพวัสดุทางตรงลำดับที่ 6 Body sealer

ภาคผนวก จ.

ผังการตรวจสอบควบคุมในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

รายการเอกสารผังการตรวจสอบควบคุมในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ที่จัดทำขึ้น มีดังนี้

ลำดับ ที่	เลขที่ เอกสาร	ชื่อผังการควบคุมในกระบวนการทำสี	เอกสาร แก้ไข ครั้งที่	จำนวน หน้า เอกสาร
1	PCC - P01	การเช็ดทำความสะอาดและจับยึดตัวถังเข้าจุ่มสีพื้น	1	1
2	PCC - P02	การเตรียมผิวตัวถังรถยนต์	1	4
3	PCC - P03	การจุ่มสีพื้น	1	3
4	PCC - P04	การอบสีพื้น	1	2
5	PCC - P05	การพ่น PVC. ใต้พื้นตัวถังรถยนต์	1	1
6	PCC - P06	การขีดแต่งสีพื้น	1	1
7	PCC - P07	การฉีดตะเข็บรอยต่อตัวถัง	1	1
8	PCC - P08	การเคลือบสีป้องกันการกระแทกของเศษหิน (SGC.)	1	1
9	PCC - P09	การอบ SEAL , PVC., SGC.	1	1
10	PCC - P10	การพ่นสีรองพื้น	1	2
11	PCC - P11	การอบสีรองพื้น	1	2
12	PCC - P12	การขีดแต่งสีรองพื้น	1	1
13	PCC - P13	การพ่นสีทับหน้า	1	2
14	PCC - P14	การอบสีทับหน้า	1	2
15	PCC - P15	การซ่อมตกแต่งปัญหาสี	1	2
16	PCC - P16	การฉีกพ่น WAX.	1	1
รวม				27

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสิโรยนต์	ฟังก์ชันควบคุมในกระบวนการทำสี ตัวถังรถยนต์		
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรุ่น : รถบรรทุกเล็ก			
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	เช็ดและจับยึดตัวถังรถ	เลขที่เอกสาร:	PCC - P01	แผ่นที่ 1/1

ฟังก์ชันในกระบวนการ เช็ดทำความสะอาดและจับยึดตัวถังรถเข้าจุ่มสีที่ PO1

สิ้นสุดกระบวนการประกอบตัวถังรถยนต์ เริ่มเข้ากระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

ตัวถังรถถูกส่งมาจากกระบวนการประกอบตัวถังรถยนต์ ไวท์บอดี (WHITE BODY)



1.1 WHITE BODY PRE CLEAN 1.2 SET SKID
 การเช็ดทำความสะอาดตัวถังรถ การจับยึดตัวถังรถเข้ากับ
 อุปกรณ์ลำเลียงตัวถังรถเข้าจุ่มสีที่พื้น

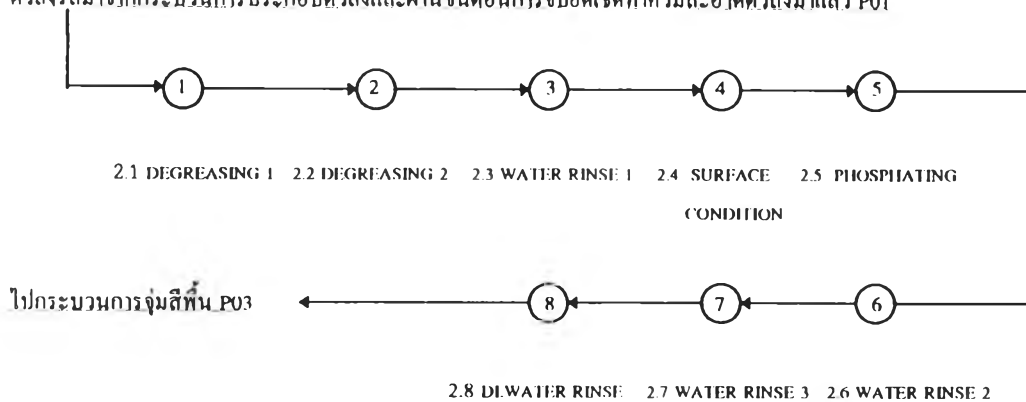
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
1	1.1 การเช็ดทำความสะอาดตัวถังรถ WHITE BODY PRE CLEAN	ความสะอาดตัวถังรถ	เช็ดทำความสะอาดตามมาตรฐานการทำงาน	-	●					ทุกคืน	ตามมาตรฐานการทำงาน	-
		การควบคุมลำดับการจุ่มสี	ตามแผนการผลิต	ดูจาก LOT/รุ่นการผลิต	●					ทุก LOT การผลิต	-	-
	1.2 การจับยึดตัวถังรถเข้ากับ อุปกรณ์ลำเลียงตัวถังรถเข้าจุ่มสีที่พื้น SET SKID	การจับยึดตัวถังกับอุปกรณ์	การจับยึดตัวถังตามมาตรฐานการทำงาน	-	●					ทุกคืน	คู่มือสายตา	
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่		
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			1								
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังรถยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี ตัวถังรถยนต์		
ตรวจสอบโดย :	-	ตัวถังรถยนต์ : รถบรรทุกเล็ก			
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์	เลขที่เอกสาร	PCC - P02	แผ่นที่ 1/4

ผังแสดงในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์ P02

ตัวถังรถมาจากกระบวนการประกอบตัวถังและผ่านขั้นตอนการจับยึดเช็ดทำความสะอาดตัวถังมาแล้ว P01



ลำดับที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึกผล
					A	B	C	D	E			
2.	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ 2.1 DEGREASING 1 (บ่อล้างคราบไขมัน 1)	F.A.L	18 -20 pt.	THIRAT		●				2/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0201	CS-P0201 CC-P0201
		TEMP.	55 - 65 c	THERMO METER		●				2/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0201
		SPRAY PRESSURE	0.8 - 1.2 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE		●				1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201
		CIRCULATE PRESSURE	0.8 - 1.2 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE		●				1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201
		OIL CONTENT	< 7 g/l	-		●				1/สป.	ตามเอกสาร	CC-P0202 PC - P0203
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่		
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถัง			1								
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิต											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถัง											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

ลำดับที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์เครื่องมือ	เลขที่เอกสาร :					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึกผล	
					PCC - P02								แผ่นที่ 2/4
					A	B	C	D	E				
2.2 DEGREASING 2 (บ่อล้างคราบไขมัน 2)	F.AL	18 -20 pt.	TITRATE		●					2/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0201	CS-P0201 CC-P0201	
	TEMP.	50 - 60 c	THERMO METER		●					2/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0201	
	SPRAY PRESSURE	0.8 - 1.2 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201	
	CIRCULATE PRESSURE	0.8 - 1.2 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201	
	OIL CONTENT	< 5 g/l	-		●					1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0203	CC-P0202	
	OIL CONTENT ในบ่อแช่ น้ำมัน	< 5 g/l	-		●					1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0203	CC-P0202	
	2.3 WATER RINSE I (บ่อน้ำล้าง 1)	การปน เปื้อนของ น้ำล้าง F-AL.	< 3 pt.	TITRATE		●					2/วัน	ตามเอกสาร PC - P0202	CS-P0201 CC-P0203
		การไหล ของน้ำ ใหม่เข้า บ่อ	24 l/min.	FLOW METER		●					2/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201
	2.4 SURFACE CONDITION (บ่อน้ำยาปรับสภาพผิว)	pH	8.5-9.5	pH METER		●					2/วัน	ตามเอกสาร PC - P0205	CS-P0201 CC-P0204
		T.AL	> 10 pt.	TITRATE		●					2/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0206	CS-P0201 CC-P0205
		CIRCULATE PRESSURE	0.8 - 1.2 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201
		การไหล ของน้ำ ใหม่เข้า บ่อ	12 l/min.	FLOW METER		●					2/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201
Ti CONTENT		> 5 ppm.	-							1/สป.		CC-P0206	
2.5 PHOSPHATE (บ่อจุ่มฟอสเฟต)	F.A	0.8-1.2 pt.	TITRATE		●					2/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0207	CS-P0201 CC-P0207	
	T.A	22-24 pt.	TITRATE		●					2/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0206	CS-P0201 CC-P0208	

ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	เลขที่เอกสาร :					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล	
					PCC - P02								แผ่นที่ 3/4
					A	B	C	D	E				
2.5 PHOSPHATE (บ่อจุ่มฟอสเฟต) (ต่อ)	A.C	4.0-4.5 pt.	REACT.		●					2/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0208	CS-P0201 CC-P0209	
	TEMP.	40 - 45 °C	THERMO METER		●					2/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0201	
	SLUDGE CONTENT	< 300 ppm.	กระดาษ กรอง บีบดูด		●					1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0209	CC-P0210	
	Mn CONTENT	0.4-0.8 g/l	-						●	1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0213	CC-P0211	
	Zn CONTENT	0.4-0.8 g/l	-						●	1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0214	CC-P0211	
	Ni CONTENT	0.4-0.8 g/l	-						●	1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0215	CC-P0211	
	FILM COATING WEIGHT	2 - 3 mg/m ²	-						●	1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0216	CC-P0212	
	CIRCULATE PRESSURE	0.8 - 1.0 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201	
	SPRAY PRESSURE	0.8 - 1.0 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201	
	การทำงานของ ระบบ แยก SLUDGE	FEED PRESSURE: 3.0 - 3.5 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201	
2.6 WATER RINSE 2 (บ่อน้ำล้าง 2)	การปน ถือนของ น้ำล้าง T.A	< 3.0 pt.	TITRATE		●					2/วัน	ตามเอกสาร PC - P0202	CS-P0201 CC-P0203	
2.7 WATER RINSE 3 (บ่อน้ำล้าง 3)	การปน ถือนของ น้ำล้าง T.A	< 0.5 pt.	TITRATE		●					2/วัน	ตามเอกสาร PC - P0202	CS-P0201 CC-P0203	
2.8 DI.WATER RINSE (บ่อน้ำล้างน้ำ DI.)	ค่าการนำ ไฟฟ้าของ น้ำล้าง	< 30 µs.	CONDC TIVITY METER		●					2/วัน	ตามเอกสาร PC - P0210	CS-P0201	
	DI WATER SPRAY PRESSURE	0.8 - 1.0 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0201	

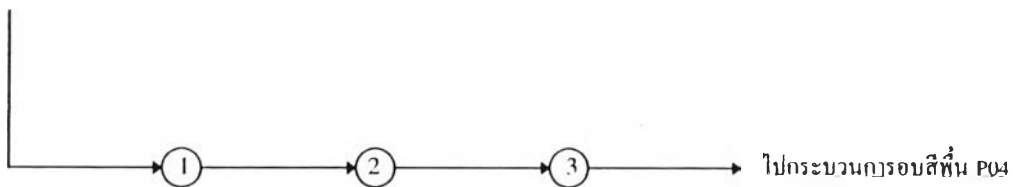
					เลขที่เอกสาร :		PCC - P02		แผ่นที่ 4/4			
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
	การตรวจสอบคุณภาพ ของผิวฟิล์มฟอสเฟต	COATING WEIGHT	2 - 3 g/m ²	-						1/สป.	ตามเอกสาร QC-P0201	PHCS-01
		การตรวจ สภาพ FILM APP.	สีออกเทา อมดำ การเคลือบ สมบูรณ์	-						1/สป.	ตามเอกสาร QC-P0202	PHCS-01
		ขนาด ผลึก CRYSTAL SIZE	< 10 μm.	-						1/สป.	ตามเอกสาร QC-P0203	PHCS-01

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสตรอนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี ตัวถังรถยนต์		
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรุ่น : รถบรรทุกเล็ก			
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น	เลขที่เอกสาร	PCC - P08	แผ่นที่ 1/3

ผังแสดงในกระบวนการจุ่มสีพื้น P03

ตัวถังรถมาจากกระบวนการเตรียมผิวตัวถัง P02



3.1 ED.P DIPPING 3.2 UF.DIP RINSE 3.3 UF.SPRAY RINSE

ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
3	3.1 จุ่มสีพื้นตัวถังรถยนต์ (ED.P DIPPING)	NV %	17 - 19 %	เตาอบสี เครื่องชั่ง		●				1/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0301	CS-P0301 CC-P0301
		ASH %	21 - 25 %	เตาอบสี เตาเผาสี เครื่องชั่ง		●				1/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0302	CS-P0301 CC-P0302
		ค่า pH	6 - 7	pH METER		●				1/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0306	CS-P0301 CC-P0303
		ค่า MEQ.	24 - 28. meq/100g s	MCI AUTO TITRATION						1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0309	CC-P0304
หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่	
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี				1							
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	เลขที่เอกสาร :					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					PCC - P08							
					แผ่นที่ 2/3							
หน่วยงานที่รับผิดชอบ					A	B	C	D	E			
3.1 จุ่มสีพื้นตัวถังรถยนต์ (ED.P DIPPING) ต่อ	ค่าการนำไฟฟ้าของสี	1200-1800 μs	CONDUCTIVITY METER									
	ปริมาณตัวทำละลาย	SOLVENT 2 - 3	เครื่อง GC.						●	1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0308	CC-P0305
	ปริมาณของตะกอน	> 5.0 g/l.	การกรอง						●	1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0303	CC-P0306
	ประสิทธิภาพการยึดเกาะสต่อหน่วยไฟฟ้า	> 30 mg./C	COULUMETER เครื่องชั่ง VOLT. Amp. METER						●	1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0311	CC-P0307
	ค่าความต้านทานของการเกิดฟิล์ม	300 - 700 k Ω .cm ²	VOLT. Amp. METER						●	1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0310	CC-P0308
	CIRCULATE PRESSURE	3.5 - 4.0 kg/cm ²	PRESSUER GAUGE		●				●	1/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0301
	ระบบการกรองสี	PRESSURE DROP < 1.0 kg/cm ²	PRESSUER GAUGE ทางเข้า ทางออก		●				●	1/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0301 CC-P0309
	TEMP.	27 - 29 °C	THERMO METER		●				●	2/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0301
	การรักษาระดับการนำไฟฟ้าของจุ่มไฟ	ANOLYTE CONDUCT. 350 - 450 μs	CONDUCT METER		●					2/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0301
	แรงกลืนไฟฟ้าในการจุ่ม	340 - 350 Volte.	Volte. METER		●				●	2/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0301
กระแสไฟฟ้าในการจุ่ม	950-1150 Amp.	Amp. METER		●				●	2/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0301	
3.2 UF. DIP RINSE (บ่อจุ่มล้างสีส่วนเกิน)	NV %	< 3.5 %	เตาอบสี เครื่องชั่ง		●				●	1/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0304	CS-P0301 CC-P0310
	ค่า pH	6 - 7	pH METER		●				●	1/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0306	CS-P0301 CC-P0303

ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	เลขที่เอกสาร :					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล	
					PCC - P08								แผ่นที่ 3/3
					หน่วยงานที่รับผิดชอบ								
A	B	C	D	E									
	3.2 UF. DIP RINSE (บ่อจุ่มล้างสีส่วนเกิน) ต่อ	CIRCULATE PRESSURE	3.5 - 4.0 kg/cm ²	PRESSUER GAUGE		●				●	1/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0301
		ระบบ การ กรองสี	PRESSURE DROP < 1.0 kg/cm ²	PRESSUER GAUGE ทางเข้าลบ ทางยก		●				●	1/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0301 CC-P0309
	3.3 UF. DIP RINSE (บ่อฉีดล้างสีส่วนเกิน)	NV %	< 1.0 %	เตาอบสี เครื่องชั่ง		●				●	1/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0305	CS-P0301 CC-P0310
		ค่า pH	6 - 7	pH METER		●				●	1/วัน 1/สป.	ตามเอกสาร PC - P0306	CS-P0301 CC-P0303
		CIRCULATE PRESSURE	3.5 - 4.0 kg/cm ²	PRESSUER GAUGE		●				●	1/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0301
		SPRAY PRESSURE	0.8 - 1.2 kg/cm ²	PRESSUER GAUGE		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0301
		ระบบ การ กรองสี	PRESSURE DROP < 1.0 kg/cm ²	PRESSUER GAUGE ทางเข้าลบ ทางยก		●				●	1/วัน 1/สป.	คู่มือ สายตา	CS-P0301 CC-P0309
		ทิศทาง การฉีด ล้าง	การปรับ ทิศทางการ ฉีดล้าง	-		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	-
	UF.SYSTEM	แรงดันสี เข้าระบบ กรอง	4.5 - 5.0 kg/cm ²	PRESSUER GAUGE		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0301
		แรงดันสี ออก ระบบ กรอง	0.5 - 1.0 kg/cm ²	PRESSUER GAUGE		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0301
		อัตราการ ของน้ำ PERMEAT	>18 l/min	FLOW METER		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0301 CC-P0311
		สีของน้ำ PERMEAT	ใสไม่ขุ่น	-		●					1/วัน	คู่มือ สายตา	CS-P0301

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสีรถยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี									
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรถยนต์ : รถบรรทุกเล็ก	ตัวถังรถยนต์									
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การอบสีพื้น	เลขที่เอกสาร:	PCC - P04	แผ่นที่ 1/2							
<p>ผังแสดงในกระบวนการอบสีพื้น P04</p> <p>ตัวถังรถมาจากกระบวนการจุ่มสีพื้น P03</p> <p style="text-align: center;">4.1 ED.PAINT BAKING 4.2 ED.PAINT FILM QUALITY CHECK การอบสีพื้น การตรวจสอบคุณภาพของผิวฟิล์มสีพื้น</p>												
ลำดับที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึกผล
					A	B	C	D	E			
4	4.1 การอบสีพื้น ED.PAINT BAKING	BAKING TEMP.	180 - 190 °c	THERMO COUPLE	●					2/วัน	คู่มือ สายตา	TEMCS-01
		CONVEYOR SPEED	1.88 m/min.		●					1/สป.	คู่มือ สายตา	CVSCS-01
		BODY TEMP.	KEEP TEMP 180 °c ± 20 min	TEMP. RECORDER		●				1/6 เดือน	ดูจากกราฟที่อ่านได้	-
		การทำงานขอเตาอบ	ทุกระบบทำงานปกติ	ผู้ควบคุมอุปกรณ์ขงเตาอบ				●		2/วัน	ดูจากการทำงานที่ผู้ควบคุม	-
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่		
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			1								
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	เลขที่เอกสาร :					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					PCC - P04							
					แผ่นที่ 2/2							
หน่วยงานที่รับผิดชอบ					A	B	C	D	E			
	4.2 การตรวจสอบ คุณภาพของผิวฟิล์มสีพื้น ED.PAINT FILM QUALITY CHECK	ความ หนาของ ผิวฟิล์ม	แนวตั้ง > 20 μ m. แนวนอน > 20 μ m. หลังคา > 15 μ m.	PAINT FILM THICK. METER								●
		ความ แข็งของ ผิวฟิล์ม	> H	ดินสอ ทดสอบ ความแข็ง			●			2/วัน	ตามเอกสาร QC - PI02	THCS-01
		การขีด เกาะของ ผิวฟิล์มสี	100 / 100	แผ่น ทดสอบ CUTTING GUIDE เทปขาว			●			1/สป.	ตามเอกสาร QC - PI03	QC-FPCS01
		การทน ต่อ แรงกระ แทก	> 50 cm.	แผ่น ทดสอบ IMPACT TESTER			●			1/สป.	ตามเอกสาร QC - PI04	QC-FPCS01
		HUMIDITY TEST	240 hr. ปราศจาก รอยปูด บนผิวสี	แผ่น ทดสอบ HUMIDITY EQUIP					●	1/เดือน	ตามเอกสาร QC - PI05	QC-FPCS02
		SALT SPRAY TEST	5 % Nacl 800 hr. < 3.0 mm.	แผ่น ทดสอบ SALT SPRAY EQUIP.					●	1/เดือน	ตามเอกสาร QC - PI06	QC-FPCS02
		การตรวจ ดูสภาพ ของผิว ฟิล์มสี พื้นโดย ทั่วไป	ไม่ปรากฏ ข้อ บกพร่อง บนผิว ฟิล์มสีพื้น	-	●					ทุกคืน	ตามเอกสาร QC - PI07	CS-P0401 CC-P0401

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสิริรถยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี ตัวถังรถยนต์		
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรุ่น : รถบรรทุกเล็ก			
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การพ่น PVC ได้ตัวถังรถ	เลขที่เอกสาร:	PCC - P05	แผ่นที่ 1/1

ผังแสดงในกระบวนการพ่น PVC ได้ตัวถังรถ P05

ตัวถังรถมาจากกระบวนการอบสีพื้น P04

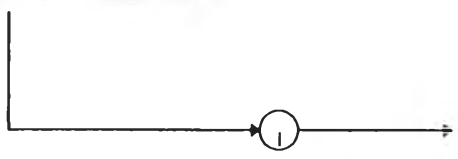


5.1 PAINT BODY UNDER FLOOR COATING
การพ่น PVC ได้ตัวถังรถ

5.2 UNDER FLOOR COATING QUALITY CHECK
การตรวจสอบคุณภาพของการพ่น PVC ได้พื้นรถ

ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
5	5.1 การพ่น PVC ได้ตัว ถังรถ PAINT BODY UNDER COATING	การปิด กระดาน กันละออง PVC.	ตรงตาม มาตรฐาน การทำงาน	-	●					1/สป.	คู่มือ สายตา	-
		แรงดัน การพ่น PVC.	100 - 150 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					1/วัน	คู่มือ สายตา	APPCS-01
		ตำแหน่ง ที่พ่น PVC.	ตรงตาม มาตรฐาน การทำงาน	-	●					1/สป.	คู่มือ สายตา	-
	5.2 การตรวจสอบ คุณภาพของการพ่น PVC ได้พื้นรถ UNDER FLOOR COATING QUALITY CHECK	ความ หนาของ PVC. พื้น	ความหนา 350 - 450 μm.	WET FILM THICK. GAUGE			●			1/วัน	ตามเอกสาร QC-P0501	CS-P0501 CC-P0501
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร						วันที่	
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			1							-	
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

บริษัท ABC. จำกัด

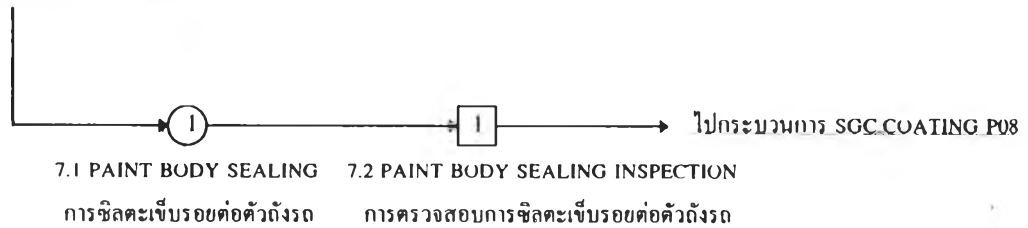
อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสิโรยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำดี ตัวถังรถยนต์									
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรถยนต์ : รถบรรทุกเล็ก										
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การขัดแต่งสีพื้น	เลขที่เอกสาร:	PCC - P06	แผ่นที่ 1/1							
<p>ผังแสดงในกระบวนการขัดแต่งสีพื้น P06</p> <p>ตัวถังรถมาจากกระบวนการพ่น PVC ได้พื้นตัวถัง P05</p>  <p>6. ED. FILM DRY SANDING การขัดแต่งสีพื้น</p> <p>ไปกระบวนการสีตะเข็บรอยต่อตัวถังรถ P07</p>												
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
6	การขัดแต่งสีพื้น ED. FILM DRY SANDING	การตรวจสอบ ปัญหาผิว ฟิล์มสี พื้น	ตามพื้นที่ ตรวจสอบ	-	•					ทุกคัน	เฉพาะพื้นที่ ผิวฟิล์มที่มี ปัญหาให้ใช้ เครื่องขัด กรณีขัดปกติ ใช้กระดาษ ทรายลูบ	-
		กระดาษ ทรายที่ ใช้ขัด	NO.400 สำหรับ เครื่อง NO.๙๗ สำหรับ การขัดมือ	DRY SANDER	•					-	คู่มือ สาขา ด้านหลัง กระดาษ ทราย	-
		พื้นที่การ ขัดแต่ง	ตาม มาตรฐาน การทำงาน	-	•					ทุกคัน	คู่มือ สาขา	-
		CONVEYOR SPEED	1.88 m/min.	-	•					1/สป.	คู่มือ สาขา	CVSCS-01
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่		
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			1						-		
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสีรถยนต์	ฝั่งการควบคุมในกระบวนการทำสี ตัวถังรถยนต์		
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรถรุ่น : รถบรรทุกเล็ก			
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การ칠ตะเข็บรอยต่อตัวถัง	เลขที่เอกสาร:	PCC - P07	แผ่นที่ 1/1

ฝั่งแสดงในกระบวนการ칠ตะเข็บรอยต่อตัวถัง P07

ตัวถังรถมาจากกระบวนการขัดแต่งสีพื้น P06



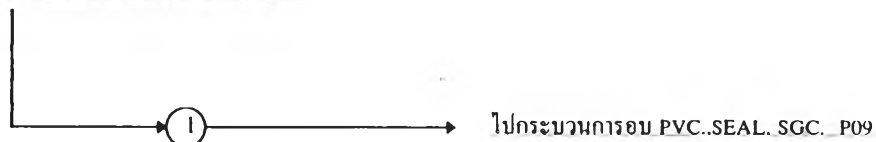
ลำดับที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึกผล
					A	B	C	D	E			
7	7.1 การ칠ตะเข็บรอยต่อตัวถังรถ PAINT BODY SEALING	ตำแหน่งตะเข็บที่칠	ตามมาตรฐานการทำงาน	-	●					1/สป.	คู่มือสายตา	-
		แรงดันที่ใช้ในการ칠	125 - 150 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					1/สป.	คู่มือสายตา	APPCS-01
	7.2 การตรวจสอบการ칠ตะเข็บรอยต่อตัวถังรถ PAINT BODY SEALING INSPECTION	ตำแหน่งจุดการชิลความสวยงาม	ตามมาตรฐานการชิล	-			●			1/เดือน	ตามมาตรฐานการชิล	-
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่		
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			1								
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสิโรยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี		
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรุ่น : รถบรรทุกเล็ก	ตัวถังรถยนต์		
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การเคลือบสีป้องกันการกระแทะของเซพหิน	เลขที่เอกสาร:	PCC - P08	แผ่นที่ 1/1

ผังแสดงในกระบวนการเคลือบสีป้องกันการกระแทะของเซพหิน SGC. COATING P08

ตัวถังรถมาจากกระบวนการ ซิลค์เซ็บรอยต่อตัวถังP07



8. STONE GUARD COATING
การเคลือบสีป้องกันการกระแทะของเซพหิน

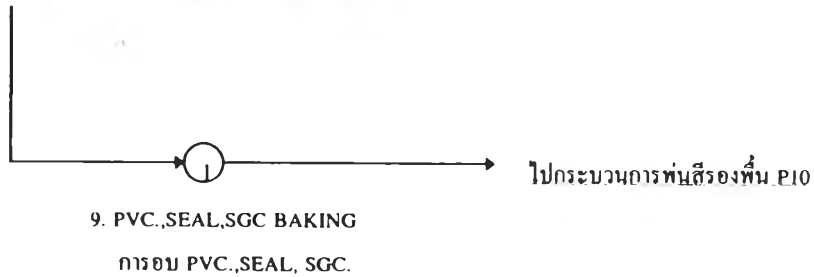
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
8	8. การเคลือบสีป้องกันการกระแทะของเซพหิน STONE GUARD COATING	ตำแหน่งที่เคลือบสีป้องกันการกระแทะของเซพหิน	ตามมาตรฐานการทำงาน	-	●					1/สป.	ดูด้วยสายตา	-
		ความหนาของ SGC.	80 -100 μ m.	PAINT FILM THICK. METER			●			1/วัน	ตามเอกสาร QC-P0801	-
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่		
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			1								
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสีรถยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี ตัวถังรถยนต์		
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรถยนต์ : รถบรรทุกเล็ก			
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การอบ PVC.,SEAL,SGC.	เลขที่เอกสาร:	PCC - P09	แผ่นที่ 1/1

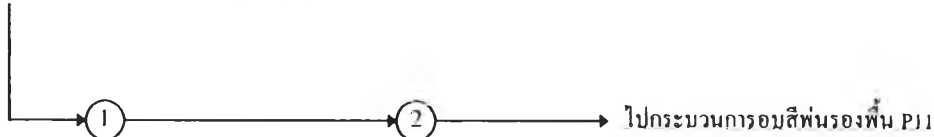
ผังแสดงในกระบวนการอบ PVC.,SEAL, SGC. P09

ตัวถังรถมาจากกระบวนการเคลือบสีป้องกันการกระแทกของเซพทิน P08



ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
9	9. การอบ PVC.,SEAL, SGC. BAKING	BAKING TEMP.	150 - 160 °c	THERMO METER	●					2/วัน	คู่มือ สายตา	TEMCS-01
		การทำ งานจุด อุปกรณ์ ควบคุม เตาอบ	ทุกระบบ ทำงาน ปกติ	ผู้ควบคุม อุปกรณ์ เตาอบ				●		2/วัน	ดูจากการทำ งานที่ผู้ ควบคุม	-
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร						วันที่	
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			I								
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสีรถยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี									
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรถยนต์ : รถบรรทุกเล็ก	ตัวถังรถยนต์									
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การพ่นสีรองพื้น	เลขที่เอกสาร:	PCC - P10	แผ่นที่ 1/2							
<p>ผังแสดงในกระบวนการพ่นสีรองพื้น P10</p> <p>ตัวถังรถมาจากกระบวนการอบ PVC.,SEAL, SGC. P09</p>  <p>10.1 การเตรียมผิวตัวถังก่อนพ่นสีรองพื้น 10.2 การพ่นสีพ่นรองพื้น</p> <p>BODY PREPARATION SURFACER PAINT SPRAY</p>												
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
10	10.1 การเตรียมผิวตัวถังก่อนพ่นสีรองพื้น BODY PREPARATION	การตรวจสอบสภาพการนำไฟฟ้าของตัวรถ	ค่าความต้านทาน	Ω METER	●					ทุกคืน		-
		การกำจัดอูปรณ์	ยึดคราบตามตำแหน่ง	-	●					ทุกคืน	คู่มือ สายตา	-
		การเตรียมผิวตัวถังก่อนการพ่นสี	เช็คค่าความสะอาดตามมาตรฐานการทำงาน	-	●					ทุกคืน		-
		แรงดันการเป่าลมทำความสะอาด	แรงดันลม 3.0 - 4.0 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					2/วัน	คู่มือ สายตา	APCS-01
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่		
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			1								
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	เลขที่เอกสาร :					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					PCC - P10							
					แผ่นที่ 2/2							
หน่วยงานที่รับผิดชอบ												
A	B	C	D	E								
10	10.2 การพ่นสีรองพื้น SURFACER PAINT SPRAY	แรงดัน ลมพ่นสี	แรงดันลม 4.0 - 5.0 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					2/วัน	คู่มือ สายตา	APCS-01
		อัตราการ ไหลของ สี	~500 cc./min.	กระบอก ตวง นาฬิกา	●					1/วัน	ตามเอกสาร PICH-OP01	PFCS-01
		แรงดันสี ในระบบ	แรงดันสี 1.0 - 2.0 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					2/วัน	คู่มือ สายตา	PPCS-01
		ความเร็ว ลมใน ห้องพ่น สี	MANUAL ZONE 0.4 m/sec. AUTO ZONE 0.3 m/sec.	ANEMO METER				●		1/สป.	ตามเอกสาร AVCH-OP01	AVCS-01
		การทำ งานของ WATER TRICLATE	แรงดัน ของน้ำ 0.8 - 1.2 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE				●		1/สป.	คู่มือ สายตา	-
		CONVEYOR SPEED	2.0 m/min.	-	●					1/สป.	คู่มือ สายตา	CVSCS-01
		การทำ งานของ AUTO SPRAY MACHINE	ตาม มาตรฐาน การตรวจ สอบ	-	●					2/วัน	ตามเอกสาร AS - OP01	-
		การควบคุม กมลาคับ การพ่นสี	ตามแผน การผลิต	ดูจาก LOT/รุ่น การผลิต	●					ทุก LOT การผลิต	ดูตามแผน การผลิต	-
		อุณหภูมิ ห้องพ่น	27 - 32 °c	THERMO METER	●					2/วัน	คู่มือ สายตา	BTCS-01
		การ กรองสี ในระบบ	ความดัน แตกต่างกัน < 0.5 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					1/วัน	คู่มือ สายตา	PPCS-01
การผสม สี	มาตรฐาน การทำงาน	FORD CUP NO.4 นาฬิกา จับเวลา	●					ทุก LOT สี ที่ผสม	ตามเอกสาร PM - OP01 PM - OP02	PMCS-01 PMCS -02		

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :		วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสีรถยนต์		ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี							
ตรวจสอบโดย :		-	ตัวถังรถยนต์ : รถบรรทุกเล็ก		ตัวถังรถยนต์							
จัดทำโดย : B.suwit		กระบวนการ :	การอบสีรองพื้น		เลขที่เอกสาร :	PCC - P11	แผ่นที่ 1/2					
<p>ผังแสดงในกระบวนการอบสีรองพื้น P11</p> <p>ตัวถังรถมาจากกระบวนการพ่นสีรองพื้น P10</p> <p style="text-align: center;">11.1 SURFACER PAINT BAKING 11.2 SURFACER PAINT FILM QUALITY CHECK</p> <p style="text-align: center;">การอบสีรองพื้น การตรวจสอบคุณภาพของผิวฟิล์มสีรองพื้น</p>												
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
11	11.1 การอบสีรองพื้น SURFACER PAINT BAKING	BAKING TEMP.	150 - 160 °c	THERMO COUPLE	●					2/วัน	ดูด้วย สายตา	TEMCS-01
		CONVEYOR SPEED	1.78 m/min.	-	●					1/สป.	ดูด้วย สายตา	CVSCS-01
		BODY TEMP.	KEEP TEMP 150°c ± 20 min	TEMP. RECORDER		●				1/6 เดือน	ดูจากกราฟ ที่อ่านได้	-
	การทำ งานของ เตาอบ	ทุกระบบ ทำงาน ปกติ	ผู้ควบคุม อุปกรณ์ ของเตาอบ					●		2/วัน	ดูจากการทำ งานที่ผู้ควบคุม	-
11.2 การตรวจสอบ คุณภาพของผิวฟิล์มสี รองพื้น SURFACER PAINT FILM QUALITY CHECK	ความ หนาของ ผิวฟิล์ม	แนวตั้ง > 30 µm. แนวนอน > 35 µm. หลังคา > 25 µm.	PAINT FILM THICK. METER			●			2/วัน	ตามเอกสาร QC - PI01	THCS-01 THCS-02	
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่		
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			1						-		
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	เลขที่เอกสาร :					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					PCC - P11							
					แผ่นที่ 2/2							
หน่วยงานที่รับผิดชอบ					A	B	C	D	E			
11	11.2 การตรวจสอบ คุณภาพของผิวฟิล์มสี รองพื้น (ต่อ) SURFACER PAINT FILM QUALITY CHECK	ความ แข็งของ ผิวฟิล์ม	> F	คินสอ ทดสอบ ความแข็ง								●
		การขีด เกาะของ ผิวฟิล์มสี	100 / 100	แผ่น ทดสอบ CUTTING GUIDE เหล็ก			●			1/สป.	ตามเอกสาร QC - PI03	QC-FPCS01
		การทน ต่อ แรงกระ แทก	> 30 cm.	แผ่น ทดสอบ IMPACT TESTER			●			1/สป.	ตามเอกสาร QC - PI04	QC-FPCS01
		HUMIDITY TEST	120 hr. ปราศจาก รอยปูด บนผิวสี	แผ่น ทดสอบ HUMIDITY EQUIP.					●	1/เดือน	ตามเอกสาร QC - PI05	QC-FPCS02
		SALT SPRAY TEST	5 % NaCl 240 hr. < 3.0 mm.	แผ่น ทดสอบ SALT SPRAY EQUIP.					●	1/เดือน	ตามเอกสาร QC - PI06	QC-FPCS02
		การตรวจ ความเงา ของสี รองพื้น	แนวตั้ง > 0.4 แนวนอน > 0.8	PGD. GLOSS METER			●			2/วัน	ตามเอกสาร QC - PI08	FGCS-01 FGCS-02
		การตรวจ คุณภาพ ของผิว ฟิล์มสี รองพื้น โดยทั่วไป	ไม่ปรากฏ ข้อ บกพร่อง บนผิว ฟิล์มสี รองพื้น			●					ทุกคืน	ตามเอกสาร QC - PI09

บริษัท ABC. จำกัด

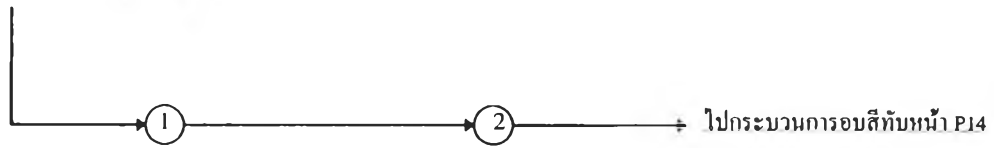
อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสีรถยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี ตัวถังรถยนต์									
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรถยนต์ : รถบรรทุกเล็ก										
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การจัดแต่งสีรองพื้น	เลขที่เอกสาร:	PCC - P12	แผ่นที่ 1/1							
<p>ผังแสดงในกระบวนการจัดแต่งสีพื้นรองพื้น P12</p> <p>ตัวถังรถมาจากกระบวนการอบสีรองพื้น P11</p> <p>→ ① → ไปกระบวนการพ่นสีทับหน้า P12</p> <p>12. SURFACER PAINT FILM SANDING</p> <p>การจัดแต่งสีรองพื้น .</p>												
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
12	การจัดแต่งสีรองพื้น SURFACER PAINT FILM SANDING	การตรวจสอบที่ปัญหาผิวสีบนสีรองพื้น	ตามพื้นที่ตรวจสอบ	-	●					ทุกวัน	เฉพาะพื้นที่ผิวสีที่มีปัญหา มากให้ใช้เครื่องกรณี ปัญหาเฉพาะจุดใช้กระดาษทรายขัด	-
		กระดาษทรายที่ใช้ขัด	NO.๘๐๐ สำหรับเครื่อง NO.๔๐๐ สำหรับการจัดนิย	DRY SANDER	●					-	คู่มือ สายตา ด้านหลังกระดาษทราย	-
		พื้นที่การจัดแต่ง	ตามมาตรฐานการทำงาน	-	●					ทุกวัน	คู่มือ สายตา	-
		CONVEYOR SPEED	2.2 m/min.	-	●					1/สป.	คู่มือ สายตา	CVSCS-01
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่		
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี											
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสีรถยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี ตัวถังรถยนต์		
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรถยนต์ : รถบรรทุกเล็ก			
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การพ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร:	PCC - P13	แผ่นที่ 1/2

ผังแสดงในกระบวนการพ่นสีทับหน้า P13

ตัวถังรถมาจากกระบวนการขัดแต่งสีพื้นรองพื้น P12



13.1 BODY PREPARATION 13.2 TOP COAT PAINT SPRAY
การเตรียมผิวตัวถังก่อนพ่นสีทับหน้า การพ่นสีทับหน้า

ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล	
					A	B	C	D	E				
13	13.1 การเตรียมผิวตัว ถังก่อนพ่นสีทับหน้า BODY PREPARATION	การตรวจ สภาพการ นำไฟฟ้า ของตัวรถ	ค่าความ ต้านทาน	Ω METER	●					ทุกวัน		-	
		การจับยึด อุปกรณ์	ยึดครบตาม ตำแหน่ง		-	●				ทุกวัน	คู่มือ สาขา	-	
		การ เตรียมผิว ตัวถัง ก่อนการ พ่นสี	เช็คทำ ความ สะอาดตาม มาตรฐาน การทำงาน		-	●					ทุกวัน	-	-
		แรงดันการ เป่าลมทำ ความ สะอาด	แรงดันลม 3.0 - 4.0 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					2/วัน	คู่มือ สาขา	APCS-01	
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่			
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี												
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี												
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี												
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี												
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ												

ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	เลขที่เอกสาร :					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					PCC - P13							
					แผ่นที่ 2/2							
หน่วยงานที่รับผิดชอบ												
A	B	C	D	E								
13	13.2 การพ่นสีทับหน้า TOP COAT PAINT SPRAY	แรงดัน ลมพ่นสี	แรงดันลม 4.0 - 5.0 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					2/วัน	ดูด้วย สายตา	APCS-01
		อัตราการ ไหลของ สี	~500 cc./min.	กระบอก ตวง นาฬิกา	●					1/วัน	ตามเอกสาร PFCII-OP01	PFCS-01
		แรงดันสี ในระบบ	แรงดันสี 1.0 - 2.0 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					2/วัน	ดูด้วย สายตา	PPCS-01
		ความเร็ว ลมใน ห้องพ่น สี	MANUAL ZONE 0.4 m/sec. AUTO ZONE 0.3 m/sec	ANEMO METER				●		1/สป.	ตามเอกสาร AVCH-OP01	AVCS-01
		การทำ งานของ WATER CIRCULATE	แรงดัน ของน้ำ 0.8 - 1.2 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE				●		1/สป.	ดูด้วย สายตา	-
		CONVEYOR SPEED	2.0 m/min.		●					1/สป.	ดูด้วย สายตา	CVSCS-01
		การทำ งานของ AUTO SPRAY MACHINE	ตาม มาตรฐาน การตรวจ สอบ		●					2/วัน	ตามเอกสาร AS - OP01	-
		การควบคุม ค่าดับ การพ่นสี	ตามแผน การผลิต	ดูจาก LOT/รุ่น การผลิต	●					ทุก LOT การผลิต	ดูตามแผน การผลิต	-
		อุณหภูมิ ห้องพ่น	27 - 32 °c	THERMO METER	●					2/วัน	ดูด้วย สายตา	BTCS-01
การ กรองสี ในระบบ	ความดัน แตกต่าง < 0.5 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					1/วัน	ดูด้วย สายตา	PPCS-01		
	การผสม สี	มาตรฐาน การทำงาน	FORD CUP NO.4 นาฬิกา จับเวลา	●					ทุก LOT สี ที่ผสม	ตามเอกสาร PM - OP01 PM - OP02	PMCS-01 PMCS-01	

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสิโรยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี										
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรถยนต์ : รถบรรทุกเล็ก	ตัวถังรถยนต์										
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การอบสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร:	PCC - P14	แผ่นที่ 1/2								
<p>ผังแสดงในกระบวนการอบสีทับหน้า P14</p> <p>14.1 TOP COAT PAINT BAKING 14.2 TOP COAT PAINT FILM QUALITY CHECK</p> <p>การอบสีทับหน้า การตรวจสอบคุณภาพของผิวฟิล์มสีทับหน้า</p>													
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล	
					A	B	C	D	E				
14	14.1 การอบสีทับหน้า TOP COAT PAINT BAKING	BAKING TEMP.	150 - 160 °c	THERMO COUPLE	●					2/วัน	คู่มือ สายคา	TEMCS-01	
		CONVEYOR SPEED	1.78 m/min.	-	●					1/สป.	คู่มือ สายคา	CVCCS-01	
		BODY TEMP.	KIEP TEMP 150°c ± 20 min	TEMP. RECORDER		●					1/6 เดือน	ดูจากกราฟ ที่อ่านได้	-
		การทำ งานของ เตาอบ	ทุกระบบ ทำงาน ปกติ	ผู้ควบคุม อุปกรณ์ ของเตาอบ					●		2/วัน	ดูจากการทำ งานที่ผู้ควบคุม	-
14	14.2 การตรวจสอบ คุณภาพของผิวฟิล์มสี ทับหน้า	ความ หนาของ ผิวฟิล์ม	แนวตั้ง > 35 µm. แนวนอน > 35 µm. หลังคา > 40 µm	PAINT FILM THICK. METER			●			2/วัน	ตามเอกสาร QC - PI01	THCS-01 THCS-02	
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่			
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			1									
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี												
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี												
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี												
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ												

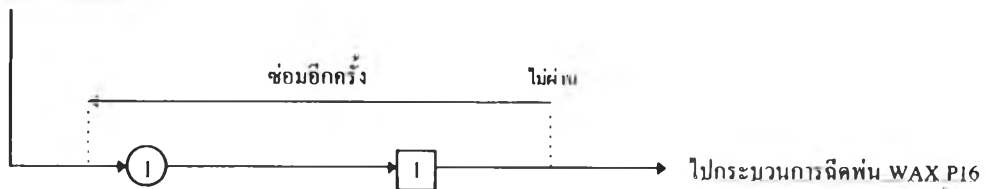
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	เลขที่เอกสาร :					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล	
					PCC - P14								
					แผ่นที่ 2/2								
หน่วยงานที่รับผิดชอบ					A	B	C	D	E				
14	14.2 การตรวจสอบ คุณภาพของผิวฟิล์มสี ทับหน้า (ต่อ) TOP COAT PAINT FILM QUALITY CHECK	ความ แข็งของ ผิวฟิล์ม	> F	ดินสอ ทดสอบ ความแข็ง								●	
		การขีด เกาะของ ผิวฟิล์มสี	100 / 100	แผ่น ทดสอบ CUTTING GUIDE เทปขาว			●				1/วัน	ตามเอกสาร QC - PI03	QC-FPCS01
		การทน ต่อ แรงกระ แทก	> 30 cm.	แผ่น ทดสอบ IMPACT TESTER			●				1/วัน	ตามเอกสาร QC - PI04	QC-FPCS01
		HUMIDITY TEST	120 hr. ปราศจาก รอยปูด บนผิวสี	แผ่น ทดสอบ HUMIDITY EQUIP.					●		1/เดือน	ตามเอกสาร QC - PI05	QC-FPCS02
		SALT SPRAY TEST	5 % NaCl 240 hr. < 3.0 mm.	แผ่น ทดสอบ SALT SPRAY EQUIP.					●		1/เดือน	ตามเอกสาร QC - PI06	QC-FPCS02
		การตรวจ ความเงา ของสีทับ หน้า	แนวตั้ง > 0.4 แนวนอน > 0.7	PGD. GLOSS METER			●				2/วัน	ตามเอกสาร QC - PI08	FGCS-01 FGCS-02
		การตรวจ คุณภาพ ของผิว ฟิล์มสี ทับหน้า โดยทั่วไป	ไม่ปรากฏ ข้อ บกพร่อง บนผิว ฟิล์มสี ทับหน้า		●						ทุกคืน	ตามเอกสาร QC - PI10	CS-P1401 CC-P1401

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสีรถยนต์	ฟังก์ชันควบคุมในกระบวนการทำสี ตัวถังรถยนต์		
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรุ่น : รถบรรทุกเล็ก			
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	ซ่อมตกแต่งปัญหาสี	เลขที่เอกสาร:	PCC - P16	แผ่นที่ 1/2

ฟังก์ชันแสดงในกระบวนการซ่อมตกแต่งปัญหาตัวถังสี P15

ตัวถังรวมมาจากกระบวนการอบสีทับหน้า P14



15.1 PAINTED BODY TOUCH UP 15.2 FINAL INSPECTION
 การซ่อมตกแต่งปัญหาตัวถังสี การตรวจสอบ ขั้นสุดท้าย

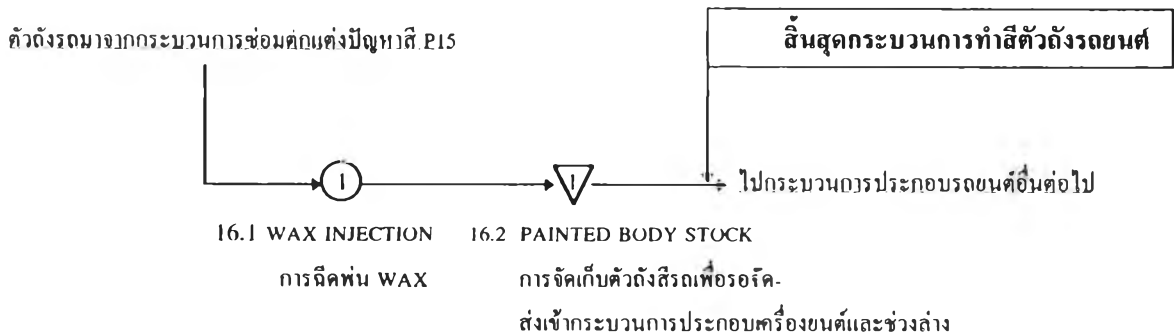
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
15	15.1 การซ่อมตกแต่ง ปัญหาตัวถังสี PAINTED BODY TOUCH UP	การซ่อม ปัญหา เม็ดฝุ่น ผงที่ ตรวจพบ	ตาม มาตรฐาน การซ่อม ปัญหาเม็ด ฝุ่นผง	SANDEX BLACK	●					ทุกคัน ที่ตรวจ พบ ปัญหา	คู่มือสาย ตาจาก ตำแหน่งที่ ทำเครื่อง หมายไว้	-
		การขัด เงารอย ขีด ปัญหา เม็ดฝุ่น	ตาม มาตรฐาน การซ่อม ปัญหาเม็ด ฝุ่นผง	เครื่องขัด ผ้าขน แกะ	●					ทุกคัน ที่ตรวจ พบ ปัญหา	คู่มือสาย ตาจาก ตำแหน่งที่ ทำเครื่อง หมายไว้	-
		การพ่น ซ่อมสี แห้งเร็ว	พ่นซ่อมทุก จุดที่มีการ ขีดแดงถึงสี รองพื้น ภายในตัว รถ	อุปกรณ์ พ่นซ่อม สี	●					ทุกคัน ที่ตรวจ พบ ปัญหา	คู่มือสาย ตาจาก ตำแหน่งที่ ทำเครื่อง หมายไว้	-
หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่	
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี				1							
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

					เลขที่เอกสาร :	PCC - P15		แผ่นที่ 2/2					
ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล	
					A	B	C	D	E				
15	15.1 การซ่อมตกแต่ง ปัญหาตัวถังสี (ต่อ) PAINTED BODY TOUCH UP	การพ่น ซ่อมสี แห้งซ้ำ	พ่นซ่อมทุก จุดที่มีการ ขัดแต่งถึงสี รองพื้น ภายนอกตัว รถ อบที่ อุณหภูมิ 150°C 20 min.	อุปกรณ์ พ่นซ่อม สี HEATER	●						ทุกคัน ที่ตรวจ พบ ปัญหา	คู่มือสาย ตาจาก ตำแหน่งที่ ทำเครื่อง หมายไว้	-
	15.2 การตรวจสอบขั้น สุดท้าย FINAL INSPECTION	การตรวจ สอบตัว ถังสีขั้น สุดท้าย	ไม่ปรากฏ ข้อ บกพร่อง บนตัวถังสี ทั่วทั้งคัน	-				●			ทุกคัน	ดูจาก ตำแหน่งที่ ทำเครื่อง หมายไว้ เอกสาร ตรวจสอบ ตัวถังสี	

บริษัท ABC. จำกัด

อนุมัติโดย :	วันที่เริ่มใช้งาน	โรงงาน : ผลิตตัวถังสีรถยนต์	ผังการควบคุมในกระบวนการทำสี ตัวถังรถยนต์		
ตรวจสอบโดย:	-	ตัวถังรถรุ่น : รถบรรทุกเล็ก			
จัดทำโดย : B.suwit	กระบวนการ :	การฉีดพ่น WAX	เลขที่เอกสาร:	PCC - P16	แผ่นที่ 1/1

ผังแสดงในกระบวนการฉีดพ่น WAX P16



ลำดับ ที่	กระบวนการ	การควบคุม	มาตรฐาน	อุปกรณ์ เครื่องมือ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ					ความถี่	วิธีการที่ใช้	การบันทึก ผล
					A	B	C	D	E			
16	16.1 การฉีดพ่น WAX WAX INJECTION	ตำแหน่ง การฉีด พ่น WAX	ตาม มาตรฐาน การทำงาน จุดที่ฉีด พ่น WAX	ปืนพ่น WAX	●					ทุกกัน	-	-
		แรงดัน ของการ ส่ง WAX	20 - 30 kg/cm ²	PRESSURE GAUGE	●					2/วัน	-	-
	16.2 การจัดเก็บตัวถังสี รถเพื่อรอส่งเข้า กระบวนการประกอบ เครื่องยนต์และช่วงล่าง PAINTED BODY STOCK	การจัด รถเข้า บริเวณที่ จัดเก็บ	จัดเรียงตาม ลำดับการ ประกอบ ในแผนการ ผลิตโดยไม่ ให้ตัวรถ กระทบกัน	แผนการ ประกอบ รถยนต์ แต่ละรุ่น	●					ทุกกัน	จัดส่งตัวถัง สีตาม รุ่น สีตัวถัง ในแผน การ ประกอบ	บันทึกการ จัดส่ง
หน่วยงานที่รับผิดชอบ				ครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร					วันที่		
A =	หน่วยงานฝ่ายผลิตตัวถังสี			1								
B =	หน่วยงานฝ่ายวิศวกรรมการผลิตสี											
C =	หน่วยงานฝ่ายควบคุมคุณภาพตัวถังสี											
D =	หน่วยงานฝ่ายบำรุงรักษาห้องสี											
E =	ผู้ผลิตวัตถุดิบ											

ภาคผนวก ฉ.

วิธีการตรวจสอบควบคุมในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

รายการเอกสารวิธีการตรวจสอบควบคุมในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ที่จัดทำขึ้น มีดังนี้

ลำดับ ที่	เลขที่ เอกสาร	รายการการตรวจสอบและควบคุม	เอกสาร แก้ไข ครั้งที่	จำนวน หน้า เอกสาร
1	PC - P0201	การตรวจสอบค่า FREE ALKALINITY (F.AL)	1	2
2	PC - P0202	การตรวจสอบค่าการปนเปื้อนของน้ำยาในบ่อน้ำล้าง WATER RINSE 1 , 2 , 3	1	2
3	PC - P0203	การตรวจหาปริมาณน้ำมันที่สะสมอยู่ (OIL CONTENT)	1	3
4	PC - P0204	การตรวจสอบค่า TOTAL ALKALINE บ่อ SURFACE CONDITION	1	2
5	PC - P0205	การตรวจสอบค่า pH ของน้ำยาในบ่อ SURFACE CONDITION	1	2
6	PC - P0206	การตรวจสอบค่า TOTAL ACID (T.A) บ่อ PHOSPHATE	1	2
7	PC - P0207	การตรวจสอบค่า FREE ACID (F.A) บ่อ PHOSPHATE	1	2
8	PC - P0208	การตรวจสอบค่า ACCELATOR บ่อ PHOSPHATE	1	2
9	PC - P0209	การตรวจหา SLUDGE CONTENT บ่อ PHOSPHATE	1	2
10	PC - P0210	การตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างในบ่อ DI. WATER RINSE	1	2
11	PC - P0211	ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวตัวถัง รถยนต์ (PRETREATMENT PROCESS)	1	2
12	PC - P0212	การตรวจสอบค่า Ti CONTENT ของบ่อ SURFACE CONDITION	1	2
13	PC - P0213	การตรวจสอบค่า Mn COMPONENT ของบ่อ PHOSPHATE	1	1
14	PC - P0214	การตรวจสอบค่า Zn COMPONENT ของบ่อ PHOSPHATE	1	1
15	PC - P0215	การตรวจสอบค่า Ni COMPONENT ของบ่อ PHOSPHATE	1	1
16	PC - P0216	การตรวจสอบค่า COATING WEIGHT ของผิวฟิล์ม PHOSPHATE	1	2
17	PC - BAL	วิธีการใช้เครื่องชั่ง SARTORUS รุ่น L420S	1	1
18	PC - pH	วิธีการใช้เครื่องวัดความเป็นกรด ความเป็นด่าง pH METER รุ่น F - 11	1	2
19	PC - EC	วิธีการใช้เครื่องวัดค่าความนำไฟฟ้า CONDUCTIVITY METER รุ่น DS - 10	1	2
20	PC - P0301	การตรวจสอบค่า NONVOLATILE (NV%) บ่อสีพื้น	1	2
21	PC - P0302	การตรวจสอบค่า ASH CONTENT (ASH%) บ่อสีพื้น	1	2
22	PC - P0303	การตรวจสอบค่า RESIDUE ในบ่อสีพื้น	1	2
23	PC - P0304	การตรวจสอบค่า NONVOLATILE (NV%) บ่อจุ่มล้างสีพื้น	1	2
24	PC - P0305	การตรวจสอบค่า NONVOLATILE (NV%) บ่อฉีดล้างสีพื้น	1	2

รายการเอกสารวิธีการตรวจสอบควบคุมในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ที่จัดทำขึ้น (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ เอกสาร	รายการการตรวจสอบและควบคุม	เอกสาร แก้ไข ครั้งที่	จำนวน หน้า เอกสาร
25	PC - P0306	การตรวจสอบค่า pH ของสีพื้นในบ่อจุ่มสีพื้น , บ่อจุ่มล้างสีพื้น, และ บ่อฉีดล้างสีพื้น	1	2
26	PC - P0307	การตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของสีพื้นในบ่อสีพื้น ED.P DIPPING	1	2
27	PC - P0308	การตรวจสอบค่าปริมาณตัวทำละลาย SOLVENT CC:NTENT ของสี พื้นโดยใช้เครื่อง GC.	1	2
28	PC - P0309	การตรวจสอบปริมาณกรดของสีพื้น (MEQ) โดย MIC. AUTOMATIC TITRATION GT - 05	1	1
29	PC - P0310	การตรวจสอบหาความต้านทานต่อการเกิดฟิล์ม (FILM RESISTANCE) สีพื้น	1	2
30	PC - P0311	การตรวจสอบหาค่าประสิทธิภาพการขีดเกาะของสีพื้นต่อหน่วยไฟฟ้า (COLUME EFFIENCY)	1	2
31	PC - P0312	ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น	1	1
32	PFCH-OP01	การวัดอัตราการไหลของสี	1	1
33	AVCH-OP01	การวัดความเร็วลมในห้องพ่นสี	1	3
34	AS-OP01	การทำงานของ AUTOMATIC SPRAY MACHINE	1	13
35	PM - OP01	การผสมสีใช้งาน	1	2
36	PM - OP02	การวัดความหนืดสีที่ผสมใช้งาน	1	1
รวม				77

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0201
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า FREE ALKALINITY (F.A.L.)

วัตถุประสงค์ เพื่อควบคุมค่า ALKALINITY (ความเป็นด่าง) ของน้ำยาล้างคราบไขมัน และน้ำมันในบ่อ DEGREASING # 1 , 2 ให้อยู่ในช่วงมาตรฐานที่น้ำยาสามารถล้างคราบน้ำมันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อุปกรณ์ที่ใช้

1. FLASK ขนาด 250 ml. , 2. ปิเปต (PIPETTE) , 3. บิวเรต (BURETTE)

สารเคมีที่ใช้

กรดซัลฟูริก (H_2SO_4) 0.1N หรือเรียกว่า (T-20), ฟีนอล์ฟธาเลิน หรือเรียกว่า (D-3)

วิธีการตรวจสอบ

1. ปิเปตน้ำยาที่สุ่มตัวอย่างมาจากบ่อ DEGREASING 1 มา 10 ml. ใส่ใน FLASK
2. หยดอินดิเคเตอร์ (D-3) สัก 3-4 หยด จะเห็นเป็นสีชมพูเข้ม
3. ไตเตรตด้วย T-20 จนสีชมพูเริ่มจางหายไปหมด เป็นสีเทาเหลืองจุ่น
4. วัดปริมาตรสาร T-20 ที่ใช้จำนวน ml. แล้วดูว่าอยู่ภายในช่วงที่กำหนดไว้หรือไม่ ช่วงการควบคุมมาตรฐานอยู่ที่ 18-20 ml.
5. ในการตรวจสอบค่าน้ำยาในบ่อ DEGREASING 2 ให้ทำตามวิธีการนี้เช่นเดียวกัน
6. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0201

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0201
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การแก้ไข

1. ถ้าค่าที่ตรวจสอบได้มีค่าต่ำไปให้เติมน้ำยา DEGREASER A = 43.5 kgs. (0.82 g/l.) และ DEGREASER B = 32.6 kgs. (0.62 g/l.) ต่อ 1 จุดที่ต่ำไป ลงไปในบ่อล้างคราบไขมัน หรือดูจากเอกสาร ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์ เลขที่ : PC - P0211

2. ถ้าค่าที่ตรวจสอบได้มีค่าสูงให้ปรับลดโดยการเติมน้ำลงในบ่อเพื่อเจือจางค่าความเข้มข้นของน้ำยา DEGREASING 3000 l. ต่อค่า F.AL ลดลง 1 pt.

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC co.,ltd OCTOBER 1993
โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	เอกสารการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0202
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่าการปนเปื้อนของน้ำยาในบ่อน้ำล้าง WATER RINSE 1 , 2 , 3

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมไม่ให้น้ำล้างในบ่อ WATER RINSE 1 , 2 , 3 มีความปนเปื้อนของน้ำยาล้างคราบไขมันและน้ำยาฟอสเฟตเกินมาตรฐานที่กำหนด

อุปกรณ์ที่ใช้

1. FLASK , 2. ปิเปต (PIPETTE), 3. บิวเรต (BURETTE)

สารเคมีที่ใช้

- กรดซัลฟูริก(H_2SO_4) 0.1N หรือเรียกว่า(T-20)
- โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) 0.1 N หรือเรียกว่า(T-11)
- ฟีนอลฟทาเลอิน (PHENOLPHTHALEIN) หรือเรียกว่า (D-3)

วิธีการตรวจสอบ

1. ปิเปตน้ำล้างตัวอย่างน้ำที่นำมาจากบ่อ WATER RINSE 1 , 2 , 3 ใส่ใน FLASK แต่ละใบละ 100 ml.

2. หยดฟีนอลฟทาเลอิน (D-3) ลงใน FLASK แต่ละใบ 3-4 หยด

2.1 ตัวอย่างน้ำจากบ่อ WATER RINSE 1 จะมีสีชมพู เพราะมีความปนเปื้อนเป็นด่างเหมือนน้ำยา DEGREASING

2.2 ส่วนตัวอย่างน้ำจากบ่อ WATER RINSE 2 และ 3 จะไม่มีสีเพราะมีความปนเปื้อนเป็นกรดเหมือนน้ำยา PHOSPHATE

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	เอกสารการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวดังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0202
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

3. ไตเตรตตัวอย่างนำจากบ่อ WATER RINSE 1 ด้วยกรด (T-20) จนสีชมพูเริ่มจางหายไป
4. วัดปริมาณสาร T-20 ที่ใช้ จำนวน ml. แล้วดูว่าอยู่ในช่วงที่กำหนดไว้หรือไม่
ช่วงการควบคุมมาตรฐานของ WATER RINSE 1 อยู่ที่ < 3 ml. หรือ 3 POINT.
5. ไตเตรตตัวอย่างนำจากบ่อ WATER RINSE 2 , 3 ด้วยด่าง (T-11) จากสีปกติจนเริ่มเปลี่ยนเป็นสีชมพูให้หยุดการไตเตรด
6. วัดปริมาณสาร T-11 ที่ใช้ จำนวน ml. แล้วดูว่าอยู่ในช่วงที่กำหนดไว้หรือไม่
ช่วงการควบคุมมาตรฐานของ WATER RINSE 2 อยู่ที่ < 3 ml. หรือ 3 POINT. และ ช่วงการควบคุมมาตรฐานของ WATER RINSE 3 อยู่ที่ < 0.5 ml. หรือ 0.5 POINT.
6. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผล : CS - P0201

การแก้ไข

1. ถ้าค่า CONTAMINATE ของ WATER RINE 1 , 2 , 3 ที่ตรวจมีค่าสูงเกินค่าที่ควบคุมแก้ไขโดยการเติมน้ำสะอาดเพิ่มลงไป หรือดูจากเอกสาร ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวดังรถยนต์ เลขที่ : PC - P0211

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC co.,Ltd OCTOBER 1993

โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	เอกสารการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	เตรียมผิวดัดรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0203
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจหาปริมาณน้ำมันที่สะสมอยู่ (OIL CONTENT)

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมปริมาณน้ำมันที่สะสมอยู่ในน้ำยาล้างคราบไขมัน
ในบ่อ DEGREASING บ่อ 1 , 2 และ ในบ่อแยกน้ำมัน

อุปกรณ์

1. BOILING FLASK
2. SEPARATORY FUNNEL
3. ADAPTER
4. CONDENSOR
5. MENTAL HEATER
6. เครื่องชั่ง
7. เตาอบ
8. DESSICATOR

สารเคมีที่ใช้

1. CARBON TETRACHLORIDE
2. ANHYDRUS SODIUM SULPHATE

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	เอกสารการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0203
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

วิธีการตรวจสอบ

1. อบ BOILING FLASK ที่อุณหภูมิ 100 °c เป็นเวลา 1 hr. แล้วนำมาทิ้งให้เย็นตัวใน DESSICATOR เวลา 15 min.

2. ชั่งน้ำหนัก BOILING FLASK หลังจากการอบ
(การใช้งานเครื่องชั่งให้ดูเอกสารเลขที่ : PC - BAL ประกอบ)

3. นำน้ำยา DEGREASING ที่สุ่มมาจากบ่อล้างคราบไขมัน หรือบ่อแช่น้ำมันปริมาณ 50 ml ใส่ใน SEPARATORY FUNNEL

4. ใส่ CARBON TETRACHLORIDE 50 ml. ลงใน SEPARATORY FUNNEL แล้วเขย่าให้สารเคมีและ น้ำยา DEGRFASING ผสมกันประมาณ 10 นาที แล้วตั้งทิ้งไว้ให้น้ำมันแยกตัว

5. ตัก ANHYDRUS SODIUM SULPHATE ใส่ลงไปในกรวย กรอง 3-4 ชั้น

6. นำน้ำยาที่แยกชั้นใน SEPARATORY FUNNEL มาแยก โดยแยกน้ำยาส่วนล่างออกลงในขวดแก้วจนหมด

7. ทำตามข้อ 4 - 6 อีกครั้ง

8. นำน้ำมันที่สามารถแยกได้ไปกลั่นเอา CARBON TETRACHLORIDE ออกโดยใช้ CONDENSOR

9. นำขวด BOILING FLASK ไปอบที่อุณหภูมิ 100 °c เป็นเวลา 1 ชม. แล้วนำไปใส่ใน DESSICATOR 15 min.

10. นำมาชั่งหาน้ำหนักเพื่อนำไปคำนวณปริมาณน้ำมัน

10.1 วิธีคำนวณ

$$\text{OIL CONTENT} = (\text{น้ำหนักหลังอบ} - \text{น้ำหนัก BOILING FLASK}) * 20 \text{ (g/l)}$$

$$= xx.xx \text{ หน่วยเป็น g/l.}$$

11. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผล : CC - P0202

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC จำกัด

ชื่อเอกสาร :	เอกสารการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0203
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การแก้ไข

1. ถ้าค่า OIL CONTENT ของบ่อ DEGREASING ที่ตรวจสอบมีค่าสูงเกินค่าที่ควบคุมแก้ไขโดยการล้างทำความสะอาดบ่อ DEGREASING ให้วางแผนการทำความสะอาดบ่อต่าง ๆ
2. ให้ทำการตรวจสอบการทำงานของบ่อแยกน้ำมันทำงานตามปกติหรือไม่ โดยต้องมีการดักน้ำมันที่แยกตัวทิ้งออกไปและตรวจสอบปริมาณน้ำมันในบ่อแยกน้ำมันเป็นระยะ ๆ ถ้าพบปัญหาอุปกรณ์ให้แจ้งหน่วยงานซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไข
3. ค่าที่ทำการควบคุมปริมาณน้ำมันที่สะสมอยู่ ของบ่อ DEGREASING 1 ไม่เกิน 7 g/l. ส่วนของบ่อ DEGREASING 2 และบ่อแยกน้ำมันไม่เกิน 5 g/l. ถ้าเกินกว่านี้ประสิทธิภาพในการล้างน้ำมันออกจากตัวถังจะทำได้ไม่ดี

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC co.,Ltd OCTOBER 1993

โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0204
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า TOTAL ALKALINE (T.AL) ของบ่อ SURFACE CONDITION

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมค่า TOTAL ALKALINE ของบ่อ SURFACE CONDITION มีค่าความตามมาตรฐานที่กำหนด อันจะช่วยใน การเตรียมผิวตัวถังก่อนจุ่มน้ำยา PHOSPHATE เกิดการเคลือบผิวฟิล์มที่ดี

อุปกรณ์ที่ใช้

1. FLASK ,3. ปิเปต (PIPETTE) , 2. บิวเรต (BURETTE)

สารเคมีที่ใช้

1. กรดซัลฟูริก(H_2SO_4) 0.1N หรือเรียกว่า(T-20)
2. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) 0.1 N หรือเรียกว่า(T-11)

วิธีการตรวจสอบ

1. ปิเปตตัวอย่างน้ำยาที่มาจากบ่อ SURFACE CONDITICN ใส่ใน FLASK 100 ml.
2. หยดฟีนอล์ฟทาลีน (D-3) ลงใน FLASK แต่ละใบ 3-4 หยด

2.1 ตัวอย่างน้ำจากบ่อ SURFACE CONDITION จะมีสีเขียวอมฟ้า เพราะมีความปนเปื้อนเป็นด่าง

3. ไตเตรตตัวอย่างน้ำ SURFACE CONDITION จากบ่อด้วยกรด (T-20) จนสีเขียวอมฟ้า เริ่มจางหายไป เริ่มเป็นสีออกเหลืองให้หยุด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0204
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

4. วัดปริมาณสาร T-20 ที่ใช้จำนวน ml. แล้วดูว่าอยู่ในช่วงที่กำหนดไว้หรือไม่ ช่วงการควบคุมมาตรฐานของ SURFACE CONDITION (TOTAL ALKALINE) อยู่ที่ >10 ml. หรือ 10 POINT.

5. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0201

การแก้ไข

1. ถ้าค่า TOTAL ALKALINE ที่ตรวจมีค่าต่ำกว่าค่าที่ควบคุมแก้ไขโดยการเติมสารเคมี S/F CONDITIONER ลงไป 6.0 kg. ต่อค่าที่ต้องการเพิ่ม 1 POINT. หรือดูจากเอกสาร ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์ เลขที่ : PC - P0211

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FCR ABC co.,ltd OCTOBER 1993

โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0205
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า pH ของน้ำยาในบ่อ SURFACE CONDITION

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมค่า pH ของบ่อ SURFACE CONDITION ให้มีความตามมาตรฐานที่กำหนด อันจะช่วยให้ผลในการเตรียมผิวตัวถังก่อนจุ่มน้ำยา PHOSPHATE เกิดการเคลือบผิวฟิล์มที่ดี

อุปกรณ์ที่ใช้

1. pH. METER , 2. บีเกอร์ (BEAKER) 50 ml.

วิธีการตรวจสอบ

1. นำตัวอย่างน้ำยาที่มาจากบ่อ SURFACE CONDITION ใส่ในบีเกอร์ 50 ml.
2. เปิดเครื่องวัดค่า pH METER โดยเลือกวัดค่า pH เครื่องจะแสดงหน้าปัทม์ pH พร้อมใช้งานขึ้น

2.1 ทุกครั้งก่อนการใช้งานแต่ละสัปดาห์ให้ทำการสอบเทียบ CALIBRATE เครื่องจาก pH BUFFER (ให้ดูจากการใช้งาน pH METER เอกสาร เลขที่ : PC - pH ประกอบ)

3. ล้างหัว ELECTRODE ให้สะอาดโดยใช้น้ำสะอาดและทิชชูเช็ด
4. จุ่ม ELECTRODE ลงในตัวอย่างน้ำที่ต้องการวัดค่า pH ประมาณ 2 ใน 3 ของภาชนะบรรจุ และให้เขย่าเบา ๆ เพื่อให้สารละลายที่ต้องการวัดสัมผัสสกรรปะ ELECTRODE ทัว
5. เมื่อค่า pH ที่แสดงให้เห็นบนหน้าปัทม์เครื่อง pH METER คงที่ค่าดังกล่าวคือค่า pH ของสารละลายที่ต้องการวัด

6. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0201

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0205
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

7. เมื่อเลิกใช้งานให้ทำการล้าง ELECTRODE ด้วยน้ำสะอาด แล้วแช่ ELECTRODE ลงในน้ำสะอาด จึงทำการปิดเครื่อง pH METER

การแก้ไข

1. ค่า pH ที่ตรวจมีค่าต่ำกว่าค่าที่ควบคุม แก้ไขโดยการเติมสารเคมี S/F CONDITIONER ลงไปหรือดูจากเอกสาร ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์ เลขที่ : PC - P0211

2. ให้ทำการตรวจสอบค่าน้ำ DI.WATER จากปลายท่อส่ง ก่อนเดิมมีค่าสูงเกินค่าควบคุม น้ำ DI.WATER ปลายท่อหรือไม่ ถ้าพบว่ามีค่าเกินให้แจ้งหน่วยงานบำรุงรักษาแก้ไข

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC co.,Ltd OCTOBER 1993

โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมหัวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0206
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า TOTAL ACID (T.A) บ่อ PHOSPHATE

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมค่า TOTAL ACIDITY (ความเป็นกรดรวม) ของน้ำยา PHOSPHATE ให้อยู่ในช่วงมาตรฐานที่น้ำยา PHOSPHATE สามารถเคลือบผิวได้ดี

อุปกรณ์ที่ใช้

1. FLASK , 2. บีเปต (PIPETTE) , 3. บิวเรต (BURETTE)

สารเคมีที่ใช้

1. โซเดียมไฮดรอกไซด์ NaOH หรือเรียกว่า (T-11)
2. ฟีนอล์ฟธาไลน์ หรือเรียกว่า (D-3)

วิธีการตรวจสอบ

1. บีเปตน้ำยา PHOSPHATE ที่สุ่มตัวอย่างมาจากบ่อ PHOSPHATE = 10 ml. ใส่ใน FLASK
2. หยดอินดิเคเตอร์ (D-3) สัก 3-4 หยด
3. ไตเตรตด้วย T-11 จนเริ่มมีสีชมพู
4. วัดปริมาณสาร T-11 ที่ใช้ไป โดยช่วงการควบคุมมาตรฐาน อยู่ที่ 22 - 24 ml. หรือ 22 - 24 POINT ดูว่าอยู่ในช่วงที่กำหนดหรือไม่
6. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0201

จัดทำเอกสาร โดย :B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวดังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0206
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

การแก้ไข

ถ้าค่าที่ตรวจสอบได้มีค่าต่ำไปให้เติมน้ำยา PH RS = 37 kg. (1.61 g/l.) ลงในบ่อ PHOSPHATE ต่อ 1 จุดที่ต่ำไปหรือดูจากเอกสาร ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวดังรถยนต์ เลขที่ : PC - P0211

ถ้าค่าที่ตรวจสอบได้มีค่าสูงเกินมาตรฐานการควบคุมให้ปรับลดโดยการเติมน้ำลงไป ในบ่อ PHOSPHATE เพื่อเจือจางค่าน้ำยาให้ได้ค่า

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC co.,ltd OCTOBER 1993
โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวดังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0207
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า FREE ACID (F.A) บ่อ PHOSPHATE

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมค่า FREE ACIDITY ของน้ำยา PHOSPHATE ให้อยู่ในช่วงมาตรฐานที่น้ำยา PHOSPHATE สามารถเคลือบผิวได้ดี

อุปกรณ์ที่ใช้

1. FLASK 250 ml. , 2. บีเปต(PIPETTE) , 3. บิวเรต (BURETTE)

สารเคมีที่ใช้

1. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) หรือเรียกว่า (T-11)
2. BROMPHENOL BULE หรือเรียกว่า (D-11)

วิธีการตรวจสอบ

1. บีเปตน้ำยา PHOSPHATE ที่สุ่มตัวอย่างมาจากบ่อ PHOSPHATE =10 ml. ใส่ใน FLASK
2. หยดอินดิเคเตอร์ (D-11) 3-4 หยด สีของน้ำยาจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลือง
3. ไตเตรตด้วย T-11 จนของสีน้ำยาเริ่มออกเป็นสีน้ำเงินอมม่วงให้หยุดการไตเตรต
4. วัดปริมาตรสาร T-11 ที่ใช้ไปช่วงการควบคุมมาตรฐานอยู่ที่ 0.8-1.2 ml. หรือ 0.8 - 1.2 POINT ดูว่าอยู่ในช่วงที่กำหนดหรือไม่
6. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0201

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวดังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0207
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

การแก้ไข

1. ถ้าค่าที่ตรวจสอบได้มีค่าสูงไปให้เติมน้ำยา NEUTRALIZER = 8.6 kg. ลงในบ่อ PHOSPHATE ต่อ 0.1 จุดที่ค่า F.A สูงเกินไป หรือดูจากเอกสาร ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวดังรถยนต์ เลขที่ : PC - P0211

2. ถ้าค่าที่ตรวจสอบได้มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานการควบคุมให้ปรับเพิ่มโดยการเติมน้ำยา PH RS ลงไปในบ่อ PHOSPHATE เพื่อปรับค่าน้ำยาให้ได้ค่า

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC co.,ltd OCTOBER 1993

โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0208
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า ACCELATOR บ่อ PHOSPHATE

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมค่า ACCELATOR ของน้ำยา PHOSPHATE ให้
อยู่ในช่วงมาตรฐานที่น้ำยา PHOSPHATE สามารถเคลือบผิวได้ดี

อุปกรณ์ที่ใช้

1. SACCHAROMETER

สารเคมีที่ใช้

1. SALFAMIC ACID

วิธีการตรวจสอบ

1. น้ำยา PHOSPHATE ที่สุ่มตัวอย่างมาใส่ใน SACCHAROMETER จนเต็มได้ระดับ อย่าให้มีฟองอากาศเหลืออยู่ใน SACCHAROMETER
2. ตัก SALFAMIC ACID ประมาณ 1 ช้อนชาใส่ลงใน SACCHAROMETER แล้วพลิกให้ SALFAMIC ACID ไปอยู่ที่ปลายหลอดเพื่อทำให้เกิดปฏิกิริยาเป็นฟองอากาศ
3. รอจนปฏิกิริยาฟองอากาศหมดไป แล้วอ่านปริมาณแก๊สที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นค่า ACCELERATE POINT
4. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0201

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวดังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0208
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การแก้ไข

1. ถ้าค่า ACCELATOR ที่ตรวจสอบได้มีค่าต่ำไปให้เติมน้ำยา ACCELATOR = 8.1 kg. ลงในบ่อ PHOSPHATE ต่อ 1.0 จุดที่ค่า ACCELATOR ต่ำเกินไป หรือดูจากเอกสาร ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวดังรถยนต์ เลขที่ : PC - P0211
2. ถ้าค่าที่ตรวจสอบได้มีค่าสูงเกินมาตรฐานการควบคุมให้ปรับเพิ่มโดยการเติมน้ำลงไป ในบ่อ PHOSPHATE เพื่อปรับลดค่าน้ำยาให้ได้ค่า

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC co.,ltd OCTOBER 1993
โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0209
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจหา SLUDGE CONTENT บ่อ PHOSPHATE

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมปริมาณ SLUDGE ที่มีอยู่ใน PHOSPHATE ให้
อยู่ในค่าที่กำหนด

อุปกรณ์ที่ใช้

1. CRUSIBLE SINTERGLASS 30 ml. No.1
2. FILTER PAPER GC-90 34 mm.
3. FILTER FLASK
4. DESSICATOR
5. เตาอบ
6. เครื่องชั่ง
7. AIR VACUUM

วิธีการตรวจสอบ

1. นำ FILTER PAPER ใส่ลงใน CRUSIBLEGLASS แล้วไปอบที่อุณหภูมิ 100 c° เป็นเวลา 1 hr. หลังจากนั้นนำออกทิ้งให้เย็นตัวใน DESSICATOR เป็นเวลา 15 min.
2. ชั่งน้ำหนัก CRUSIBLE GLASS (การใช้งานเครื่องชั่งให้ดูเอกสารเลขที่ : PC - BAL ประกอบ)
3. เก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อ PHOSPHATE เตรียมไว้ 250 ml.
4. เตรียมอุปกรณ์ CRUSIBLE-GIASS , FILTER FLASK และ VACUUM PUMP

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวดังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0209
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

5. เปิด VACUUM PUMP และเทน้ำยาตัวอย่างใส่ใน CRUSIBLE-GLASS โดย VACUUM PUMP จะดูดน้ำยาลงไปอยู่ที่ก้น FILTER FLASK ส่วนตะกอนจะค้างอยู่บน FILTER PAPER

6. นำ CRUSIBLE GLASS ที่มีตะกอนอยู่บน FILTER PAPER ไปอบที่อุณหภูมิ 100 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำออกทิ้งให้เย็นตัวใน DESSICATOR เป็นเวลา 15 นาที

7. ชั่งน้ำหนัก CRUSIBLE GLASS ที่มีตะกอนอยู่

8. คำนวณหาปริมาณตะกอน SLUDGE CONTENT

8.1 วิธีคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{SLUDGE CONTENT} &= (\text{น้ำหนักหลังการกรอง} - \text{น้ำหนักก่อนการกรอง}) \times 4000 \\ &= \text{xxx หน่วยเป็น ppm.} \end{aligned}$$

9. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CC - P0206

การแก้ไข

1. ถ้าค่า SLUDGE CONTENT ของบ่อ PHOPHATE ที่ตรวจมีค่าสูงเกินค่าที่ควบคุมแก้ไข โดยการล้างทำความสะอาดบ่อ โดยให้วางแผนการทำความสะอาด หรืออีกกรณีให้ตรวจสอบการทำงานของเครื่องกรองตะกอนทำงานตามปกติหรือไม่ ถ้าพบปัญหาให้แจ้งหน่วยงานซ่อมบำรุง

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC Co.,Ltd OCTOBER 1993

โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวดังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0210
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของน้ำล้างในบ่อ DI.WATER RINSE

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมค่าการนำไฟฟ้า ของน้ำล้างสุดท้ายในกระบวนการเตรียมผิวดังรถยนต์ในบ่อ DI.WATER RINSE ให้มีค่าไม่เกินค่าที่กำหนด ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการอื่น

อุปกรณ์ที่ใช้

1. CONDUCTIVITY METER , 2. บีเกอร์ (BEAKER) 30 ml.

วิธีการตรวจสอบ

1. นำตัวอย่างน้ำที่นำมาจากบ่อ DI.WATER RINSE ใส่บีเกอร์ 30 ml.
2. เปิดเครื่องวัดค่า CONDUCTIVITY METER โดยเลือก AUTO MODE เครื่องจะแสดงหน้าปัทม์พร้อมใช้งาน
3. ล้างหัว ELECTRODE ให้สะอาดโดยใช้น้ำสะอาดและทิชชูเช็ด
4. จุ่ม ELECTRODE ลงในตัวอย่างน้ำที่ต้องการวัดค่า CONDUCTIVITY ประมาณ 2 ใน 3 ของภาชนะบรรจุ
5. เมื่อค่าการนำไฟฟ้าที่แสดงให้เห็นบนหน้าปัทม์เครื่อง CONDUCTIVITY METER คงที่ค่าดังกล่าวคือค่า CONDUCTIVITY ของน้ำที่นำมาจากบ่อ DI.WATER RINSE ที่ต้องการวัด
6. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0201
7. เมื่อใช้งานเครื่องแล้วให้ทำการล้าง ELECTRODE ด้วยน้ำสะอาด แล้วแช่ ELECTRODE ลงในน้ำสะอาด แล้วทำการปิดเครื่อง

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ		จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวดังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0210	
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี	
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		1	

การแก้ไข

1. ถ้าค่า CONDUCTIVITY ที่ตรวจมีค่าสูงเกินค่าที่ควบคุมแก้ไขโดยการเพิ่มเติมน้ำ DI.WATER ใหม่ลงไปเล็กน้อยเพิ่มขึ้น
2. ให้ทำการตรวจสอบค่าน้ำ DI.WATER จากปลายท่อส่ง ก่อนเดิมมีค่าสูงเกินค่าควบคุม น้ำ DI.WATER ปลายท่อหรือไม่ ถ้าพบว่ามีค่าเกินให้แจ้งหน่วยงานบำรุงรักษาแก้ไข
3. การปรับตั้งเครื่อง CONDUCTIVITY METER ก่อนการใช้งานขอให้คูเอกสารเลขที่ : PC - EC ประกอบ

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0211
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์

ลำดับ ที่	กระบวนการ	ชื่อสารเคมี	ปริมาณสาร เคมีที่ใช้	สภาพการควบคุม			การปรับ เพิ่ม - ลด	หมายเหตุ
				อุณหภูมิ	เวลา	ค่าการควบคุม		
1	บ่อล้างกราบไขมัน1 DEGREASING 1 (53 TONS)	DEGREASOR A	848 kgs (16 g/l)	55 - 65 °C	3.0 min.	F.A.L 18 - 20 Point	ปรับค่า F.A.L เพิ่ม 1 Point ใช้ DEGREASOR A 43.5 kgs. DEGREASOR B 32.6 kgs.	OIL CONTENT > 7 g/l
		DEGREASOR B	636 kgs (12 g/l)				ปรับค่า F.A.L ลง 1 Point เติมน้ำเข้า 3000 l.	
2	บ่อล้างกราบไขมัน2 DEGREASING 1 (53 TONS)	DEGREASOR A	848 kgs (16 g/l)	50 - 60 °C	3.0 min.	S.A.L 18 - 20 Point	ปรับค่า P.A.L เพิ่ม 1 Point ใช้ DEGREASOR A 43.5 kgs. DEGREASOR B 32.6 kgs.	OIL CONTENT > 5 g/l
		DEGREASOR B	636 kgs (12 g/l)				ปรับค่า F.A.L ลง 1 Point เติมน้ำเข้า 3000 l.	
3	บ่อน้ำยาปรับ สภาพผิว SURFACE CONDITION (43 TONS)	SURFACE CONDITIONER	65 kgs	อุณหภูมิ ห้อง	0.5 min.	pH 8.5 - 9.5 Ti > 5 ppm T.A.L > 10 Point	ปรับค่า T.A.L เพิ่ม 1 Point เติม SURFACE CONDITIONER 6.0 kgs	

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0211
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	กระบวนการ	ชื่อสารเคมี	ปริมาณสาร เคมีที่ใช้	สภาพการควบคุม			การปรับ เพิ่ม - ลด	หมายเหตุ
				อุณหภูมิ	เวลา	ค่าการควบคุม		
4	บ่อน้ำยาฟอสเฟต (54 TONS)	PH M	PH M	40 - 45 °C	3.0 min.	T.A	ปรับค่า T.A เพิ่ม	
		PH RS	2600kgs			22 - 24 Point	1 Point ไร่ PH RS 87 kgs.	
		ACCELERATOR	(48 g/l)			F.A	ปรับค่า F.A คง	
		NEUTRALIZER	ACCELERATOR			0.8 - 1.2 Point	1 Point ไร่ NEUTRALIZER	
		ADDITIVE	30 kgs.			A.C	8.6 kgs.	
		NEUTRALIZER	465 kgs.			4.0 - 4.5 Point	ปรับค่า A.C เพิ่ม	
		ADDITIVE	918 kgs.				1 Point ไร่ ACCELERATOR 8.1 kgs.	

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0212
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า Ti CONTENT ของบ่อ SURFACE CONDITION

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบค่า Ti CONTENT ที่อยู่ในน้ำยา SURFACE CONDITION มีค่าอยู่ช่วงมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ (เป็นการตรวจสอบจากผู้ผลิต)

อุปกรณ์ที่ใช้

1. FLASK , 2. เครื่อง SPECTROPHOTO METER , 3. บีเปต (PIPETTE) , 4. บิวเรต (BURETTE) , 5. กระดาษกรอง (FILTER PAPER)

สารเคมีที่ใช้

1. G 44 (50% H_2SO_4)
2. [8% $(NH_4)_2SO_4$]
3. [3% H_2O_2]

วิธีการตรวจสอบ

1. บีเปตน้ำยา SURFACE CONDITION ที่สุ่มตัวอย่างมาจากบ่อ SURFACE CONDITION 25 ml. ใส่ใน FLASK ขนาด 50 ml.
2. กรองน้ำยา SURFACE CONDITION ที่สุ่มตัวอย่างมาจากบ่อด้วยกระดาษกรอง
3. ใส่ G 44 (50% H_2SO_4) 2.5 - 3.0 ml. ลงในน้ำยาตัวอย่างแล้วทำการเขย่า
4. ใส่ [8% $(NH_4)_2SO_4$] 4.0 ml. ลงในน้ำยาตัวอย่างแล้วทำการเขย่า
5. ใส่ [3% H_2O_2] 5.0 ml. ลงในน้ำยาตัวอย่างแล้วทำการเขย่า จะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง

จัดทำเอกสาร โดย :B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0212
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

6. ปรับปริมาตรน้ำยาตัวอย่างด้วยน้ำกลั่น จนได้ปริมาตร 50 ml.
7. นำไปตรวจสอบค่า Ti - CONTENT โดยใช้เครื่อง ELECTROPHOTO METER
8. เมื่ออ่านค่า ABSORBANCE ที่ได้จากเครื่องแล้วนำมา PLOT ลงใน CALIBRATION CURVE แล้วอ่านค่า Ti - CONTENT ออกมา
9. รายงานผลการตรวจสอบให้ลูกค้ารับทราบ

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC co.,Ltd OCTOBER 1993
โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	เตรียมผิวดังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0213
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า Mn COMPONENT ของน้ำยาในบ่อ PHOSPHATE

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบค่า Mn COMPONENT ที่อยู่ในน้ำยา PHOSPHATE มีค่าอยู่ช่วงมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ (เป็นการตรวจสอบจากผู้ผลิต)

อุปกรณ์ที่ใช้

1. FLASK , 2. บีเปต (PIPETTE) , 3. บิวเรต (BURETTE)

สารเคมีที่ใช้

1. L - ASCOBIL , 2. BUFFER pH 10 , 3. KCN 20% , 4. ET INDICATOR 0.01 N.

วิธีการตรวจสอบ

1. บีเปตน้ำยา PHOSPHATE ที่สุ่มตัวอย่างมาจากบ่อ PHOSPHATE = 2 ml. ใส่ใน FLASK และผสมน้ำกลั่น 50 ml. ลงไป

2. ใส่ L - ASCOBIL 0.1 g. + BUFFER pH 10 จำนวน 5 ml. + 20% KCN 1 ml. ลงในน้ำยาดังกล่าว

3. หยด ET INDICATOR ลงในน้ำยาดังกล่าว 5 หยด

4. ไตเตรตน้ำยาดังกล่าวด้วย EDTA 0.01N. จนกระทั่งน้ำยาดังกล่าวเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นแดง วัดปริมาณ EDTA 0.01N. ที่ใช้แทนด้วย (A) เพื่อใช้ในการคำนวณต่อไป

5. การคำนวณค่า Mn COMPONENT จากสูตร

$$Mn = \frac{0.5499 * EDTA(A) * FACTOR EDTA}{\text{ปริมาณน้ำยาที่สุ่มตัวอย่างมาจากบ่อ PHOSPHATE} = 2 \text{ ml.}}$$

6. รายงานผลการตรวจสอบให้ลูกค้ารับทราบ

จัดทำเอกสาร โดย :B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0214
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

การตรวจสอบค่า Zn COMPONENT ของน้ำยาในบ่อ PHOSPHATE

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบค่า Zn COMPONENT ที่อยู่ในน้ำยา PHOSPHATE มีค่าอยู่ช่วงมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ (เป็นการตรวจสอบจากผู้ผลิต)

อุปกรณ์ที่ใช้

1. FLASK , 2. บีเปต (PIPETTE) , 3. บิวเรต (BURETTE)

สารเคมีที่ใช้

1. L - ASCOBIL , 2. BUFFER pH 10 , 3. KCN 20% , 4. ET INDICATOR 0.01N. , 5. 4% HCHO

วิธีการตรวจสอบ

1. หลังจากทำการวัดค่า Mn COMPONENT แล้วให้เติม 4% HCHO 5 ml. ลงไปในน้ำยาที่สุ่มตัวอย่างมา
2. ไตเตรตน้ำยาดตัวอย่างด้วย EDTA 0.01 N. จนกระทั่งน้ำยาดตัวอย่างเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน วัดปริมาณ EDTA 0.01N. ที่ใช้แทนด้วย (B) เพื่อใช้ในการคำนวณต่อไป
3. การคำนวณค่า Zn COMPONENT จากสูตร

$$\text{Zn} = \frac{0.6538 * \text{EDTA}(B - A) * \text{FACTOR EDTA}}{\text{ปริมาณน้ำยาที่สุ่มตัวอย่างมาจากบ่อ PHOSPHATE} = 2 \text{ ml.}}$$

4. รายงานผลการตรวจสอบให้ลูกค้ารับทราบ

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC co.,ltd OCTOBER 1993
โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย :B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	เตรียมผิวดัดรงยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0215
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า Ni COMPONENT ของน้ำยาในบ่อ PHOSPHATE

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบค่า Ni COMPONENT ที่อยู่ในน้ำยา PHOSPHATE มีค่าอยู่
ช่วงมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ (เป็นการตรวจสอบจากผู้ผลิต)

อุปกรณ์ที่ใช้

1. FLASK , 2. บิเปต (PIPETTE) , 3. บิวเรต (BURETTE)

สารเคมีที่ใช้

1. L - ASCOBIL , 2. BUFFER pH10 , 3. 20% KCN , 4. ET INDICATOR 0.01N , 5. ZnSO₄ 0.01N

วิธีการตรวจสอบ

1. บิเปตน้ำยา PHOSPHATE ที่สุ่มตัวอย่างมาจากบ่อ PHOSPHATE = 2 ml. ใส่ใน FLASK
และผสมน้ำกลั่น 50 ml. ลงไป

2. ใส่ L - ASCOBIL 0.1 g. และหยด EDTA 0.01N 15 ml. แทนด้วย (C)

3. ใส่ BUFFER pH 10 จำนวน 5 ml. + ET INDICATOR 5 หยดลงในน้ำยาตัวอย่าง

4. ไตเตรตน้ำยาตัวอย่างด้วย ZnSO₄ 0.01N. จนกระทั่งน้ำยาตัวอย่างเปลี่ยนจากสีแดงเป็น
น้ำเงิน วัดปริมาณ ZnSO₄ 0.01N. ที่ใช้แทนด้วย (D) เพื่อใช้ในการคำนวณต่อไป

5. การคำนวณค่า Ni COMPONENT จากสูตร

$$\text{Ni} = \frac{0.5871 * [(C-B) * \text{FACTOR EDTA} - D]}{\text{ปริมาณน้ำยาที่สุ่มตัวอย่างมาจากบ่อ PHOSPHATE} = 2 \text{ ml.}}$$

6. รายงานผลการตรวจสอบให้ลูกค้ารับทราบ

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร PRETREATMENT TRAINING PROGRAM FOR ABC co.,lid OCTOBER 1993

โดย ฝ่ายเทคนิค บริษัท TPZ จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย :B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0216
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า COATING WEIGHT ของผิวฟิล์มฟอสเฟต

วัตถุประสงค์ เพื่อหาค่าน้ำหนักของฟิล์มฟอสเฟตที่เคลือบอยู่มีค่าตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยคิดเป็นน้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่ (กำหนดให้ผู้ผลิตวัสดุทำการตรวจสอบให้)

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ขนาดพื้นที่หน้าตัด 7 cm. * 15 cm. = 105 cm².
2. เครื่องชั่งน้ำหนัก
3. น้ำยาลอกฟิล์ม โดยเตรียมสารละลายโครเมียมไตรออกไซด์ (กรดโครมิก) 50 g. เจือจางด้วยน้ำกลั่น 1000 cm³.
4. เตาอบ
5. DESSICATOR

วิธีการตรวจสอบ

1. นำแผ่นทดสอบแบบ A ผูกแขวนกับตัวถัง เข้าจุ่มในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์ในโรงงานตัวอย่าง และให้นำแผ่นตัวอย่างออกก่อนตัวถังรถเข้าจุ่มในกระบวนการจุ่มสีพื้น
2. เตรียมแผ่นทดสอบก่อนการหาน้ำหนักฟิล์มฟอสเฟต โดยการเป่าแผ่นทดสอบให้แห้งด้วยลมร้อนแล้วอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 90 - 100 c° เป็นเวลา 15 min. นำออกแล้วทิ้งให้เย็นตัวใน DESSICATOR

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0216
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

3. นำแผ่นทดสอบไปแช่หาน้ำหนักก่อนการลอกฟิล์มออก
4. นำแผ่นทดสอบจุ่มลงในน้ำยาลอกฟิล์ม โดยให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 75 c° เป็นเวลา 15 min. โดยระวังอย่าให้แผ่นทดสอบทั้ง 3 แผ่นติดกัน หลังจากนั้นให้ล้างแผ่นทดสอบด้วยน้ำสะอาด และนำเข้าอบให้แห้งเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 2
5. นำแผ่นทดสอบที่ลอกฟิล์มฟอสเฟตออกแล้วไปชั่งหาน้ำหนัก
6. คำนวณหาน้ำหนักฟิล์มฟอสเฟตต่อหน่วยพื้นที่ ของแผ่นทดสอบแต่ละแผ่น โดยคิดที่ ทศนิยม 2 ตำแหน่ง

การคำนวณ

$$W_i = \frac{W_A - W_B}{A} * 10 = x.xx \text{ mg./m}^2$$

เมื่อ W_i คือ น้ำหนักของฟิล์มต่อหน่วยพื้นที่ของแผ่นทดสอบแต่ละแผ่น หน่วยเป็น mg./m^2 .

W_A คือ น้ำหนักของแผ่นทดสอบ ก่อนการลอกฟิล์มฟอสเฟตออก หน่วยเป็น mg

W_B คือ น้ำหนักของแผ่นทดสอบ หลังการลอกฟิล์มฟอสเฟตออกแล้ว หน่วยเป็น mg

A คือ พื้นที่ผิวทั้งสองด้านของแผ่นทดสอบ หน่วยเป็น cm^2 .

แล้วรายงานผลเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง

7. นำค่าที่คำนวณได้ทั้ง 3 แผ่นมาหาค่าเฉลี่ยน้ำหนักของฟิล์มต่อหน่วยพื้นที่

การคำนวณ

$$\text{ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของฟิล์มต่อหน่วยพื้นที่} = \frac{W_1 + W_2 + W_3}{3} = x.xx \text{ mg./m}^2$$

8. บันทึกผลการตรวจสอบลงในรายงานผลการเข้าสู่ตรวจสอบในกระบวนการของลูกค้า

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจาก มอก. 736-2530 สารประกอบฟอสเฟตเตรียมผิวก่อนเคลือบสี

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - BAL.
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

วิธีการใช้เครื่องชั่ง SARTORIUS รุ่น L 420 S

(พิชิตการชั่ง 424 กรัม, อ่านละเอียด 0.001 กรัม)

- เมื่อต้องการเปิดเครื่องให้กดปุ่ม ON/OFF รอจนเครื่องแสดงตัวเลข 0.000 g. ถ้าไม่แสดง 0.000g ให้กดปุ่ม TARE
- วางน้ำหนักที่ต้องการจะชั่งลงบนจานชั่ง รอจนตัวเลขบนหน้าปัทม์มีอักษร "g" แสดงขึ้นมา จึงถือว่าค่าน้ำหนักนั้นเป็นค่าที่ถูกต้อง
- ถ้าต้องการหักน้ำหนักภาชนะให้กดปุ่ม TARE น้ำหนักบนหน้าปัทม์จะแสดงค่า 0.000g เป็นการหักน้ำหนักภาชนะที่มีอยู่ให้หมดไป
- การ CALIBRATE เนื่องจากเครื่องชั่งรุ่นนี้มีค้อนน้ำหนักมาตรฐานซ่อนอยู่ภายในเครื่องวิธี CALIBRATE ให้กดปุ่ม CAL ค้างไว้จนหน้าปัทม์แสดงตัวอักษร C , CAL และรอสักครู่จนกระทั่งหน้าปัทม์แสดงตัวอักษร CC, CAL และจากนั้นหน้าปัทม์จะกลับสู่ค่า 0.000g. แสดงว่าการ CALIBRATE สมบูรณ์ แต่ถ้ากดปุ่ม CAL แล้วมีตัวอักษร CE แสดงขึ้นมาให้กดปุ่ม TARE และดำเนินการ CALIBRATE ใหม่ตั้งแต่ต้นตามข้อ 1.

หมายเหตุ

- ก่อนการใช้เครื่องแต่ละครั้งควรอุ่นเครื่องอย่างน้อยประมาณ 15 min.
- การเคลื่อนย้ายให้ถอดสายไฟออกก่อนที่จะยกเครื่องไปตั้งในตำแหน่งใหม่
- บริเวณที่ใช้งานเครื่องชั่งควรหลีกเลี่ยงสถานที่ที่มีการสั่นสะเทือนและมีกระแสลมแรงเพราะทำให้ค่าที่วัดได้ไม่ถูกต้อง

ที่มา : อ้างอิงจาก INSTRUCTION MANUAL FOR BALANCER SARTORIUS MODEL L 420 S

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวดัดรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - pH
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

วิธีการใช้งาน เครื่องวัดค่าความเป็นกรด ความเป็นด่าง pH METER (เครื่องรุ่น F - 11)

วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ทดสอบความเป็นกรด ความเป็นด่างของสารที่เป็นของเหลว

ลักษณะเครื่องมือประกอบด้วย

1. pH. METER
2. ELECTRODE , ELECTRODE HOLDER , ELECTRODE STAND
3. BUFFER SOLUTION

วิธีการปรับเทียบ pH METER

1. ดำเนินการเปรียบเทียบ เครื่อง pH METER กับ pH BUFFER SOLUTION
2. ดำเนินการปรับเทียบ โดยใช้ BUFFER SOLUTION มาตรฐาน

2.1 เปิดเครื่อง pH METER และล้างทำความสะอาด ELECTRODE ด้วยน้ำกลั่น
เช็ดให้สะอาด

2.2 จุ่ม ELECTRODE ลงใน pH BUFFER SOLUTION 7 มาตรฐานจนกว่า pH
แสดงค่าคงที่ให้ทำการบันทึกค่าแล้วนำ ELECTRODE ออกล้างทำความสะอาดเช็ดให้แห้ง

2.3 จุ่ม ELECTRODE ลงใน pH BUFFER SOLUTION 4 และ 10 และให้ทำวิธี
การเดียวกับข้อ 2.2

2.4 เมื่อใช้งานเครื่องแล้วให้ทำการล้าง ELECTRODE ด้วยน้ำสะอาด แล้วแช่
ELECTRODE ลงในน้ำสะอาด แล้วทำการปิดเครื่อง

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - pH
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

เกณฑ์การตัดสิน

ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ $\text{pH} \pm 0.10$ จากการอ่านที่เครื่อง

ข้อควรระมัดระวัง

1. การเคลื่อนย้าย pH METER ต้องระมัดระวัง ป้องกันการกระเทือน เสียหาย และ ELECTRODE ต้องมีที่หุ้มปลาย ELECTRODE ให้สนิทตลอดเวลาในระหว่างการเคลื่อนย้าย
2. ในการนำ pH BUFFER SOLUTION ที่ใช้ปรับเทียบที่หน้างานให้สอบเทียบเฉพาะคู่ BUFFER ที่ครอบคลุมช่วงการใช้งาน
3. อย่าเทให้สารละลายโดนตัวเครื่อง
4. ระมัดระวังการใช้ ELECTROD อย่าให้กระแทกกับสิ่งอื่น จะแตกได้ง่าย
5. อย่าเท pH BUFFER SOLUTION ที่ใช้งานแล้วลงในขวด BUFFER เดิม

การแก้ไข

1. กรณีที่เครื่อง pH METER ไม่สามารถสอบเทียบได้ตรงกับ pH BUFFER ให้พิจารณาเกิดจากสาเหตุใด โดยดูจากคู่มือของเครื่อง pH METER ประกอบการแก้ไข
2. กรณีที่เกิดความผิดปกติของเครื่องให้หยุดการใช้งานและแจ้งหน่วยงานต้นสังกัดทราบ เพื่อเรียกเจ้าหน้าที่ บริษัทผู้ขายรับไปดำเนินการแก้ไขซ่อมแซม

ที่มา : อ้างอิงจาก INSTRUCTION MANUAL FOR pH METER HORIBA MODEL F - 11

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - EC
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

วิธีการใช้งาน เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า CONDUCTIVITY METER (เครื่องรุ่น DS - 10)

วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ทดสอบวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารที่เป็นของเหลว

ลักษณะเครื่องมือประกอบด้วย

1. CONDUCTIVITY METER
2. ELECTRODE , ELECTRODE HOLDER , ELECTRODE STAND
3. CALIBRATE SOLUTION

วิธีการปรับเทียบ CONDUCTIVITY METER

1. ดำเนินการเปรียบเทียบ เครื่อง CONDUCTIVITY METER กับ CALIBRATE SOLUTION (POTASSIUM CHLORIDE 0.001 N , 147 uS/cm , 25 c°)

2. ดำเนินการปรับเทียบ

2.1 เปิดเครื่อง CONDUCTIVITY METER และล้างทำความสะอาด ELECTRODE ด้วยน้ำกลั่นสะอาดให้สะอาด

2.2 กดปุ่ม CALIBRATE ที่เครื่องจะปรากฏอักษร “ CAL “ ที่หน้าปัทม์

2.3 จุ่ม ELECTRODE ลงใน CALIBRATE SOLUTION มาตรฐาน

3. อ่านค่าการนำไฟฟ้า CONDUCTIVITY ที่วัดได้เทียบกับค่าการนำไฟฟ้ามาตรฐานของ CALIBRATE SOLUTION ถ้าค่าที่วัดได้ไม่ตรงกับค่ามาตรฐานให้ปรับที่ปุ่ม BEY BOARD ตัวเลข โดยเลือกป้อนตัวเลขที่ตรงกับค่าการนำไฟฟ้ามาตรฐานของสารละลาย แล้วให้กดปุ่ม ENTER ตาม เพื่อให้หน่วยความจำของเครื่อง RESET ข้อมูลใหม่ที่ถูกต้องเข้าไป

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	PC - EC
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

4. ทำตามหัวข้อที่ 2 อีก 1 ครั้ง

เกณฑ์การตัดสิน

ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ EC. ± 1.0 uS/cm จากการอ่านที่เครื่อง

ข้อควรระมัดระวัง

1. การเคลื่อนย้าย CONDUCTIVITY METER ต้องระมัดระวัง ป้องกันการกระเทือน เสียหาย และ ELECTRODE ต้องมีที่หุ้มปลาย ELECTRODE ให้ขึ้นตลอดเวลาในระหว่างการเคลื่อนย้าย

2. อย่าเทให้สารละลาย โคนตัวเครื่อง

4. ระวังการใช้ ELECTROD อย่าให้กระแทกกับสิ่งอื่น จะแตกได้ง่าย

5. อย่าเท CALIBRATE SOLUTION ที่ใช้งานแล้วลงในขวด CALIBRATE SOLUTION เดิม

6. ค่าการนำไฟฟ้าของ CALIBRATE SOLUTION จะแปรเปลี่ยนตามอุณหภูมิ โดยปกติ จะทำการ CALIBRATE ที่ 25 c°

การแก้ไข

1. กรณีที่เครื่อง CONDUCTIVITY METER ไม่สามารถสอบเทียบได้ตรงกับ CALIBRATE SOLUTION ให้พิจารณาสาเหตุ โดยดูจากคู่มือของเครื่องประกอบการแก้ไข

2. กรณีที่เกิดความผิดปกติของเครื่องให้หยุดการใช้งานและแจ้งหน่วยงานต้นสังกัดทราบ เพื่อเรียกเจ้าหน้าที่ บริษัทผู้ขายรับไปดำเนินการแก้ไขซ่อมแซม

ที่มา : อ้างอิงจาก INSTRUCTION MANUAL FOR CONDUCTIVITY METER HORIBA MODEL DS - 10

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0301
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า NON VOLATILE (NV%) บ่อสีพื้น

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมปริมาณสารที่ไม่ระเหยของสีพื้น (NV%) ของสีพื้นที่อยู่ในบ่อ ให้อยู่ในมาตรฐานที่กำหนดที่สามารถจะทำการเคลือบตัวสีพื้นบนพื้นผิวตัวถังรถได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ (ALUMINIUM FOIL) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-4 cm.
2. เตาอบสี
3. เครื่องชั่ง SARTORIUS รุ่น L 420 S
4. ตู้อบไล่ความชื้น DESSICATOR
5. ซ้อนตักตัวอย่างสี

วิธีการตรวจสอบ

1. นำถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ (ALUMINIUM FOIL) จำนวน 3 ใบ อบที่อุณหภูมิ 100°C เป็นเวลา 30 นาที แล้วนำออกมาทิ้งให้เย็นตัวใน DESSICATOR
2. ชั่งน้ำหนักที่แน่นอนของถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์เปล่าโดยชั่งหลังจากอบทั้ง 3 ใบ
3. บันทึกค่าน้ำหนักที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Ag)
4. ตักสีพื้น (ED.PAINT) ชั่งใส่ถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ประมาณถ้วยละ 3 g.
5. บันทึกค่าน้ำหนักรวมที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Bg)

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0301
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

6. นำถ้วยอลูมิเนียมฟอรัยไปอบในเตาอบที่อุณหภูมิ = 120 c° นาน 1 ชม.
(ขณะที่นำถ้วยอลูมิเนียมฟอรัย ไปอบนั้นให้เปิดเตาอบไว้ก่อน ประมาณ 1 ชม.)

7. นำถ้วยอลูมิเนียมฟอรัยออกจากเตาอบมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นใน DESSICATOR ประมาณ 15 นาที

8. ชั่งน้ำหนักถ้วยอลูมิเนียมฟอรัยในข้อ (7) ทั้ง 3 ใบ ให้ได้ค่าน้ำหนักแน่นอน

9. บันทึกค่าน้ำหนักรวมที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Cg)

10. คำนวณหาค่า NV% จากตัวอย่างทั้ง 3 ชุด

10.1 การคำนวณ

$$NV (\%) = \frac{(Cg - Ag) \times 100}{(Bg - Ag)} = (\%)$$

11. นำค่าที่คำนวณได้จาก 3 ตัวอย่างมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

11.1 การคำนวณ

$$\text{ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง} = \frac{\text{ค่า } NV\%_1 + \text{ค่า } NV\%_2 + \text{ค่า } NV\%_3}{3} = NV(\%)$$

3

12. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0301

การแก้ไข

1. กรณีที่ค่าที่ตรวจสอบได้มีค่าต่ำหรือสูงกว่าค่าที่ควบคุม ถ้าต้องการปรับค่าให้คูเอกสาร
ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้นเลขที่ : PC - P0312 ประกอบ

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร ผูกอบรมการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION
PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0302
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า ASH CONTENT (ASH%) ม่อสีพื้น

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมปริมาณเนื้อผงสี (ASH.) ของสีพื้นที่อยู่ในบ่อ ให้ อยู่ในมาตรฐานที่กำหนดที่สามารถจะทำการเคลือบตัวสีพื้นบนพื้นผิวตัวถังรถได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ถ้วย PORCELAIN CRUCIBLE NO. 101/45
2. เตาเผา ASH. FURNACE 0-1000 c°
3. เครื่องชั่ง SARTORIUS รุ่น L 420 S
4. ตู้อบไล่ความชื้น DESSICATOR
5. ซ้อนคักตัวอย่างสี

วิธีการตรวจสอบ

1. เตรียม CRUCIBLE มา 3 ใบ
2. ชั่งน้ำหนักที่แน่นอนของ CRUCIBLE เปล่าโดยชั่งหลังจากอบที่อุณหภูมิ 150 c° เป็นเวลา 30 min. แล้วนำออกมาทิ้งให้เย็นตัวใน DESSICATOR แล้วจึงนำไปชั่งน้ำหนักด้วย CRUCIBLE แต่ละใบ 1-3
3. บันทึกค่าน้ำหนักที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Ag)
4. ตักสีพื้น (ED.PAINT) ชั่งใส่ CRUCIBLE ประมาณถ้วยละ 10 g.

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0302
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

5. บันทึกค่าน้ำหนักรวมที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Bg)
6. นำ CRUCIBLE ไปอบในเตาอบที่อุณหภูมิ = 150 c° นาน 1 ชม. (ขณะที่นำ CRUCIBLE ไปอบนั้นให้เปิดเตาเผา ASH. FURNACE ประมาณ 1 ชม. จะได้อุณหภูมิ = 700 c°)
7. จากนั้นนำไปเผาต่อในเตาเผา ASH FURNACE ที่อุณหภูมิ 700 c° เป็นเวลานาน 3 ชม.
8. นำออกมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นใน DESSICATOR ประมาณ 15 นาที
9. ชั่งน้ำหนัก CRUCIBLE ในข้อ (8) ทั้ง 3 ใบ ให้ได้ค่าน้ำหนักแน่นอน
10. บันทึกค่าน้ำหนักรวมที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Cg)
11. คำนวณหาค่า ASH.CONTENT จากตัวอย่างทั้ง 3 ชุด โดยก่อนคำนวณต้องทราบค่า NONVALATINE (NV%) ของสีจากการตรวจสอบค่า NV % ก่อน

11.1 การคำนวณ

$$\text{ASH. CONTENT (\%)} = \frac{(Cg - Ag) \times 10.000}{(Bg - Ag) * NV\%} = xx.xx (\%)$$

12. นำค่าที่คำนวณได้จาก 3 ตัวอย่างมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

12.1 การคำนวณ

$$\text{ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง} = \frac{\text{ค่า ASH}_1 + \text{ค่า ASH}_2 + \text{ค่า ASH}_3}{3} = \text{ASH.(\%)}$$

13. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0301

การแก้ไข

1. กรณีที่ค่าที่ตรวจสอบได้มีค่าต่ำหรือสูงกว่าค่าที่ควบคุม ถ้าต้องการปรับค่าให้ดูเอกสาร ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้นเลขที่ : PC - P0312 ประกอบ ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร ฝึกอบรมการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0303
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

การตรวจสอบค่า RESIDUE ในบ่อสีพื้น

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบหาปริมาณตะกอนที่มีอยู่ในเนื้อสีพื้น(ED.PAINT) ในบ่อสีพื้น

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ผ้ากรองสีพื้น MESH NO. 500 ขนาด 25x25 cm.
2. เครื่องชั่ง SARTORIUS รุ่น L 420 S
3. เตาอบสีช่วงอุณหภูมิ 0 - 150 c°
4. ตู้อบไล่ความชื้น DESSICATOR
5. บีเกอร์ ขนาด 1000 ml.

วิธีการตรวจสอบ

1. นำผ้ากรอง MESH NO. 500 มาอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 100 c° เป็นเวลา 30 min.
2. นำผ้ากรอง MESH NO.500ออกจากเตามาใส่ใน DISICCATER ทิ้งไว้ 10 min.
3. ชั่งน้ำหนัก MESH ที่อบออกมา
4. นำสีตัวอย่างในการตรวจสอบประมาณ 4 l. จากบ่อสีโดยตวงผ่านบีเกอร์แล้วกรองผ่าน MESH ให้หมด
5. ล้างสีที่ค้างอยู่ด้านบนผ้ากรอง MESH ให้เหลือเฉพาะตะกอน (RESIDUE) ด้วยน้ำสะอาด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ		จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0303	
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี	
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		1	

6. นำผ้ากรอง MESH ไปอบที่อุณหภูมิ 120 c° เป็นเวลา 1 hr. แล้วทิ้งให้เย็นใน DESSICATER ทิ้งไว้ 10 min.

7. ชั่งน้ำหนัก MESH แล้วคำนวณหาค่าปริมาณตะกอน

7.1 การคำนวณ

ปริมาณตะกอนสีพื้น (RESIDUE)

$$= (\text{น้ำหนัก MESH หลังอบ} - \text{น้ำหนัก MESH ก่อนอบ}) \times 100 = \text{xx.xx (g/l.)}$$

4

8. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CC - P0302

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร ฝึกอบรมการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0304
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า NON VALATINE (NV%) บ่อจุ่มล้างสีพื้น

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมปริมาณสีส่วนเกิน (NV%) ของสีพื้นที่อยู่ในบ่อล้างให้อยู่ในมาตรฐานที่กำหนดที่สามารถจะทำการล้างผิวตัวสีพื้นบนพื้นผิวตัวถังรถได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ (ALUMINIUM FOIL) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-4 cm.
2. เตาอบสี
3. เครื่องชั่ง SARTORIUS รุ่น L 420 S
4. ตู้อบไล่ความชื้น DESSICATOR
5. ช้อนตักตัวอย่างสี

วิธีการตรวจสอบ

1. นำถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ (ALUMINIUM FOIL) จำนวน 3 ใบ อบที่อุณหภูมิ 100 c° เป็นเวลา 30 min. แล้วนำออกมาทิ้งให้เย็นตัวใน DESSICATOR
2. ชั่งน้ำหนักที่แน่นอนของถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์เปล่าโดยชั่งหลังจากอบทั้ง 3 ใบ
3. บันทึกค่าน้ำหนักที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Ag)
4. ตักสีพื้นน้ำจากบ่อล้างสีพื้น ชั่งใส่ถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ประมาณถ้วยละ 3 g
5. บันทึกค่าน้ำหนักรวมที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Bg)
6. นำถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ไปอบในเตาอบที่อุณหภูมิ = 120 c° นาน 1 hr.
(ขณะที่นำถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ไปอบนั้นให้เปิดเตาอบไว้ก่อน ประมาณ 1 hr.)

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0304
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

7. นำถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ออกจากเตาอบมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นในDESSICATOR เวลา15 min.
8. ชั่งน้ำหนักถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ในข้อ (7) ทั้ง 3 ใบ ให้ได้ค่าน้ำหนักแน่นอน
9. บันทึกค่าน้ำหนักรวมที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Cg)
10. คำนวณหาค่า NV% ของบ่อจุ่มสีพื้นจากตัวอย่างทั้ง 3 ชุด

10.1 การคำนวณ

$$NV (\%) = \frac{(Cg - Ag) * 100}{(Bg - Ag)} = (\%)$$

11. นำค่าที่คำนวณได้จาก 3 ตัวอย่างมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

11.1 การคำนวณ

$$\text{ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง} = \frac{\text{ค่า } NV\%_1 + \text{ค่า } NV\%_2 + \text{ค่า } NV\%_3}{3} = NV(\%)$$

12. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0301

การแก้ไข

1. กรณีที่ค่า NV % มีค่าสูงเกินมาตรฐานที่กำหนดขอให้ตรวจสอบระบบ UF.SYSTEM มีการทำงานผิดปกติหรือไม่ ขอให้ตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำ PERMEAT จะต้องมียค่ามากกว่า 18 l/min. ถ้าต่ำกว่าระบบการนำสีส่วนเกินกลับจะดำทำให้บ่อสีมีสีเพิ่มขึ้น
2. ให้วางแผนการล้างทำความสะอาดระบบ UF.SYSTEM และตรวจการทำงานของ VALE ที่อยู่ในระบบต่าง ๆ ทำงานผิดปกติหรือไม่

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร ผูกอบรมการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0305
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่า NON VOLATILE (NV%) บ่อฉีก้างสีพื้น

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมปริมาณสีส่วนเกิน (NV%) ของสีพื้นที่อยู่ในบ่อฉีก้างให้อยู่ในมาตรฐานที่กำหนดที่สามารถจะทำการล้างผิวตัวสีพื้นบนพื้นผิวตัวถังรถได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ (ALUMINIUM FOIL) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-4 cm.
2. เตาอบสี
3. เครื่องชั่ง SARTORIUS รุ่น L 420 S
4. ตู้อบไล่ความชื้น DESSICATOR
5. ช้อนตักตัวอย่างสี

วิธีการตรวจสอบ

1. นำถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ (ALUMINIUM FOIL) จำนวน 3 ใบ อบที่อุณหภูมิ 100 c° เป็นเวลา 30 min. แล้วนำออกมาทิ้งให้เย็นตัวใน DESSICATOR
2. ชั่งน้ำหนักที่แน่นอนของถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์เปล่าโดยชั่งหลังจากอบทั้ง 3 ใบ
3. บันทึกค่าน้ำหนักที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Ag)
4. ตักสีพื้นนำจากบ่อฉีก้างสีพื้น ชั่งใส่ถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ประมาณถ้วยละ 3 g.
5. บันทึกค่าน้ำหนักรวมที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Bg)

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0305
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

6. นำด้วยอลูมิเนียมฟลอย์ไปอบในเตาอบที่อุณหภูมิ = 120 c° นาน 1 hr.
(ขณะที่นำด้วยอลูมิเนียมฟลอย์ ไปอบนั้นให้เปิดเตาอบไว้ก่อน ประมาณ 1 hr.)
7. นำด้วยอลูมิเนียมฟลอย์ออกจากเตาอบมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นในDESSICATOR เวลา15 min.
8. ชั่งน้ำหนักด้วยอลูมิเนียมฟลอย์ในข้อ (7) ทั้ง 3 ใบ ให้ได้ค่าน้ำหนักแน่นอน
9. บันทึกค่าน้ำหนักรวมที่ชั่งได้ ให้สัญลักษณ์แทน = (Cg)
10. คำนวณหาค่า NV% ของบ่อฉีดล้างสีพื้นจากตัวอย่างทั้ง 3 ชุด

10.1 การคำนวณ

$$NV (\%) = \frac{(Cg - Ag) \times 100}{(Bg - Ag)} = (\%)$$

11. นำค่าที่คำนวณได้จาก 3 ตัวอย่างมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

11.1 การคำนวณ

$$\text{ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง} = \frac{\text{ค่า } NV\%_1 + \text{ค่า } NV\%_2 + \text{ค่า } NV\%_3}{3} = NV(\%)$$

12. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0301

การแก้ไข

1. กรณีที่ค่า NV % มีค่าสูงเกินมาตรฐานที่กำหนดขอให้ตรวจสอบระบบ UF.SYSTEM มีการทำงานผิดปกติหรือไม่ ขอให้ตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำ PERMEAT จะต้องมียค่ามากกว่า 18 l/min. ถ้าต่ำกว่าระบบการนำสีส่วนเกินกลับจะต่ำทำให้บ่อล้างมีสีเพิ่มขึ้น

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร ผังอบรมการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ		จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0306	
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต	
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		1	

การตรวจสอบค่า pH ของสีพื้นบ่อจุ่มสีพื้น , บ่อจุ่มล้างสีพื้นและบ่อฉีดล้างสีพื้น

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมค่า pH ของสีพื้นและน้ำล้างในบ่อจุ่มสีพื้น บ่อจุ่มล้างสีพื้นและบ่อฉีดล้างสีพื้นมีค่าได้ตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ อันจะช่วยให้ผลในการเคลือบ และล้างคราบผิวฟิล์มสีพื้นที่ดี

อุปกรณ์ที่ใช้

1. pH. METER , 2. บีเกอร์ (BEAKER) 50 ml.

วิธีการตรวจสอบ

1. นำตัวอย่างที่มาจากบ่อ ED.P DIPPING , UF. DIP RINSE , UF. SPRAY RINSE ใส่ในบีเกอร์ 50 ml.

2. เปิดเครื่องวัดค่า pH METER โดยเลือกวัดค่า pH เครื่องจะแสดงหน้าปัทม์ pH พร้อมใช้งานขึ้น

- 2.1 ทุกครั้งก่อนการใช้งานแต่ละสัปดาห์ให้ทำการสอบเทียบ CALIBRATE เครื่องจาก pH BUFFER (ให้ดูเอกสาร การใช้งาน เครื่องวัดค่าความเป็นกรด ความเป็นด่าง pH METER เลขที่ : PC - pH ประกอบ)

3. ล้างหัว ELECTRODE ให้สะอาดโดยใช้น้ำสะอาดและทิชชูเช็ด

4. จุ่ม ELECTRODE ลงในตัวอย่างที่ต้องการวัดค่า pH ประมาณ 2 ใน 3 ของภาชนะบรรจุ และให้เขย่าเบา ๆ เพื่อให้สารละลายที่ต้องการวัดสัมผัสกระเปาะ ELECTRODE ได้ทั่ว

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0306
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

5. เมื่อค่า pH ที่แสดงให้เห็นบนหน้าปัทม์เครื่อง pH METER คงที่ ค่าดังกล่าวคือค่า pH ของสารละลายที่ต้องการวัดที่ต้องการวัด

6. กรณีของการวัดค่า pH ของน้ำล้าง UF.DIP RINSE และ UF.SPRAY RINSE ให้ทำแบบเดียวกันกับการวัดค่า pH ของสีพื้น

7. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0301

8. เมื่อใช้งานเครื่องแล้วให้ทำการล้าง ELECTRODE ด้วยน้ำสะอาดแล้วแช่ ELECTRODE ลงในน้ำสะอาด แล้วทำการปิดเครื่อง

การแก้ไข

1. ถ้าค่า pH ที่ตรวจมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ควบคุมแก้ไขโดยการเติมน้ำล้างออกและเติมน้ำ DI. WATER ลงแทนเพื่อปรับค่า pH น้ำล้างให้สูงขึ้นและระบบจะทำให้ค่า pH สีพื้นสูงขึ้น

2. ให้ทำการตรวจสอบค่าน้ำ DI.WATER จากปลายท่อส่ง ก่อนเดิมมีค่าสูงเกินค่าควบคุม น้ำ DI.WATER ปลายท่อหรือไม่ ถ้าพบว่ามีค่าเกินให้แจ้งหน่วยงานบำรุงรักษาแก้ไข

3. กรณีที่ค่า pH ที่ตรวจสอบได้มีค่าสูงให้ทำแก้ไขโดยการปรับ เติม ADDITIVE ลงในบ่อสีพื้นเพิ่มเติม และงดการเติมน้ำลงในบ่อ ให้ดูเอกสาร ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้นเลขที่ : PC - P0312 ประกอบ

ที่มา : อ้างอิงจาก INSTRUCTION MANUAL FOR pH METER HORIBA MODEL F - 11 และเอกสาร ผิดกระบวนการตรวจสอบควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0307
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของสีพื้นบ่อสีพื้น ED,P DIPPING

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมค่าการนำไฟฟ้าของสีพื้นในกระบวนการจุ่มสีพื้นในบ่อจุ่มสีพื้นให้มีค่าไม่เกินค่าที่กำหนด

อุปกรณ์ที่ใช้

1. CONDUCTIVITY METER , 2. บีเกอร์ (BEAKER) 30 ml.

วิธีการตรวจสอบ

1. นำตัวอย่างสีพื้นที่นำมาจากบ่อ ED,P DIPPING ใส่บีเกอร์ 30 ml.
2. เปิดเครื่องวัดค่า CONDUCTIVITY METER โดยเลือก AUTO MODE เครื่องจะแสดงหน้าปัทม์พร้อมใช้งาน
3. ถ่างหัว ELECTRODE ให้สะอาดโดยใช้น้ำสะอาดและทิชชูเช็ด
4. จุ่มELECTRODEลงในตัวอย่างน้ำที่ต้องการวัดค่าCONDUCTIVITY ประมาณ 2 ใน 3 ของภาชนะบรรจุ
- 5.เมื่อค่าการนำไฟฟ้าที่แสดงให้เห็นบนหน้าปัทม์เครื่อง CONDUCTIVITY METER คงที่ค่าดังกล่าวคือค่า CONDUCTIVITY ของตัวอย่างสีพื้นที่นำมาจากบ่อ ED,P DIPPING
6. บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ : CS - P0301
7. เมื่อใช้งานแล้วให้ทำการล้าง ELECTRODE ด้วยน้ำสะอาด แล้วแช่ ELECTRODE ลงในน้ำสะอาด จึงทำการปิดเครื่อง

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0307
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การแก้ไข

1. ถ้าค่า CONDUCTIVITY ที่ตรวจมีค่าสูงเกินค่าที่ควบคุมแก้ไขโดยการปรับเพิ่มน้ำ DI.WATER ใหม่ลงไปในห้องจุ่มสีพื้นเพิ่มขึ้น
2. ให้ทำการตรวจสอบค่าน้ำ DI.WATER จากปลายท่อส่ง ก่อนเดิมมีค่าสูงเกินค่าควบคุม น้ำ DI.WATER ปลายท่อหรือไม่ ถ้าพบว่ามีค่าเกินให้แจ้งหน่วยงานบำรุงรักษาแก้ไข
3. ให้ตรวจสอบระบบการทำงานของระบบ ANOLYTE ทำงานผิดปกติหรือไม่
4. กรณีถ้าค่าตรวจสอบได้ต่ำให้พิจารณาปรับ ADDITIVE ชดเชยและให้ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์เหมือนกับหัวข้อที่ 3
5. การปรับตั้งเครื่อง CONDUCTIVITY METER ก่อนการใช้งานขอให้ดูเอกสารเลขที่ : PC - EC ประกอบ

ที่มา : อ้างอิงจาก INSTRUCTION MANUAL FOR ELECTROLYTE CONDUCTIVITY METER HORIBA MODEL DS-10 และเอกสาร ผังกระบวนการตรวจสอบควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0308
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบปริมาณตัวทำละลาย SOLVENT CONTENT ของสีพื้นโดยใช้เครื่อง GC.

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมค่าปริมาณตัวทำละลายของสีพื้นในกระบวนการจุ่มสีพื้นในบ่อจุ่มสีพื้นให้มีค่าที่เหมาะสมตามที่กำหนด (เป็นการตรวจสอบจากผู้ผลิตสี)

อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่อง GAS CHROMOTOGRAPH (GC.)

วิธีการตรวจสอบ

1. นำสีตัวอย่างซึ่งใส่ขวดสารตัวอย่าง ปริมาณ 10 g.
2. เติมน้ำละลาย K - 4 จำนวน 2 ml. ใส่ในสีตัวอย่าง
3. นำสีตัวอย่างฉีดเข้าเครื่อง GC. โดยใช้เข็มฉีดสีตัวอย่าง
4. นำกราฟของสีตัวอย่างที่ได้จากการอ่านค่าของเครื่อง GC. มาหาค่าตำแหน่งของ SOLVENT โดยเทียบกับตำแหน่งมาตรฐาน โดยเปรียบเทียบช่วงเวลาของสีตัวอย่างกับ มาตรฐาน (SOLVENT ในสีแต่ละชนิด)
5. คำนวณหาปริมาณ SOLVENT ดังนี้

$$\text{ปริมาณ SOLVENT} = \left[\text{ความเข้มข้น K - 4} \right] \times \left[\text{พื้นที่ของสารตัวอย่าง} \right] \times \left[\text{FACTOR ของ SOLVENT} \times 100 \right]$$

$$\text{พื้นที่ K - 4} \times \text{น้ำหนักสีตัวอย่าง}$$

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0308
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

6. หาปริมาณ SOLVENT จนครบทุกตัวแล้วนำมาคำนวณรวมกันจะเป็นปริมาณ SOLVENT CONTENT ของสีตัวอย่างที่ทำการตรวจสอบ

7. รายงานผลการตรวจสอบให้ลูกค้ารับทราบผล

หมายเหตุ

*** พื้นที่ของสารตัวอย่าง , พื้นที่ของ K - 4 ดูจากกราฟของสารตัวอย่าง ***

*** FACTOR ของ SOLVENT ดูจากกราฟมาตรฐาน ***

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร ผิชอบรมการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0309
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบปริมาณกรดของสีพื้น (MEQ) โดย MIC AUTOMATIC TITRATION GT -05

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบและควบคุมค่าปริมาณกรดของสีพื้นในกระบวนการจุ่มสีพื้น
ในบ่อจุ่มสีพื้นให้มีค่าที่เหมาะสมตามที่กำหนด (เป็นการตรวจสอบจากผู้ผลิตสี)

อุปกรณ์ที่ใช้

1. MIC AUTOMATIC TITRATION GT -05

วิธีการตรวจสอบ

- นำสีตัวอย่างชั่ง ปริมาณ 10 g.
- เติมสารละลาย TETRAHYDROFURAN จำนวน 50 g. ใส่ในสีตัวอย่าง
- นำสีตัวอย่างไปไตเตรต โดยใช้เครื่อง MIC AUTOMATIC TITRATION GT -05

บันทึกค่าปริมาณ NaOH (ml.)

- คำนวณหาปริมาณกรด (MEQ) ดังนี้

$$\text{MEQ} = \frac{\text{ปริมาณ NaOH (ml.)} * \text{ความเข้มข้น NaOH} * 100}{\text{น้ำหนัก สีตัวอย่าง (g.)} * \text{ปริมาณสารที่ไม่ระเหยของสีตัวอย่าง (NV\%)} / 100}$$

*** NaOH ใช้ที่ความเข้มข้น 0.1 N ***

- รายงานผลการตรวจสอบให้ลูกค้ารับทราบผล

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร ผูกอบรมการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0310
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิต
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจหาค่าความต้านทานต่อการเกิดฟิล์ม (FILM RESISTANCE) สีพื้น

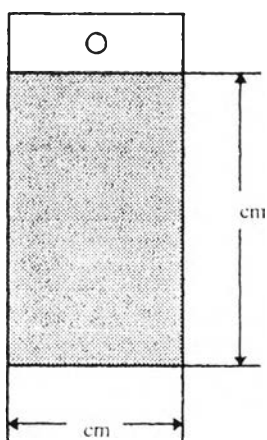
วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบหาค่าความต้านทานต่อการเกิดฟิล์ม (FILM RESISTANCE) ของสีพื้นในกระบวนการจุ่มสีพื้น (เป็นการตรวจสอบจากผู้ผลิตสี)

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ชุดอุปกรณ์ DC.POWER SUPPLY
2. อุปกรณ์สำหรับการชุบจุ่มสีพื้นในห้องทดลอง
3. Volt. METER , Amp. METER

วิธีการตรวจสอบ

1. นำแผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการจุ่มฟิล์มฟอสเฟตมาแล้วมาทำการจุ่มสีพื้นตัวอย่างในห้องทดลอง



จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0310
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

2. บันทึกค่า แรงเคลื่อน (V) และ Amp. ที่วัดได้ขณะทำการจุ่มแผ่นทดลอง โดยต้องมีการปรับตั้งแรงเคลื่อนและเวลาในการจุ่มสีที่เหมาะสมก่อนทำการทดลอง

3. วัดพื้นที่ ที่สีติด (ดังรูป) หน่วยเป็น cm.

4. การคำนวณหาค่าความต้านทานต่อการเกิดฟิล์ม (FILM RESISTANCE) สีพื้น

$$\begin{aligned}
 \text{FILM RESISTANCE} &= \frac{\text{พื้นที่ติดสี (cm.)} * 2 (\text{พื้นที่ 2 ด้าน}) * \text{แรงเคลื่อน (Volt)}}{\text{กระแสที่วัดได้ (Amp.)} * 1000} \\
 &= \frac{\text{ส่วนที่สีติด (กว้าง * ยาว)} * 2 * \text{Volte.}}{\text{Amp.} * 1000} = \text{xx } \Omega.\text{cm}^2
 \end{aligned}$$

5. รายงานผลการตรวจสอบให้ลูกค้ารับทราบผล

ที่มา: อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร ผูกอบรมการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0311
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจหาค่าประสิทธิภาพการยึดเกาะของสีพื้นต่อหน่วยไฟฟ้า (COULOME EFFIENCY)

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบหาค่าประสิทธิภาพการยึดเกาะของสีพื้นต่อหน่วยไฟฟ้า (COULOME EFFIENCY) อันจะเป็นตัวชี้วัดว่าการเกาะยึดของสีเป็นไปอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพหรือไม่ (เป็นการตรวจสอบจากผู้ผลิตสี)

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ชุดอุปกรณ์ DC.POWER SUPPLY
2. อุปกรณ์สำหรับการชุบจุ่มสีพื้นในห้องทดลอง
3. Volt. METER , Amp. METER
4. COULOME METER

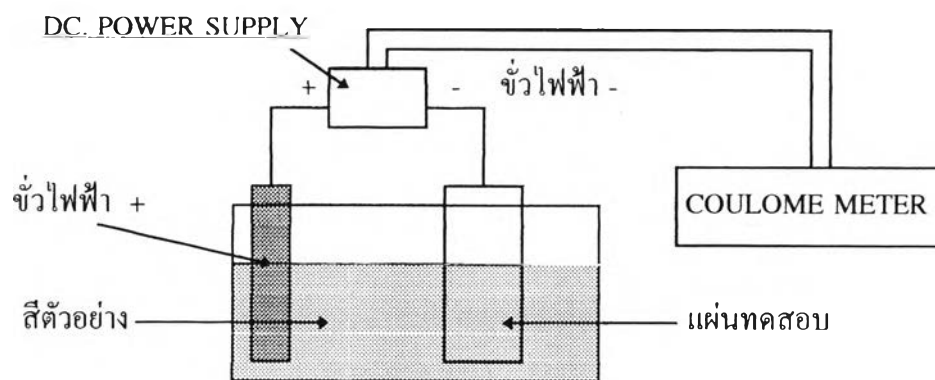
วิธีการตรวจสอบ

1. นำแผ่นทดสอบแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนการจุ่มฟิล์มฟอสเฟตมาแล้วมาทำการจุ่มสีพื้นตัวอย่างในห้องทดลอง โดยก่อนทดลองต้องชั่งน้ำหนักแผ่นเหล็กเก็บไว้ก่อน (W_1) หน่วยเป็น mg.
2. ทำการจุ่มแผ่นทดสอบลงในบ่อจุ่มสีตัวอย่าง (ที่เก็บตัวอย่างมาจากสายการผลิต)
3. บันทึกค่า แรงเคลื่อน (V), ค่า COLUME และ Amp. ที่วัดได้ขณะทำการจุ่มแผ่นทดลอง โดยต้องมีการปรับตั้งแรงเคลื่อนและเวลาในการจุ่มสีที่เหมาะสมก่อนทำการทดลอง

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0311
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		



รูปแสดง การตรวจหาค่าประสิทธิภาพการยึดเกาะของสีพื้นต่อหน่วยไฟฟ้า

- นำแผ่นทดลองที่ผ่านขั้นตอนการจุ่มสีแล้ว ไปอบในเตาอบสี
- นำแผ่นทดลองที่ผ่านการอบแล้วไปชั่งน้ำหนักอีกครั้ง (W_2) หน่วยเป็น mg.
- การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพการยึดเกาะของสีพื้นต่อหน่วยไฟฟ้า

$$\text{COULOME EFFICIENCY} = \frac{W_2 - W_1}{\text{ค่า COULOME ที่วัดได้ทั้งหมด}} = \text{xx mg./c.}$$

- รายงานผลการตรวจสอบให้ลูกค้ารับทราบผล

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจากเอกสาร ผิกรอบมการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น ELECTRO DEPOSITION PAINTING PROCESS จากฝ่ายเทคนิค บริษัท TKP จำกัด

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	PC - P0312
ฝ่าย :	วิศวกรรมการผลิต	ส่วน :	วิศวกรรมการผลิตสี
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

ตารางการปรับเพิ่ม - ลด ค่าการควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น (บ่อสีพื้น)

ลำดับ ที่	กระบวนการ	ชื่อสารเคมี	สภาพการควบคุม			การปรับ เพิ่ม - ลด	หมายเหตุ
			อุณหภูมิ	เวลา	ค่าการควบคุม		
1	บ่อจุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING) (67 TONS)	สี F - 1 (PIGMENT) สี F - 2 (RESIN) ADDITIVE 1 ADDITIVE 2	28 ± 1 °C	3.0 min.	1. NV %	ปรับค่า NV % เพิ่ม 1 % เดิม สี F-1 = 550 kgs. สี F-2 = 1380 kgs.	PAINT RATIO F-1 : F-2 1 : 2.5
						ปรับค่า NV % ลง 1 % เดิม น้ำ DI.WATER = 3000 l.	
					2. ASH % 22 ± 2 %	ปรับค่าASH% เพิ่ม 1 % เดิม สี F-1 = 870 kgs.	
						ปรับค่าASH% ลง 1 % เดิม สี F-2 = 1380 kgs.	
				3. MEQ 27 ± 2 %	ปรับค่าMEQ%เพิ่ม 1 % เดิม ADDITIVE 1 = 67 kgs.		
				4. SOLVENT CONTENT 2 - 3 %	ปรับค่า SOLVENT CONTENT %เพิ่ม 1 % เดิม ADDITIVE 2 = 84 kgs.		

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit

อนุมัติ โดย :

วันที่ :

วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	PFCH-OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

การวัดอัตราการไหลสี (PAINT FLOW RATE CHECKING)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดอัตราการไหลของสีรองพื้น , สีทับหน้า ที่ออกจากปืนพ่น

อุปกรณ์ที่ใช้

1. กระบอกดวงขนาด 1000 ml.
2. ปืนพ่นสีพร้อมอุปกรณ์พ่วงต่อท่อสี,สายสี
3. นาฬิกาจับเวลาสามารถจับเวลาได้ละเอียด 0.2 sec. หรือน้อยกว่า

วิธีการตรวจสอบ

1. ปรับตั้งแรงดันของสีที่จะทำการตรวจสอบตามมาตรฐานการใช้งานที่ 3.0 - 4.0 kg/cm²
2. ปรับวาล์วสี , วาล์วมที่ตัวปืนพ่นให้เหมาะกับการใช้งานแล้วทดลองพ่นสี
3. ปิดวาล์วมที่ตัวปืนพ่นสี เปิดเฉพาะวาล์วสีเท่านั้น
4. นำกระบอกดวงมารองวัดสีที่จะฉีดออกจากปืนพ่นสี
5. เริ่มทำการฉีดสีใส่ในกระบอกดวงเป็นเวลา 1 นาที โดยดูจากนาฬิกาจับเวลา
6. คูปริมาตรสีที่อยู่ในกระบอกดวงที่ฉีดใส่กระบอกดวงเป็นเวลา 1 นาที มีค่าอยู่ในช่วงที่

ควบคุมหรือไม่

7. ทำการปรับวาล์วปรับอัตราการไหลของสีที่ตัวปืนพ่นสีให้สอดคล้องกับค่าที่ต้องการ
8. บันทึกผลการตรวจสอบการวัดอัตราการไหลของสี

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

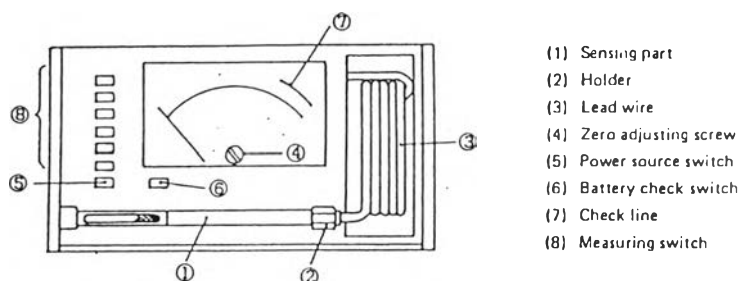
ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AVCH-OP01
ฝ่าย :	บำรุงรักษา	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การวัดความเร็วลมในห้องพ่นสี (SPRAY BOOTH WIND VELOCITY CHECK)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเร็วลมที่ไหลผ่านภายในห้องพ่นสีรองพื้น , สีทับหน้า เพื่อใช้ในการปรับ ควบคุมความเร็วให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมกับการทำงานของการพ่นสี มิให้ละอองสีฟุ้งกระจายและถูกนำพาลงสู่ระบบดูดจับละอองสีเร็วเกินไป

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ANEMOMETER METER (RANGE : 0-5 m/s)
2. แบบฟอร์มการตรวจสอบความเร็วลมในห้องพ่นสี



รูปแสดงลักษณะของเครื่องวัดความเร็วลม (ANEMOMETER METER)

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AVCH-OP01
ฝ่าย :	บำรุงรักษา	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

วิธีการตรวจสอบ

1. ให้ทำการตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือวัดความเร็วลม

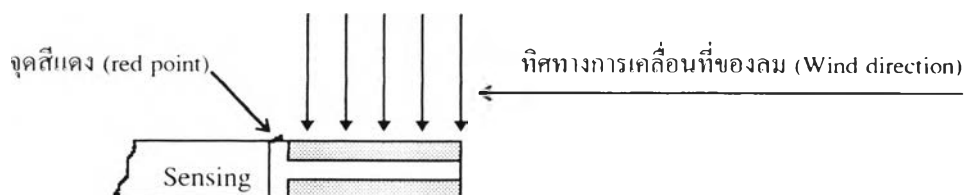
1.1 ดูที่สเกลของมาตรวัดว่าเข็มวัดอยู่ในตำแหน่ง "0 m/s." ในช่วงสี่เหลี่ยมในสเกลหรือไม่ ถ้าไม่ตรงให้ทำการปรับตั้งค่าใหม่ (เครื่องต้องปิดทุกครั้งก่อนปรับตั้ง)

1.2 ให้ทำการตรวจสอบเครื่องมือกำลังไฟพร้อมใช้งานหรือไม่ โดยกดที่ปุ่ม BATTERY CHECK ตำแหน่งเข็มในสเกลจะชี้ไปในช่วงสี่เหลี่ยมหากเครื่องมือมีกำลังไฟพอ และหากเครื่องมือมีกำลังไฟไม่พอ เข็มที่สเกลจะชี้อยู่ในช่วงสีแดงต้องทำการเปลี่ยน BATTERY ใหม่แล้วทำการตรวจสอบอีกครั้ง

1.3 ให้นำผ้านุ่มหรือแผ่นพลาสติกอ่อน มาพันปิดไว้ที่ตัวหัว SENSING PART แล้วทำการเปิดเครื่องเพื่อดูว่าที่เข็มในสเกลวัดอยู่ในตำแหน่ง "0" หรือไม่ก่อนใช้งานถ้าอยู่ในตำแหน่งปกติพร้อมใช้งานเครื่องจะอ่านได้ที่ความเร็ว 0 m/s.

2. การนำเครื่องเข้าใช้งานวัดความเร็วลมในห้องพ่นสี โดยวัดตามจุดที่ระบุไว้ในใบตรวจสอบความเร็วลมตามช่วงต่าง ๆ ในห้องพ่นสี

3. การวัดความเร็วลมให้ตั้งหัววัด SENSING ตั้งฉากกับแนวทิศทางการเคลื่อนที่ของลม โดยสังเกตจากจุดสีแดงที่ปลาย SENSING จะเป็นตำแหน่งจะอยู่ในแนวตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของลมดังรูป



รูปแสดงการวัดความเร็วลม

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AVCH-OP01
ฝ่าย :	บำรุงรักษา	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

4. วัดความเร็วลมตามตำแหน่งต่าง ๆ ที่ระบุในใบตรวจสอบพร้อมบิกทิกค่าที่อ่านได้ลงในใบตรวจสอบเลขที่ AVCS - 01

5. เมื่อใช้งานเครื่องแล้วให้ทำการปิดเครื่อง และจัดเก็บอุปกรณ์ (ในกรณีที่จะต้องปิดเครื่องเป็นเวลานาน ๆ ให้ถอด BATTERY ออกจากตัวเครื่องด้วย)

การแก้ไข

1. ตัวเครื่องมือวัด

1.1 หากเครื่องมือวัดมีปัญหาให้ตรวจสอบวิธีการแก้ไขเครื่องจากคู่มือการใช้งาน

1.2 หากไม่สามารถแก้ไขได้ในข้อที่ 1 ให้ทำการส่งเครื่องให้ทางผู้ขายทำการแก้ไข

2. ความเร็วลมในห้องพ่นสี

2.1 หากความเร็วลมในห้องพ่นสี มีค่าต่ำหรือสูงเกินมาตรฐานที่กำหนดให้ทำการหาสาเหตุแล้วรีบทำการปรับแก้ไข พร้อมกับวัดความเร็วลมใหม่อีกครั้งจนให้ได้ค่าอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด

ที่มา : อ้างอิงจาก INSTRUCTION MANUAL FOR ANEMOMETER MODEL 24-6111 KANOMAX

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

การทำงานของ AUTOMATIC SPRAY MACHINE

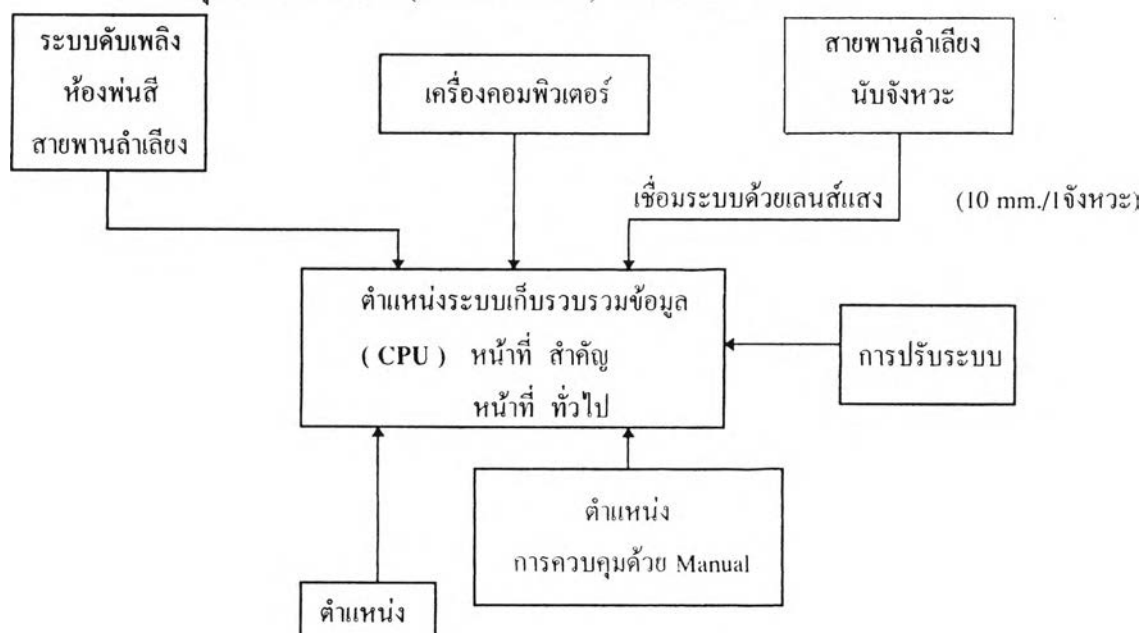
คู่มือพื้นฐานการทำงานระบบพ่นสีอัตโนมัติ (Auto spray basic operation manual)

1. หัวข้อเรื่อง

ระบบควบคุมเครื่องพ่นสีอัตโนมัติ การสื่อสารระหว่างเครื่องกับตัวถังรถในสายการผลิต จะทำการตรวจสอบโดยการนับจังหวะเพลาท์ (Pulse) อ่านค่าได้ โดยการขับเคลื่อนตัวถังรถโดยมาตามสายพานลำเลียง (Conveyor)

การควบคุมทั้งหมดรวมทั้งระบบ ปิด - เปิด ทำโดยการนับค่า Pulse counter values หรือการควบคุมที่เครื่องคอมพิวเตอร์

**** การควบคุมโดยการ นับค่า (Counter values) ของระบบมีดังนี้ ****



รูปแสดง การควบคุมการนับค่า (Counter values) ของระบบควบคุมเครื่องพ่นสีอัตโนมัติ

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

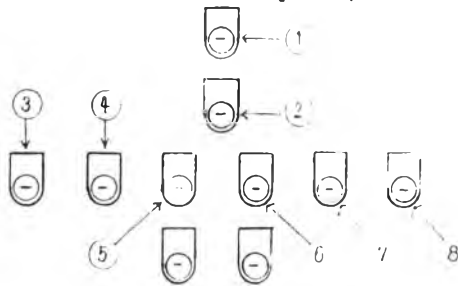
บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

2. การจัดขั้นตอนการทำงานเครื่องพ่นสีอัตโนมัติ

2.1 สวิตซ์ไฟในเมนเบรกเกอร์ (Main braker) บนตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า

1. ตรวจสอบระบบจ่ายไฟฟ้าที่ตู้ควบคุม ตามตำแหน่งหลอดไฟ 1 ถึง 4 ข้างล่างนี้



แหล่งจ่ายไฟ (1)	สีขา	1
แหล่งจ่ายไฟ (2)	สีขา	2
ไฟแสงสว่าง	สีขา	3
ไฟเครื่องคอมพิวเตอร์	สีขา	4

ถ้าหลอดไฟไม่สว่าง ให้ปรับเบรกเกอร์ ไปที่ตำแหน่ง “ ON “

หมายเหตุ เบรกเกอร์สำหรับ แหล่งจ่ายไฟ (1) , แหล่งจ่ายไฟ (2) ติดตั้งบนตู้ควบคุม และส่วนเบรกเกอร์แหล่งจ่ายไฟอื่น ๆ ติดตั้งอยู่ภายในตู้ควบคุม

2.2 ปรับเลือกสวิตซ์ได้ โดยปรับตำแหน่งสวิตซ์ที่อยู่ด้านหน้าของเครื่องคอมพิวเตอร์

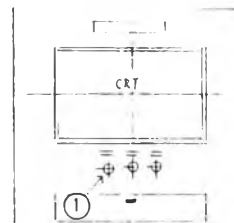
(1) แสดงตามรูป เลือกสวิตซ์ 1 ตามลูกศร

โดยเลือกสวิตซ์ควบคุมไปที่ “ON” ไฟจะสว่างส่วนสวิตซ์ต่าง ๆ ทำการปรับสวิตซ์ไปที่ “ON” จนเสร็จทั้งหมด

แหล่งจ่ายไฟ วาล์ว สีขา รูปที่ 1 ลูกศร 6

แหล่งจ่ายไฟ แบเรียร์ สีขา รูปที่ 1 ลูกศร 7

แหล่งจ่ายไฟ แรงดันสูง สีขา รูปที่ 1 ลูกศร 8



หมายเหตุ ในกรณีแหล่งจ่ายไฟวาล์ว สีขา อยู่ในตำแหน่ง “ON” ในความเป็นจริงแหล่งจ่ายไฟจะยังไม่จ่ายไฟ ตามข้อกำหนดของเครื่อง ดังนี้

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	3/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

1. เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ตำแหน่ง “ON”
2. ไม่กดปุ่มฉุกเฉิน (EMERGENCY STOP) ค้างไว้

หมายเหตุ

1.

CONTROL
POWER
SUPPLY

 แสดงหลอดไฟที่แหล่งเก็บรวบรวมข้อมูล ไฟสว่าง
2. หลอดไฟแสดงแหล่งจ่ายไฟ ไฟสว่าง
3. หลอดไฟแหล่งจ่ายไฟ ของปุ่มระบบเลือกตัวรถและปุ่มเลือกสีรถ
4. CPU RAN หลอดไฟแสดงระบบเก็บรวบรวมข้อมูล (CPU) ไฟสว่าง

หมายเหตุ

- | |
|-----|
| CPU |
| RUN |
- หลอดไฟนี้สว่างในเวลาเดียวกันแหล่งจ่ายไฟจะทำงาน
การทำงานของเครื่องเก็บรวบรวมข้อมูลจะทำงาน
เมื่อเลือกสวิทช์ ระบบจ่ายไปที่ “ON” เริ่มลำดับการทำงานต่อไป ไฟสว่าง

- สีเขียว** เมื่อระบบเก็บรวบรวมข้อมูล (CPU) ทำงาน ปุ่มระบบเลือกตัวรถและปุ่มเลือกสีรถ จะมี ไฟเขียว สว่างขึ้น
ปุ่ม CPU จะติดตั้งอยู่ที่ด้านขวาของด้านหน้า อินเวอร์เตอร์

- (2) ตรวจสอบหลอดไฟ เครื่องเก็บรวบรวมข้อมูล (CPU)

การตรวจสอบพิเศษ หลอดไฟที่เกี่ยวข้องกับไฟแสดงระบบผิดปกติ (ABNORMITY)

ปุ่มแสดงหลอดไฟ

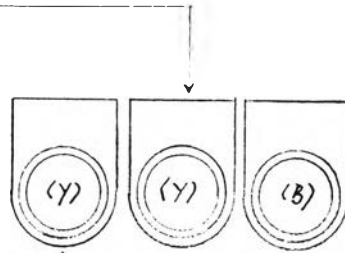
จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	4/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

หลอดไฟแสดง ระบบผิดปกติ (ABNORMITY) ที่ตำแหน่ง “ON” หลังจากแก้ไขสาเหตุจนสามารถใช้งานได้ถูกต้องให้ปรับเช็คระบบ ดังนี้

1. กดปุ่มสีเหลือง “FAULT RESET” ที่ตำแหน่งบน CPU และด้านล่างจอแสดงผล



ปุ่ม “FAULT RESET” ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และบนระบบเลือกตัวรถและเลือกสี

→ ในกรณี “CONVEYOR INTERLOCK OFF” ที่ตำแหน่ง “ON”

สวิทช์คอนเวเยอร์อินเตอร์ล๊อค

→ ในกรณี “TEST PULSE” ไฟสว่าง สวิทช์ทดสอบเพล้ำที่กระตุกเป็นช่วง ๆ ภายใน (สวิทช์ทดสอบเพล้ำที่ติดตั้งภายในและด้านล่างของเครื่อง)

หมายเหตุ ถ้าระบบอัตโนมัติทำงานขณะทดสอบเพล้ำที่ตำแหน่ง “ON” ระบบการทำงานจะไม่เกี่ยวข้องกับการนับเพล้ำของคอนเวเยอร์ และการนับจะไม่ถูกต้องกับตำแหน่งที่ถูกต้องของตัวรถและเป็นไปไม่ได้ที่ระบบจะทำงานสัมพันธ์กัน

- (3) กดปุ่มพร้อมทำงาน “OPERATION READY” บนเครื่องคอมพิวเตอร์

→ ขณะ คอนเวเยอร์ ทำงานปกติ

→ ระบบอัตโนมัติทำงานปกติ

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	5/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

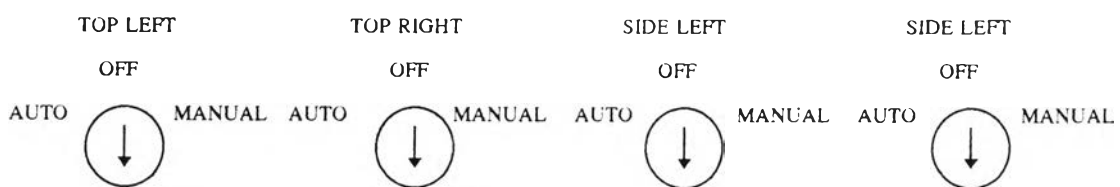
ในกรณีปุ่ม พร้อมทำงาน “OPERATION READY” อยู่ตำแหน่ง “ON” และคอนเวเยอร์อินเตอร์ล็อก อยู่ตำแหน่ง “ON” ถ้าไม่มีสัญญาณแสดงว่า ระบบ คอนเวเยอร์ทำงาน ดังนั้น คอนเวเยอร์จะไม่ทำงาน ส่วนในการเริ่มทำงานต้องไม่ลืมกดปุ่มพร้อมทำงาน “OPERATION READY” และตรวจสอบหลอดไฟ จะต้องสว่าง

หมายเหตุ 1. ปุ่มพร้อมทำงาน “OPERATION READY” บนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ (CPU) ไฟสว่างขึ้น

2. ปุ่มพร้อมทำงานไฟสีเขียวสว่างขึ้น
3. ปุ่มพร้อมทำงานไฟสีเขียวสว่างที่ตำแหน่งเลือกตัวรถและเลือกสีรถ

2.3 การจัดเตรียมตำแหน่งที่ผู้ควบคุมการทำงาน

ที่ผู้ควบคุมการทำงาน ให้เลือกสวิตช์ “AUTO - OFF - MANUAL” ควรปรับไปที่ตำแหน่ง “AUTO”



หมายเหตุ ถ้าปุ่มสวิตช์ :AUTO - OFF - MANUAL” ทั้งหมดอยู่ที่ตำแหน่ง “OFF” เครื่องจักรทั้งหมดรวมทั้งระบบลมทั้งหมด จะหยุดทำงาน ในตำแหน่ง “OFF” นี้จะเหมือนกรณี “PASS”

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	6/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

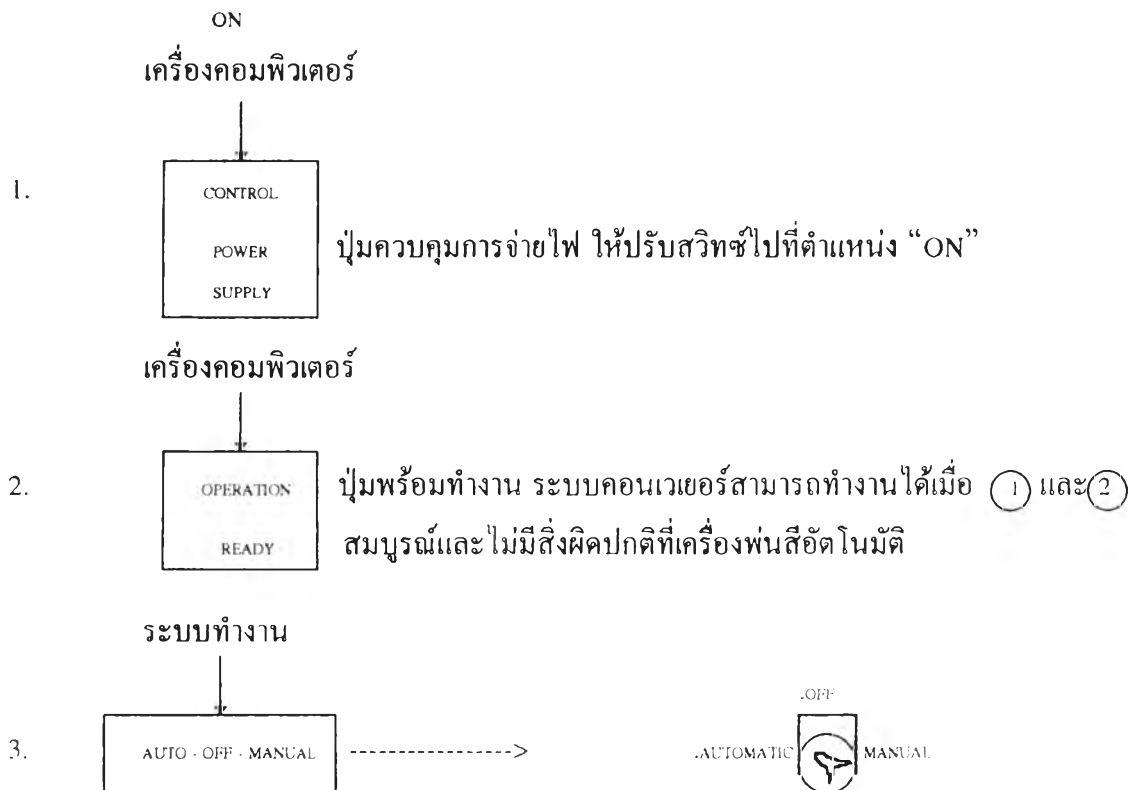
หัวข้อการทำงาน

การเตรียมระบบพ่นสีอัตโนมัติ

ผู้ควบคุมการจ่ายไฟ

สวิทช์เมนไฟ (1)
 สวิทช์เมนไฟ (2)
 เบรกเกอร์ทั้งหมดอยู่ในตู้ควบคุม

ควรปรับสวิทช์อยู่ที่ตำแหน่ง “ON” (เปิด)
 (ไม่จำเป็นต้อง เปิด - ปิด ทุกวัน)



ควรปรับสวิทช์จากตำแหน่ง “OFF” ไปที่ “ON”

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	7/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ ③ ในการเลือกสวิทช์ “AUTO” สามารถทำก่อนระบบควบคุมการจ่ายไฟ ① หรือก่อน กดปุ่มพร้อมการทำงาน แต่ในกรณีที่โปรแกรมไม่เสร็จ การจัดลำดับการทำงานจะเริ่มงานทันทีทันใด เมื่อปุ่มพร้อมการทำงานอยู่ตำแหน่ง “ON” โปรแกรมจะวิ่ง

2. ระบบควบคุมด้วยมือ สามารถทำตามข้อ ② และข้อ ③ ในกรณีปุ่มพร้อมทำงานไม่ทำงาน ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้การควบคุมด้วยมือไปก่อน

หมายเหตุ โปรแกรมจะปรับแก้ไขระบบผิดปกติ “ABNORMITY RESET” ปุ่มปรับแก้ไขระบบผิดปกติ จะปรับแก้ไขระบบของปุ่มหยุดฉุกเฉิน “EMERGENCY STOP” ที่ตำแหน่ง ดังนี้

1. ระบบเก็บรวบรวมข้อมูล (CPU PANEL) ---- ปุ่ม “FAULT RESET”
(ใช้ในกรณีแก้ไขระบบผิดปกติทั่ว ๆ ไป)
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC PANEL) ----- ปุ่ม “ABNORMITY RESET”
3. ปุ่มทำงาน (OPERATION PANEL) ----- ปุ่ม “ABNORMITY RESET”
4. ผู้ปรับเลือกตัวรถและสีรถ (BODY STYLE & COLOR)
ปุ่ม “ABNORMITY RESET”
(ใช้สำหรับแก้ไขระบบเลือกตัวรถและสีรถ)

ระหว่าง ① และ ② สามารถปรับแก้ไขระบบ โดยการกดปุ่ม

สำหรับการบริหารงานในสายการผลิต ปุ่ม “RESET” บนเครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้งานบ่อยที่สุด ในกรณีนี้ ขั้นแรกให้ตรวจสอบของชนิดสิ่งผิดปกติ บนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ และหลังจากทำการแก้ไขสาเหตุอย่างถูกต้องเสร็จแล้ว ให้กดปุ่ม “ABNORMITY RESET” บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ปุ่ม “RESET” บนผู้เลือกตัวรถและสีรถ สามารถปรับระบบสิ่งผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการเลือกตัวรถและสีรถได้เท่านั้น

3. ลำดับขั้นตอนการเลิกทำงานของเครื่อง

3.1 เลือกวิทซ์ “AUTO - OFF - MANUAL” ไปที่ตำแหน่ง “OFF”

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	8/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

3.2 กดปุ่มพร้อม “OPERATION READY” ไปที่ตำแหน่ง “OFF” บนตู้คอมพิวเตอร์

----> ตรวจสอบหลอดไฟ “OPERATION READY” ให้ปิด “OFF”

ดังลูกศร 1

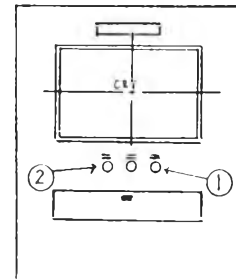
3.3 กดปุ่มของสวิทช์ของระบบจ่ายไฟ “ON OFF” ไปที่ตำแหน่ง “OFF”

----> ตรวจสอบหลอดไฟ “CONTROL POWER” ให้ปิด “OFF”

ดังลูกศร 2

3.4 ปิดสวิทช์ที่เมนแหล่งจ่ายไฟ

3.5 ปิดสวิทช์ที่เมนเบรกเกอร์



หมายเหตุ 3.4 และ 3.5 ไม่จำเป็นต้องปิดสวิทช์การทำงานทุกวัน

3.1, 3.2 และ 3.3 ต้องปฏิบัติตาม ซึ่งเครื่องจักรจะหยุดการทำงานและ “SAFE” ข้อมูลโดย CPU และระบบคอมพิวเตอร์

4. ระบบเกี่ยวข้องกับระบบสิ่งผิดปกติ (INTERLOCK AT ABNORMALITIES)

4.1 ระบบผิดปกติที่ตำแหน่ง (S) และปุ่มฉุกเฉิน “หยุด”

เครื่องจักร “หยุด” , คอนเวเยอร์ “หยุด” และระบบจ่ายสีหยุด

4.2 เมื่อระบบที่เกี่ยวข้องกับคอนเวเยอร์ อยู่ที่ “ON”

สวิทช์ “CONVEYOR INTERLOCK” อยู่ภายในตู้เก็บรวบรวมข้อมูล “CPU”

(1) เมื่อ คอนเวเยอร์ “หยุด” จะมีผลดังนี้

- * ตัวปรับรูปทรงลม (SHAPE AIR) “หยุดคอยทำงาน” ตามเวลาทำงานที่หยุดไป
- * เทอร์ไบน์ (TURBINE) “หยุดทำงาน” ตามเวลาทำงานที่หยุดไป
- * วาล์วสี (COLOR VALVE) “หยุดทำงาน” ตามเวลาทำงานที่หยุดไป
- * วาล์วจ่ายสี (TRIGGER VALVE) “หยุดทำงาน” ตามเวลาทำงานที่หยุดไป
- * การเคลื่อนไหวของปืนพ่น ไป - มา , ขึ้นลง (RECIPROCATION MOTION) “หยุดทำงาน” ไปที่ตำแหน่ง “HOME”

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	9/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OPO1
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

- * แรงเคลื่อนไฟฟ้าแรงสูง (HIGH VOLTAGE) “หยุดทำงาน” ตามเวลาทำงานที่หยุดไป
- * ปุ่มกดล้างสี (F.G.P) “หยุดทำงาน” ตามเวลาทำงานที่หยุดไปแม้ว่าคอนเวเยอร์ จะหยุดทำงาน ขณะที่ปุ่มกดล้างสีกำลังจ่ายสีอยู่ก็ตาม การทำงานจะทำงานอย่างต่อเนื่อง โดยไม่หยุดทำงาน
- (2) คอนเวเยอร์ เริ่มทำงาน สวิตช์เริ่มทำงาน (START) อยู่ในตู้ควบคุมระบบ เมื่อ CONVEYOR เริ่มทำงาน หลอดไฟสว่าง และอยู่ตำแหน่ง “ON”
- * ตัวปรับรูปร่าง ลม , การเคลื่อนไหวบีน , แรงเคลื่อนไฟฟ้าแรงสูง , การเตรียมนับจังหวะเวลาการทำงาน (ทั้งหมดนี้ คือ การเตรียมระบบพ่นสีอัตโนมัติ) หลังจากนับจังหวะการทำงานขึ้น
- * วาล์วสีจะกลับไปตำแหน่งเดิม ก่อนที่จะหยุดทำงาน
- * วาล์วจ่ายสี จะกลับไปตำแหน่งเดิม ก่อนที่จะหยุดงาน

4.3 ระบบเกี่ยวข้องกับ CONVEYOR (THE CONVEYOR INTERLOCK)

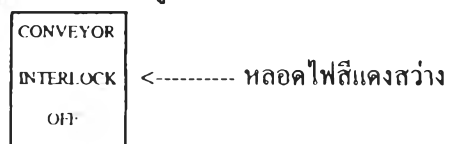
- * สวิตช์สำหรับระบบที่เกี่ยวข้องกับ CONVEYOR ปิด “OFF” ตำแหน่งภายในตู้เก็บรวบรวมข้อมูล
- * เมื่อเครื่องพ่นสีอัตโนมัติ “ผิดปกติ” เครื่องจะส่งสัญญาณว่าหยุดทำงาน “STOP SIGNAL” ไปที่ CONVEYOR และสวิตช์ ON - OFF จะอยู่ตำแหน่ง “OFF” เมื่อเหตุการณ์ผิดปกติสัญญาณจะตัดปิดทันที
- * ในกรณีทำความสะอาดหรือเปลี่ยนแปลงระบบ CONVEYOR ในช่วงวันหยุดทำงาน ห้ามใช้งาน CONVEYOR เพราะอาจเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ เช่น เครื่องพ่นสีอัตโนมัติ แรงดันลมตก กรณีนี้คือ เมื่อสวิตช์อยู่ที่ตำแหน่ง “OFF” ในอีกกรณีหนึ่ง เมื่อระบบ “RESETTING” ไม่สามารถทำที่ตำแหน่งผิดปกติเครื่องพ่นสีอัตโนมัติทำงานภายใต้โหมดอัตโนมัติ “AUTOMATIC” ต้องใช้เวลานานสำหรับซ่อมแซมเครื่องจักร จึงควรใช้วิธีการควบคุมโดยใช้ MANUAL MODE
- * โปรดติดหรือแสดงป้ายเตือนที่เครื่องพ่นสีอัตโนมัติ เมื่อสวิตช์เปิด “ON” เปลี่ยนเป็นปิด “OFF” ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องระวังมากเพราะ CONVEYOR จะยังไม่หยุดทำงานซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการ ทำงานผิดปกติในระบบได้ เช่น ระบบตรวจจับตัวรถของปืนพ่นสีด้านบน ตรวจจับสัญญาณและสั่งการให้พ่นสี เมื่อตัวรถเคลื่อนเข้ามาโดย CONVEYOR ซึ่งมีโปรแกรมผิดปกติ ตัวรถอาจจะชนกับปืนพ่นสีได้ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความเสียหายมาก

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

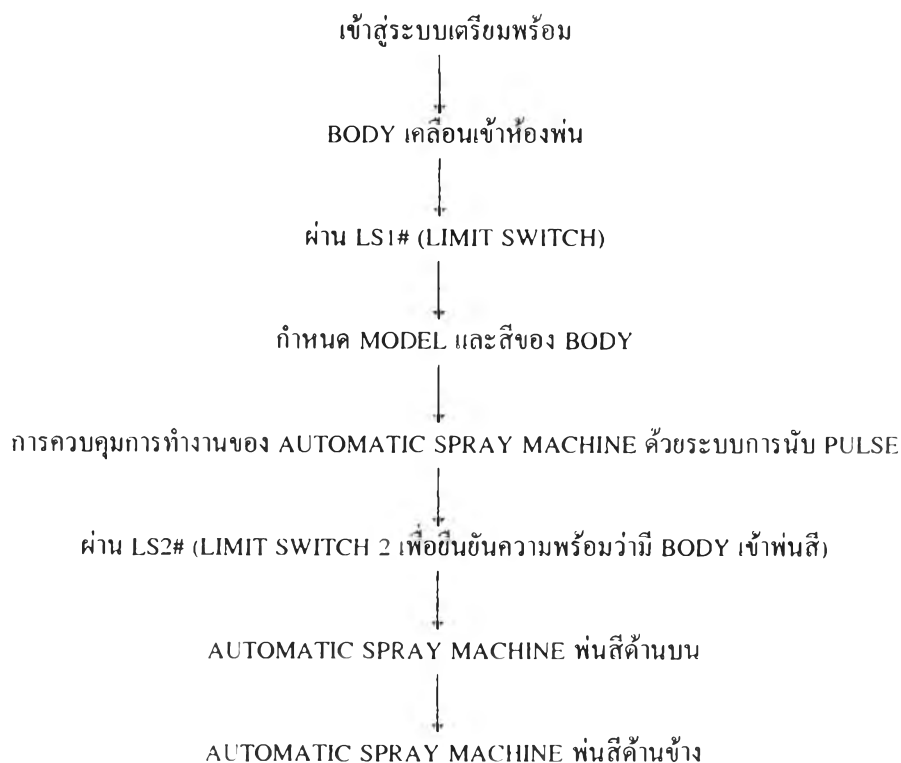
ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	10/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

* ข้อกำหนดของระบบเกี่ยวข้องกับ CONVEYOR “เปิด - ปิด” โดยเดือนสวิทช์ไปที่ “OFF” หลอดไฟแสดงอยู่ที่ตู้เก็บรวบรวมข้อมูล (CPU) ซึ่งจะมีไฟแดงสว่าง



5. ขั้นตอนการทำงาน

5.1 ลำดับขั้นตอนการทำงาน (FLOW CHART)



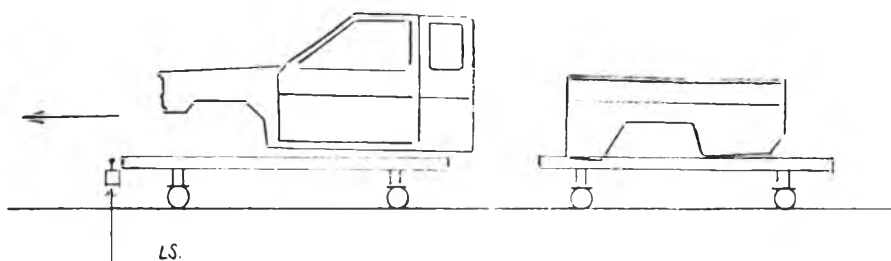
จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	11/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

5.2 การนำ BODY เข้าห้องพ่น และการทำงานของ LIMIT SWITCH (LS)

- (1) เปิดเครื่อง AUTOMATIC SPRAY MACHINE เข้าสู่ระบบเตรียมพร้อม (OPERATION READY) เคลื่อนตัวถังรถ เข้าสู่ห้องพ่นสี ซึ่งจะมี (LS) ตั้งอยู่บริเวณทางเข้าห่างจาก ประตูประมาณ 300 mm. (LS) จะชนกับตัวถังรถ ดังรูปที่แสดง



(LS) จะส่งสัญญาณไฟฟ้าบอกว่าตัวถังรถได้ผ่านเข้ามาห้องพ่นสี

5.3 การเลือก รุ่น (MODEL) และสีของตัวถังรถ

ขั้นตอนการกำหนด รุ่น (MODEL) และสีของตัวถังรถ เมื่อขอบของตัวรถกระทบกับ (LS) จะมีการส่งสัญญาณออกมา หลังจากนั้นให้ทำการกำหนด MODEL และสีของตัวถังรถ บนตู้ควบคุม (BODY STYLE & COLOR SETTING PANEL) โดยทำตามลำดับดังต่อไปนี้

- (1) หลังจากตรวจเคลื่อนผ่าน (LS) เป็นระยะทางประมาณ 0.5 m. จะมีสัญญาณปรากฏที่ตู้ควบคุม โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ

- สัญญาณไฟ (GREEN LAMP)
- สัญญาณเสียง (CHIME RINGS)

หลังจากนั้น พนักงานจะต้องกดปุ่มเลือก รุ่น (MODEL) จากแบบ 1 - 15 แบบ และสีจากสี 1-5 สี BODY STYLE ? COLOR ? รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ จะปรากฏบนจอ



หลังจากทำการกำหนด รุ่น และสีของตัวรถแล้ว สัญญาณเสียงจะหยุดดัง

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	12/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

(2) เขตกำหนด รุ่นรถ (MODEL) และสีของตัวรถจะมีระยะทางประมาณ 2 m. จาก (LS) ถ้าพนักงานไม่สามารถทำการกำหนด รุ่นรถ (MODEL) และสีของตัวรถ ในช่วงดังกล่าวจะเกิด

1. สัญญาณไฟแสดงความผิดพลาดสว่างขึ้น
2. สัญญาณเสียงเตือนดังขึ้น
3. CONVEYOR จะหยุดการเคลื่อนที่

เมื่อเกิดเหตุการณ์ลักษณะนี้ให้ปฏิบัติดังนี้

ABNOEMAL BODY STYLE ? COLOR ? รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ

RESET จะปรากฏบนจอ LCD



1. กดปุ่ม RESET

2. กดปุ่มกำหนด รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ หลังจากนั้น รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ ที่กำหนดจะปรากฏบนจอ LCD และสัญญาณเตือนต่าง ๆ จะหยุด

ข้อควรสังเกต

1. ถ้าการกำหนด รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ เกิดการผิดพลาดขึ้น แต่ไฟแสดง SELECTION “OK” ยังติดอยู่ จะสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้ โดยการกดปุ่ม รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ ที่ถูกต้องซ้ำลงไป
2. เราสามารถเลือก รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ โดยไม่เรียงลำดับกันได้
3. เมื่อกด “PASS” (NOT FOR PAINT) เราสามารถกดปุ่มเลือก รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ ได้จนกว่า ตัวถังจะเคลื่อนผ่านบริเวณ SELECTION “OK”
4. ถ้าจะมีการเปลี่ยนแปลง รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ หลังจากตัวรถได้ผ่าน บริเวณ SELECTION “OK” ให้ดูในส่วนของ CORRECTION & RESET ALL

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	13/13
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	AS - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การปรับข้อมูลไปยัง ตัวถังรถ ที่ต้องการแก้ไข (SHIFT DATA MONITORING)

ทำได้โดยการหมุนปุ่ม SHIFT ON ไปยัง ตัวถังรถที่ต้องการแก้ไขข้อมูล โดยคุณลำดับของตัวถังรถ จากจอคอมพิวเตอร์ ข้อมูลของ BODY คันที่ต้องการแก้ไขจะปรากฏบนจอ LCD (BODY STYLE & COLOR MONITOR DISPLAY)

การแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับ รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ (CORECTION OF SHIFT DATA)

1. หมุนปุ่ม SHIFT ON ไปตำแหน่งที่ตัวถังรถอยู่
2. หมุนปุ่ม SHIFT WRITE OFF - ON ไปที่ ON
3. กดปุ่มเลือก รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ ที่ต้องการ
4. รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ ที่แก้ไขแล้วจะปรากฏบนจอ LCD

ข้อควรระวัง

ในการแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ในขณะที่ CONVEYOR ยังคงเคลื่อนที่อยู่อาจทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้นจึงควรกดปุ่ม OPERATION READY ปิดก่อน หลังจากเมื่อแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม OPERATION READY เปิดต่อ

ปุ่ม ALL RESET

เมื่อทำการกดปุ่ม ALL RESET ข้อมูลทั้ง รุ่น (MODEL) และสีของตัวรถ ทั้งหมดจะถูกลบทิ้ง ยกเว้นตัวถังรถที่อยู่บริเวณ AUTOMATIC SPRAY MACHINE จะยังคงข้อมูลเดิมอยู่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

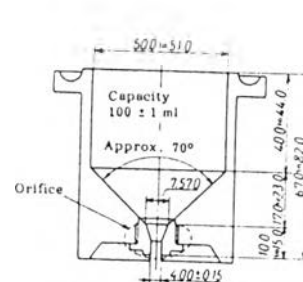
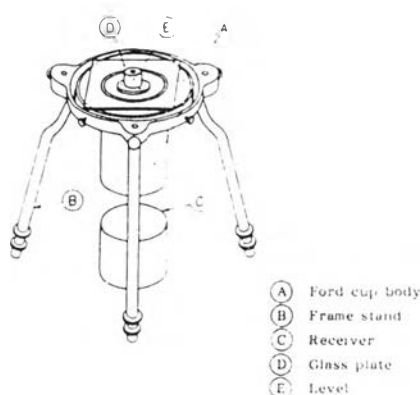
ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	PM - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบความหนืดที่ผสมใช้งาน

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบค่าความหนืดของสีรองพื้น,สีทับหน้า หลังจากผสมใช้งาน ด้วยตัวทำละลายในขณะผสมใช้งาน และระหว่างการใช้งานมีค่าความหนืดตามมาตรฐานการใช้งานหรือไม่

อุปกรณ์ที่ใช้

1. FORD CUP NO. 4 พร้อมชุดขาตั้ง
2. นาฬิกาจับเวลาสามารถจับเวลาได้ละเอียด 0.2 sec. หรือน้อยกว่า
3. THERMOMETER 0 - 100 ° C



Unit: mm

รูปแสดงลักษณะถ้วยวัดความหนืด FORD CUP และขนาดของถ้วย FORD CUP NO.4

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	PM - OP01
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

วิธีการตรวจสอบ

- นำตัวอย่างสีที่ผสมด้วยตัวทำละลาย (ทินเนอร์)ตามอัตราส่วนมาทำการตรวจวัดอุณหภูมิและวัดความหนืดแบบ FORD CUP NO.4
- ทำการปรับตั้งระดับด้วยวัดความหนืดให้อยู่ในแนวระดับจากชุดขาตั้ง B (จากรูป) โดยสังเกตจากตัววัดระดับ E จุดฟองอากาศจะอยู่กึ่งกลางเมื่อได้ระดับ และให้ปิดรูให้สีไหลออกด้านล่างของถ้วยวัดความหนืดก่อนการตรวจสอบ
- นำสีตัวอย่างเทใส่ถ้วยวัดความหนืดให้ล้นเล็กน้อย (หลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดฟองอากาศขณะเทสีลงในถ้วยวัดความหนืด) แล้วให้นำแผ่นกระจก D เลื่อนเข้าปิดด้านบนของถ้วยวัดความหนืดเพื่อปรับให้สีในถ้วยมีปริมาตรพอดี โดยยังไม่เปิดให้สีไหลออกจากรูด้านล่างของถ้วย
- เริ่มเปิดรูด้านล่างถ้วยวัดความหนืดเพื่อให้สีไหลออกแล้วให้เลื่อนแผ่นกระจกออกสีจะเริ่มไหลลงภาชนะ C โดยขณะเดียวกันให้เริ่มจับเวลาที่สีเริ่มไหลออกจนหมดจากถ้วยวัดความหนืดให้หยุดเวลา
- ทำการบันทึกเวลาและอุณหภูมิของสีตัวอย่างที่อ่านได้
- เทียบค่าความหนืดของสีที่วัดได้กับค่าความหนืดมาตรฐานของแต่ละสีจากค่าความหนืดและอุณหภูมิมาตรฐานที่ทางหน่วยงานวิศวกรรมกำหนด และในกรณีที่สีตัวอย่างที่ทำการตรวจสอบค่าความหนืดแล้วไม่ได้ตามมาตรฐาน ขอให้ทำการปรับสัดส่วนการผสมแล้วทำตามวิธีการตาม ขั้นตอนที่ 1 - 4 อีก จนกว่าจะได้ค่าความหนืดที่ควบคุม
- จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจาก JIS K5400 TESTING METHODS FOR PAINTS (FORD CUP NO.4 METHOD)

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการ	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น , พ่นสีทับหน้า	เลขที่เอกสาร :	PM - OP02
ฝ่าย :	ผลิต	ส่วน :	ผลิตตัวถังสีรถบรรทุกเล็ก
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :		

การผสมสีที่ใช้งาน (PAINT MIXING)

วัตถุประสงค์ เพื่อทำการปรับอัตราส่วนผสมระหว่างสีและตัวทำละลายให้เหมาะสมกับการใช้งานในกระบวนการผลิตพ่นสีตัวถังรถยนต์

อุปกรณ์ที่ใช้

- อุปกรณ์ช่วยในการเปิด ภาชนะ , อุปกรณ์ขนย้ายสี และตัวทำละลาย (THINNER)
- ที่ชั่งน้ำหนัก SCALE 0.1 kgs. , MODEL 0- 60 kgs.

วิธีการตรวจสอบ

- ตรวจสอบฉลากที่ติดมากับภาชนะบรรจุสี LOT NO. , COLOR NO. , วันหมดอายุตรงตามเอกสารรายงานผลการตรวจสอบสีก่อนนำเข้าใช้งาน รายงานเลขที่ QCPIR - 001 ระบุหรือไม่
- กรณีที่ผลการตรวจสอบสีระบุให้ใช้ได้ และสียังไม่หมดอายุการใช้งานให้เริ่มการผสมใช้งานได้ ถ้ากรณีตรงข้ามให้ระงับการใช้งานและแจ้งต้นสังกัดทราบเพื่อทำการแก้ไข
- ทำการผสมสีใช้งาน เปิดภาชนะบรรจุสีแล้วทำการชั่งหาอัตราส่วนผสมระหว่างสีและตัวทำละลาย(ทินเนอร์)
- ทำการผสมสีและตัวทำละลาย(ทินเนอร์) โดยกวนให้เข้ากัน
- ทำการตรวจสอบค่าความหนืดสีที่ผสม วิธีการตามเอกสาร PM - OP01
- กรณีที่สีที่ผสมใช้งานทำการตรวจสอบค่าความหนืดแล้ว ไม่ได้ตามมาตรฐานขอให้ทำการปรับสัดส่วนการผสมแล้วทำตามวิธีการตาม ขั้นตอนที่ 5 - 6 อีก จนกว่าจะได้ค่าความหนืดและอุณหภูมิมาตรฐานของแต่ละสีตามที่ทางหน่วยงานวิศวกรรมกำหนด
- ทำการบันทึกค่าความหนืด , สี และอุณหภูมิของสีที่ผสมได้ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล

จัดทำเอกสาร โดย : B.suwit	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

ภาคผนวก ช.

วิธีการตรวจสอบแสดงและควบคุมคุณภาพตัวถังสี่รถยนต์

รายการเอกสารวิธีการตรวจสอบแสดงและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์

ลำดับ ที่	เลขที่ เอกสาร	รายการการตรวจสอบ	เอกสาร แก้ไข ครั้งที่	จำนวน หน้า เอกสาร
1	QC - P0201	การตรวจสอบค่า COATING WEIGHT ของผิวฟิล์มฟอสเฟต	1	1
2	QC - P0202	การตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มฟอสเฟต	1	1
3	QC - P0203	การตรวจสอบขนาดผลึกของฟิล์มฟอสเฟต (CRYSTAL SIZE)	1	1
4	QC - P0301	การตรวจสอบ ค่าความหนาของผิวฟิล์มสีพื้น (ED.PAINT FILM THICKNESS)	1	3
5	QC - P0302	การตรวจสอบ ความแข็งของผิวฟิล์มสีพื้น	1	3
6	QC - P0303	การตรวจสอบ ความติดแน่นของผิวฟิล์มสีพื้นแบบ CROSS CUT METHOD	1	3
7	QC - P0304	การตรวจสอบ ความทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์มสีพื้นแบบ DUPOINT METHOD	1	2
8	QC - P0305	การตรวจสอบ ความทนต่อความชื้นของผิวฟิล์มสีพื้น	1	2
9	QC - P0306	การตรวจสอบ ความทนต่อละอองน้ำเกลือของผิวฟิล์มสีพื้น	1	3
10	QC - P0307	การตรวจสอบ สภาพผิวฟิล์มสีพื้น	1	3
11	QC - P0501	การตรวจสอบ ความหนาผิวฟิล์ม PVC. พื้นใต้พื้นตัวถังรถ	1	2
12	QC - P1001	การตรวจสอบ ค่าความหนาของผิวฟิล์มสีรองพื้น (SURFACER PAINT FILM THICKNESS)	1	3
13	QC - P1002	การตรวจสอบ ความแข็งของผิวฟิล์มสีรองพื้น	1	2
14	QC - P1003	การตรวจสอบ ความติดแน่นของผิวฟิล์มสีรองพื้นแบบ CROSS CUT METHOD	1	3
15	QC - P1004	การตรวจสอบ ความทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์มสีรองพื้นแบบ DUPOINT METHOD	1	2
16	QC - P1005	การตรวจสอบ ความทนต่อความชื้นของผิวฟิล์มสีรองพื้น	1	1
17	QC - P1006	การตรวจสอบ ความทนต่อละอองน้ำเกลือของผิวฟิล์มสีรองพื้น	1	3
18	QC - P1007	การตรวจสอบ ค่าความเงาของผิวฟิล์มสีรองพื้น (SURFACER PAINT FILM GLOSSNESS)	1	3
19	QC - P1008	การตรวจสอบ สภาพผิวฟิล์มสีรองพื้น	1	3
20	QC - P1401	การตรวจสอบ ค่าความหนาของผิวฟิล์มสีทับหน้า (TOP COAT PAINT FILM THICKNESS)	1	3

รายการเอกสารวิธีการตรวจสอบแสดงและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ เอกสาร	รายการการตรวจสอบ	เอกสาร แก้ไข ครั้งที่	จำนวน หน้า เอกสาร
21	QC - P1402	การตรวจสอบ ความแข็งของผิวฟิล์มสีทับหน้า	1	2
22	QC - P1403	การตรวจสอบ ความดีดแน่นของผิวฟิล์มสีทับหน้าแบบ CROSS CUT METHOD	1	3
23	QC - P1404	การตรวจสอบ ความทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์มสีทับหน้าแบบ DUPOINT METHOD	1	2
24	QC - P1405	การตรวจสอบ ความทนต่อความชื้นของผิวฟิล์มสีทับหน้า	1	1
25	QC - P1406	การตรวจสอบ ความทนต่อละอองน้ำเกลือของผิวฟิล์มสีทับหน้า	1	3
26	QC - P1407	การตรวจสอบ ค่าความเงาของผิวฟิล์มสีทับหน้า (TOP COAT PAINT FILM GLOSSNESS)	1	3
27	QC - P1408	การตรวจสอบ สภาพผิวฟิล์มสีทับหน้า	1	3
รวม				64

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0201
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ค่า COATING WEIGHT ของผิวฟิล์มฟอสเฟต

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบค่าน้ำหนักของผิวฟิล์มฟอสเฟต เพื่อใช้ในการควบคุมการเคลือบของผิวฟิล์มฟอสเฟต ที่ปรากฏบนตัวถังรถที่ออกมาจากกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A จำนวน 3 แผ่น ผูกแขวนเข้าจุ่มในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์พร้อมกับตัวถังรถแล้วนำส่งให้ทางผู้ผลิตสารเคมีดำเนินการตรวจสอบให้
2. แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบฟิล์มฟอสเฟต แบบฟอร์มเลขที่ PHCS - 01

วิธีการตรวจสอบ

1. ตามวิธีการตรวจสอบค่า COATING WEIGHT ของผิวฟิล์มฟอสเฟต เอกสารเลขที่ CM - P0216 โดยหัวข้อการตรวจสอบนี้จะกำหนดให้ทางผู้ผลิตตรวจสอบแล้วรายงานผลให้ทราบ
2. คู่มือการตรวจสอบจากรายงานที่ทางผู้ผลิตสารเคมีส่งมาให้ประกอบ โดยกำหนดให้รายงานข้อมูล 1 ครั้ง / สัปดาห์
3. ให้บันทึกผลการตรวจสอบตามรายงานลงในแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบฟิล์มฟอสเฟต แบบฟอร์มเลขที่ PHCS - 01 ในหัวข้อน้ำหนักของฟิล์มฟอสเฟตต่อหน่วยพื้นที่

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจาก มอก. 736-2530 สารประกอบฟอสเฟตเตรียมผิวก่อนการพ่นสี

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0202
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

การตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มฟอสเฟต

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ตรวจสอบสภาพการเคลือบของผิวฟิล์มฟอสเฟต ที่ปรากฏบนตัวถังรถยนต์ที่ออกมาจากกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A จำนวน 3 แผ่น ผูกแขวนเข้าจุ่มในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์พร้อมกับตัวถังรถ
2. แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบฟิล์มฟอสเฟต แบบฟอร์มเลขที่ PHCS - 01

วิธีการตรวจสอบ

1. นำแผ่นทดสอบที่ผูกติดกับตัวถังรถเข้าจุ่มในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์ ออกแล้วนำไปผ่านชั้นคอนทำให้ผิวแผ่นทดสอบให้แห้ง
2. ตรวจสอบดูสภาพการเกาะเคลือบของผิวฟิล์มฟอสเฟต ต้องเกาะเคลือบสม่ำเสมอตลอดทั่วทั้งแผ่น ปราศจากรอยคราบและรอยตำหนิ
3. ตรวจสอบสีผิวฟิล์มฟอสเฟต ต้องมีสีเทาอมดำ และต้องไม่ปรากฏลักษณะของบูลคัลเลอร์และเฮลโล่มาร์ค
4. ให้บันทึกผลการตรวจสอบตามรายงานลงในแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบฟิล์มฟอสเฟต แบบฟอร์มเลขที่ PHCS - 01 ในหัวข้อการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มฟอสเฟต

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจาก มอก. 736-2530 สารประกอบฟอสเฟตเตรียมผิวก่อนการพ่นสี

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	เตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (PRETREATMENT)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0203
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ขนาดผลึกของผิวฟิล์มฟอสเฟต (CRYSTAL SIZE)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบขนาดของผลึกฟิล์มฟอสเฟต เพื่อใช้ในการควบคุมการเคลือบของผิวฟิล์มฟอสเฟต ที่ปรากฏบนตัวถังรถที่ออกมาจากกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A จำนวน 3 แผ่น ผูกแขวนเข้าจุ่มในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์พร้อมกับตัวถังรถแล้วนำส่งให้ทางผู้ผลิตสารเคมีดำเนินการตรวจสอบให้
2. แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบฟิล์มฟอสเฟต แบบฟอร์มเลขที่ PHCS - 01

วิธีการตรวจสอบ

1. นำเอาแผ่นทดสอบไปผ่านกล้องขยายเพื่อดูขนาดของผลึกแล้วทำการบันทึกภาพผิวฟิล์มฟอสเฟตของแผ่นตัวอย่าง โดยหัวข้อการตรวจสอบนี้จะกำหนดให้ทางผู้ผลิตตรวจสอบแล้วรายงานผลให้ทราบ ขนาดของผลึกต้องไม่ใหญ่เกินไปกว่า 10 μm .
2. ดูผลการตรวจสอบจากรายงานที่ทางผู้ผลิตสารเคมีส่งมาให้ประกอบ โดยกำหนดให้รายงานข้อมูล 1 ครั้ง / เดือน หรือ ตามที่ผู้ใช้เรียกชื่อ
3. ให้บันทึกผลการตรวจสอบตามรายงานลงในแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบฟิล์มฟอสเฟต แบบฟอร์มเลขที่ PHCS - 01 ในหัวข้อขนาดผลึกของผิวฟิล์มฟอสเฟต

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจาก มอก. 736-2530 สารประกอบฟอสเฟตเตรียมผิวก่อนการพ่นสี

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0301
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ค่าความหนาของผิวฟิล์มสีพื้น (ED. PAINT FILM THICKNESS)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบค่าความหนาของผิวฟิล์มสีพื้น เพื่อใช้ในการควบคุมความหนาของผิวฟิล์มสีพื้นที่ปรากฏบนตัวถังรถที่ออกมาจากกระบวนการจุ่มสีพื้น

อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องมือวัดค่าความหนาของผิวฟิล์มสี พร้อมแผ่นฟิล์มความหนามาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบเครื่องมือวัด
2. แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสี แบบฟอร์มเลขที่ THCS - 01

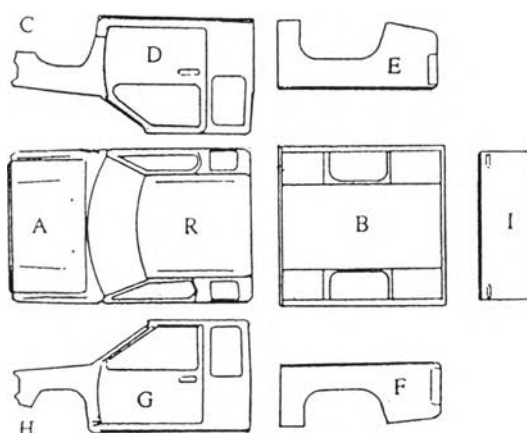
วิธีการตรวจสอบ

1. ตรวจสอบดูสภาพความพร้อมการใช้งาน และกำลังไฟเบคเตอร์ของเครื่องวัดความหนาฟิล์มสี
2. ท การเปรียบเทียบเครื่อง กับแผ่นฟิล์มความหนามาตรฐาน ทำการปรับจนอ่านค่าได้เท่ากับแผ่นความหนามาตรฐาน
3. เช็ดทำความสะอาดบริเวณพื้นผิวฟิล์มสีจุดที่จะทำการวัดให้สะอาด
4. นำเครื่องวัดค่าความหนา ไปใช้ทำการวัดค่าความหนาของผิวฟิล์มสีตามตำแหน่ง และจุดต่าง ๆ บนตัวถังรถที่กำหนดไว้ในแบบฟอร์มการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสี โดยทำการวัดค่าบริเวณจุดที่กำหนดเป็นจำนวน 3 ค่าแล้วทำการหาค่าเฉลี่ยบันทึกลงในแบบฟอร์ม

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น :	2/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0301
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1



รูปแสดงบริเวณจุดตำแหน่งที่วัดความหนาผิวฟิล์มสีพื้น

ตำแหน่งจุดวัดค่าความหนาผิวฟิล์มสีในแนวนอน ประกอบด้วย

จุด A = บริเวณฝากระโปรงหน้า(HOOD) , จุด B = บริเวณพื้นกระบะ

ตำแหน่งจุดวัดค่าความหนาผิวฟิล์มสีในแนวตั้ง ประกอบด้วย

จุด C = บริเวณFR.FENDER ด้านขวา , จุด D = บริเวณประตูขวา , จุด E = บริเวณข้างกระบะขวา , จุด F = บริเวณข้างกระบะ ซ้าย

จุด G = บริเวณประตูซ้าย , จุด H = บริเวณFR.FENDER ด้านซ้าย , จุด I = บริเวณฝาท้าย

ตำแหน่งจุดวัดค่าความหนาผิวฟิล์มสีในแนวหลังคา

จุด R = บริเวณฝาหลังคา (ROOF)

5. ทำตามขั้นตอนที่ 3 จนครบทุกจุดตรวจสอบความหนาบนตัวรถที่กำหนดในแบบฟอร์มวัดความหนาสี

6. ทำการหาค่าเฉลี่ยของค่าความหนาที่วัดได้ในแนวนอน แนวตั้ง แล้วทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มวัดความหนาฟิล์มสี ตัวถังสีที่ออกจากในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0301
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

6.1 การคำนวณ ค่าเฉลี่ยความหนาแต่ละจุดที่วัด

$$\text{ค่าเฉลี่ยความหนาแต่ละจุดที่วัด} = \frac{\text{ค่าที่วัด}_1 + \text{ค่าที่วัด}_2 + \text{ค่าที่วัด}_3}{3} = \text{ค่าความหนาที่จุดนั้น}$$

6.2 การคำนวณ ค่าความหนาในแนวแกนตั้งและแนวนอน

$$\text{ค่าความหนาที่วัดแนวตั้ง} = \frac{\text{ผลรวมค่าความหนาที่จุดวัดแนวตั้งทั้งหมด}}{\text{จำนวนจุดวัดแนวตั้งทั้งหมด}} = \text{ค่าความหนาแนวตั้ง}$$

$$\text{ค่าความหนาที่วัดแนวนอน} = \frac{\text{ผลรวมค่าความหนาที่จุดวัดแนวนอนทั้งหมด}}{\text{จำนวนจุดวัดแนวนอนทั้งหมด}} = \text{ค่าความหนาแนวนอน}$$

$$\text{ค่าความหนาที่วัดบริเวณหลังคา} = \text{ค่าวัดได้ในจุดบริเวณหลังคา}$$

7. นำค่าความหนาผิวฟิล์มสีที่คำนวณได้บันทึกลงในแบบฟอร์มเลขที่ THCS - 01 และกราฟเพื่อดูแนวโน้มการควบคุม

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจาก มอก. 285 เล่มที่ 5 การหาความหนาของฟิล์ม (การวัดที่ไม่ทำให้สภาพเดิมของฟิล์มเปลี่ยน) และตำแหน่งที่จะทำการวัดความหนาฟิล์มบนตัวถังรถตามแนวต่าง ๆ ที่กำหนดตามมาตรฐานของโรงงาน

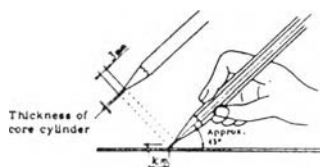
จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสี่รถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0302
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

2. เตรียมดินสอตามเกรดต่าง ๆ เหล่าปลายดินสอให้ไส้ดินสอโผล่ยื่นออกจากตัวดินสอ ประมาณ 3 - 4 mm. และฝนไส้ดินสอกับกระดาษทรายโดยให้ตัวดินสอตั้งฉากกับกระดาษทรายที่ฝน และฝนให้พื้นที่หน้าตัดของไส้ดินสอเรียบเสมอ ขนานกับกระดาษทราย

3. เริ่มดำเนินการตรวจสอบค่าความแข็งของผิวฟิล์มสี ให้จับดินสอทำมุมกับแผ่นทดลองเอียงประมาณ 45° แล้วทำการขีดดินสอไปข้างหน้าด้วยแรงกดสม่ำเสมอ ไปข้างหน้ายาวประมาณ 10 - 15 mm. โดยทำการขีดจำนวน 5 เส้น (ดังรูป) ขณะเริ่มทำการขีดเส้นใหม่ให้หมุนดินสอจากจุดเดิมไปประมาณ 1 ใน 5 รอบ ทุกครั้ง



รูปแสดง การจับและทิศทางในการขีดดินสอในการตรวจสอบค่าความแข็งของผิวฟิล์มสีพื้น

4. ทำการลบรอยขีดที่ได้ทำการทดลองในข้อ 3 เพื่อใช้ในการประเมินผล โดยถ้าหลังจากการลบรอยดินสอ ออกจากผิวฟิล์มสีแล้วพบรอยขีดปรากฏอยู่บนผิวฟิล์ม ที่ทำการตรวจสอบ มากกว่า 2 ใน 5 ของจำนวนการตรวจสอบถือว่า ไม่ผ่านเกณฑ์ของ เกรดไส้ดินสอ เกรดนั้น ให้ทำการลดเกรดของไส้ดินสอลงแล้วทำการทดลองในขั้นตอนที่ 3 ใหม่ ขณะเดียวกันถ้าไม่พบรอยขีดปรากฏบนผิวฟิล์มสีให้ทำการเพิ่มเกรดไส้ดินสอให้แข็งขึ้นแล้วทำการทดลองในขั้นตอนที่ 3 ใหม่ จนได้ค่าความแข็งของผิวฟิล์มสี

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0302
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

5. บันทึกค่าเกรดความแข็งของผิวฟิล์มสีที่วัดได้ลงไปแบบฟอร์มบันทึกผล THCS - 01

6. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (HAND SCRATCH METHOD) และค่าความแข็งของผิวฟิล์มตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

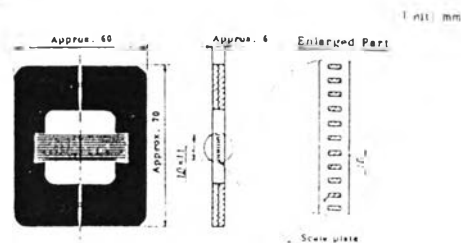
ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0303
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ความติดแน่นของผิวฟิล์มสีพื้นแบบ CROSS CUT METHOD

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดประเมินความติดแน่นของผิวฟิล์มสีที่ติดบนพื้นผิวฟิล์มสี ในแต่ละชั้นผิว เช่น ระหว่างผิวสีพื้นกับผิวเหล็ก

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

1. แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP เตรียมจุ่มสีพื้นในกระบวนการจุ่มสีพื้น โดยทำการผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าจุ่มและอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริงแล้ว จึงนำออกไปทำการทดสอบ
2. ไขมีดใช้สำหรับกรีดรอยเส้นใช้ในการทดสอบ โดยใช้ไขมีดคัตเตอร์ ที่มีมุมคมมีดระหว่าง 15° - 30°
3. อุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง ขนาด 10 ช่อง ความกว้างเมื่อได้รอยกรีด 1 mm. (ตามรูป)
4. เทปใส CELLULOSE TAPE : UNITAPE ขนาดความกว้าง 18 mm.



รูปแสดง อุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง (CUTTING GUIDE)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0303
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

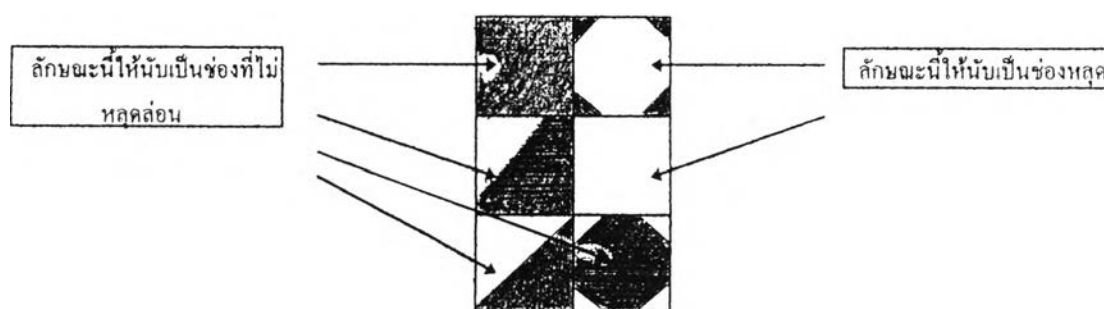
วิธีการตรวจสอบ

- เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีพื้นในกระบวนการมาแล้ว
- นำอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง วางแนบบนแผ่นทดลอง แล้วนำเอาใบมีวางลงในร่องที่อยู่ในอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง โดยให้มุมใบมีคทำมุมประมาณ 60° กับทิศทางการกลดากมีด ให้ทำการขีดคดด้วยแรงสม่ำเสมอถึงผิวเหล็กชั้นล่างสุด
- ให้นำอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง วางแนบตั้งฉากกับในขั้นตอนที่ 2 แล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 โดยในที่นี้จะปรากฏรอยบนผิวแผ่นทดลองเป็นลักษณะช่องตาราง ในแต่ละช่องที่ขีดจะมีพื้นที่ 1 mm^2 .
- นำเอาเทปใสปิดทับรอยกรีดบนแผ่นทดสอบ ริดบริเวณที่ปิดเทปบนแผ่นทดลองให้เรียบ มิให้มีฟองอากาศแทรกอยู่ระหว่างกลาง
- ดึงแผ่นเทปที่ปิดทับบนรอยกรีดแผ่นทดลองออก ทำการดึงกระดาษแผ่นเทปออกจากแผ่นทดลองอย่างรวดเร็ว โดยให้ทำมุมใกล้เคียงกับ 180° มากที่สุด
- ตรวจสอบผลการตรวจสอบความติดแน่นของผิวฟิล์มสี โดยให้นับดูจากช่องผิวฟิล์มที่หลุดติดมากับแผ่นเทปกับจำนวนช่องฟิล์มสีที่ติดอยู่บนแผ่นทดลอง แล้วรายงานผลเป็นสัดส่วนจำนวนช่องผิวฟิล์มสีที่หลุดออก ต่อจำนวนช่องผิวฟิล์มสีที่กรีดทดลองทั้งหมด ในกรณีที่บางช่องของผิวฟิล์มสีมีการหลุดลอกออกเป็นบางส่วนให้ถือเกณฑ์การวัดผลตามตัวอย่าง ดังรูป

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0303
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		



รูปแสดง ตัวอย่างการนับจำนวนช่องการตรวจสอบการติดแน่นของผิวฟิล์มสีพื้น

7. บันทึกผลการทดสอบการความติดแน่นของผิวฟิล์มสีที่นับวัดได้ จำนวนช่องที่ผิวฟิล์มหลุด ต่อ จำนวนช่องที่ผิวฟิล์มไม่หลุดลงไปในรูปแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบ

8. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (ADHESION CROSS CUT TEST) และค่าความติดแน่นของผิวฟิล์มตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0304
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

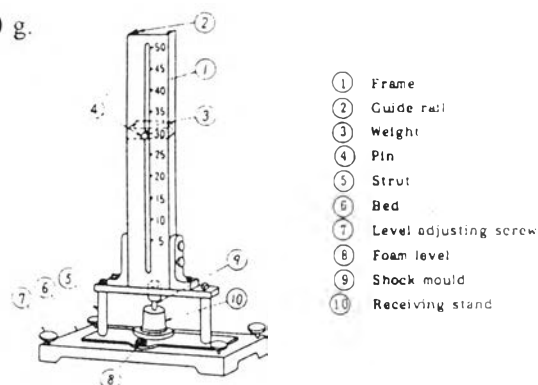
การตรวจสอบ ความทนต่อแรงกระแทกสีพื้นแบบ DUPOINT METHOD

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์มสีพื้นตัวอย่างทำการทดสอบโดยการปล่อยมวลที่มีน้ำหนักที่จากความสูงในแนวตั้งที่ระดับความสูงต่าง ๆ กัน เพื่อดูผลที่ได้ว่าเกิดการแตกหลุดลอกของผิวฟิล์มสีพื้นในระดับความสูงเท่าใด

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP เตรียมจุ่มสีพื้นในกระบวนการจุ่มสีพื้น โดยทำการผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าจุ่มและอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริงแล้ว จึงนำออกไปทำการทดสอบ

2. เครื่องทดสอบแรงกระแทกแบบการใช้น้ำหนักปล่อยลงมาจากในแนวตั้ง (ดังรูป) โดยใช้น้ำหนักมาตรฐานที่ 500 g.



รูปแสดง เครื่องทดสอบแรงกระแทกแบบ DUPOINT METHOD

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0304
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

วิธีการตรวจสอบ

- เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีพื้นในกระบวนการมาแล้ว
- ทำการสอดแผ่นทดลองไว้ใต้แกนเหล็กที่ฐานเครื่อง โดยจุดที่รองรับแรงกระแทกให้ขนานกับผิวจุดรองรับ
- ทำการเลื่อน ค้อนน้ำหนักขึ้นตามแนวตั้งของแกนกลางของเครื่องทดสอบไป ณ ตำแหน่งความสูงที่จะทำการทดสอบ โดยดูตามเกณฑ์มาตรฐานความสูงที่จุดต่ำสุด แล้วทำการปล่อยค้อนน้ำหนักลงมากระทบกับแผ่นทดลอง ให้ทำการทดลอง ณ. ที่ระดับความสูงจุดนั้น กับแผ่นทดลองจำนวน 3 ค่า โดยแต่ละครั้งให้เลื่อนตำแหน่งของแผ่นทดลองให้ห่างจากจุดเดิม ประมาณ 30 - 40 mm.
- ทำการตรวจสอบผลการทดลอง โดยดูจากผิวฟิล์มสีที่จุดรอยกระทบ ถ้าพบ 2 ใน 3 จุด รอยกระทบนั้นเกิดการหลุดลอก ของผิวฟิล์มสีที่ทำการทดสอบ ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ในการทดสอบแรงกระแทก ณ.จุดความสูงที่ใช้ในการทดสอบนั้น (ค่าความสูงมีหน่วยเป็น: cm.)
- ให้ทำการลดความสูงในการทดสอบลงทีละ 10 cm. แล้วดำเนินการทดลองในขั้นตอนที่ 2 ใหม่ จนถึงค่าความสูงที่ผิวฟิล์มสีนั้นสามารถทนได้จริง ในกรณีที่ความสูงในการทดลองสามารถผ่านในข้อที่ 4 ได้ ให้ทำการทดลองเพิ่มความสูงของค้อนน้ำหนักอีก 10 cm. แล้วเริ่มทำการทดลองในขั้นตอนที่ 2 ใหม่
- บันทึกผลการทดสอบลงไปแบบฟอร์มบันทึกผล QC - FPCS01
- จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (DU PONT METHOD) และค่าความทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์มตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0305
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ การทนต่อความชื้นของสีพื้น

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความสามารถในการต้านทานต่อการผุกร่อนของผิวฟิล์มสี โดยการเร่งให้เกิดปฏิกิริยาจากความชื้น

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP เตรียมจุ่มสีพื้นในกระบวนการจุ่มสีพื้น โดยทำการผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าจุ่มและอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริงแล้ว จึงนำออกไปทำการทดสอบ

2. ตู้กำเนิดความชื้น (HUMIDITY BOX) ซึ่งสามารถสร้างความชื้นสัมพัทธ์ภายในได้ 95 % สามารถปรับอุณหภูมิให้คงที่และเวลาในการทดสอบได้

วิธีการตรวจสอบ

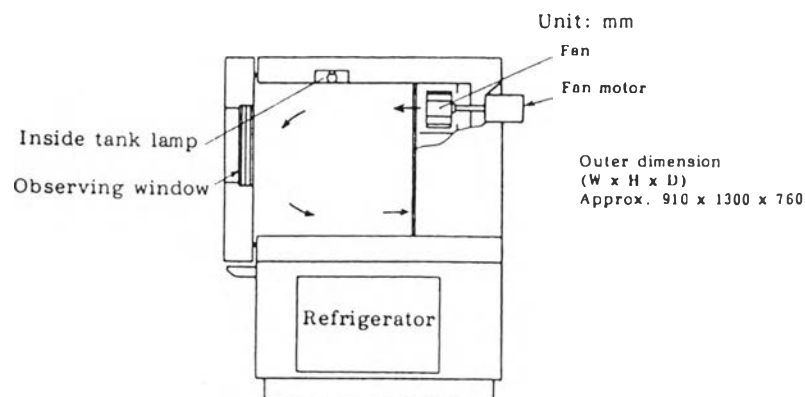
- นำแผ่นทดลองแบบ A ที่เตรียมการทำสีพื้นมาแล้วแขวนไว้ในตู้กำเนิดความชื้น
- ตั้งค่าความชื้นสัมพัทธ์ 95 % อุณหภูมิ 50 ± 1 ° และตั้งเวลาในการทดสอบ 120 hr. หรือตามที่กำหนด
- เมื่อครบกำหนดการทดสอบให้นำแผ่นทดลองออกจากตู้กำเนิดความชื้น ล้างด้วยน้ำสะอาดเช็ดให้แห้ง
- ตรวจสอบคุณภาพผิวฟิล์มหลังจากการทดลอง ตรวจสอบรอยพองเนื่องจากความชื้น (BLISTER) หรือสิ่งผิดปกติอื่น ๆ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0305
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

7. บันทึกผลการตรวจสอบที่ได้



ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (HUMIDITY RESISTANCE) และค่าความทน
ชั้นของผิวฟิล์มตามมาตรฐานของโรงงาน

รูปแสดงลักษณะของ ตู้กำเนิดความชื้น (HUMIDITY BOX)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0306
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ การทนต่อละอองน้ำเกลือของผิวฟิล์มสีพื้น

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความสามารถในการต้านทานต่อการผุกร่อนของผิวฟิล์มสี โดยการเร่งให้เกิดปฏิกิริยาจากการใช้ละอองน้ำเกลือฉีดพ่น

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP เตรียมจุ่มสีพื้นในกระบวนการจุ่มสีพื้น โดยทำการผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าจุ่มและอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริงแล้ว จึงนำออกไปทำการทดสอบ
2. ตู้พ่นละอองน้ำเกลือ (SALT SPRAY BOX) ซึ่งมีหัวฉีดพ่นละอองน้ำเกลืออย่างสม่ำเสมอ และสามารถปรับอุณหภูมิและเวลาในการทดสอบได้ โดยในการทดสอบให้เตรียมผสมน้ำเกลือที่ใช้ในการทดสอบที่ความเข้มข้น 5 ± 1 % โดยน้ำหนัก จากการผสม NaCl กับน้ำ
3. ไบมีคใช้สำหรับกรีดรอยเส้นใช้ในการทดสอบ โดยใช้ไบมีคคัตเตอร์ ที่มีมุมคมมีดระหว่าง $15^\circ - 30^\circ$
4. เทปใส CELLULOSE TAPE : UNITAPE ขนาดความกว้าง 18 mm.

วิธีการตรวจสอบ

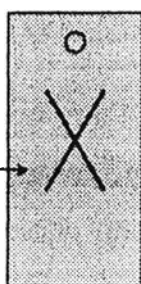
1. นำแผ่นทดลองแบบ A ที่เตรียมการทำสีพื้นมาแล้ว มากรีดด้วยไบมีคคัตเตอร์จนถึงผิวเหล็ก โดยกรีดเป็นมุม 60° จากจุดศูนย์กลางของแผ่นทดลอง ความยาวประมาณ 10 cm. (ตามรูป)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0305
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

แผ่นทดสอบแบบ A ให้กรีดรอยเส้น
เพียงด้านเดียว



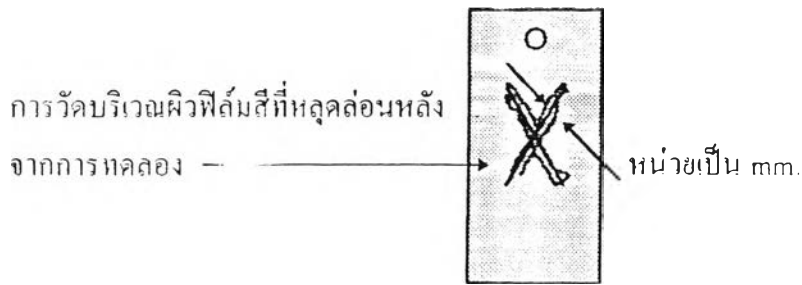
รูปแสดงการใช้ใบมีดคัดเตอร์กรีดรอยเส้นบนชิ้นงาน

2. ปิดทับขอบของแผ่นทดลองทั้ง 4 ด้านและรูแฉกแผ่นทดสอบด้วยแผ่นเทป หรือใช้สีกันสนิมทาตามขอบ ก่อนนำชิ้นงานเข้าทำการทดสอบภายในตู้พ่นละอองน้ำเกลือ
3. นำแผ่นทดลองเข้าทดสอบในตู้พ่นละอองน้ำเกลือ โดยใช้เวลาในการฉีดพ่นละอองน้ำเกลือที่ 800 hr. หรือแล้วแต่มาตรฐานที่กำหนด โดยใช้อุณหภูมิการทดสอบที่ 35 ± 1 °C วางแผ่นทดลองในแนวตั้งให้ตรงกับแนวทิศทางการฉีดพ่น เอียงเป็นมุมประมาณ 15°
4. เมื่อครบกำหนดการทดสอบให้นำแผ่นทดลองออกจากตู้พ่นละอองน้ำเกลือ ล้างด้วยน้ำสะอาดเช็ดให้แห้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 hr.
5. นำเอา เทปใส CELLULOSE TAPE ติดลงบนรอยกรีด ใช้ยางลบรีดไล่ฟองอากาศออกให้หมด แล้วลอกเทปใสออกทันที โดยลอกทำมุมใกล้เคียงกับ 180° โดยทำลักษณะนี้กับรอยกรีดทั้ง 2 ด้าน
6. สังเกตผิวฟิล์มสีบริเวณเส้นที่กรีดไว้ หากหลังจากการลอกเทปออก บริเวณดังกล่าวหลุด ล่อนให้ทำการวัดระยะจากเส้นที่กรีดถึงขอบผิวฟิล์มที่ลอกในแนวตั้งฉากกับเส้นกรีดที่สูงสุด

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

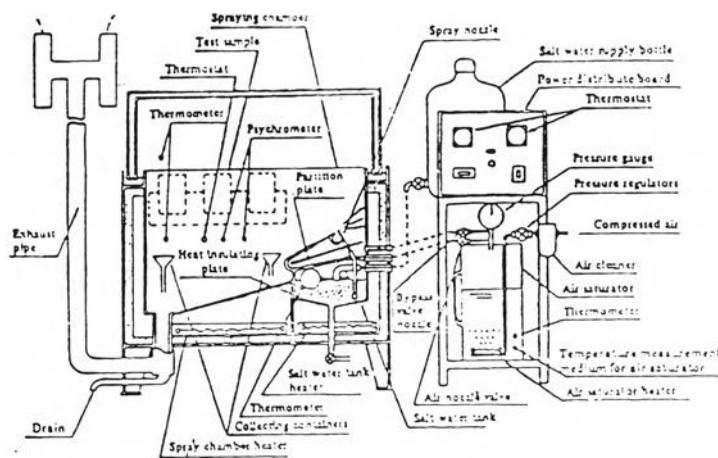
บริยัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0306
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		



รูปการวัดบริเวณผิวฟิล์มสีที่หลุดล่อนหลังการทดสอบ การหน่อละอองน้ำเกลือของผิวฟิล์มสีพื้น

บันทึกผลการตรวจสอบค่าที่วัดได้ในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ QC - FPCS02



รูปแสดงลักษณะของ ตู้พ่นละอองน้ำเกลือ (SALT SPRAY BOX)

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5409 TESTING METHOD FOR PAINTS (SALT SPRAY RESISTANCE) และค่าความ
ทนต่อละอองน้ำเกลือชั้นของผิวฟิล์มตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0307
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ สภาพผิวฟิล์มสีพื้น

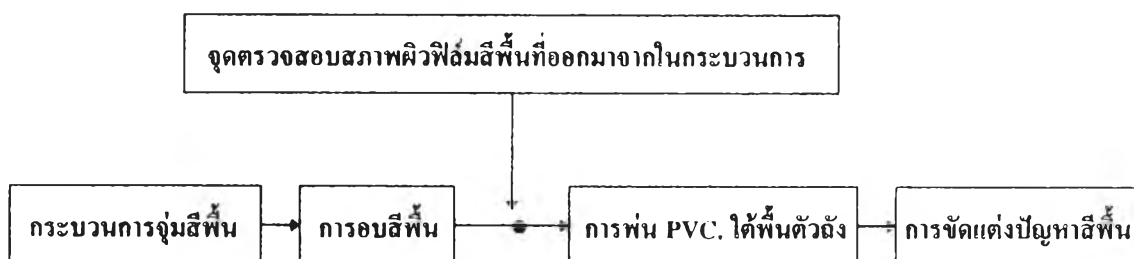
วัตถุประสงค์ การตรวจหาปัญหาที่ปรากฏบนผิวฟิล์มสีพื้นของตัวถังรถ ที่ผลิตออกมาจากกระบวนการจุ่มสีพื้น เพื่อจะนำไปใช้ในการควบคุมปัญหาข้อบกพร่องและเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

1. ใบตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีพื้น ใบตรวจสอบเลขที่ CS - P0401

วิธีการตรวจสอบ

1. ให้ดำเนินการตรวจสอบตัวถังสีรถยนต์ที่ออกมาจากกระบวนการจุ่มสีพื้น ณ.จุดงานหน้าเตาอบสีพื้นตาม ผังจุดตรวจสอบดังรูป



รูปแสดงจุดงานการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีพื้น

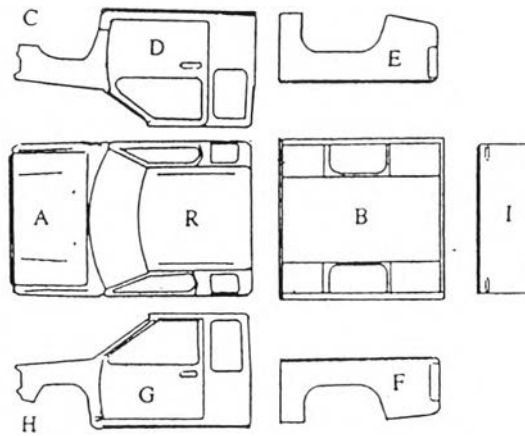
จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0307
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

2. ดำเนินการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มตัวถังสีพื้นรถยนต์ ตามลำดับและตำแหน่งดังรูป

ตัวอักษร	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
จุดที่ตรวจ	A	H	G	F	B	I	B	E	D	C	A	R
	ด้าน ขวา				ด้าน ขวา		ด้าน ซ้าย				ด้าน ซ้าย	



รูปแสดงบริเวณจุดตำแหน่งตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มตัวถังสีพื้นรถยนต์

ตำแหน่งจุดการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มตัวถังสีพื้นรถยนต์ ประกอบด้วย

จุด A = บริเวณฝากระโปรงหน้า(HOOD) . จุด B = บริเวณหัวกระบะ . จุด C = บริเวณFR.FENDER ด้านขวา, จุด D = บริเวณประตูขวา, จุด E = บริเวณข้างกระบะขวา, จุด F = บริเวณข้างกระบะ ซ้าย จุด G = บริเวณประตูซ้าย, จุด H = บริเวณFR.FENDER ด้านซ้าย, จุด I = บริเวณฝาท้ายจุด R = บริเวณฝาลังคา (ROOF)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	จุ่มสีพื้น (ED.PAINT DIPPING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P0307
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

3. ให้ผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบ ลงข้อมูลปัญหาที่ตรวจพบลงในแบบฟอร์มการตรวจสอบเลขที่ CS - P0401 โดยให้แยกประเภทของปัญหาและตำแหน่งที่ตรวจพบ

4. เมื่อสิ้นสุดการทำงานแต่ละวัน ขอให้รวบรวมรายงานข้อมูลปัญหาที่ตรวจพบในแต่ละวันสรุปส่งคืนสังกัดทราบ

5. เมื่อสิ้นสุดการทำงานแต่ละสัปดาห์ ขอให้ต้นสังกัดทำการรวบรวมข้อมูลปัญหาที่ตรวจพบในแต่ละสัปดาห์ทำเป็นรายงานเอกสารแจ้งผลการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีพื้นให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

หมายเหตุ สิ่งที่ต้องควบคุมในการตรวจสอบ

1. แสงสว่างบริเวณสถานที่ทำการตรวจสอบ
2. เวลาในการตรวจสอบต้องอยู่ภายในวัฏจักรเวลาการผลิต/คัน
3. ผู้ตรวจสอบต้องมีความรู้และเข้าใจวิธีการในการตรวจสอบและการแยกแยะปัญหาที่พบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

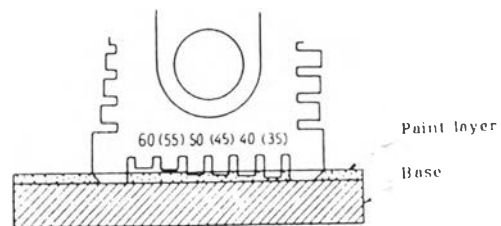
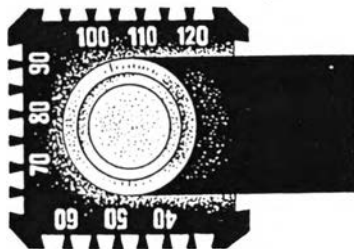
ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	การพ่น PVC ใต้ตัวถังรถ	เลขที่เอกสาร :	QC - P0501
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ค่าความหนาของผิวฟิล์ม PVC (PVC UNDER FLOOR FILM THICKNESS)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบค่าความหนาของผิวฟิล์ม PVC ที่ใช้พ่นใต้ท้องตัวถังรถ ใช้ในการควบคุมความหนาของผิวฟิล์ม PVC ที่ปรากฏบนอยู่ใต้ตัวถังรถ

อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องมือวัดค่าความหนาของผิวฟิล์มสีแบบ WET FILM THICKNESS GAUGE
2. แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสี แบบฟอร์มเลขที่ CS - P0501



รูปแสดงลักษณะของ WET FILM THICKNESS GAUGE

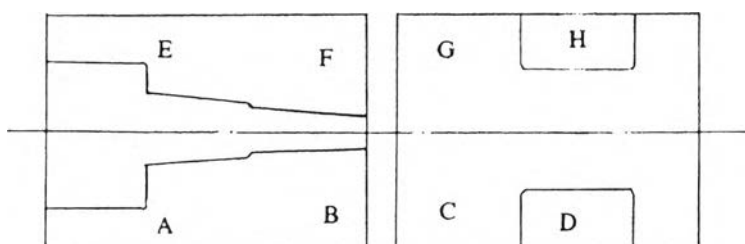
วิธีการตรวจสอบ

1. นำเครื่องวัดค่าความหนาไปใช้ทำการวัดค่าความหนาของผิวฟิล์ม PVC ในลักษณะที่เป็น WET FILM ตามตำแหน่ง ต่าง ๆ ใต้ตัวถังรถที่กำหนดไว้ในแบบฟอร์มการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์ม PVC. โดยทำการวัดค่าบริเวณจุดที่กำหนดบนที่กลงในแบบฟอร์ม CS - P0501

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	การพ่น PVC ใต้ตัวถังรถ	เลขที่เอกสาร :	QC - P0501
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1



รูปแสดงบริเวณจุดตำแหน่งที่วัดความหนาผิวฟิล์ม PVC ใต้พื้นตัวถังรถ

ตำแหน่งจุดวัดค่าความหนาผิวฟิล์ม PVC ประกอบด้วย

จุด A = บริเวณจุดบังโคลนหน้า ซ้าย , จุด B = บริเวณใต้พื้นตัวห้องโดยสาร ซ้าย

จุด C = บริเวณใต้พื้นกระบะ ซ้าย , จุด D = บริเวณจุดบังโคลนหลัง ซ้าย

จุด E = บริเวณจุดบังโคลนหน้า ขวา , จุด F = บริเวณใต้พื้นตัวห้องโดยสาร ขวา

จุด G = บริเวณใต้พื้นกระบะ ขวา , จุด H = บริเวณจุดบังโคลนหลัง ขวา

2. ทำตามขั้นตอนที่ 1 จนครบทุกจุดตรวจสอบความหนาบนตัวรถที่กำหนดในแบบฟอร์มวัดความหนาฟิล์ม PVC ที่พ่นใต้ตัวถังรถในลักษณะที่เป็น WET FILM ก่อนเข้าอบ ในเตาอบ

3. ทำการหาค่าเฉลี่ยของค่าความหนาที่วัดได้ แล้วทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มวัดความหนาฟิล์ม PVC ของตัวถังสีที่สุ่มวัดจากในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFAKER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - PI001
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ค่าความหนาของผิวฟิล์มสีรองพื้น (SURFAKER PAINT FILM THICKNESS)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบค่าความหนาของผิวฟิล์มสีรองพื้น เพื่อใช้ในการควบคุมความหนาของผิวฟิล์มสีรองพื้นที่ปรากฏบนตัวถังรถที่ออกมาจากกระบวนการพ่นสีรองพื้น

อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องมือวัดค่าความหนาของผิวฟิล์มสี พร้อมแผ่นฟิล์มความหนามาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบเครื่องมือวัด
2. แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสี แบบฟอร์มเลขที่ THCS - 01

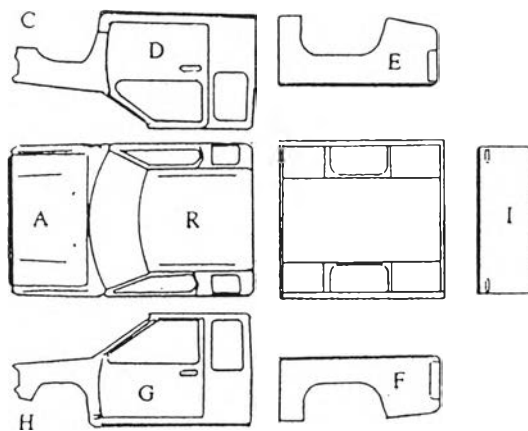
วิธีการตรวจสอบ

1. ตรวจสอบคุณภาพความพร้อมการใช้งาน และกำลังไฟแบตเตอรี่ของเครื่องวัดความหนาฟิล์มสี
2. ทำการเปรียบเทียบเครื่อง กับแผ่นฟิล์มความหนามาตรฐาน ทำการปรับจนอ่านค่าได้เท่ากับแผ่นความหนามาตรฐาน
3. เช็ดทำความสะอาดบริเวณพื้นผิวฟิล์มสีจุดที่จะทำการวัดให้สะอาด
4. นำเครื่องวัดค่าความหนา ไปใช้ทำการวัดค่าความหนาของผิวฟิล์มสีตามตำแหน่ง และจุดต่าง ๆ บนตัวถังรถที่กำหนดไว้ในแบบฟอร์มการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสี โดยทำการวัดค่าบริเวณจุดที่กำหนดเป็นจำนวน 3 ค่าแล้วทำการหาค่าเฉลี่ยบันทึกลงในแบบฟอร์ม และขอให้ลบค่าความหนาของผิวฟิล์มสีพื้นแต่ละจุดที่วัดก่อนการบันทึกผลด้วย

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1001
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		



รูปแสดงบริเวณจุดตำแหน่งที่วัดความหนาผิวฟิล์มสีรองพื้น

ตำแหน่งจุดวัดค่าความหนาผิวฟิล์มสีในแนวนอน ประกอบด้วย

จุด A = บริเวณฝากระโปรงหน้า(HOOD) , จุด B = บริเวณพื้นกระบะ

ตำแหน่งจุดวัดค่าความหนาผิวฟิล์มสีในแนวตั้ง ประกอบด้วย

จุด C = บริเวณFR.FENDER ด้านขวา, จุด D = บริเวณประตูขวา , จุด E = บริเวณข้างกระบะขวา , จุด F = บริเวณข้างกระบะ ซ้าย

จุด G = บริเวณประตูซ้าย , จุด H = บริเวณFR.FENDER ด้านซ้าย , จุด I = บริเวณฝาท้าย

ตำแหน่งจุดวัดค่าความหนาผิวฟิล์มสีในแนวหลังคา

จุด R = บริเวณฝาหลังคา (ROOF)

5. ทำตามขั้นตอนที่ 3 จนครบทุกจุดตรวจสอบความหนาบนตัวรถที่กำหนดในแบบฟอร์มวัดความหนาสี

6. ทำการหาค่าเฉลี่ยของค่าความหนาที่วัดได้ในแนวนอน แนวตั้ง แล้วทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มวัดความหนาฟิล์มสี ตัวถังสีที่ออกจากในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACE PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1001
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

6.1 การคำนวณ ค่าเฉลี่ยความหนาแต่ละจุดที่วัด (เป็นค่าความหนาที่หักค่าความหนาของผิวฟิล์มสีพื้นออกแล้ว)

$$\text{ค่าเฉลี่ยความหนาแต่ละจุดที่วัด} = \frac{\text{ค่าที่วัด}_1 + \text{ค่าที่วัด}_2 + \text{ค่าที่วัด}_3}{3} = \text{ค่าความหนาที่จุดนั้น}$$

6.2 การคำนวณ ค่าความหนาในแนวแกนตั้งและแนวนอน

$$\text{ค่าความหนาที่วัดแนวตั้ง} = \frac{\text{ผลรวมค่าความหนาที่จุดวัดแนวตั้งทั้งหมด}}{\text{จำนวนจุดวัดแนวตั้งทั้งหมด}} = \text{ค่าความหนาแนวตั้ง}$$

$$\text{ค่าความหนาที่วัดแนวนอน} = \frac{\text{ผลรวมค่าความหนาที่จุดวัดแนวนอนทั้งหมด}}{\text{จำนวนจุดวัดแนวนอนทั้งหมด}} = \text{ค่าความหนาแนวนอน}$$

$$\text{ค่าความหนาที่วัดบริเวณหลังคา} = \text{ค่าวัดได้ในจุดบริเวณหลังคา}$$

7. นำค่าความหนาผิวฟิล์มสีที่คำนวณได้บันทึกลงในแบบฟอร์มเลขที่ THCS - 01 และกราฟเพื่อดูแนวโน้มการควบคุม

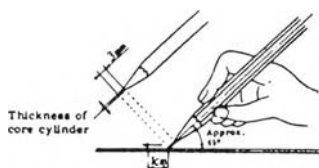
ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบจาก มอก. 285 เล่มที่ 5 การหาความหนาของฟิล์ม (การวัดที่ไม่ทำให้สภาพเดิมของฟิล์มเปลี่ยน) และตำแหน่งที่จะทำการวัดความหนาฟิล์มบนตัวถังรถตามแนวต่าง ๆ ที่กำหนดตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACE PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1002
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

3. เริ่มดำเนินการตรวจสอบค่าความแข็งของผิวฟิล์มสีรองพื้น ให้จับดินสอดำทำมุมกับแผ่นทดลองเอียงประมาณ 45° แล้วทำการขีดดินสอไปข้างหน้าด้วยแรงกดสม่ำเสมอ ไปข้างหน้ายาวประมาณ 10 - 15 mm. โดยทำการขีดจำนวน 5 เส้น (ดังรูป) ขณะเริ่มทำการขีดเส้นใหม่ให้หมุนดินสอจากจุดเดิม ไปประมาณ 1 ใน 5 รอบ ทุกครั้ง



รูปแสดง การจับและทิศทางในการขีดดินสอในการตรวจสอบค่าความแข็งของผิวฟิล์มสีรองพื้น

4. ทำการลบรอยขีดที่ได้ทำการทดลองในข้อ 3 เพื่อใช้ในการประเมินผล โดยถ้าหลังจากการลบรอยดินสอ ออกจากผิวฟิล์มสีแล้วพบรอยขีดปรากฏอยู่บนผิวฟิล์ม ที่ทำการตรวจสอบ มากกว่า 2 ใน 5 ของจำนวนการตรวจสอบถือว่า ไม่ผ่านเกณฑ์ของ เกรดไส้ดินสอ เกรดนั้น ให้ทำการลดเกรดของไส้ดินสอลงแล้วทำการทดลองในขั้นตอนที่ 3 ใหม่ ขณะเดียวกันถ้าไม่พบรอยขีดปรากฏบนผิวฟิล์มสีให้ทำการเพิ่มเกรดไส้ดินสอให้แข็งขึ้นแล้วทำการทดลองในขั้นตอนที่ 3 ใหม่ จนได้ค่าความแข็งของผิวฟิล์มสี

5. บันทึกค่าเกรดความแข็งของผิวฟิล์มสีที่วัดได้ลงในแบบฟอร์มบันทึกผล THCS - 01

6. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (HAND SCRATCH METHOD)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

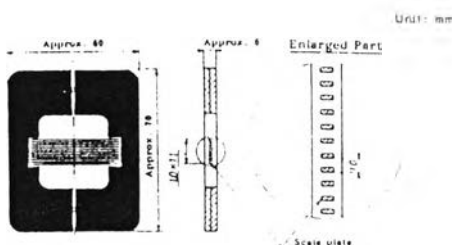
ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1003
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ความติดแน่นของผิวฟิล์มสีรองพื้นแบบ CROSS CUT METHOD

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดประเมินความติดแน่นของผิวฟิล์มสีที่ติดบนพื้นผิวฟิล์มสี ในแต่ละชั้นผิว เช่น ระหว่างผิวสีรองพื้นกับสีพื้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

1. แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP โดยทำการพ่นสีรองพื้นและผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริง แล้วจึงนำออกไปทำการทดสอบ
2. ไขควงสำหรับกรีดรอยเส้นใช้ในการทดสอบ โดยใช้ไขควงคัตเตอร์ ที่มีมุมคมมีดระหว่าง 15° - 30°
3. อุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง ขนาด 10 ช่อง ความกว้างเมื่อได้รอยกรีด 1 mm. (ตามรูป)
4. เทปใส CELLULOSE TAPE : UNITAPE ขนาดความกว้าง 18 mm.



รูปแสดง อุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง. (CUTTING GUIDE)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1003
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

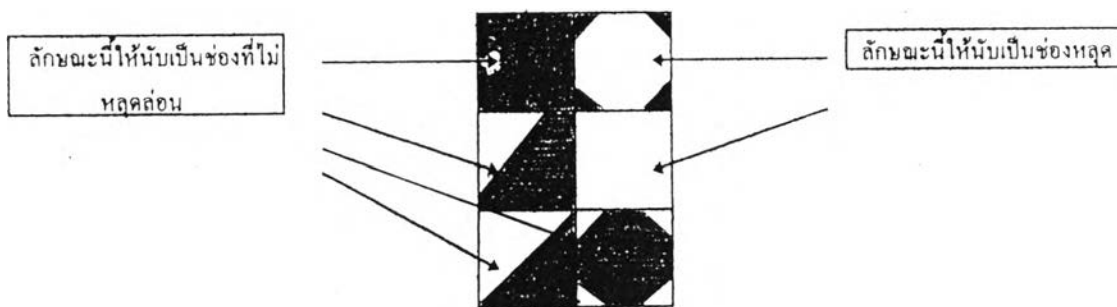
วิธีการตรวจสอบ

- เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีรองพื้นในกระบวนการ
- นำอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง วางแนบบนแผ่นทดลอง แล้วนำเอาใบมีวาลงในร่องที่อยู่ในอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง โดยให้มุมใบมีดทำมุมประมาณ 60° กับทิศทางการกดลากมีด ให้ทำการขีดกดด้วยแรงสม่ำเสมอถึงผิวเหล็กชั้นล่างสุด
- ให้นำอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง วางแนบตั้งฉากกับในขั้นตอนที่ 2 แล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 โดยในที่นี้จะปรากฏรอยบนผิวแผ่นทดลองเป็นลักษณะช่องตาราง ในแต่ละช่องที่ขีดจะมีพื้นที่ 1 mm^2 .
- นำเอาเทปใสปิดทับรอยกรีดบนแผ่นทดลอง รัศมีบริเวณที่ปิดเทปบนแผ่นทดลองให้เรียบ มิให้มีฟองอากาศแทรกอยู่ระหว่างกลาง
- ดึงแผ่นเทปที่ปิดทับบนรอยกรีดแผ่นทดลองออก ทำการดึงกระดาษแผ่นเทปออกจากแผ่นทดลองอย่างรวดเร็ว โดยให้ทำมุมใกล้เคียงกับ 180° มากที่สุด
- ตรวจสอบผลการตรวจสอบความติดแน่นของผิวฟิล์มสี โดยให้นับดูจากช่องผิวฟิล์มที่หลุดติดมากับแผ่นเทปกับจำนวนช่องฟิล์มสีที่ติดอยู่บนแผ่นทดลอง แล้วรายงานผลเป็นสัดส่วนจำนวนช่องผิวฟิล์มสีที่หลุดออก ต่อจำนวนช่องผิวฟิล์มสีที่กรีดทดลองทั้งหมด ในกรณีที่บางช่องของผิวฟิล์มสีมีการหลุดลอกออกเป็นบางส่วนให้ถือเกณฑ์การวัดผลตามตัวอย่าง ดังรูป

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1003
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		



รูปแสดง ตัวอย่างการนับจำนวนช่องการตรวจสอบการติดแน่นของผิวฟิล์มสีรองพื้น

7. บันทึกผลการทดสอบการความติดแน่นของผิวฟิล์มสีที่นับวัดได้ จำนวนช่องที่ผิวฟิล์มหลุด ต่อ จำนวนช่องที่ผิวฟิล์มไม่หลุดลงไปในรูปแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบ QC - FPCS01
8. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (ADHESION CROSS CUT TEST) และค่าความติดแน่นของผิวฟิล์มตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1004
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

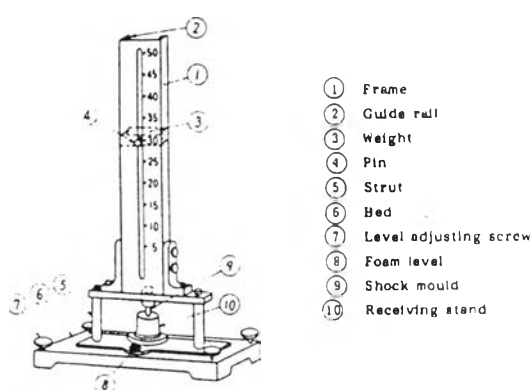
การตรวจสอบ ความทนต่อแรงกระแทกสีรองพื้นแบบ DUPOINT METHOD

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์มสีรองพื้นตัวอย่างทำการทดสอบ โดยการปล่อยมวลที่มีน้ำหนักคงที่จากความสูงในแนวตั้งที่ระดับความสูงต่าง ๆ กัน เพื่อผลลัพธ์ที่ได้ ว่าเกิดการแตกหลุดลอกของผิวฟิล์มสีรองพื้นที่ระดับความสูงเท่าใด

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP โดยทำการพ่นสีรองพื้นและผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริง แล้วจึงนำออกไปทำการทดสอบ

2. เครื่องทดสอบแรงกระแทกแบบการใช้น้ำหนักปล่อยลงมาจากในแนวตั้ง (ดังรูป) โดยใช้น้ำหนักมาตรฐานที่ 500 g.



- ① Frame
- ② Guide rail
- ③ Weight
- ④ Pin
- ⑤ Strut
- ⑥ Bed
- ⑦ Level adjusting screw
- ⑧ Foam level
- ⑨ Shock mould
- ⑩ Receiving stand

รูปแสดง เครื่องทดสอบแรงกระแทกแบบ DUPOINT METHOD

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - PI004
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

วิธีการตรวจสอบ

- เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีรองพื้นในกระบวนการ
- ทำการสอดแผ่นทดลองไว้ได้แกนเหล็กที่ฐานเครื่อง โดยจุดที่รองรับแรงกระแทกให้ขนานกับผิวจุดรองรับ
- ทำการเลื่อน ค้อนน้ำหนักขึ้นตามแนวตั้งของแกนกลางของเครื่องทดสอบไป ณ.ตำแหน่งความสูงที่จะทำการทดสอบ โดยดูตามเกณฑ์มาตรฐานความสูงที่จุดต่ำสุด แล้วทำการปล่อยค้อนน้ำหนักลงมากระแทกกับแผ่นทดลอง ให้ทำการทดลอง ณ. ที่ระดับความสูงจุดนั้น กับแผ่นทดลองจำนวน 3 ค่า โดยแต่ละครั้งให้เลื่อนตำแหน่งของแผ่นทดลองให้ห่างจากจุดเดิม ประมาณ 30 - 40 mm.
- ทำการตรวจสอบผลการทดลอง โดยดูจากผิวฟิล์มสีที่จุดรอยกระแทก ถ้าพบ 2 ใน 3 จุด รอยกระแทกนั้นเกิดการหลุดลอก ของผิวฟิล์มสีที่ทำการทดสอบ ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ในการทดสอบแรงกระแทก ณ.จุดความสูงที่ใช้ในการทดสอบนั้น (ค่าความสูงมีหน่วยเป็น: cm.)
- ให้ทำการลดความสูงในการทดสอบลงทีละ 10 cm. แล้วทำการทดลองในขั้นตอนที่ 2 ใหม่ จนถึงค่าความสูงที่ผิวฟิล์มสีนั้นสามารถทนได้จริง ในกรณีที่ความสูงในการทดลองสามารถผ่านในข้อที่ 4 ได้ ให้ทำการทดลองเพิ่มความสูงของค้อนน้ำหนักอีก 10 cm. แล้วเริ่มทำการทดลองในขั้นตอนที่ 2 ใหม่
- บันทึกผลการทดสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QC - FPCS01
- จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (DUPONT METHOD) และค่าความทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์มสีตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACE PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1005
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ การทนต่อความชื้นของสีรองพื้น

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความสามารถในการต้านทานต่อการผุกร่อนของผิวฟิล์มสี โดยการเร่งให้เกิดปฏิกิริยาจากความชื้น

อุปกรณ์ที่ใช้

- แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP โดยทำการพ่นสีรองพื้นและผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริง แล้วจึงนำออกไปทำการทดสอบ
- ตู้กำเนิดความชื้น (HUMIDITY BOX) ซึ่งสามารถสร้างความชื้นสัมพัทธ์ภายในได้ 95 % สามารถปรับอุณหภูมิให้คงที่และเวลาในการทดสอบได้

วิธีการตรวจสอบ

- นำแผ่นทดลองแบบ A ที่เตรียมการทำสีพื้นและสีรองพื้นมาแล้วแขวนเข้าในตู้กำเนิดความชื้น
- ตั้งค่าความชื้นสัมพัทธ์ 95 % อุณหภูมิ 50 ± 1 c และตั้งเวลาในการทดสอบ 120 hr. หรือตามที่กำหนด
- เมื่อครบกำหนดการทดสอบให้นำแผ่นทดลองออกจากตู้กำเนิดความชื้น ล้างด้วยน้ำสะอาดเช็ดให้แห้ง
- ตรวจสอบคุณภาพผิวฟิล์มหลังจากการทดลอง ตรวจสอบรอยพองเนื่องจากความชื้น (BLISTER) หรือสิ่งผิดปกติอื่น ๆ
- บันทึกผลการตรวจสอบที่ได้ในแบบฟอร์มบันทึกผล QC - FPCS02

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1006
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ การทนต่อละอองน้ำเกลือของผิวฟิล์มสีรองพื้น

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความสามารถในการต้านทานต่อการผุกร่อนของผิวฟิล์มสี โดยการเร่งให้เกิดปฏิกิริยาจากการใช้ละอองน้ำเกลือฉีดพ่น

อุปกรณ์ที่ใช้

- แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP โดยทำการพ่นสีรองพื้นและผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริง แล้วจึงนำออกไปทำการทดสอบ
- ตู้พ่นละอองน้ำเกลือ (SALT SPRAY BOX) ซึ่งมีหัวฉีดพ่นละอองน้ำเกลืออย่างสม่ำเสมอ และสามารถปรับอุณหภูมิและเวลาในการทดสอบได้ โดยในการทดสอบให้เตรียมผสมน้ำเกลือที่ใช้ในการทดสอบที่ความเข้มข้น 5 ± 1 % โดยน้ำหนัก จากการผสม NaCl กับน้ำ
- ใบมีดใช้สำหรับกรีดรอยเส้นใช้ในการทดสอบ โดยใช้ใบมีดคัตเตอร์ ที่มีมุมคมมีดระหว่าง $15^\circ - 30^\circ$
- เทปใส CELLULOSE TAPE : UNITAPE ขนาดความกว้าง 18 mm.

วิธีการตรวจสอบ

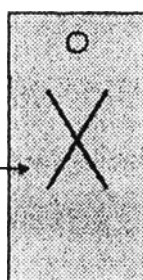
- นำแผ่นทดลองแบบ A ที่เตรียมการทำสี รองพื้นมาแล้ว มากรีดด้วยใบมีดคัตเตอร์จนถึงผิวเหล็ก โดยกรีดเป็นมุม 60° จากจุดศูนย์กลางของแผ่นทดลอง ความยาวประมาณ 10 cm. (ตามรูป)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACE PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1006
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

แผ่นทดสอบแบบ A ให้กรีดรอยเส้น
เพียงด้านเดียว



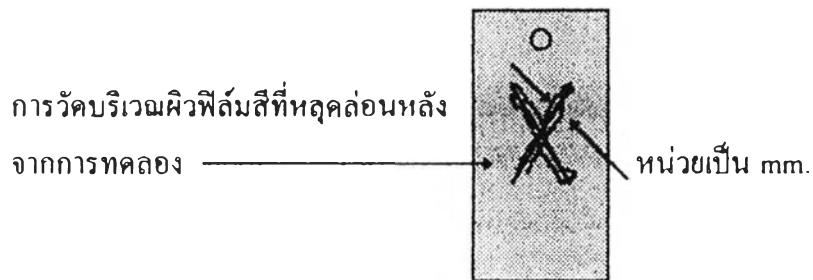
รูปแสดงการใช้ใบมีดตัดเตอร์กรีดรอยเส้นบนชิ้นงาน

- ปิดทับขอบของแผ่นทดลองทั้ง 4 ด้านและรูแขวนแผ่นทดสอบด้วยแผ่นเทป หรือใช้สีกันสนิมทาตามขอบ ก่อนนำชิ้นงานเข้าทำการทดสอบภายในตู้พ่นละอองน้ำเกลือ
- นำแผ่นทดลองเข้าทดสอบในตู้พ่นละอองน้ำเกลือ โดยใช้เวลาในการฉีดพ่นละอองน้ำเกลือที่ 240 hr. หรือแล้วแต่ละมาตรฐานที่กำหนด โดยใช้อุณหภูมิการทดสอบที่ 35 ± 1 °C พยายามวางแผ่นทดลองในแนวตั้งให้ตรงกับแนวทิศทางการฉีดพ่น เอียงเป็นมุมประมาณ 15°
- เมื่อครบกำหนดการทดสอบให้นำแผ่นทดลองออกจากตู้พ่นละอองน้ำเกลือ ล้างด้วยน้ำสะอาดเช็ดให้แห้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 hr.
- นำเอา เทปใส CELLULOSE TAPE ติดลงบนรอยกรีด ใช้ยางลบรีดไล่ฟองอากาศออกให้หมด แล้วลอกเทปใสออกทันที โดยลอกทำมุมใกล้เคียงกับ 180° โดยทำลักษณะนี้กับรอยกรีดทั้ง 2 ด้าน
- สังเกตผิวฟิล์มสีบริเวณเส้นที่กรีดไว้ หากหลังจากการลอกเทปออก บริเวณดังกล่าวหลุด ล่อนให้ทำการวัดระยะจากเส้นที่กรีดถึงขอบผิวฟิล์มที่ลอกในแนวตั้งฉากกับเส้นกรีดที่สูงสุด

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACE R PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - PI006
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1



รูป การวัดบริเวณผิวฟิล์มสีที่หลุดล่อนหลังการทดลอง การทนต่อละอองน้ำเกลือ
ของผิวฟิล์มสีรองพื้น

7. บันทึกผลการตรวจสอบค่าที่วัดได้ ในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ QC - FPCS02

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (SALT SPRAY RESISTANCE) และค่าความ
ทนต่อละอองน้ำเกลือขึ้นของผิวฟิล์มตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1007
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ค่าความเงาของผิวฟิล์มสีรองพื้น (SURFACER PAINT FILM GLOSSNESS)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบค่าความเงาของผิวฟิล์มสีรองพื้น เพื่อใช้ในการควบคุมความเงาของผิวฟิล์มสีรองพื้นที่ปรากฏบนตัวถังรถที่ออกมาจากกระบวนการพ่นสีรองพื้น

อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องมือวัดค่าความเงาของผิวฟิล์มสีที่มุมสะท้อน 60°
2. แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบความเงาผิวฟิล์มสี แบบฟอร์มเลขที่ FGCS - 01

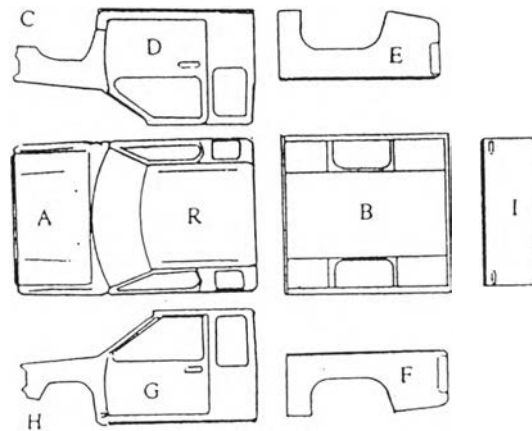
วิธีการตรวจสอบ

1. ตรวจสอบคุณภาพความพร้อมการใช้งาน กำลังไฟแบตเตอรี่ ของเครื่องวัดความเงาผิวฟิล์มสี
2. โดยก่อนที่จะทำการวัดเครื่องมือวัดจะต้องมีการปรับตั้งค่าจากแผ่นมาตรฐานก่อน
3. เช็ดทำความสะอาดบริเวณพื้นผิวฟิล์มสีจุดที่จะทำการวัดให้สะอาด
4. ทำการวัดค่าความเงาของสีตามตำแหน่งต่าง ๆ ที่กำหนดในแบบฟอร์มการตรวจสอบความเงาบนตัวถังสี โดยวางเครื่องมือในการตรวจสอบค่าความเงาของสีให้ขนานกับพื้นผิวที่จะทำการตรวจสอบ แล้วทำการวัดโดยการกดสวิทซ์ที่อยู่ด้านข้างค้างไว้
5. ทำการอ่านค่าจากค่าตัวเลขที่ปรากฏอยู่ในช่องสำหรับคู่วัดได้ โดยดูจากค่าที่ปรากฏขึ้นเป็นตัวเลขที่สามารถอ่านได้ชัดที่สุด ให้ถือเป็นค่าความเงาของผิวฟิล์มสีของจุดที่ทำการตรวจสอบ และทำการวัดค่าบริเวณจุดที่กำหนดเป็นจำนวน 3 ค่าแล้วทำการหาค่าเฉลี่ยบันทึกลงในแบบฟอร์มบันทึกผล

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACE PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1007
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1



รูปแสดงบริเวณจุดตำแหน่งที่วัดความเงาผิวฟิล์มสีรองพื้น

ตำแหน่งจุดวัดค่าความเงาผิวฟิล์มสีในแนวนอน ประกอบด้วย

จุด A = บริเวณฝากระโปรงหน้า(HOOD) , จุด R = บริเวณฝาดังคา (ROOF)

ตำแหน่งจุดวัดค่าความเงาผิวฟิล์มสีในแนวตั้ง ประกอบด้วย

จุด C = บริเวณFR.FENDER ด้านขวา, จุด D = บริเวณประตูขวา , จุด E = บริเวณข้างกะบะขวา , จุด F = บริเวณข้างกะบะ ซ้าย

จุด G = บริเวณประตูซ้าย , จุด H = บริเวณFR.FENDER ด้านซ้าย , จุด I = บริเวณฝาด้าย

5. ทำตามขั้นตอนที่ 3 จนครบทุกจุดตรวจสอบความเงาบนตัวรถที่กำหนดในแบบฟอร์มวัดความเงาสี

6. ทำการหาค่าเฉลี่ยของค่าความเงาที่วัดได้ในแนวนอน แนวตั้ง แล้วทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มวัดความเงาฟิล์มสี ตัวถังสีที่ออกจากในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1007
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

6.1 การคำนวณ ค่าเฉลี่ยความเงาแต่ละจุดที่วัด

$$\text{ค่าเฉลี่ยความเงาแต่ละจุดที่วัด} = \frac{\text{ค่าที่วัด}_1 + \text{ค่าที่วัด}_2 + \text{ค่าที่วัด}_3}{3} = \text{ค่าความเงาที่จุดนั้น}$$

6.2 การคำนวณ ค่าความเงาในแนวแกนตั้งและแนวนอน

$$\text{ค่าความเงาที่วัดแนวตั้ง} = \frac{\text{ผลรวมค่าความเงาที่จุดวัดแนวตั้งทั้งหมด}}{\text{จำนวนจุดวัดแนวตั้งทั้งหมด}} = \text{ค่าความเงาแนวตั้ง}$$

$$\text{ค่าความเงาที่วัดแนวนอน} = \frac{\text{ผลรวมค่าความเงาที่จุดวัดแนวนอนทั้งหมด}}{\text{จำนวนจุดวัดแนวนอนทั้งหมด}} = \text{ค่าความเงาแนวนอน}$$

7. นำค่าความเงาที่คำนวณได้บันทึกลงในแบบฟอร์มบันทึกผล FGCS - 01 และกราฟเพื่อดูแนวโน้มการควบคุม

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบ มอก.285 เกณฑ์ 17 การวัดความเงาของฟิล์มสีต่าง ๆ และตำแหน่งที่จะทำการวัดความเงาฟิล์มบนตัวถังรถตามแนวต่าง ๆ ที่กำหนดตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFAGER PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1008
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีรองพื้น

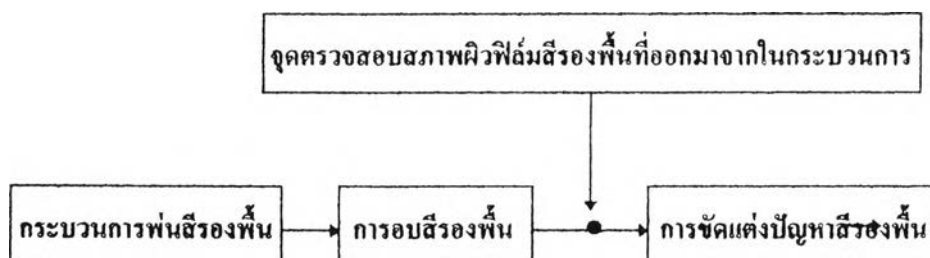
วัตถุประสงค์ การตรวจหาปัญหาที่ปรากฏบนผิวฟิล์มสีรองพื้นของตัวถังรถ ที่ผลิตออกมาจากกระบวนการพ่นสีรองพื้น เพื่อนำไปใช้ในการควบคุมปัญหาข้อบกพร่องและเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

1. ใบตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีรองพื้น ใบตรวจสอบเลขที่ CS - P1001

วิธีการตรวจสอบ

1. ให้ดำเนินการตรวจสอบตัวถังสีรถยนต์ที่ออกมาจากกระบวนการพ่นสีรองพื้น ณ.จุดงานหน้าเตาอบสีรองพื้นตาม ผังจุดตรวจสอบดังรูป



รูปแสดงจุดงานการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีรองพื้น

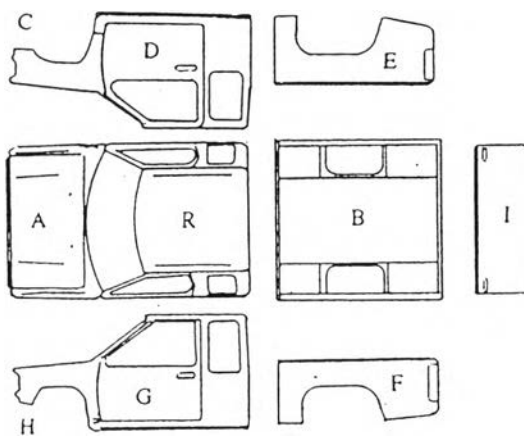
จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACE PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1008
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

2. ดำเนินการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มตัวถังสีรองพื้นรถยนต์ ตามลำดับและตำแหน่งดังรูป

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
จุดที่ตรวจสอบ	A	H	G	F	B	I	B	E	D	C	A	R
	ด้าน ขวา				ด้าน ขวา		ด้าน ซ้าย				ด้าน ซ้าย	



รูปแสดงบริเวณจุดตำแหน่งตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มตัวถังสีรองพื้นรถยนต์

ตำแหน่งจุดการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มตัวถังสีรองพื้นรถยนต์ ประกอบด้วย

จุด A = บริเวณฝากระโปรงหน้า(HOOD) , จุด B = บริเวณพื้นกระบะ , จุด C = บริเวณFR.FENDER ด้านขวา, จุด D = บริเวณประตูขวา , จุด E = บริเวณข้างกระบะขวา , จุด F = บริเวณข้างกระบะ ซ้าย จุด G = บริเวณประตูซ้าย , จุด H = บริเวณFR.FENDER ด้านซ้าย , จุด I = บริเวณฝ้ายจุด R = บริเวณฝาลังคา (ROOF)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีรองพื้น (SUFACE PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1008
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

3. ให้ผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบ ลงข้อมูลปัญหาที่ตรวจพบลงในแบบฟอร์มการตรวจสอบเลขที่ CS - P1001 โดยให้แยกประเภทของปัญหาและตำแหน่งที่ตรวจพบ

4. เมื่อสิ้นสุดการทำงานแต่ละวัน ขอให้รวบรวมรายงานข้อมูลปัญหาที่ตรวจพบในแต่ละวันสรุปส่งต้นสังกัดทราบ

5. เมื่อสิ้นสุดการทำงานแต่ละสัปดาห์ ขอให้ต้นสังกัดทำการรวบรวมข้อมูลปัญหาที่ตรวจพบในแต่ละสัปดาห์ทำเป็นรายงานเอกสารแจ้งผลการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีรองพื้นให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

หมายเหตุ สิ่งที่ต้องควบคุมในการตรวจสอบ

1. แสงสว่างบริเวณสถานที่ทำการตรวจสอบ
2. เวลาในการตรวจสอบต้องอยู่ภายในวัฏจักรเวลาการผลิต/คัน
3. ผู้ตรวจสอบต้องมีความรู้และเข้าใจวิธีการในการตรวจสอบและการแยกแยะปัญหาที่พบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - PI401
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

การตรวจสอบ ค่าความหนาของผิวฟิล์มสีทับหน้า (TOP COAT PAINT FILM THICKNESS)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบค่าความหนาของผิวฟิล์มสีทับหน้า เพื่อใช้ในการควบคุมความหนาของผิวฟิล์มสีทับหน้าที่ปรากฏบนตัวถังรถที่ออกมาจากกระบวนการพ่นสีทับหน้า

อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องมือวัดค่าความหนาของผิวฟิล์มสี พร้อมแผ่นฟิล์มความหนามาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบเครื่องมือวัด
2. แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสี แบบฟอร์มเลขที่ THCS - 01

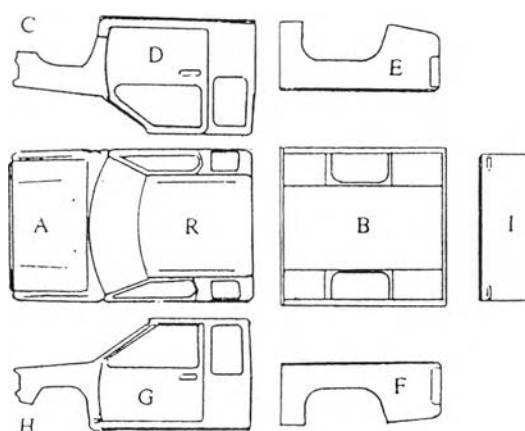
วิธีการตรวจสอบ

1. ตรวจสอบคุณภาพความพร้อมการใช้งาน และกำลังไฟแบตเตอรี่ของเครื่องวัดความหนาฟิล์มสี
2. ทำการเปรียบเทียบเครื่อง กับแผ่นฟิล์มความหนามาตรฐาน ทำการปรับจนอ่านค่าได้เท่ากับแผ่นความหนามาตรฐาน
3. เช็ดทำความสะอาดบริเวณพื้นผิวฟิล์มสีจุดที่จะทำการวัดให้สะอาด
4. นำเครื่องวัดค่าความหนา ไปใช้ทำการวัดค่าความหนาของผิวฟิล์มสีตามตำแหน่ง และจุดต่าง ๆ บนตัวถังรถที่กำหนดไว้ในแบบฟอร์มการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสี โดยทำการวัดค่าบริเวณจุดที่กำหนดเป็นจำนวน 3 ค่าแล้วทำการหาค่าเฉลี่ยบันทึกลงในแบบฟอร์ม และขอให้ลบค่าความหนาของผิวฟิล์มสีพื้นและสีรองพื้นแต่ละจุดที่วัด ก่อนการบันทึกผลด้วย

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1401
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1



รูปแสดงบริเวณจุดตำแหน่งที่วัดความหนาผิวฟิล์มสีทับหน้า

ตำแหน่งจุดวัดค่าความหนาผิวฟิล์มสีในแนวนอน ประกอบด้วย

จุด A = บริเวณฝากระโปรงหน้า(HOOD) , จุด B = บริเวณพื้นกระบะ

ตำแหน่งจุดวัดค่าความหนาผิวฟิล์มสีในแนวตั้ง ประกอบด้วย

จุด C = บริเวณFR.FENDER ด้านขวา , จุด D = บริเวณประตูขวา , จุด E = บริเวณข้างกระบะขวา , จุด F = บริเวณข้างกระบะ ซ้าย

จุด G = บริเวณประตูซ้าย , จุด H = บริเวณFR.FENDER ด้านซ้าย , จุด I = บริเวณฝาท้าย

ตำแหน่งจุดวัดค่าความหนาผิวฟิล์มสีในแนวตั้ง

จุด R = บริเวณฝาลังคา (ROOF)

5. ทำตามขั้นตอนที่ 3 จนครบทุกจุดตรวจสอบความหนาบนตัวรถที่กำหนดในแบบฟอร์มวัดความหนาสี

6. ทำการหาค่าเฉลี่ยของค่าความหนาที่วัดได้ในแนวนอน แนวตั้ง แล้วทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มวัดความหนาฟิล์มสี ตัวถังสีที่ออกจากในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1401
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

6.1 การคำนวณ ค่าเฉลี่ยความหนาแต่ละจุดที่วัด (เป็นค่าความหนาที่หักค่าความหนาของผิวฟิล์มสีพื้นและสีรองพื้นออกแล้ว)

$$\text{ค่าเฉลี่ยความหนาแต่ละจุดที่วัด} = \frac{\text{ค่าที่วัด}_1 + \text{ค่าที่วัด}_2 + \text{ค่าที่วัด}_3}{3} = \text{ค่าความหนาที่จุดนั้น}$$

6.2 การคำนวณ ค่าความหนาในแนวแกนตั้งและแนวนอน

$$\text{ค่าความหนาที่วัดแนวตั้ง} = \frac{\text{ผลรวมค่าความหนาที่จุดวัดแนวตั้งทั้งหมด}}{\text{จำนวนจุดวัดแนวตั้งทั้งหมด}} = \text{ค่าความหนาแนวตั้ง}$$

$$\text{ค่าความหนาที่วัดแนวนอน} = \frac{\text{ผลรวมค่าความหนาที่จุดวัดแนวนอนทั้งหมด}}{\text{จำนวนจุดวัดแนวนอนทั้งหมด}} = \text{ค่าความหนาแนวนอน}$$

$$\text{ค่าความหนาที่วัดบริเวณหลังคา} = \text{ค่าวัดได้ในจุดบริเวณหลังคา}$$

7. นำค่าความหนาผิวฟิล์มสีที่คำนวณได้บันทึกลงในแบบฟอร์มเลขที่ THCS - 01 และกราฟเพื่อดูแนวโน้มการควบคุม

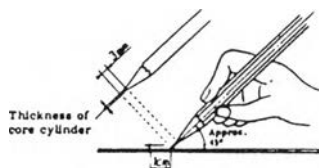
ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบจาก มอก. 285 เล่มที่ 5 การหาความหนาของฟิล์ม (การวัดที่ไม่ทำให้สภาพเดิมของฟิล์มเปลี่ยน) และตำแหน่งที่จะทำการวัดความหนาฟิล์มบนตัวถังรถตามแนวต่าง ๆ ที่กำหนดตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1402
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

3. เริ่มดำเนินการตรวจสอบค่าความแข็งของผิวฟิล์มสีทับหน้า ให้จับดินสอทำมุมกับแผ่นทดลองเอียงประมาณ 45° แล้วทำการขีดดินสอไปข้างหน้าด้วยแรงกดสม่ำเสมอ ไปข้างหน้ายาวประมาณ 10 - 15 mm. โดยทำการขีดจำนวน 5 เส้น (ดังรูป) ขณะเริ่มทำการขีดเส้นใหม่ให้หมุนดินสอจากจุดเดิม ไปประมาณ 1 ใน 5 รอบ ทุกครั้ง



รูปแสดง การจับและทิศทางการขีดดินสอในการตรวจสอบค่าความแข็งของผิวฟิล์มสีทับหน้า

4. ทำการลบรอยขีดที่ได้ทำการทดลองในข้อ 3 เพื่อใช้ในการประเมินผล โดยถ้าหลังจากการลบรอยดินสอ ออกจากผิวฟิล์มสีแล้วพบรอยขีดปรากฏอยู่บนผิวฟิล์ม ที่ทำการตรวจสอบ มากกว่า 2 ใน 5 ของจำนวนการตรวจสอบถือว่า ไม่ผ่านเกณฑ์ของ เกรดสีดินสอ เกรดนั้น ให้ทำการลดเกรดของสีดินสอลงแล้วทำการทดลองในขั้นตอนที่ 3 ใหม่ ขณะเดียวกันถ้าไม่พบรอยขีดปรากฏบนผิวฟิล์มสีให้ทำการเพิ่มเกรดสีดินสอให้แข็งขึ้นแล้วทำการทดลองในขั้นตอนที่ 3 ใหม่ จนได้ค่าความแข็งของผิวฟิล์มสี

5. บันทึกค่าเกรดความแข็งของผิวฟิล์มสีที่วัดได้ลงไปแบบฟอร์มบันทึกผล THCS - 01

6. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

ที่มา : อ้างถึงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (HAND SCRATCH METHOD)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

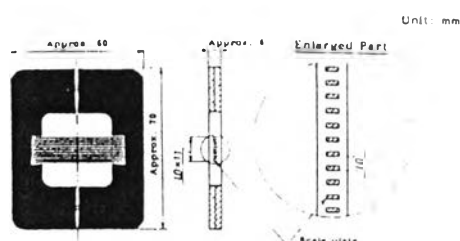
ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - PI403
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ความติดแน่นของผิวฟิล์มสีทับหน้าแบบ CROSS CUT METHOD

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดประเมินความติดแน่นของผิวฟิล์มสีที่ติดบนพื้นผิวฟิล์มสี ในแต่ละชั้นผิว เช่น ระหว่างผิวสีทับหน้ากับสีรองพื้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

- แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP โดยทำการพ่นสีทับหน้าและผูกแวนกับตัวถังรถเข้าอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริง แล้วจึงนำออกไปทำการทดสอบ
- ใบมีดใช้สำหรับกรีดรอยเส้นใช้ในการทดสอบ โดยใช้ใบมีดคัตเตอร์ ที่มีมุมคมมีดระหว่าง 15° - 30°
- อุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง ขนาด 10 ช่อง ความกว้างเมื่อได้รอยกรีด 1 mm. (ตามรูป)
- เทปใส CELLULOSE TAPE : UNITAPE ขนาดความกว้าง 18 mm.



รูปแสดง อุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง (CUTTING GUIDE)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1403
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

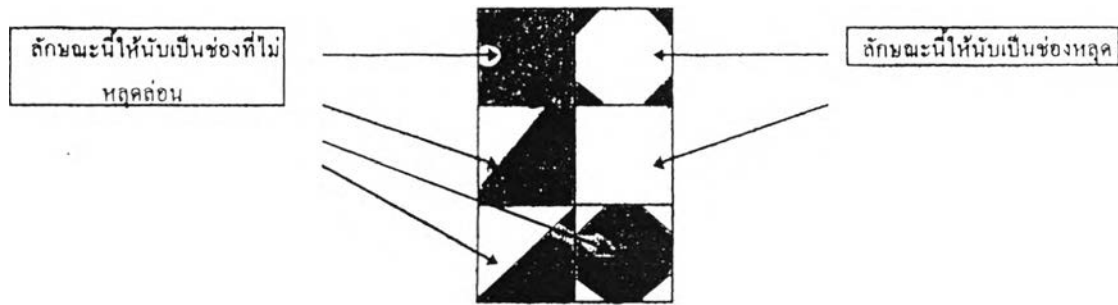
วิธีการตรวจสอบ

- เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีทับหน้าในกระบวนการ
- นำอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง วางแนบบนแผ่นทดลอง แล้วนำเอาใบมีวางลงในร่องที่อยู่ในอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง โดยให้มุมใบมีดทำมุมประมาณ 60° กับทิศทางการกดลากมีด ให้ทำการขีดกดด้วยแรงสม่ำเสมอเล็กน้อยถึงผิวเหล็กชั้นล่างสุด
- ให้นำอุปกรณ์ช่วยในการกรีดรอยเส้นบนแผ่นทดลอง วางแนวตั้งฉากกับในขั้นตอนที่ 2 แล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 โดยในที่นี้จะปรากฏรอยบนผิวแผ่นทดลองเป็นลักษณะช่องตารางในแต่ละช่องที่ขีดจะมีพื้นที่ 1 mm^2 .
- นำเอาเทปใสปิดทับรอยกรีดบนแผ่นทดสอบ ริดบริเวณที่ปิดเทปบนแผ่นทดลองให้เรียบ มิให้มีฟองอากาศแทรกอยู่ระหว่างกลาง
- ดึงแผ่นเทปที่ปิดทับบนรอยกรีดแผ่นทดลองออก ทำการดึงกระดาษแผ่นเทปออกจากแผ่นทดลองอย่างรวดเร็ว โดยให้ทำมุมใกล้เคียงกับ 180° มากที่สุด
- ตรวจสอบผลการตรวจสอบความติดแน่นของผิวฟิล์มสี โดยให้นับดูจากช่องผิวฟิล์มสีที่หลุดติดมากับแผ่นเทปกับจำนวนช่องฟิล์มสีที่ติดอยู่บนแผ่นทดลอง แล้วรายงานผลเป็นสัดส่วนจำนวนช่องผิวฟิล์มสีที่หลุดออก ต่อจำนวนช่องผิวฟิล์มสีที่กรีดทดลองทั้งหมด ในกรณีที่บางช่องของผิวฟิล์มสีมีการหลุดลอกออกเป็นบางส่วนให้ถือเกณฑ์การวัดผลตามตัวอย่าง ดังรูป

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1403
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1



รูปแสดง ตัวอย่างการนับจำนวนช่องการตรวจสอบการติดแน่นของผิวฟิล์มสีทับหน้า

7. บันทึกผลการทดสอบการความติดแน่นของผิวฟิล์มสีที่นับวัดได้ จำนวนช่องที่ผิวฟิล์มหลุด ต่อ จำนวนช่องที่ผิวฟิล์มไม่หลุดลงไปในรูปแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบ QC - FPCS01

8. จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (ADHESION CROSS CUT TEST) และค่าความติดแน่นของผิวฟิล์มตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

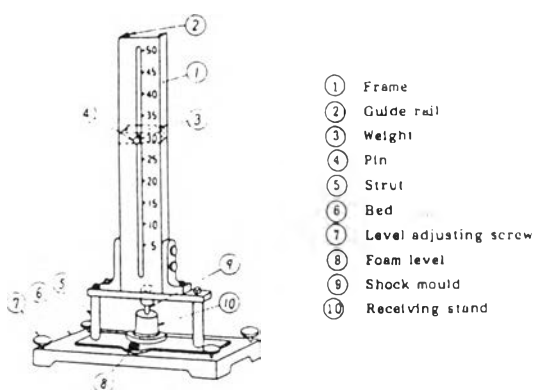
ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/2
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - PI404
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ความทนต่อแรงกระแทกสีทับหน้าแบบ DUPOINT METHOD

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์มสีทับหน้าตัวอย่างทำการทดสอบ โดยการปล่อยมวลที่มีน้ำหนักคงที่จากความสูงในแนวตั้งที่ระดับความสูงต่าง ๆ กัน เพื่อผลลัพธ์ที่ได้ว่าเกิดการแตกหลุดลอกของผิวฟิล์มสีทับหน้าที่ระดับความสูงเท่าใด

อุปกรณ์ที่ใช้

- แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP โดยทำการพ่นสีทับหน้าและผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริง แล้วจึงนำออกไปทำการทดสอบ
- เครื่องทดสอบแรงกระแทกแบบการใช้น้ำหนักปล่อยลงมาจากในแนวตั้ง (ดังรูป) โดยใช้น้ำหนักมาตรฐานที่ 500 g.



รูปแสดง เครื่องทดสอบแรงกระแทกแบบ DUPOINT METHOD

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/2
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1404
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

วิธีการตรวจสอบ

- เตรียมแผ่นทดลองแบบ A ที่ผ่านขั้นตอนในการทำผิวฟิล์มสีทับหน้าในกระบวนการ
- ทำการสอดแผ่นทดลองไว้ใต้แกนเหล็กที่ฐานเครื่อง โดยจุดที่รองรับแรงกระแทกให้ขนานกับผิวจากรองรับ
- ทำการเลื่อน ค้อนน้ำหนักขึ้นตามแนวตั้งของแกนกลางของเครื่องทดสอบไป ณ.ตำแหน่งความสูงที่จะทำการทดสอบ โดยดูตามเกณฑ์มาตรฐานความสูงที่จุดต่ำสุด แล้วทำการปล่อยค้อนน้ำหนักลงมากระแทกกับแผ่นทดลอง ให้ทำการทดลอง ณ.ที่ระดับความสูงจุดนั้นกับแผ่นทดลองจำนวน 3 ค่า โดยแต่ละครั้งให้เลื่อนตำแหน่งของแผ่นทดลองให้ห่างจากจุดเดิมประมาณ 30-40 mm.
- ทำการตรวจสอบผลการทดลอง โดยดูจากผิวฟิล์มสีที่จุดรอยกระแทก ถ้าพบ 2 ใน 3 จุด รอยกระแทกนั้นเกิดการหลุดลอก ของผิวฟิล์มสีที่ทำการทดสอบ ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ในการทดสอบแรงกระแทก ณ.จุดความสูงที่ใช้ในการทดสอบนั้น (ค่าความสูงมีหน่วยเป็น: cm.)
- ให้ทำการลดความสูงในการทดสอบลงทีละ 10 cm. แล้วดำเนินการทดลองในขั้นตอนที่ 2 ใหม่ จนถึงค่าความสูงที่ผิวฟิล์มสีนั้นสามารถทนได้จริง ในกรณีที่ความสูงในการทดลองสามารถผ่านในข้อที่ 4 ได้ ให้ทำการทดลองเพิ่มความสูงของค้อนน้ำหนักอีก 10 cm. แล้วเริ่มทำการทดลองในขั้นตอนที่ 2 ใหม่
- บันทึกผลการทดลองลงในแบบฟอร์มบันทึกผล QC - FPCS01
- จัดเก็บและทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำการทดสอบ

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (DUPONT METHOD) และค่าความทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์มตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/1
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1405
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ การทนต่อความชื้นของสีทับหน้า

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความสามารถในการต้านทานต่อการผุกร่อนของผิวฟิล์มสี โดยการเร่งให้เกิดปฏิกิริยาจากความชื้น

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP โดยทำการพ่นสีทับหน้าและผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริง แล้วจึงนำออกไปทำการทดสอบ
2. ตู้กำเนิดความชื้น (HUMIDITY BOX) ซึ่งสามารถสร้างความชื้นสัมพัทธ์ภายในได้ 95 % สามารถปรับอุณหภูมิให้คงที่และเวลาในการทดสอบได้

วิธีการตรวจสอบ

1. นำแผ่นทดลองแบบ A ที่เตรียมการทำสีพื้น , สีรองพื้นและสีทับหน้ามาแล้วแขวนไว้ในตู้กำเนิดความชื้น
2. ตั้งค่าความชื้นสัมพัทธ์ 95 % อุณหภูมิ 50 ± 1 c° และตั้งเวลาในการทดสอบ 120 hr. หรือตามที่กำหนด
3. เมื่อครบกำหนดการทดสอบให้นำแผ่นทดลองออกจากตู้กำเนิดความชื้น ล้างด้วยน้ำสะอาดเช็ดให้แห้ง
4. ตรวจสอบคุณภาพผิวฟิล์มหลังจากการทดลอง ตรวจสอบดูรอยพองเนื่องจากความชื้น (BLISTER) หรือสิ่งผิดปกติอื่น ๆ
5. บันทึกผลการตรวจสอบที่ได้ในแบบฟอร์มบันทึกผล QC - FPCS02

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - PI406
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ การทนต่อละอองน้ำเกลือของผิวฟิล์มสีทับหน้า

วัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความสามารถในการต้านทานต่อการผุกร่อนของผิวฟิล์มสี โดยการเร่งให้เกิดปฏิกิริยาจากการใช้ละอองน้ำเกลือฉีดพ่น

อุปกรณ์ที่ใช้

1. แผ่นทดสอบแบบ A ตาม : PMI - STP โดยทำการพ่นสีทับหน้าและผูกแขวนกับตัวถังรถเข้าอบพร้อมกับตัวถังรถในกระบวนการจริง แล้วจึงนำออกไปทำการทดสอบ
2. ตู้พ่นละอองน้ำเกลือ (SALT SPRAY BOX) ซึ่งมีหัวฉีดพ่นละอองน้ำเกลืออย่างสม่ำเสมอ และสามารถปรับอุณหภูมิและเวลาในการทดสอบได้ โดยในการทดสอบให้เตรียมผสมน้ำเกลือที่ใช้ในการทดสอบที่ความเข้มข้น 5 ± 1 % โดยน้ำหนัก จากการผสม NaCl กับน้ำ
3. ไขควงใช้สำหรับกรีดรอยเส้นใช้ในการทดสอบ โดยใช้ไขควงตัดเตอร์ ที่มีมุมคมมีดระหว่าง $15^\circ - 30^\circ$
4. เทปใส CELLULOSE TAPE : UNITAPE ขนาดความกว้าง 18 mm.

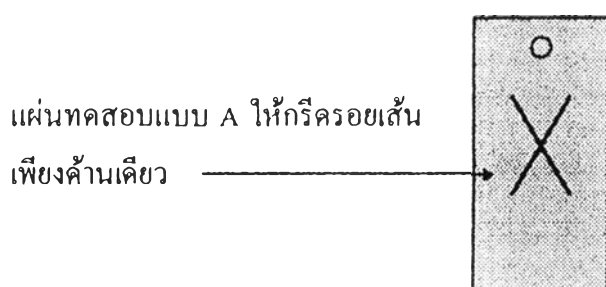
วิธีการตรวจสอบ

1. นำแผ่นทดลองแบบ A ที่เตรียมการทำสีทับหน้ามาแล้วมากรีดด้วยไขควงตัดเตอร์จนถึงผิวเหล็ก โดยกรีดเป็นมุม 60° จากจุดศูนย์กลางของแผ่นทดลอง ความยาวประมาณ 10 cm. (ตามรูป)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1406
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		



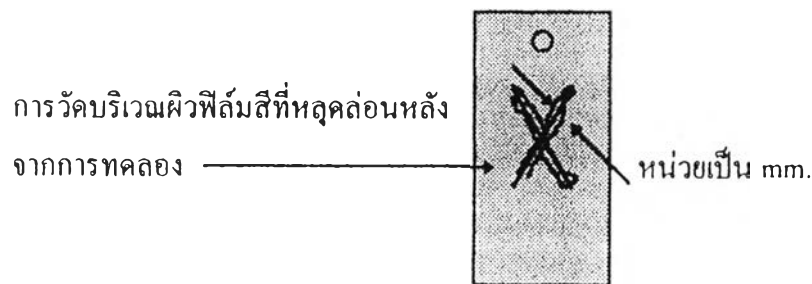
รูปแสดงการใช้ใบมีดคัดเตอร์กรีดรอยเส้นบนชิ้นงาน

2. ปิดทับขอบของแผ่นทดลองทั้ง 4 ด้านและรูแขวนแผ่นทดสอบด้วยแผ่นเทป หรือใช้สีกันสนิมทาตามขอบ ก่อนนำชิ้นงานเข้าทำการทดสอบภายในตู้พ่นละอองน้ำเกลือ
3. นำแผ่นทดลองเข้าทดสอบในตู้พ่นละอองน้ำเกลือ โดยใช้เวลาในการฉีดพ่นละอองน้ำเกลือที่ 240 hr. หรือแล้วแต่ละมาตรฐานที่กำหนด โดยใช้อุณหภูมิการทดสอบที่ 35 ± 1 °C พยายามวางแผ่นทดลองในแนวตั้งให้ตรงกับแนวทิศทางการฉีดพ่น เอียงเป็นมุมประมาณ 15°
4. เมื่อครบกำหนดการทดสอบให้นำแผ่นทดลองออกจากตู้พ่นละอองน้ำเกลือ ล้างด้วยน้ำสะอาดเช็ดให้แห้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 hr.
5. นำเอา เทปใส CELLULOSE TAPE ติดลงบนรอยกรีด ใช้ยางลบรีดไล่ฟองอากาศออกให้หมด แล้วลอกเทปใสออกทันที โดยลอกทำมุมใกล้เคียงกับ 180° โดยทำลักษณะนี้กับรอยกรีดทั้ง 2 ด้าน
6. สังเกตผิวฟิล์มสีบริเวณเส้นที่กรีดไว้ หากหลังจากการลอกเทปออก บริเวณดังกล่าวหลุดล่อนให้ทำการวัดระยะจากเส้นที่กรีดถึงขอบผิวฟิล์มที่ลอกในแนวตั้งฉากกับเส้นกรีดที่สูงสุด

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1406
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1



รูป. การวัดบริเวณผิวฟิล์มสีที่หลุดล่อนหลังการทดลอง การทนต่อละอองน้ำเกลือของผิวฟิล์มสีทับหน้า

7. บันทึกผลการตรวจสอบค่าที่วัดได้ในแบบฟอร์มบันทึกผลเลขที่ QC - FPCS02

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบ JIS K 5400 TESTING METHOD FOR PAINTS (SALT SPRAY RESISTANCE) และค่าความทนต่อละอองน้ำเกลือชั้นของผิวฟิล์มตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1407
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบ ค่าความเงาของผิวฟิล์มสีทับหน้า (TOP COAT PAINT FILM GLOSSNESS)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบค่าความเงาของผิวฟิล์มสีทับหน้า เพื่อใช้ในการควบคุมความเงาของผิวฟิล์มสีทับหน้าที่ปรากฏบนตัวถังรถที่ออกมาจากกระบวนการพ่นสีทับหน้า

อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องมือวัดค่าความเงาของผิวฟิล์มสีที่มุมสะท้อน 60°
2. แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบความเงาผิวฟิล์มสี แบบฟอร์มเลขที่ FGCS - 01

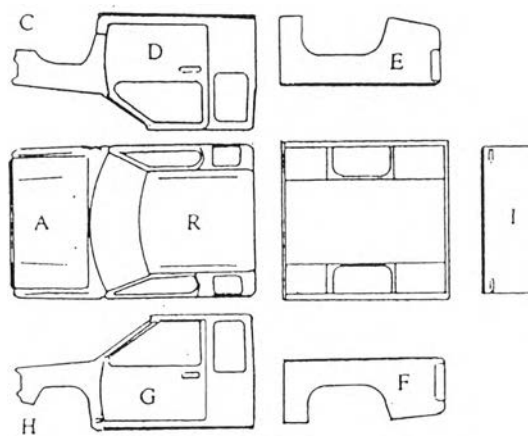
วิธีการตรวจสอบ

1. ตรวจสอบคุณภาพความพร้อมการใช้งาน กำลังไฟแบตเตอรี่ ของเครื่องวัดความเงาผิวฟิล์มสี
2. โดยก่อนที่จะทำการวัดเครื่องมือวัดจะต้องมีการปรับตั้งค่าจากแผ่นมาตรฐานก่อน
3. เช็ดทำความสะอาดบริเวณพื้นผิวฟิล์มสีจุดที่จะทำการวัดให้สะอาด
4. ทำการวัดค่าความเงาของสีตามตำแหน่งต่าง ๆ ที่กำหนดในแบบฟอร์มการตรวจสอบความเงาบนตัวถังสี โดยวางเครื่องมือในการตรวจสอบค่าความเงาของสีให้ขนานกับพื้นผิวที่จะทำการตรวจสอบ แล้วทำการวัดโดยการกดสวิทช์ที่อยู่ด้านข้างค้างไว้
5. ทำการอ่านค่าดูจากค่าตัวเลขที่ปรากฏอยู่ในช่องสำหรับคู่วัดได้ โดยดูจากค่าที่ปรากฏขึ้นเป็นตัวเลขที่สามารถอ่านได้ชัดที่สุด ให้ถือเป็นค่าความเงาของผิวฟิล์มสีของจุดที่ทำการตรวจสอบ และทำการวัดค่าบริเวณจุดที่กำหนดเป็นจำนวน 3 ค่าแล้วทำการหาค่าเฉลี่ยบันทึกลงในแบบฟอร์มบันทึกผล

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - PI407
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1



รูปแสดงบริเวณจุดตำแหน่งที่วัดความเงาผิวฟิล์มสีทับหน้า

ตำแหน่งจุดวัดค่าความเงาผิวฟิล์มสีในแนวนอน ประกอบด้วย

จุด A = บริเวณฝากระโปรงหน้า(HOOD) , จุด R = บริเวณฝาลังคา (ROOF)

ตำแหน่งจุดวัดค่าความเงาผิวฟิล์มสีในแนวตั้ง ประกอบด้วย

จุด C = บริเวณFR.FENDER ด้านขวา, จุด D = บริเวณประตูขวา , จุด E = บริเวณข้างกระบะขวา , จุด F = บริเวณข้างกระบะ ซ้าย

จุด G = บริเวณประตูซ้าย , จุด H = บริเวณFR.FENDER ด้านซ้าย , จุด I = บริเวณฝาท้าย

5. ทำตามขั้นตอนที่ 3 จนครบทุกจุดตรวจสอบความเงาบนตัวรถที่กำหนดในแบบฟอร์มวัดความเงา

6. ทำการหาค่าเฉลี่ยของค่าความเงาที่วัดได้ในแนวนอน แนวตั้ง แล้วทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มวัดความเงาฟิล์มสี ตัวถังสีที่ออกจากในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1407
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

6.1 การคำนวณ ค่าเฉลี่ยความเงาแต่ละจุดที่วัด

$$\text{ค่าเฉลี่ยความเงาแต่ละจุดที่วัด} = \frac{\text{ค่าที่วัด}_1 + \text{ค่าที่วัด}_2 + \text{ค่าที่วัด}_3}{3} = \text{ค่าความเงาที่จุดนั้น}$$

6.2 การคำนวณ ค่าความเงาในแนวแกนตั้งและแนวนอน

$$\text{ค่าความเงาที่วัดแนวตั้ง} = \frac{\text{ผลรวมค่าความเงาที่จุดวัดแนวตั้งทั้งหมด}}{\text{จำนวนจุดวัดแนวตั้งทั้งหมด}} = \text{ค่าความเงาแนวตั้ง}$$

$$\text{ค่าความเงาที่วัดแนวนอน} = \frac{\text{ผลรวมค่าความเงาที่จุดวัดแนวนอนทั้งหมด}}{\text{จำนวนจุดวัดแนวนอนทั้งหมด}} = \text{ค่าความเงาแนวนอน}$$

7. นำค่าความเงาที่คำนวณได้บันทึกลงในแบบฟอร์มบันทึกผล FGCS - 01 และกราฟ เพื่อคู่มือไน้การควบคุม

ที่มา : อ้างอิงวิธีการตรวจสอบ มอก.285 ส่วนที่ 17 การวัดความเงาของฟิล์มสีต่าง ๆ และตำแหน่งที่จะทำการวัดความเงาฟิล์มบนตัวถังรถตามแนวต่าง ๆ ที่กำหนดตามมาตรฐานของโรงงาน

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	1/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1408
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

การตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีทับหน้า

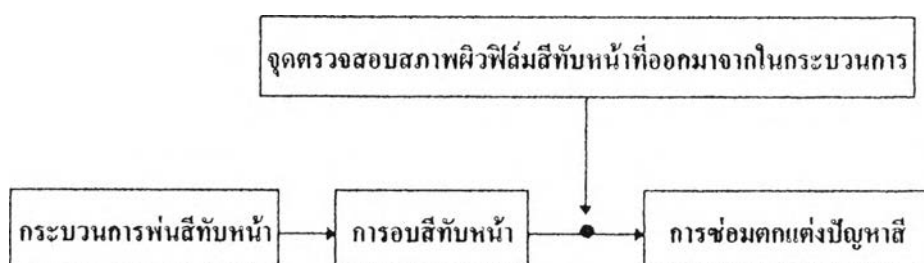
วัตถุประสงค์ การตรวจหาปัญหาที่ปรากฏบนผิวฟิล์มสีทับหน้าของตัวถังรถ ที่ผลิตออกมาจากกระบวนการพ่นสีทับหน้า เพื่อจะนำไปใช้ในการควบคุมปัญหาข้อบกพร่องและเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

1. ใบตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีทับหน้า ใบตรวจสอบเลขที่ CS - P1401

วิธีการตรวจสอบ

1. ให้ดำเนินการตรวจสอบตัวถังสีรถยนต์ที่ออกมาจากกระบวนการพ่นสีทับหน้า ณ.จุดงานหน้าเตาอบสีทับหน้าตาม ผังจุดตรวจสอบดังรูป



รูปแสดงจุดงานการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีทับหน้า

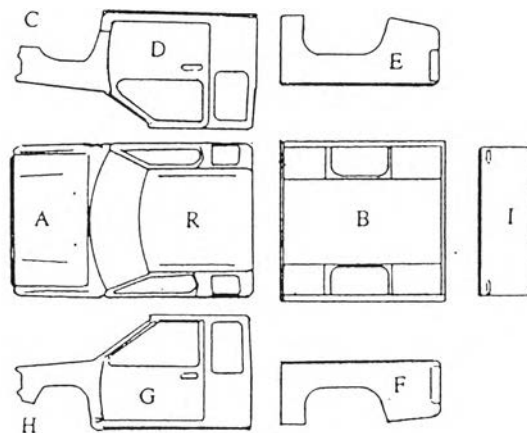
จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น :	2/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - P1408
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :	การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ : 1		

2. ดำเนินการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มตัวถังสีทับหน้ารถยนต์ ตามลำดับและตำแหน่งดังรูป

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
จุดที่ตรวจ	A	H	G	F	B	I	B	E	D	C	A	R
	ด้าน ขวา				ด้าน ขวา		ด้าน ซ้าย				ด้าน ซ้าย	



รูปแสดงบริเวณจุดตำแหน่งตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มตัวถังสีทับหน้ารถยนต์

ตำแหน่งจุดการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มตัวถังสีทับหน้ารถยนต์ ประกอบด้วย

จุด A = บริเวณฝากระโปรงหน้า(HOOD) , จุด B = บริเวณพื้นกระบะ , จุด C = บริเวณFR.FENDER ด้านขวา, จุด D = บริเวณประตูขวา , จุด E = บริเวณข้างกระบะขวา , จุด F = บริเวณข้างกระบะ ซ้าย จุด G = บริเวณประตูซ้าย , จุด H = บริเวณFR.FENDER ด้านซ้าย , จุด I = บริเวณฝาท้ายจุด R = บริเวณฝาลังกา (ROOF)

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

บริษัท ABC. จำกัด

ชื่อเอกสาร :	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตัวถังสีรถยนต์	จำนวนแผ่น:	3/3
กระบวนการ :	พ่นสีทับหน้า (TOP COAT PAINTING)	เลขที่เอกสาร :	QC - PI408
ฝ่าย :	ควบคุมคุณภาพ	ส่วน :	ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์
วันที่มีผลใช้งาน :		การเปลี่ยนแปลงครั้งที่ :	1

3. ให้ผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบ ลงข้อมูลปัญหาที่ตรวจพบลงในแบบฟอร์มการตรวจสอบเลขที่ CS - PI401 โดยให้แยกประเภทของปัญหาและตำแหน่งที่ตรวจพบ

4. เมื่อสิ้นสุดการทำงานแต่ละวัน ขอให้รวบรวมรายงานข้อมูลปัญหาที่ตรวจพบในแต่ละวันสรุปส่งต้นสังกัดทราบ

5. เมื่อสิ้นสุดการทำงานแต่ละสัปดาห์ ขอให้ต้นสังกัดทำการรวบรวมข้อมูลปัญหาที่ตรวจพบในแต่ละสัปดาห์ ทำเป็นรายงานเอกสารแจ้งผลการตรวจสอบสภาพผิวฟิล์มสีทับหน้าให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

หมายเหตุ สิ่งที่ต้องควบคุมในการตรวจสอบ

1. แสงสว่างบริเวณสถานที่ทำการตรวจสอบ
2. เวลาในการตรวจสอบต้องอยู่ภายในวัฏจักรเวลาการผลิต/กับ
3. ผู้ตรวจสอบต้องมีความรู้และเข้าใจวิธีการในการตรวจสอบและการแยกแยะปัญหาที่พบ

จัดทำเอกสาร โดย :	อนุมัติ โดย :
วันที่ :	วันที่ :

ภาคผนวก ซ.

เอกสารใบบันทึกผลการตรวจสอบและใบบันทึกผลการควบคุมในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

รายการเอกสารใบบันทึกผลการตรวจสอบและใบบันทึกผลการควบคุมในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์

ลำดับ ที่	เลขที่ เอกสาร	รายการใบบันทึกผลการตรวจสอบและใบบันทึกผลการควบคุม	เอกสาร แก้ไข ครั้งที่	จำนวน หน้า เอกสาร
1	CS - P0201	แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวตัวถัง	1	1
2	CS - P0301	แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น	1	1
3	CS - P0401	ใบตรวจสอบปัญหาตัวถังสีพื้น	1	1
4	CS - P0501	ใบบันทึกผลการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์ม PVC พ่นใต้ห้องตัวถังรถ	1	1
5	CS - P1001	ใบตรวจสอบปัญหาตัวถังสีรองพื้น	1	1
6	CS - P1401	ใบตรวจสอบปัญหาตัวถังสีทับหน้า	1	1
7	PHCS - 01	ใบตรวจสอบผิวฟิล์มฟอสเฟต	1	1
8	TEMCS-01	ใบบันทึกผลการตรวจสอบอุณหภูมิเตาอบ	1	1
9	CVSCS - 01	ใบบันทึกผลการตรวจสอบความเร็วสายพาสล้าเสี่ยง	1	1
10	THCS - 01	ใบตรวจสอบความหนาผิวฟิล์มสี <input type="checkbox"/> สีพื้น <input type="checkbox"/> สีรองพื้น <input type="checkbox"/> สีทับหน้า	1	1
11	THCS - 02	กราฟติดตามควบคุมความหนาผิวฟิล์มสี <input type="checkbox"/> สีพื้น <input type="checkbox"/> สีรองพื้น <input type="checkbox"/> สีทับหน้า	1	1
12	QC-FPCS01	ใบบันทึกผลการตรวจสอบการยึดเกาะ , การทนต่อแรงกระแทกของผิวฟิล์ม <input type="checkbox"/> สีพื้น , <input type="checkbox"/> สีรองพื้น , <input type="checkbox"/> สีทับหน้า	1	1
13	QC-FPCS02	ใบบันทึกผลการตรวจสอบ การทนต่อละอองน้ำเกลือ , การทนต่อความชื้นของผิวฟิล์ม <input type="checkbox"/> สีพื้น , <input type="checkbox"/> สีรองพื้น , <input type="checkbox"/> สีทับหน้า	1	1
14	APPCS - 01	ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรงดันของปั๊มส่ง Seal , PVC	1	1
15	APCS - 01	ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรงดันของลมอัดพ่นสี	1	1
16	PFCS - 01	ใบบันทึกผลการตรวจสอบอัตราการไหลสี <input type="checkbox"/> รองพื้น , <input type="checkbox"/> ทับหน้าของปืนพ่นสีธรรมดา	1	1
17	PPCS - 01	ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรงดันของสี รองพื้น , ทับหน้า ในระบบท่อจ่ายสี	1	1
18	PPCS - 02	ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรงดันของสี รองพื้น , ทับหน้า ในระบบกรองสี	1	1
19	AVCS - 01	ใบบันทึกผลการตรวจสอบความเร็วลมในห้องพ่นสี รองพื้น , ทับหน้า	1	1

รายการเอกสารใบบันทึกผลการตรวจสอบและใบบันทึกผลการควบคุมในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ เอกสาร	รายการใบบันทึกผลการตรวจสอบและใบบันทึกผลการควบคุม	เอกสาร แก้ไข ครั้งที่	จำนวน หน้า เอกสาร
20	BTCS - 01	แบบฟอร์มการตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นในห้องพ่นสี	1	1
21	PMCS - 01	ใบบันทึกข้อมูลการผสมสี	1	1
22	VISCS - 01	ใบติดตามตรวจสอบความหนืดสีที่ผสมใช้งาน	1	1
23	FGCS - 01	ใบตรวจสอบความเงาผิวฟิล์มสี <input type="checkbox"/> สีรองพื้น <input type="checkbox"/> สีทับหน้า	1	1
24	FGCS - 02	กราฟติดตามควบคุมความเงาผิวฟิล์มสี <input type="checkbox"/> สีรองพื้น <input type="checkbox"/> สีทับหน้า	1	1
25	ASCS - 01	ใบตรวจสอบ AUTOMATIC SPRAY MACHINE (REA)	1	1
26	ASCS - 02	ใบตรวจสอบ AUTOMATIC SPRAY MACHINE (BELL)	1	1
27	CC - P0201	กราฟติดตามควบคุมค่า F.AL ของบ่อ Degreasing <input type="checkbox"/> 1 # <input type="checkbox"/> 2#	1	1
28	CC - P0202	กราฟติดตามควบคุมค่า Oil content ของบ่อ Degreasing 1,2 และบ่อ แยกน้ำมัน	1	1
29	CC - P0203	กราฟติดตามควบคุมค่าการปนเปื้อน Contaminate ของน้ำล้างบ่อ Water rinse 1 #, Water rinse 2 #, Water rinse 3 #	1	1
30	CC - P0204	กราฟติดตามควบคุมค่า pH ของบ่อ Surface condition	1	1
31	CC - P0205	กราฟติดตามควบคุมค่า T.AL ของบ่อ Surface condition	1	1
32	CC - P0206	กราฟติดตามควบคุมค่า Titanium content ของบ่อ Surface condition	1	1
33	CC - P0207	กราฟติดตามควบคุมค่า T.A ของบ่อ Phosphate	1	1
34	CC - P0208	กราฟติดตามควบคุมค่า F.A ของบ่อ Phosphate	1	1
35	CC - P0209	กราฟติดตามควบคุมค่า A.C ของบ่อ Phosphate	1	1
36	CC - P0210	กราฟติดตามควบคุมค่า Sludge content ของบ่อ Phosphate	1	1
37	CC - P0211	กราฟติดตามควบคุมค่า Mn , Zn , Ni content ของบ่อ Phosphate	1	1
38	CC - P0212	กราฟติดตามควบคุมค่า Film coating weight ของ Phosphate	1	1
39	CC - P0301	กราฟติดตามควบคุมค่า NV% ของสีพื้นในบ่อจุ่มสีพื้น ED. Bath	1	1
40	CC - P0302	กราฟติดตามควบคุมค่า Ash content ของสีพื้นในบ่อจุ่มสีพื้น ED. Bath	1	1
41	CC - P0303	กราฟติดตามควบคุมค่า pH ของสีพื้นในบ่อจุ่มสีพื้น ED. Bath, น้ำล้าง บ่อจุ่มสีพื้น ED. dip rinse, น้ำล้างบ่อฉีดสีพื้น ED. spray rinse	1	1
42	CC - P0304	กราฟติดตามควบคุมค่าการนำไฟฟ้า Electro conductivity ของสีพื้น	1	1
43	CC - P0305	กราฟติดตามควบคุมค่าปริมาณตัวทำละลาย Solvent content ของสีพื้น	1	1
44	CC - P0306	กราฟติดตามควบคุมค่าปริมาณตะกอน ED. Paint residue ของสีพื้น	1	1

รายการเอกสารใบบันทึกผลการตรวจสอบและใบบันทึกผลการควบคุมในกระบวนการทำสีตัวถังรถยนต์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	เลขที่ เอกสาร	รายการ ใบบันทึกผลการตรวจสอบและใบบันทึกผลการควบคุม	เอกสาร แก้ไข ครั้งที่	จำนวน หน้า เอกสาร
45	CC - P0307	กราฟติดตามควบคุมค่าประสิทธิภาพการขีดเกาะของสีต่อหน่วยไฟฟ้า Coulume efficiency ของสีฟ้า	1	1
46	CC - P0308	กราฟติดตามควบคุมค่า ความต้านทานต่อการเกิดฟิล์ม Film resistance ของสีพื้น	1	1
47	CC - P0309	กราฟติดตามควบคุมค่า Pressure drop (ΔP) ของระบบการกรองใน บ่อสีพื้น.บ่อจุ่มล้างสีพื้น.บ่อฉีดล้างสีพื้น	1	1
48	CC - P0310	กราฟติดตามควบคุมค่า NV% ของน้ำล้างบ่อจุ่มล้างสีพื้น ED. dip rinse และน้ำล้างบ่อฉีดล้างสีพื้น ED. spray rinse	1	1
49	CC - P0311	กราฟติดตามควบคุมอัตราการไหลของน้ำ Pemeat ของระบบ UF.	1	1
50	CC - P0401	กราฟติดตามควบคุมอัตราส่วนข้อบกพร่องตัวถังสีพื้น (ED.Paint)	1	1
51	CC - P0501	กราฟติดตามควบคุมความหนาผิวฟิล์ม PVC ที่พ่นได้พื้นตัวถังรถ	1	1
52	CC - PI001	กราฟติดตามควบคุมอัตราส่วนข้อบกพร่องตัวถังสีรองพื้น	1	1
53	CC - PI401	กราฟติดตามควบคุมอัตราส่วนข้อบกพร่องตัวถังสีทับหน้า	1	1
รวม				53

แบบฟอร์มเอกสารเลขที่ CS-P0201

แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์ (P02) ประจำวัน

ประจำวันที่ เดือน พ.ศ. .

ส่วน ฝ่าย . ผู้บันทึกผล

กระบวนการ	ค่าที่ตรวจสอบ	ค่าที่ควบคุม	ช่วงเวลาตรวจสอบ			ความถี่	หมายเหตุ วิธีการตรวจสอบ
			RT.		OT.		
			↓ 8.00	↓ 13.00	↓ 17.00		
1. DEGREASING 1	F.AL	18 - 20 pt.				2/วัน	PC - P0201
	TEMP.	55 - 65 °C				2/วัน	-
2. DEGREASING 2	F.AL	18 - 20 pt.				2/วัน	PC - P0201
	TEMP.	50 - 60 °C				2/วัน	-
3. WATER RINSE 1	CONTAMINATE	< 3.0 pt.				2/วัน	PC - P0202
4. SURFACE CON.	pH	8.5 - 9.5				2/วัน	PC - P0205
	T.AL	22 - 24 pt.				2/วัน	PC - P0204
5. PHOSPHATING	F.A	0.8 - 1.2 pt.				2/วัน	PC - P0207
	T.A	22 - 24 pt.				2/วัน	PC - P0206
	A.C	4.0 - 4.5 pt.				2/วัน	PC - P0208
	TEMP.	40 - 45 °C				2/วัน	-
6. WATER RINSE 2	CONTAMINATE	< 3.0 pt.				2/วัน	PC - P0202
7. WATER RINSE 3	CONTAMINATE	< 0.5 pt.				2/วัน	PC - P0202
8 DI.WATER RINSE	E.C	< 30 us				2/วัน	PC - P0210

เครื่องจักรในกระบวนการเตรียมผิวตัวถังรถยนต์			8.00	13.00	17.00	ความถี่
1. DEGREASING 1	SPRAY PRESSURE	0.8-1.2 kg/cm ²				2/วัน
	CIR. PRESSURE	0.8-1.2 kg/cm ²				2/วัน
2. DEGREASING 2	SPRAY PRESSURE	0.8-1.2 kg/cm ²				2/วัน
	CIR. PRESSURE	0.8-1.2 kg/cm ²				2/วัน
3. WATER RINSE 1	FLOW RATE	24 l/min.				2/วัน
4. SURFACE CON.	CIR. PRESSURE	0.8-1.2 kg/cm ²				2/วัน
	FLOW RATE	12 l/min.				2/วัน
5. PHOSPHATING	SPRAY PRESSURE	0.8-1.0 kg/cm ²				2/วัน
	CIR. PRESSURE	0.8-1.0 kg/cm ²				2/วัน
	F-K FILTER	3.0-3.5 kg/cm ²				2/วัน
6. DI.WATER RINSE	SPRAY PRESSURE	0.8-1.2 kg/cm ²				2/วัน

แบบฟอร์มเอกสารเลขที่ CS-P0301

แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบและควบคุมในกระบวนการจุ่มสีพื้น (P03) ประจำวัน

ประจำวันที่ เดือน พ.ศ. .

ส่วน ฝ่าย . ผู้บันทึกผล

กระบวนการ	ค่าที่ ตรวจสอบ	ค่าที่ ควบคุม	ช่วงเวลาตรวจสอบ 10.00 ↓	ความถี่	หมายเหตุ วิธีการตรวจสอบ
1. ED.BATH PAINT	NV%	17 - 19 %		1/วัน	PC - P0301
	ASH CONTENT	21 - 25 %		1/วัน	PC - P0302
	pH	6 - 7		1/วัน	PC - P0306
	TEMP.	27 - 29°c		1/วัน	ดูด้วยสายตา
	VOLTAGE	340 - 350 v.		1/วัน	ดูด้วยสายตา
	Amp.	950 - 1150 Amp.		1/วัน	ดูด้วยสายตา
	ANOLYTE	350 - 450 μ s.		1/วัน	ดูด้วยสายตา
2. ED.DIP RINSE	NV%	< 3.0 %		1/วัน	PC - P0304
	pH	6 - 7		1/วัน	PC - P0306
3.ED.SPRAY RINSE	NV%	< 1.0 %		1/วัน	PC - P0305
	pH	6 - 7		1/วัน	PC - P0306
4. UF. SYSTEM	PERMEAT FLOW RATE	>18 l/min		1/วัน	ดูด้วยสายตา
	PERMEAT COLOR	CLEAR		1/วัน	ดูด้วยสายตา
เครื่องจักรในกระบวนการจุ่มสีพื้น (P03)					
1. ED.BATH PAINT	CIR. PRESSURE	3.5 - 4.0 kg/cm ²		1/วัน	
	FILTER PRESSURE DROP (Δ P)	< 1.0kg/cm ²		1/วัน	
2. ED.DIP RINSE	CIR. PRESSURE	3.5 - 4.0 kg/cm ²		1/วัน	
	FILTER PRESSURE DROP (Δ P)	< 1.0kg/cm ²		1/วัน	
3.ED.SPRAY RINSE	CIR. PRESSURE	3.5 - 4.0 kg/cm ²		1/วัน	
	SPRAY PRESSURE	0.8-1.2 kg/cm ²		1/วัน	
	FILTER PRESSURE DROP (Δ P)	< 1.0kg/cm ²		1/วัน	
4. UF. SYSTEM	FEED PRESSURE	4.5 - 5.0 kg/cm ²		1/วัน	
	PRESSURE OUT	0.5 - 1.0 kg/cm ²		1/วัน	

ใบตรวจสอบปัญหาตัวถังสีพื้น (ED.Paint)

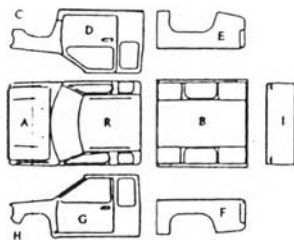
เลขที่เอกสาร : CS - P0401

ฝ่าย _____ แผนก _____ ผลิต _____

รายงาน โดย _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ตรวจสอบ โดย _____



ลำดับ ที่	จุดที่ตรวจ	ปัญหาบนผิวฟิล์มสีพื้นที่ตรวจพบ											รวม	
		เม็ดฝุ่น ผง	รูสีพื้น	กราบ น้ำ	รอย กราบได้ ผิวฟิล์ม สีพื้น	ผิว ฟิล์มสี หลุด ล่อน	รอย กราบ สีพื้น	ฉลิต พื้น	เม็ด เหล็ก	น้ำมัน เตา	สนิม	อื่น ๆ		
1	(จุด A) บริเวณ ฝากระโปรงหน้าขวา													
2	(จุด H) บริเวณ FR.FENDER ซ้าย													
3	(จุด G) บริเวณ ประตู ซ้าย													
4	(จุด F) บริเวณ ข้างกระบะ ซ้าย													
5	(จุด B) บริเวณ พื้นกระบะ ซ้าย													
6	(จุด I) บริเวณ ฝาท้าย													
7	(จุด B) บริเวณ พื้นกระบะ ขวา													
8	(จุด E) บริเวณ ข้างกระบะ ขวา													
9	(จุด D) บริเวณ ประตู ขวา													
10	(จุด C) บริเวณ FR.FENDER ขวา													
11	(จุด A) บริเวณ ฝากระโปรงหน้าซ้าย													
12	(จุด R) บริเวณ หลังคา													
	รวม													

จำนวนตัวถังรถที่ตรวจสอบ

ปัญหาที่พบเฉลี่ยต่อคัน (DPU)

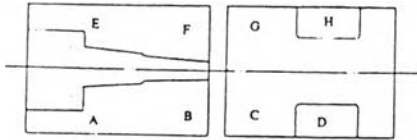
ใบบันทึกผลการตรวจสอบความหนาผิวฟิล์ม PVC ผนังใต้ห้องตัวถังรถ

เลขที่เอกสาร : CS - P0501

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

ฝ่าย _____ ส่วน _____

การตรวจสอบความหนาผิวฟิล์ม PVC ผนังใต้ห้องตัวถังรถ เดือน _____ พ.ศ. _____



บันทึกผล โดย _____

ตรวจสอบ โดย _____

รูปแสดงตำแหน่งที่วัดค่าความหนา PVC ใต้พื้นตัวถังรถ

ลำดับที่	วันที่	ความหนา PVC ที่พื้นด้านซ้าย					ความหนา PVC ที่พื้นด้านขวา					ความถี่
		A	B	C	D	ค่าเฉลี่ย	E	F	G	H	ค่าเฉลี่ย	
												1/วัน

ใบตรวจสอบปัญหาตัวถังสีรองพื้น (Surfacer Paint)

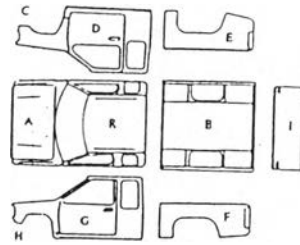
เลขที่เอกสาร : CS - P1001

ฝ่าย _____ แผนก _____ ผลิต _____

รายงาน โดย _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ตรวจสอบ โดย _____



ลำดับ ที่	จุดที่ตรวจ	ปัญหาบนผิวฟิล์มสีรองพื้นที่ตรวจพบ											รวม	
		หูด	เม็ดฝุ่น ผง	รอย ขีด	สีไหล	สีบาง	สี หยาบ ผิวส้ม	ควาบ สีพื้น ED.	รูเข็ม	น้ำมัน เตา	สี เลือด	อื่น ๆ		
1	(จุด A) บริเวณ ฝากระโปรงหน้าขวา													
2	(จุด H) บริเวณ FR.FENDER ซ้าย													
3	(จุด G) บริเวณ ประตู ซ้าย													
4	(จุด F) บริเวณ ข้างกระบะ ซ้าย													
5	(จุด B) บริเวณ พื้นกระบะ ซ้าย													
6	(จุด I) บริเวณ ฝาท้าย													
7	(จุด B) บริเวณ พื้นกระบะ ขวา													
8	(จุด E) บริเวณ ข้างกระบะ ขวา													
9	(จุด D) บริเวณ ประตู ขวา													
10	(จุด C) บริเวณ FR.FENDER ขวา													
11	(จุด A) บริเวณ ฝากระโปรงหน้าซ้าย													
12	(จุด R) บริเวณ หลังคา													
	รวม													

จำนวนตัวถังรถที่ตรวจสอบ		ปัญหาที่พบเฉลี่ยต่อคัน (DPU)	
-------------------------	--	------------------------------	--

ใบตรวจสอบปัญหาตัวถังสีทับหน้า (Top coat Paint)

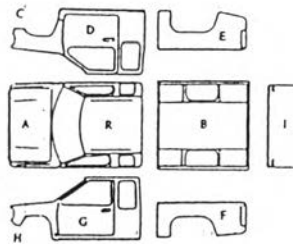
เลขที่เอกสาร : CS - P1401

ฝ่าย _____ แผนก _____ คลัง _____

รายงาน โดย _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ตรวจสอบ โดย _____



ลำดับ ที่	จุดที่ตรวจ	ปัญหาบนผิวฟิล์มสีทับหน้าที่ตรวจพบ											รวม	
		เม็ด ฝุ่นผง	เม็ดดำ	หลุม	สีไหล	สีบาง	สี หยาบ ผิวส้ม	สีเป็น ฝ้า	รูเข็ม	สีค่าง	สี เค็ด	อื่น ๆ		
1	(จุด A) บริเวณ ฝากระโปรงหน้าขวา													
2	(จุด H) บริเวณ FR FENDER ซ้าย													
3	(จุด G) บริเวณ ประตู ซ้าย													
4	(จุด F) บริเวณ ข้างกระบะ ซ้าย													
5	(จุด B) บริเวณ พื้นกระบะ ซ้าย													
6	(จุด I) บริเวณ ฝาท้าย													
7	(จุด B) บริเวณ พื้นกระบะ ขวา													
8	(จุด E) บริเวณ ข้างกระบะ ขวา													
9	(จุด D) บริเวณ ประตู ขวา													
10	(จุด C) บริเวณ FR.FENDER ขวา													
11	(จุด A) บริเวณ ฝากระโปรงหน้าซ้าย													
12	(จุด R) บริเวณ หลังคา													
	รวม													

จำนวนตัวถังรถที่ตรวจสอบ		ปัญหาที่พบเฉลี่ยต่อคัน (DPU)	
-------------------------	--	------------------------------	--

ใบบันทึกผลการตรวจสอบอุณหภูมิเตาอบ (Baking oven temperature)

453

เลขที่เอกสาร : TEMCS - 01

โรงงาน _____

ฝ่าย _____ แผนก _____

อุณหภูมิเตาอบ _____

อุณหภูมิเตาอบ มาตรฐาน _____ C°

บันทึกโดย _____

เดือน _____ พ.ศ. _____

ตรวจสอบ โดย _____

วันที่	อุณหภูมิ		อุณหภูมิ		ความถี่	หมายเหตุ
	ครั้งที่ 1	เวลา	ครั้งที่ 2	เวลา		
1					2 / วัน	
2					2 / วัน	
3					2 / วัน	
4					2 / วัน	
5					2 / วัน	
6					2 / วัน	
7					2 / วัน	
8					2 / วัน	
9					2 / วัน	
10					2 / วัน	
11					2 / วัน	
12					2 / วัน	
13					2 / วัน	
14					2 / วัน	
15					2 / วัน	
16					2 / วัน	
17					2 / วัน	
18					2 / วัน	
19					2 / วัน	
20					2 / วัน	
21					2 / วัน	
22					2 / วัน	
23					2 / วัน	
24					2 / วัน	
25					2 / วัน	
26					2 / วัน	
27					2 / วัน	
28					2 / วัน	
29					2 / วัน	
30					2 / วัน	
31					2 / วัน	

ใบบันทึกผลการตรวจสอบความเร็วสายพานลำเลียง (Conveyor speed)

เลขที่เอกสาร : CVSCS - 01

โรงงาน _____

ฝ่าย _____ แผนก _____ ความเร็วสายพานลำเลียงกระบวนการ _____

ความเร็วสายพานลำเลียงมาตรฐาน _____ m / min. บันทึกโดย _____

เดือน _____ พ.ศ. _____ ตรวจสอบ โดย _____

ลำดับ ที่	เดือน	สัปดาห์ที่ 1		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 3		สัปดาห์ที่ 4		ความถี่	หมายเหตุ
		ครั้งที่	เวลา	ครั้งที่	เวลา	ครั้งที่	เวลา	ครั้งที่	เวลา		
		1		2		3		4			
1										1/สป.	
2										1/สป.	
3										1/สป.	
4										1/สป.	
5										1/สป.	
6										1/สป.	
7										1/สป.	
8										1/สป.	
9										1/สป.	
10										1/สป.	
11										1/สป.	
12										1/สป.	

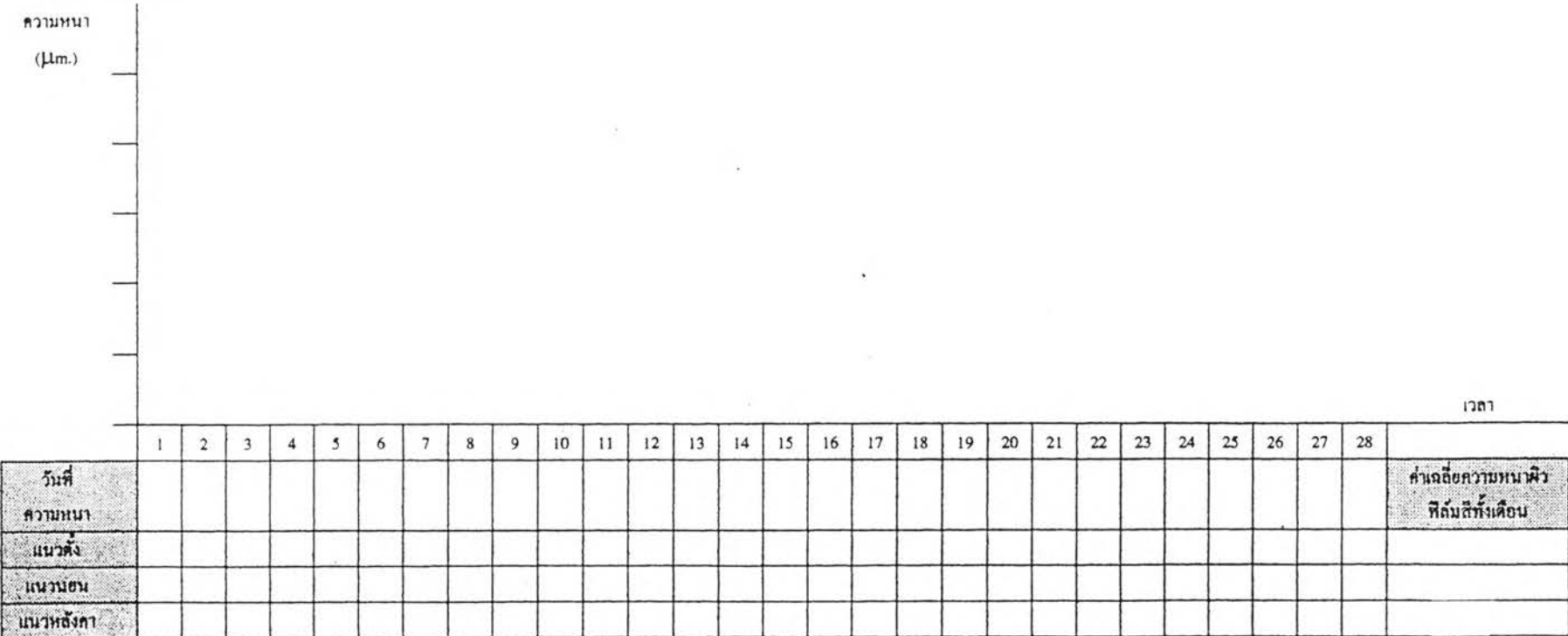
หมายเหตุ

กราฟติดตามควบคุมความหนาผิวฟิล์มสี สีพื้น สีรองพื้น สีทับหน้า

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมความหนาผิวฟิล์มสีประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____

เลขหนอกสาร : THCS - 02



- สัญลักษณ์แทนค่าความหนาแนวตั้ง
- * สัญลักษณ์แทนค่าความหนาแนวนอน
- สัญลักษณ์แทนค่าความหนาแนวตั้งคา

ใบบันทึกผลการตรวจสอบการยึดเกาะ (Adhesion) , การทนต่อแรงกระแทก (Impact test) ของฉนวนฟิล์ม สีพื้น (ED.film), สีรองพื้น (Surfacer film) , สีทับหน้า (Top coat film)

เลขที่เอกสาร : QC - FPCS01

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

ฝ่าย _____ ส่วน _____

การตรวจสอบ 1.การยึดเกาะ 2.การทนต่อแรงกระแทก เดือน _____ พ.ศ. _____

บันทึกผล โดย _____

ตรวจสอบ โดย _____

ครั้งที่/วันที่	สีฟิล์มสี	1.การยึดเกาะ				2.การทนต่อแรงกระแทก				ความถี่
		มาตรฐาน	ผล	ผ่าน	ไม่ผ่าน	มาตรฐาน	ผล	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	1. สีพื้น (ED.film)	100/100				> 50 cm.				1/สป.
	2. สีรองพื้น (Surfacer film)	100/100				> 30 cm.				
	3. สีทับหน้า (Top coat film)	100/100				> 30 cm.				
2.	1. สีพื้น (ED.film)	100/100				> 50 cm.				1/สป.
	2. สีรองพื้น (Surfacer film)	100/100				> 30 cm.				
	3. สีทับหน้า (Top coat film)	100/100				> 30 cm.				
3.	1. สีพื้น (ED.film)	100/100				> 50 cm.				1/สป.
	2. สีรองพื้น (Surfacer film)	100/100				> 30 cm.				
	3. สีทับหน้า (Top coat film)	100/100				> 30 cm.				
4.	1. สีพื้น (ED.film)	100/100				> 50 cm.				
	2. สีรองพื้น (Surfacer film)	100/100				> 30 cm.				
	3. สีทับหน้า (Top coat film)	100/100				> 30 cm.				

ใบบันทึกผลการตรวจสอบ การทนต่อละอองน้ำเกลือ (Salt spray test), การทนต่อความชื้น (Humidity test)

ของผิวฟิล์ม สีพื้น (ED.film), สีรองพื้น (Surfacer film), สีทับหน้า (Top coat film)

เลขที่เอกสาร : QC - FPCS02

ตัวตั้งสิริยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

ผิว _____ ส่วน _____

การตรวจสอบ 1. การทนต่อละอองน้ำเกลือ . 2. การทนต่อความชื้น เดือน _____ พ.ศ. _____

บันทึกผล โดย _____

ตรวจสอบ โดย _____

ครั้งที่/เดือน	ผิวฟิล์มสี	1. การทนต่อละอองน้ำเกลือ				2. การทนต่อความชื้น				ความถี่
		มาตรฐาน	ผล	ผ่าน	ไม่ผ่าน	มาตรฐาน	ผล	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	1. สีพื้น (ED.film)	800 hr. < 3 mm.				240 hr. No Blister				1/เดือน
	2. สีรองพื้น (Surfacer film)	240 hr. < 3 mm.				120 hr. No Blister				
	3. สีทับหน้า (Top coat film)	240 hr. < 3 mm.				120 hr. No Blister				
2.	1. สีพื้น (ED.film)	800 hr. < 3 mm.				240 hr. No Blister				1/เดือน
	2. สีรองพื้น (Surfacer film)	240 hr. < 3 mm.				120 hr. No Blister				
	3. สีทับหน้า (Top coat film)	240 hr. < 3 mm.				120 hr. No Blister				
3.	1. สีพื้น (ED.film)	800 hr. < 3 mm.				240 hr. No Blister				1/เดือน
	2. สีรองพื้น (Surfacer film)	240 hr. < 3 mm.				120 hr. No Blister				
	3. สีทับหน้า (Top coat film)	240 hr. < 3 mm.				120 hr. No Blister				
4.	1. สีพื้น (ED.film)	800 hr. < 3 mm.				240 hr. No Blister				
	2. สีรองพื้น (Surfacer film)	240 hr. < 3 mm.				120 hr. No Blister				
	3. สีทับหน้า (Top coat film)	240 hr. < 3 mm.				120 hr. No Blister				

ใบบันทึกผลการตรวจสอบอัตราการไหลสี | Surfacers , | Top coat ของปืนพ่นสีธรรมดา

เลขที่เอกสาร : PFCS - 01

โรงงาน _____

ฝ่าย _____ แผนก _____ การตรวจสอบอัตราการไหลสี Surfacers , | Top coat ของปืนพ่นสี

มาตรฐานอัตราการไหลสี Surfacers ~ _____ cc/min., Top coat ~ _____ cc/min. บันทึกโดย _____

เดือน _____ พ.ศ. _____ ตรวจสอบ โดย _____

วันที่	อัตราการไหลของสี (Flow rate)			อัตราการไหลของสี (Flow rate)			ความถี่	หมายเหตุ
	(cc/min)	เวลา	color no.	(cc/min)	เวลา	color no.		
1							1/วัน	กรณีสี Top coat ที่เป็นสี Metallic
2							1/วัน	ให้วัดอัตราการไหลของสี Clear ด้วย
3							1/วัน	
4							1/วัน	
5							1/วัน	
6							1/วัน	
7							1/วัน	
8							1/วัน	
9							1/วัน	
10							1/วัน	
11							1/วัน	
12							1/วัน	
13							1/วัน	
14							1/วัน	
15							1/วัน	
16							1/วัน	
17							1/วัน	
18							1/วัน	
19							1/วัน	
20							1/วัน	
21							1/วัน	
22							1/วัน	
23							1/วัน	
24							1/วัน	
25							1/วัน	
26							1/วัน	
27							1/วัน	
28							1/วัน	
29							1/วัน	
30							1/วัน	
31							1/วัน	

ใบบันทึกผลการตรวจสอบความเร็วลมในห้องพ่นสี สีรองพื้น (Surfacer paint) สีทับหน้า (Top coat paint)

เลขที่เอกสาร : AVCS - 01

โรงงาน _____

ฝ่าย _____ แผนก _____ ผลิตภัณฑ์ _____

การตรวจสอบความเร็วลมในห้องพ่นสี Surfacer booth Top coat booth

ความเร็วลมมาตรฐาน Manual spray zone _____ m/sec. . Auto spray zone _____ m/sec.

บันทึก โดย _____

ตรวจสอบ โดย _____

เดือน	Manual spray zone(S/F,T/C)				Manual spray zone (T/C,Clear)				Auto spray zone (REA GUN ,T/C)				Auto spray zone (BELL GUN ,S/F,T/C)				ความถี่
	ความเร็วลม (m/sec.)				ความเร็วลม (m/sec.)				ความเร็วลม (m/sec.)				ความเร็วลม (m/sec.)				
	1.วันเวลา	2.วันเวลา	3.วันเวลา	4.วันเวลา	1.วันเวลา	2.วันเวลา	3.วันเวลา	4.วันเวลา	1.วันเวลา	2.วันเวลา	3.วันเวลา	4.วันเวลา	1.วันเวลา	2.วันเวลา	3.วันเวลา	4.วันเวลา	
	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความเร็วลม	
																	1/สป.
																	1/สป.
																	1/สป.
																	1/สป.
																	1/สป.

แบบฟอร์มการตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นในห้องพันธุ์

เลขที่เอกสาร : BTCS - 01

ฝ่าย _____ แผนก _____

เดือน _____

มาตรฐานควบคุม อุณหภูมิห้องพันธุ์มาตรฐาน ควบคุมที่ 25 - 32 °c
หากอุณหภูมิห้องพันธุ์ ค่า - สูง กว่ามาตรฐานขอให้แจ้งหน่วยงานบำรุงรักษา

เวลา	08/20		09/21		10/22		11/23		12/24		13/01		14/02		15/03		16/04		17/05		18/06		19/07	
	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H
วันที่	w		w		w		w		w		w		w		w		w		w		w		w	
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								

หมายเหตุ. ความหมายอักษรย่อ

D = อุณหภูมิแห้ง (Dry temperature) , W = อุณหภูมิเปียก (Wet temperature) , H = ความชื้นสัมพัทธ์ (% , Relative Humidity)

ใบติดตามตรวจสอบความหนืดสีที่ผสมใช้งาน

เลขที่เอกสาร : VISCS - 01

ฝ่าย _____ แผนก _____ ผลิตภัณฑ์ _____

บันทึก โดย _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ตรวจสอบ โดย _____

เวลา	Color no. _____			Color no. _____			Color no. _____			Color no. _____			Color no. _____		
	ความหนืด	อุณหภูมิ		ความหนืด	อุณหภูมิ		ความหนืด	อุณหภูมิ		ความหนืด	อุณหภูมิ		ความหนืด	อุณหภูมิ	
		สี	ห้อง		สี	ห้อง		สี	ห้อง		สี	ห้อง		สี	ห้อง
08.00															
20.00															
09.00															
21.00															
10.00															
22.00															
11.00															
23.00															
13.00															
01.00															
14.00															
02.00															
15.00															
03.00															
16.00															
04.00															
17.30															
05.30															
18.30															
06.30															
19.30															
07.30															

ใบตรวจสอบความเงาผิวฟิล์มสี สีรองพื้น สีทับหน้า

ใบตรวจสอบเลขที่ FGCS - 01

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจสอบความเงาผิวฟิล์มสีประจำเดือน _____ ฝ่าย ควบคุมภาพ ส่วน ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์

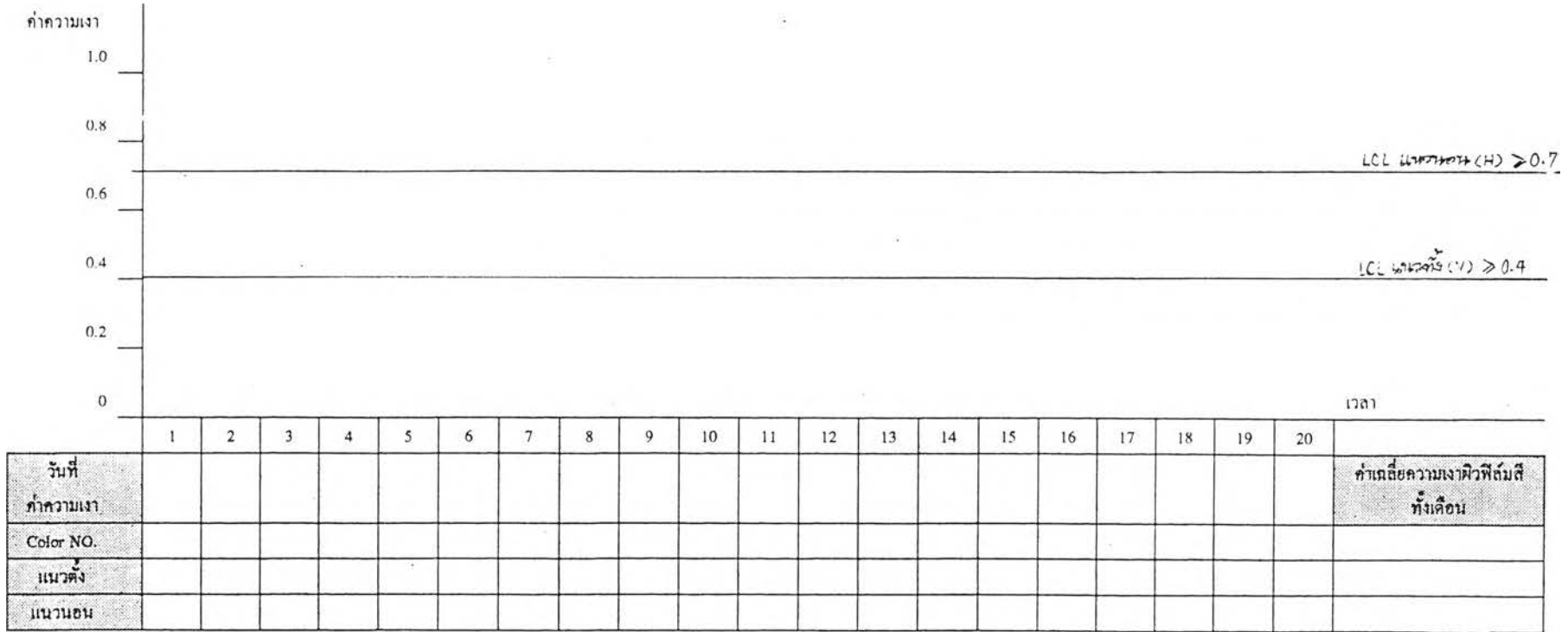
ลำดับที่ วันที่	หมายเลขตัวถังรถ	Color No.	เวลา	ตำแหน่งที่วัด		ความเงา เฉลี่ยแนวอน	ตำแหน่งที่วัดความเงา							ความเงา เฉลี่ยแนวตั้ง	หมายเหตุ
				ความเงา			C	D	E	F	G	H	I		
				A	R										
															วิธีการวัดตาม เอกสาร QC - P1002 QC - P1402

กราฟติดตามควบคุมความเงาสี สีรองพื้น สีทับหน้า

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมความเงาสีผิวฟิล์มสีประจำเดือน _____ ฝ่าย ควบคุมภาพ ส่วน ควบคุมคุณภาพสีตัวถังรถยนต์

เลขที่เอกสาร : FGCS - 02



- สัญลักษณ์แทนค่าความเงาแนวตั้ง
- * สัญลักษณ์แทนค่าความเงาแนวนอน

ใบตรวจสอบ AUTOMATIC SPRAY MACHINE

เลขที่เอกสาร : ASCS - 01

ประจำเดือน _____ พ.ศ. _____

โรงงาน _____ ฝ่าย _____ แผนก _____ ห้องพ่นสี สีทับหน้า ผัด _____

แบบ	รายละเอียด	มาตรฐานการตรวจสอบ	วันที่																			
I/C 1" S T A	AIR CAB	ไม่มีรอยแตกหัก																				
		สะอาดไม่กุดคิ่น																				
		แน่นไม่หลุดหลวม																				
		ทิศทางการพ่นถูกต้อง																				
G E R	เข็มปืนพ่น	ไม่คดงอ																				
		สะอาด																				
		แน่นไม่หลุดหลวม																				
E A	พาสติก ควบคุมเครื่อง	ไม่หลุดออกจากจุดยึด																				
		ไม่ขาดจนเห็นโครง																				
		ไม่ขวางการเคลื่อนที่ A/S																				
		ไม่มีละอองสีเกาะสกปรก																				
G L N	เครื่อง AUTO SPRAY MACHINE	เคลื่อนที่ได้ราบเรียบ																				
		ไม่มีเสียงดังผิดปกติ																				
		สวิทช์ควบคุมอยู่ในตำแหน่ง																				
		หัวปืนพ่นตั้งสะอาด																				
		ไฟเตือน High Voltage ดับ																				
เวลาที่ทำการตรวจสอบ																						
ผู้ทำการตรวจสอบ																						

หมายเหตุ สัญลักษณ์การบันทึกผลการตรวจสอบ OK = ใช้ได้ปกติ , RE = ใช้ไม่ได้แต่แก้ไขแล้ว , NG = ผิดปกติใช้ไม่ได้

ใบตรวจสอบ AUTOMATIC SPRAY MACHINE

เลขที่เอกสาร : ASCS - 02

ประจำเดือน _____ พ.ศ. _____

โรงงาน _____ ฝ่าย _____ แผนก _____ ห้องพ่นสี สีรองพื้น สีทับหน้า ผลัด _____

แบบ	รายละเอียด	มาตรฐานการตรวจสอบ	วันที่												
S/F 1"	หัว BELL	สะอาด ไม่มีกะอองสีเกาะ													
		ไม่มีรอยบิ่น แคล													
		แน่นไม่หลุดหลวม													
T/C 2"	เหล็กกันชน	สะอาด ไม่คดงอ													
		ไม่คดงอ													
T A G E	พาสติก กลุ่มเครื่อง	ไม่หลุดออกจากจุดยึด													
		ไม่ขาดจนเห็นโครง													
		ไม่ขวางการเคลื่อนที่ A/S													
		ไม่มีกะอองสีเกาะตกปรก													
B E L L	เครื่อง AUTO SPRAY MACHINE	เคลื่อนที่ได้ราบเรียบ													
		ไม่มีเสียงดังผิดปกติ													
		สวิทช์ควบคุมอยู่ในตำแหน่ง													
		หัวปืนพ่นต้องสะอาด													
		ไฟเตือน High Voltage ติด													
		รบบการหมุนหัว BELL													
เวลาที่ทำการตรวจสอบ															
ผู้ทำการตรวจสอบ															

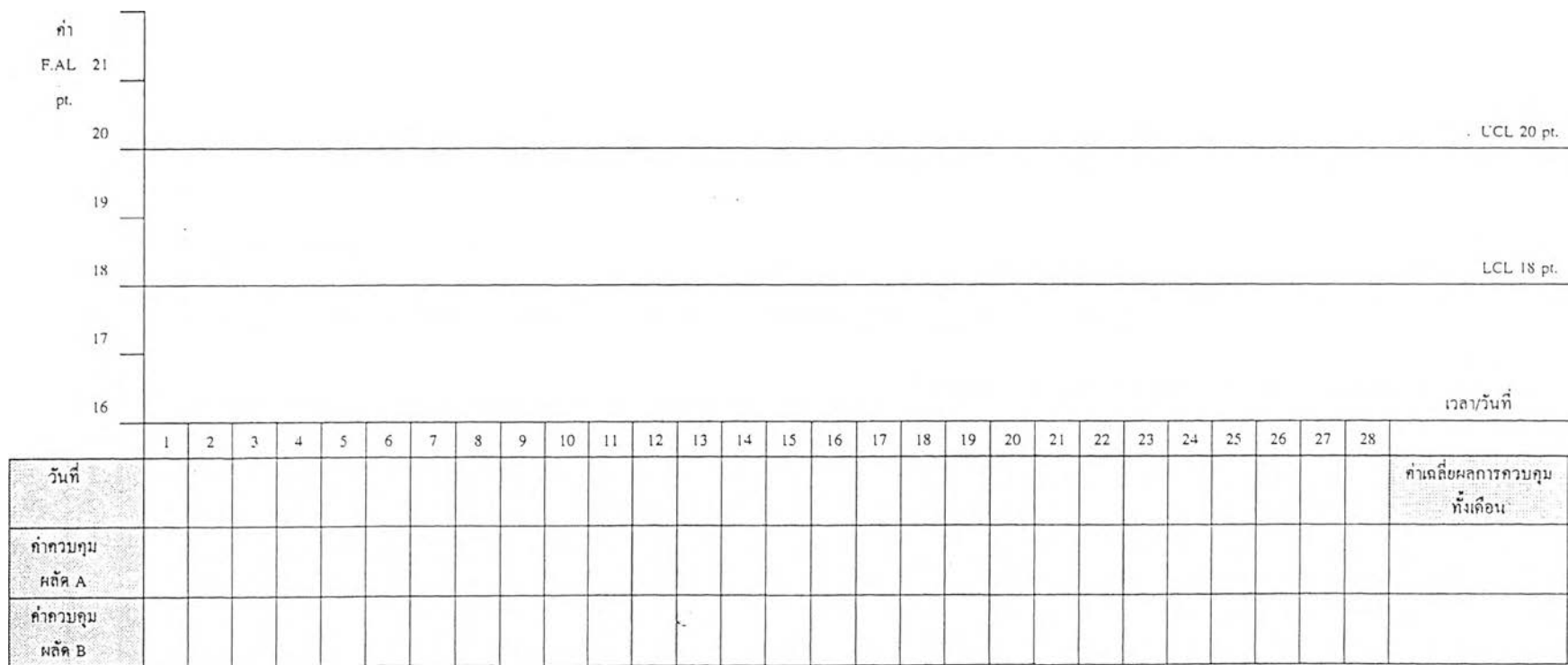
หมายเหตุ สัญลักษณ์การบันทึกผลการตรวจสอบ OK = ใช้ได้ปกติ RE = ใช้ไม่ได้แต่แก้ไขแล้ว NG = ผิดปกติใช้ไม่ได้

กราฟติดตามควบคุมค่า F.AL ของบ่อ Degreasing 1# 2#

เลขที่เอกสาร : CC - P0201

ตัวตั้งสิริยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า F.AL ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



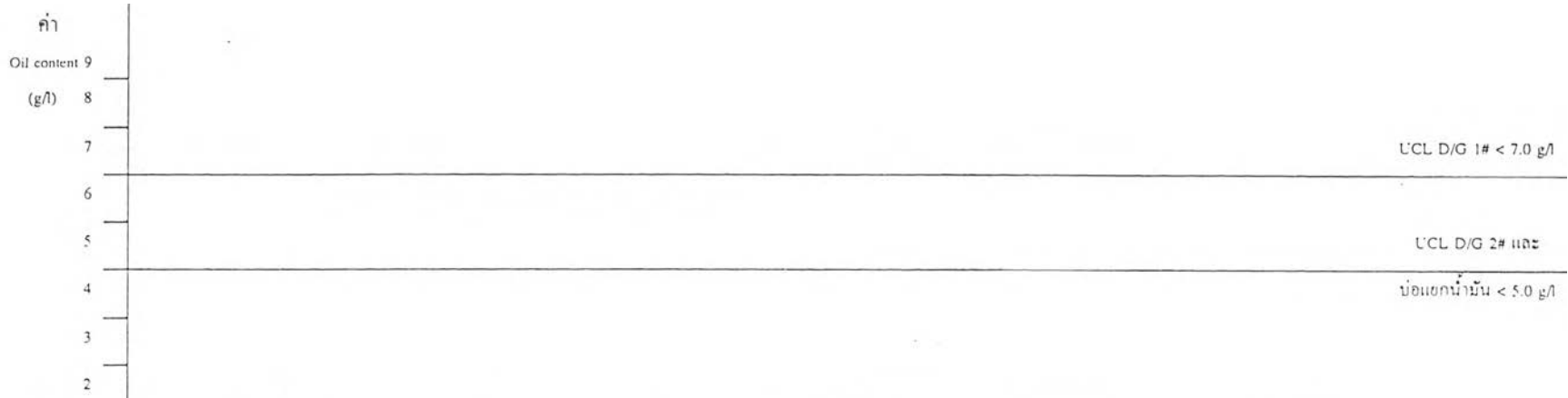
- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมผลัด A
- * สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมผลัด B

กราฟติดตามควบคุมค่า Oil content ของบ่อ Degreasing 1.2 และบ่อแยกน้ำมัน

เลขที่เอกสาร : CC - P0202

ตัวตั้งสิริดชนด์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า Oil content ฝ่าย _____ ส่วน _____



เดือน																								
ตั้งแต่วันที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วันที่																								
ค่าควบคุม บ่อ D/G 1#																								
ค่าควบคุม บ่อ D/G 2#																								
ค่าควบคุม บ่อแยกน้ำมัน																								

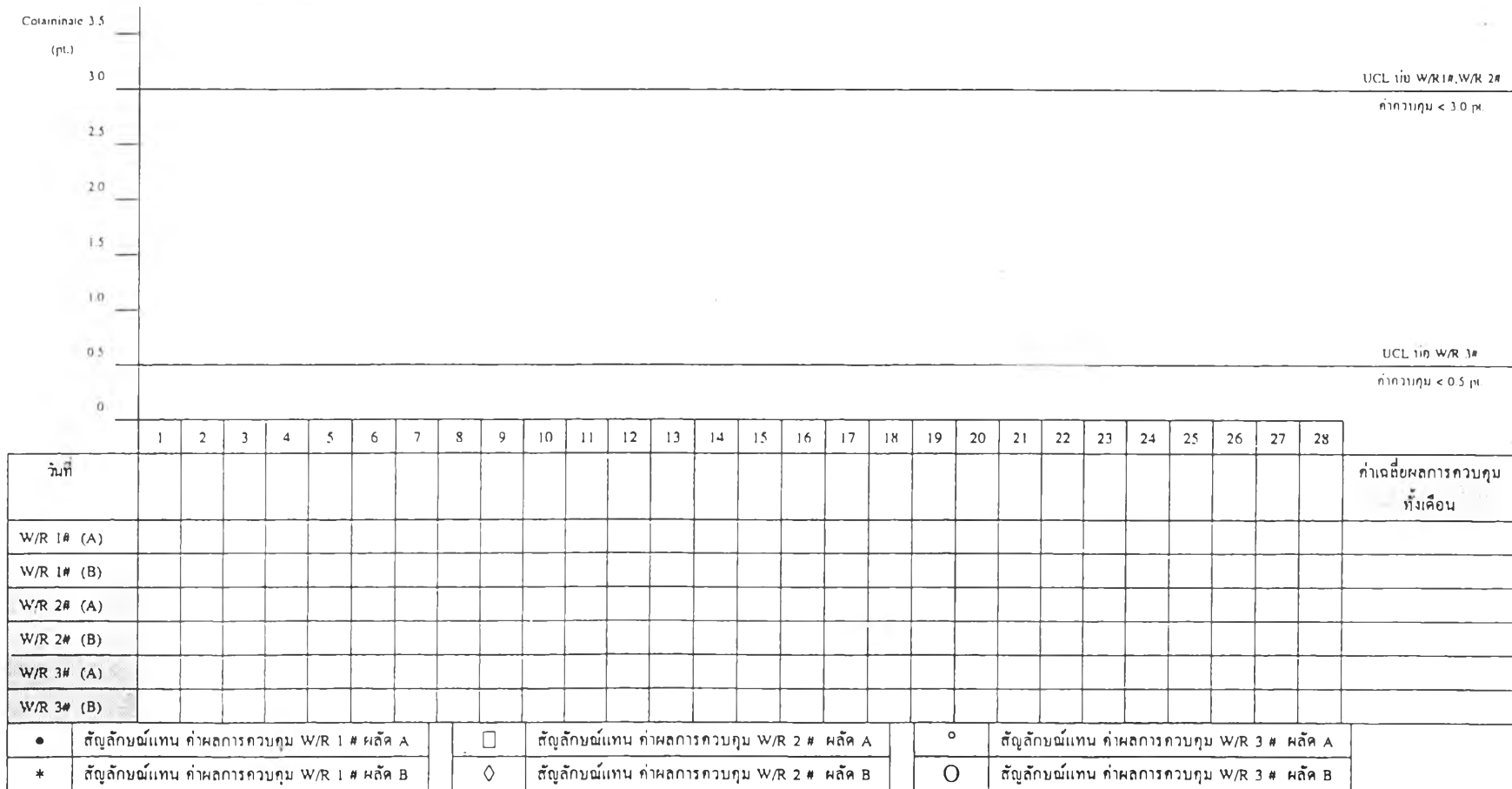
- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม Oil content บ่อ D/G 1 #
- * สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม Oil content บ่อ D/G 2 #
- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม Oil content บ่อแยกน้ำมัน

กราฟติดตามควบคุมค่าการปนเปื้อน Contaminate ของน้ำล้างบ่อ Water rinse 1 #, Water rinse 2 #, Water rinse 3 #

เลขที่เอกสาร : CC - P0203

ตัวตั้งสิริยศ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า การปนเปื้อน Contaminate ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____

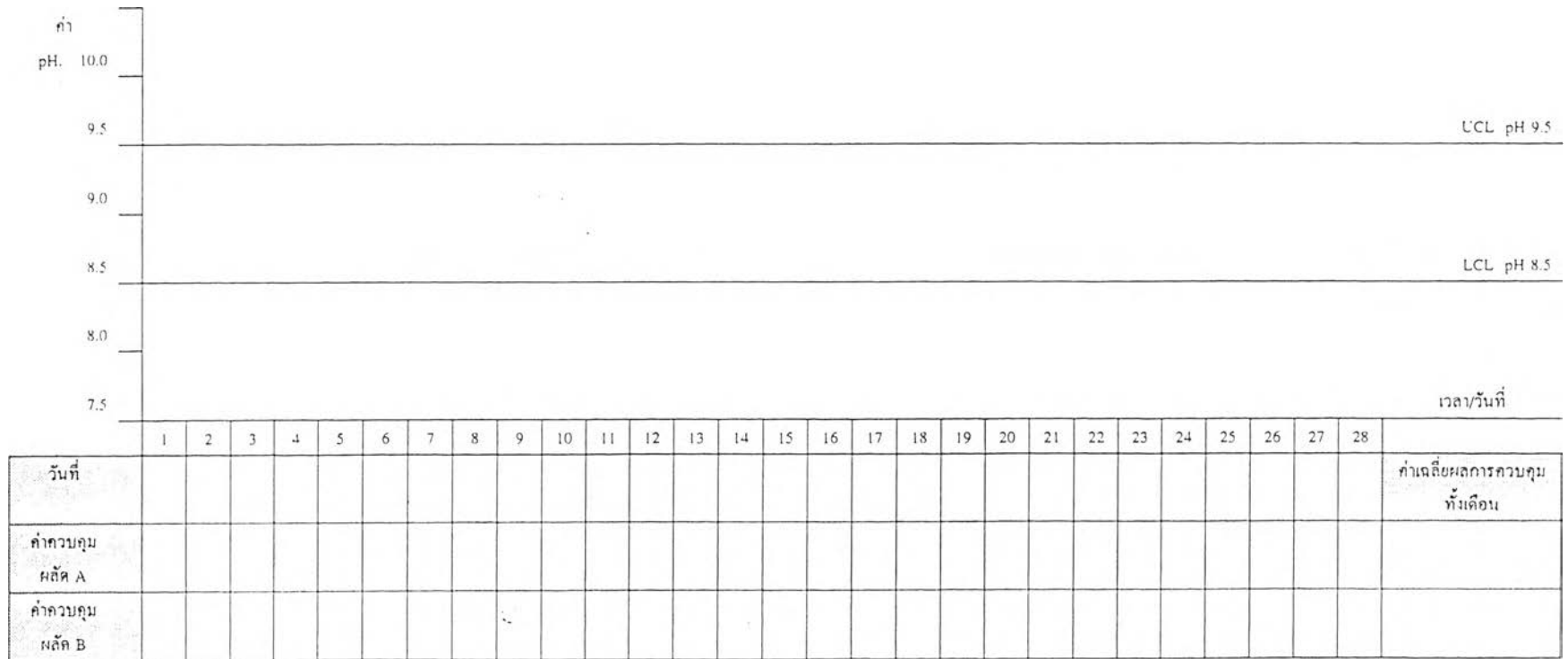


กราฟติดตามควบคุมค่า pH ของบ่อ Surface_condition

เลขที่เอกสาร : CC - P0204

ตัวตั้งสิรตชนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า pH. ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



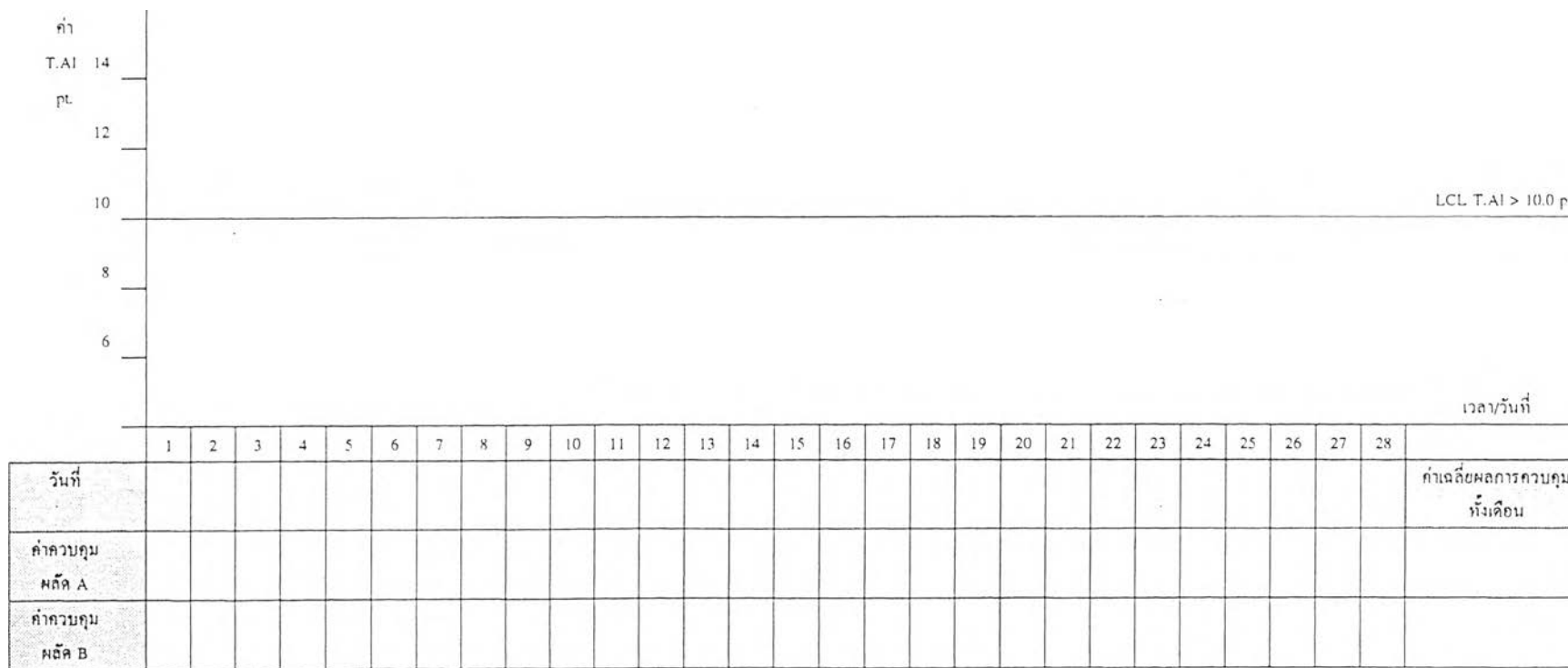
- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมผลัด A
- * สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมผลัด B

กราฟติดตามควบคุมค่า T.AL ของบ่อ_Surface condition

เลขที่เอกสาร : CC - P0205

ตัวตั้งสีรยชนด์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า T.AL ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมมลัด A
- * สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมมลัด B

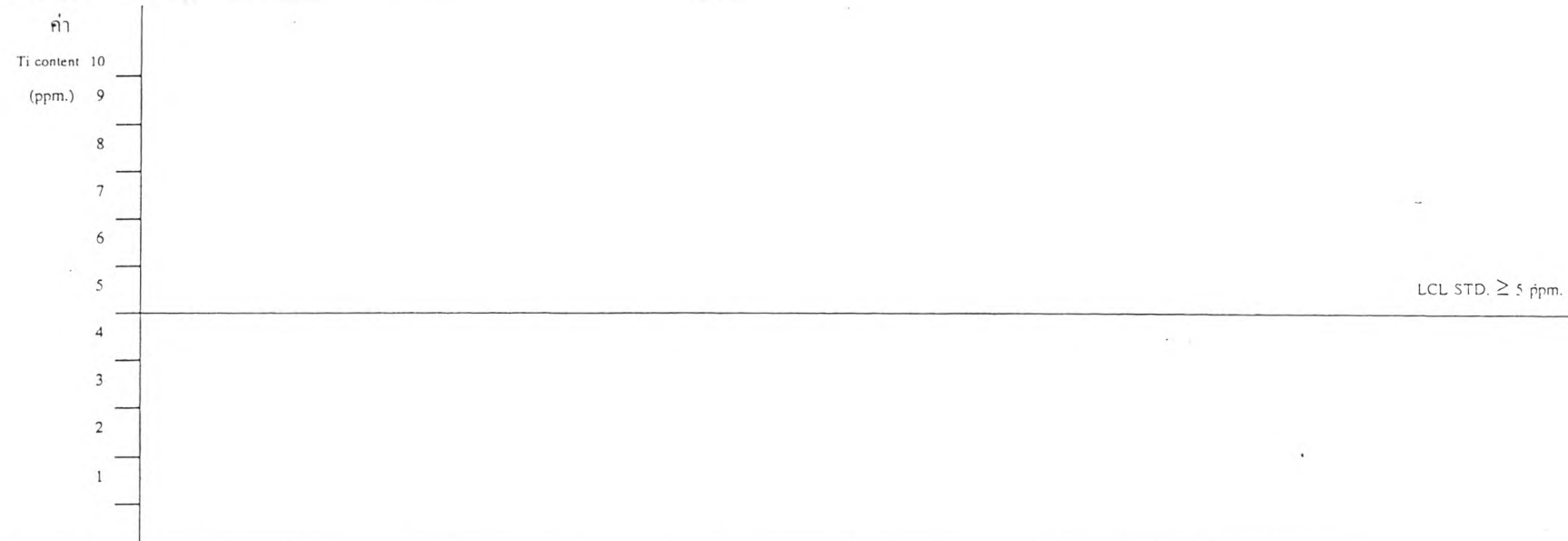
กราฟติดตามควบคุมค่า Titanium content ของบ่อ Surface condition

เลขที่เอกสาร : CC - P0206

ตัวตั้งสิรณต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า Ti content

ฝ่าย _____ ส่วน _____



เดือน																								
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วันที่																								
ค่า Ti content																								

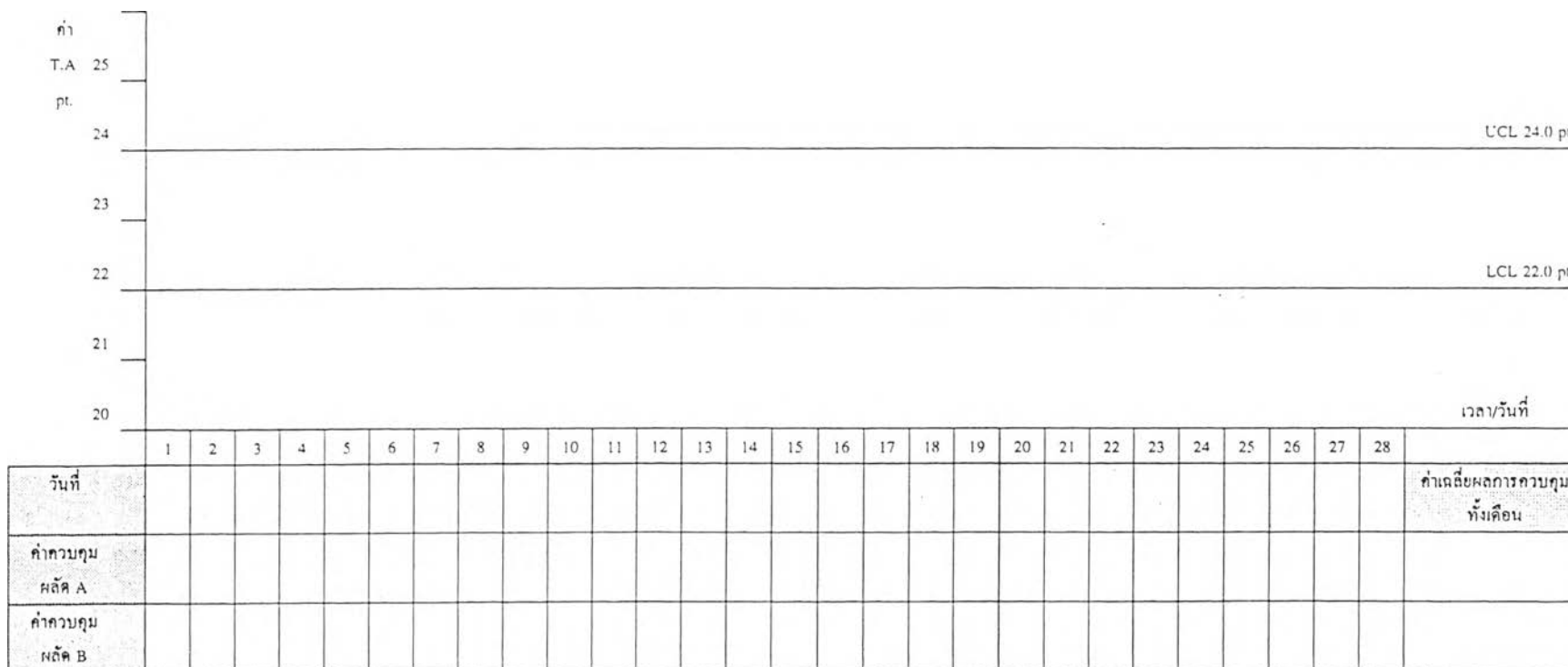
* สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม

กราฟติดตามควบคุมค่า T.A ของบ่อ Phosphate

เลขที่เอกสาร : CC - P0207

ตัวตั้งสิริยศนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า T.A ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



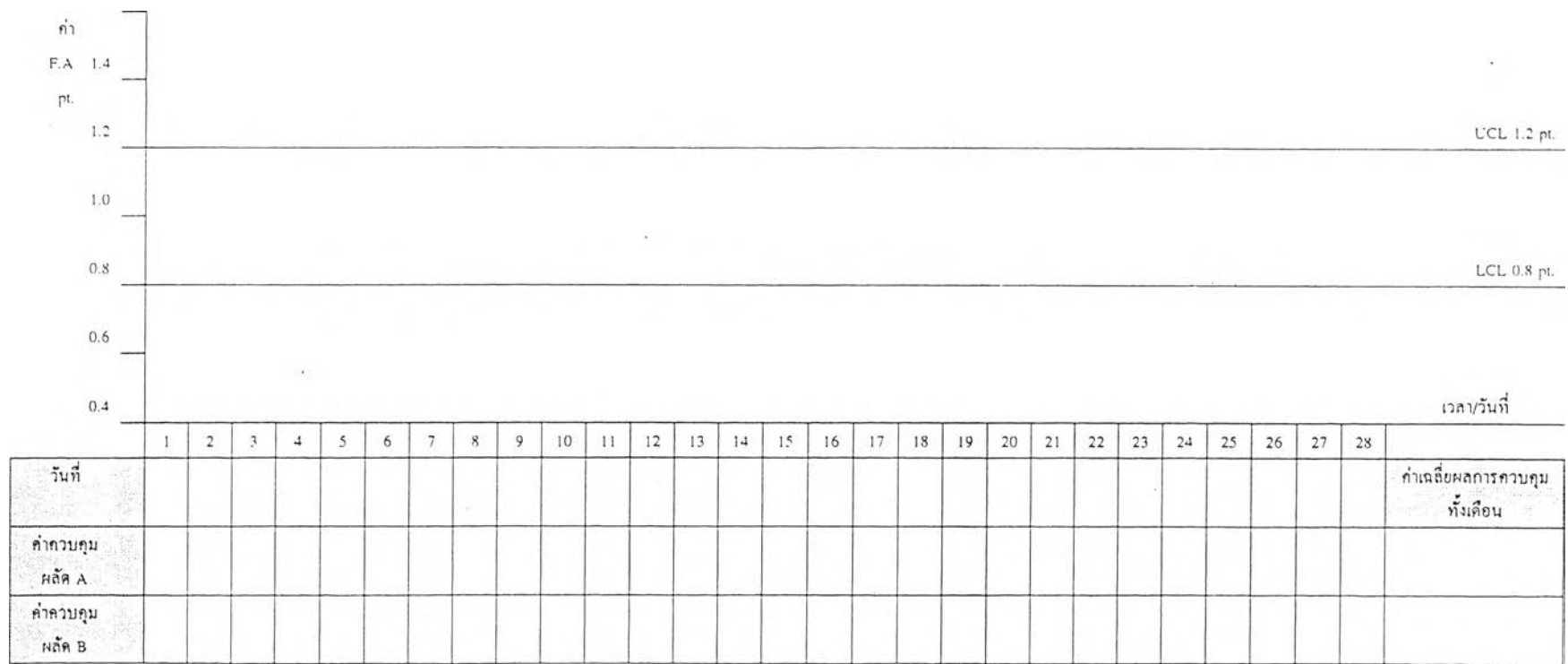
- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมผลัด A
- * สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมผลัด B

กราฟติดตามควบคุมค่า F.A ของบ่อ Phosphate

เลขที่เอกสาร ; CC - P0208

ตัวตั้งสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า F.A ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



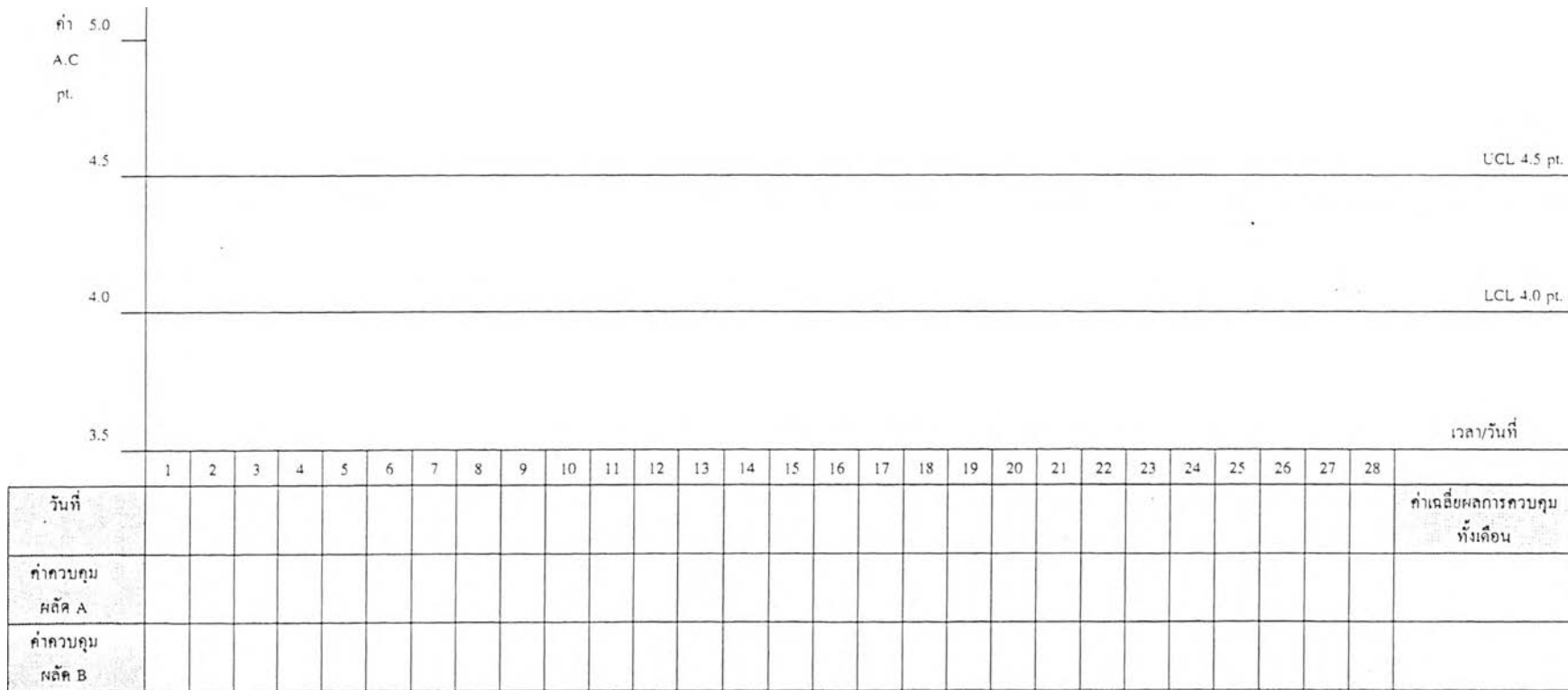
- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมผลัด A
- * สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมผลัด B

กราฟติดตามควบคุมค่า A.C ของบ่อ Phosphate

เลขที่เอกสาร : CC - P0209

ตัวตั้งสิบลยณด์ รຸ່ນ _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า A.C ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมผลัด A
- * สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุมผลัด B

กราฟติดตามควบคุมค่า Sludge content ของบ่อ Phosphate

เลขที่เอกสาร : CC - PM210

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า Sludge content ฝ้าย _____ ส่วน _____



เดือน																								
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วันที่																								
ค่า Ti content																								

* สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม

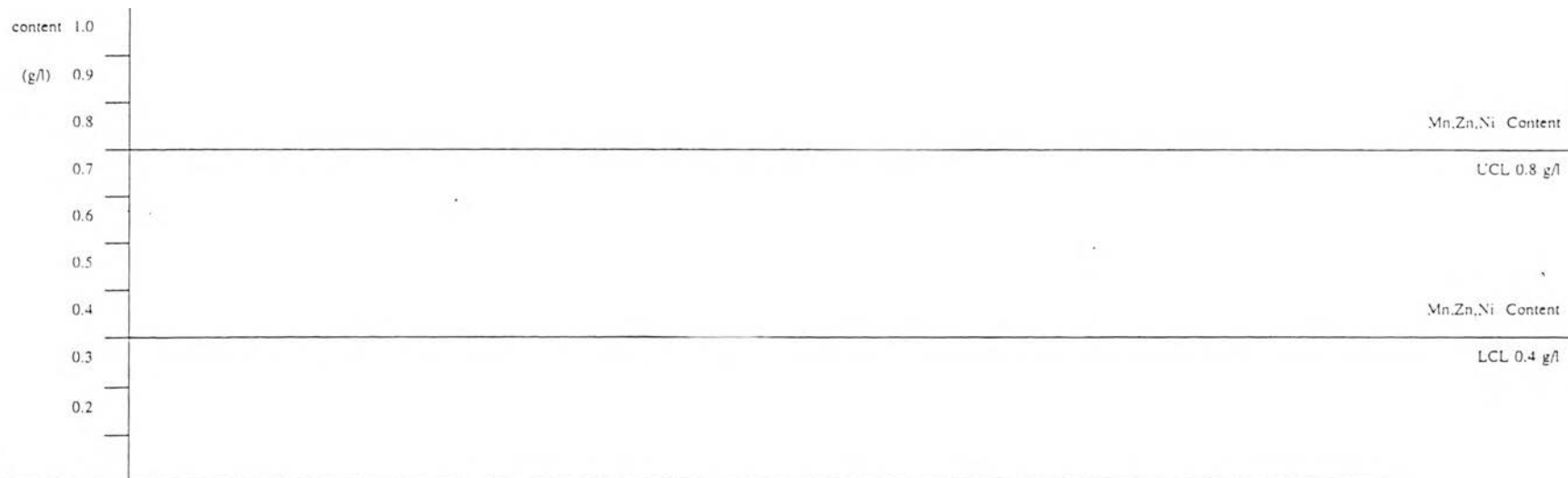
กราฟติดตามควบคุมค่า Mn, Zn, Ni content ของบ่อ Phosphate

เลขที่เอกสาร : CC - P0211

ตัวตั้งสิรยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า Mn, Zn, Ni content ฝ่าย _____ ส่วน _____

Mn,Zn,Ni



เดือน																												
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วันที่																												
Mn content																												
Zn content																												
Ni content																												

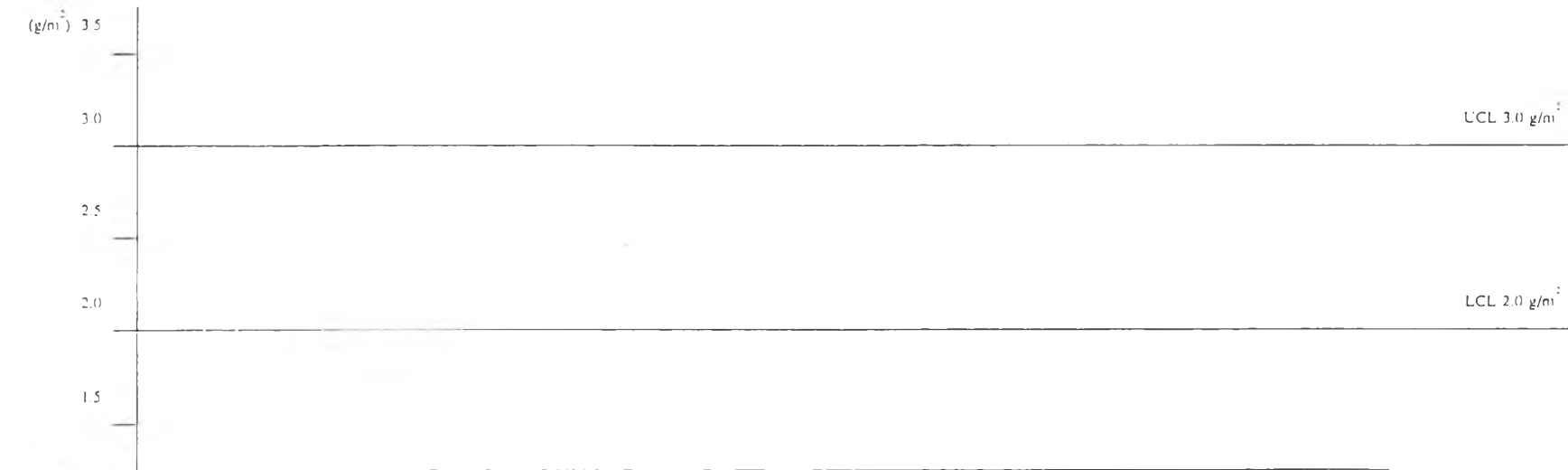
- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม Mn content
- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม Zn content
- * สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม Ni content

กราฟติดตามควบคุมค่า Film coating weight ของ Phosphate

เลขที่เอกสาร : CC - P0212

ตัวตั้งสิรตยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า Film coating weight ฝ้าย _____ ส่วน _____



เดือน																								
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วันที่																								
Film coating weight																								

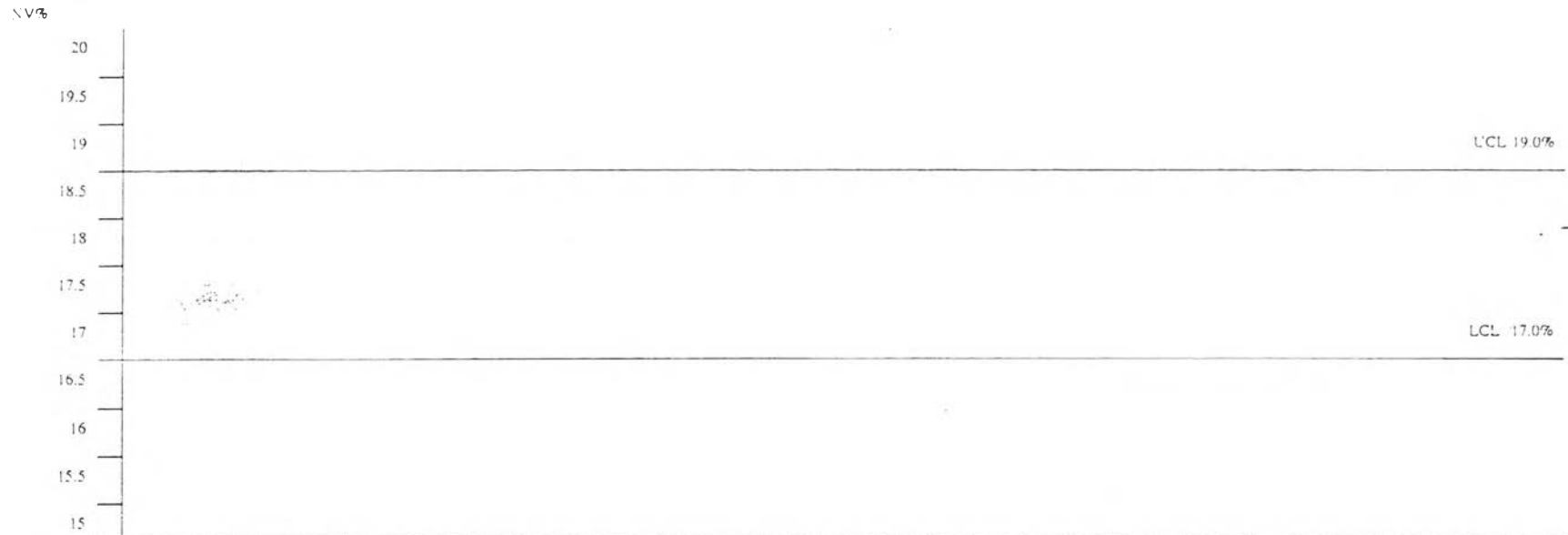
• สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม Film coating weight (g/m²)

กราฟติดตามควบคุมค่า NV% ของสีพื้นในบ่อจุ่มสีพื้น ED, Bath

เลขที่เอกสาร : CC - P0301

ตัวตั้งสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า NV% ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



	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	ค่าเฉลี่ยผลการควบคุมประจำเดือน
วันที่																													
ค่า NV% ผลิต A																													
ค่า NV% ผลิต B																													

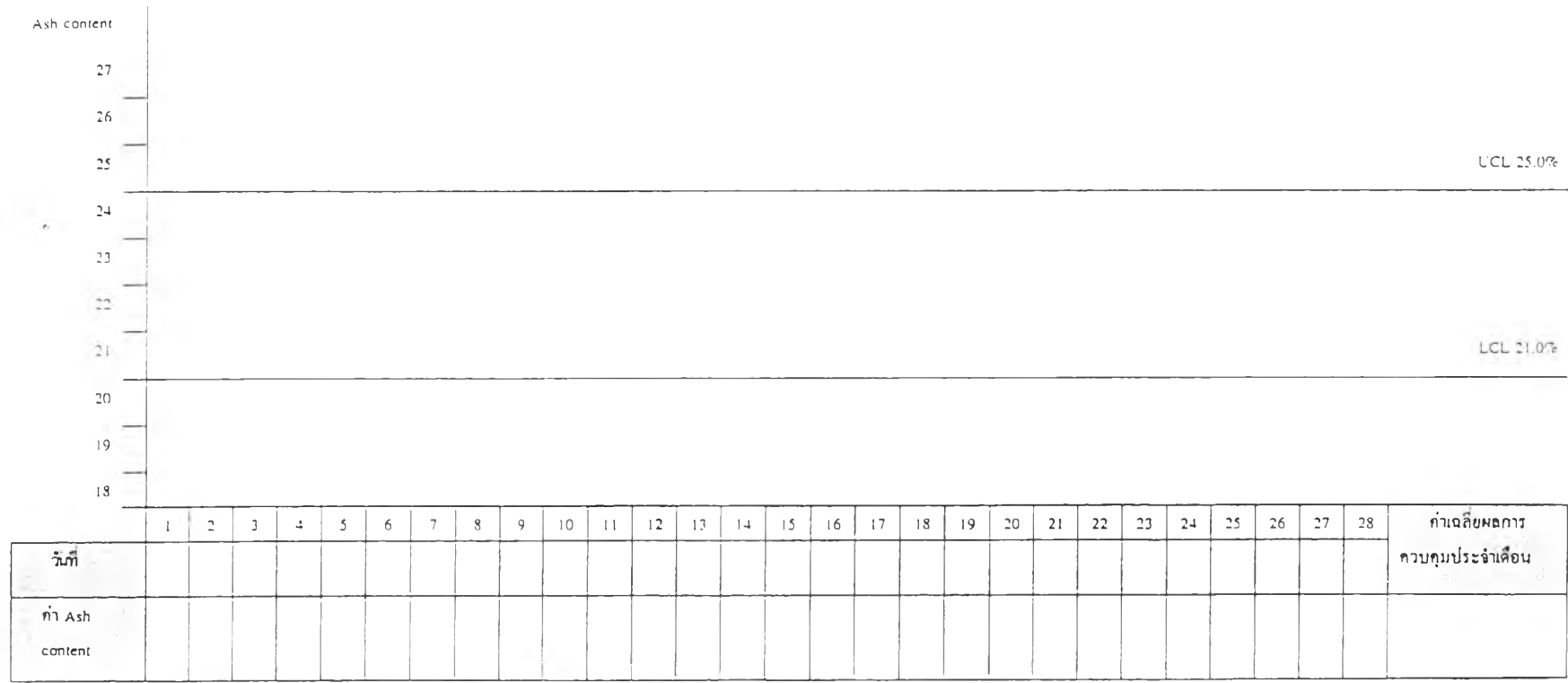
- สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม NV % ผลิต A
- * สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม NV % ผลิต B

กราฟติดตามควบคุมค่า Ash content ของสีหินในบ่อจุ่มสีหิน ED_Bath

เลขที่เอกสาร : CC - P0302

ตัวตั้งสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า Ash content ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม Ash content (%)

กราฟติดตามควบคุมค่าการนำไฟฟ้า Electro conductivity ของสีพื้น ในบ่อจุ่มสีพื้น

เลขที่เอกสาร : CC - P0304

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า การนำไฟฟ้า Electro conductivity ฝ่าย _____ ส่วน _____

ค่า EC.

(µs)

1800

UCL 1800 µs.

1600

1400

1200

LCL 1200 µs.

1000

900

เดือน																								
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วันที่																								
ค่า EC. (µs)																								

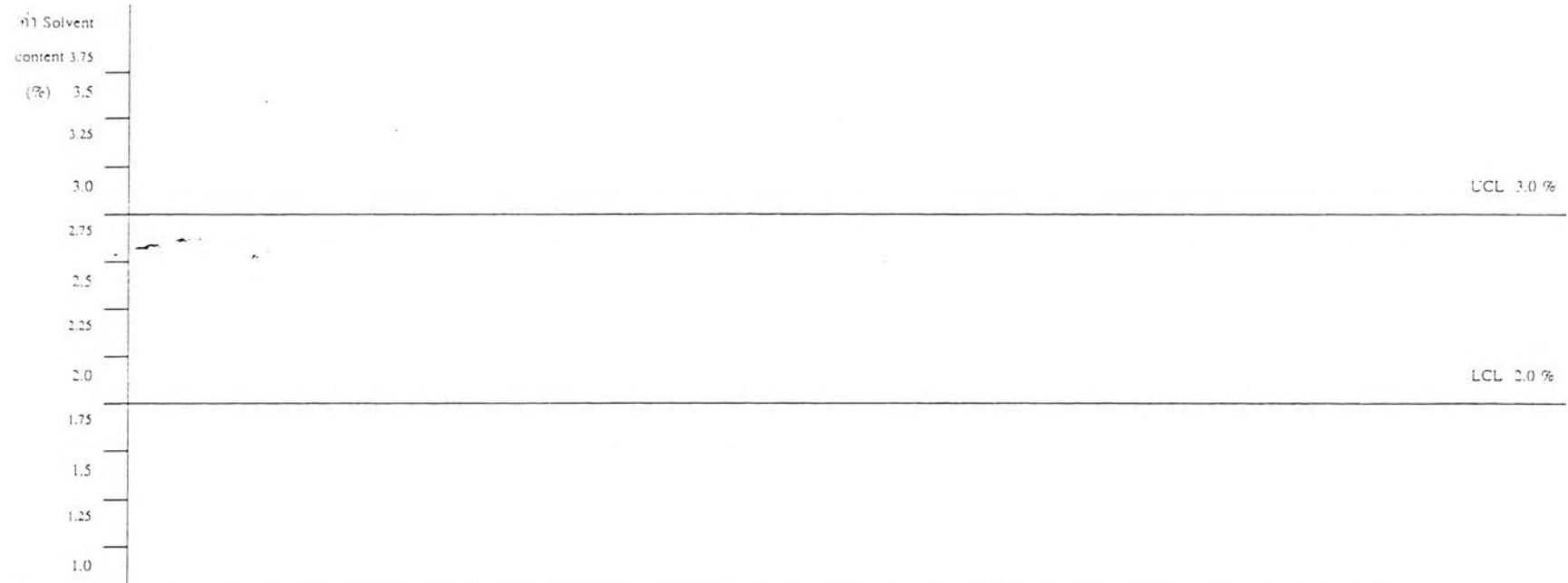
* สัปดาห์ที่แทน ค่าผลการควบคุม

กราฟติดตามควบคุมค่าปริมาณตัวทำละลาย_Solvent content ของสีพื้น ในบ่อจุ่มสีพื้น

เลขที่เอกสาร : CC - P0705

กวดังสิรตยณสี รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า ปริมาณตัวทำละลาย Solvent content ฝ่าย _____ ส่วน _____



เดือน																								
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วันที่																								
ค่า Solvent																								

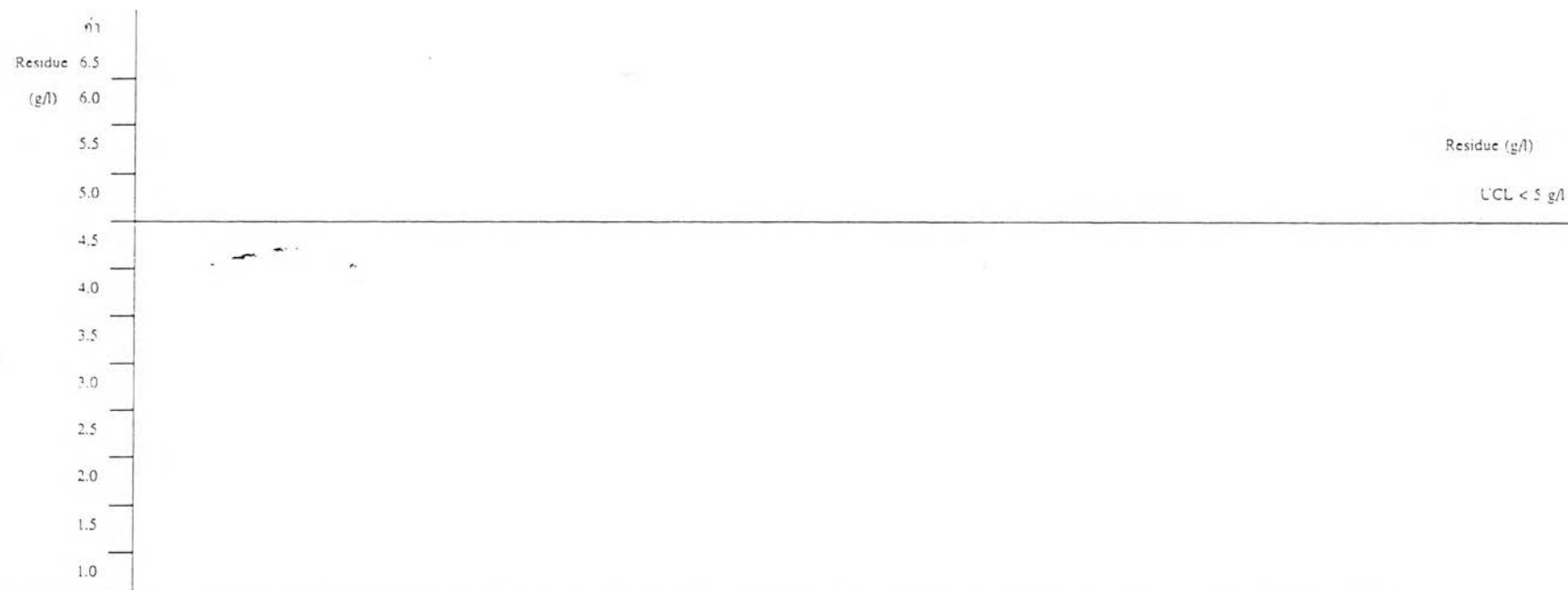
* สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม

กราฟติดตามควบคุมค่าปริมาณตะกอน ED. Paint residue ของสีพื้น ในบ่อจุ่มสีพื้น

เลขที่เอกสาร : CC - P0306

ตัวตั้งสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า ปริมาณตะกอน ED. Paint residue ฝ่าย _____ ส่วน _____



เดือน																								
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วันที่																								
ค่า Residue																								

* สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม

กราฟติดตามควบคุมค่าประสิทธิภาพการขีดเกาะของสีต่อหน่วยไฟฟ้า_Coulume_efficiency_ของสีพื้น ไม้บ่อจุ่มสีพื้น

เลขที่เอกสาร : CC - ๒๖๑๗

ตัวตั้งสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า ประสิทธิภาพการขีดเกาะของสีต่อหน่วยไฟฟ้า Coulume efficiency ฝ่าย _____ ส่วน _____



เดือน																								
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วันที่																								
ค่า Coulume eff.																								

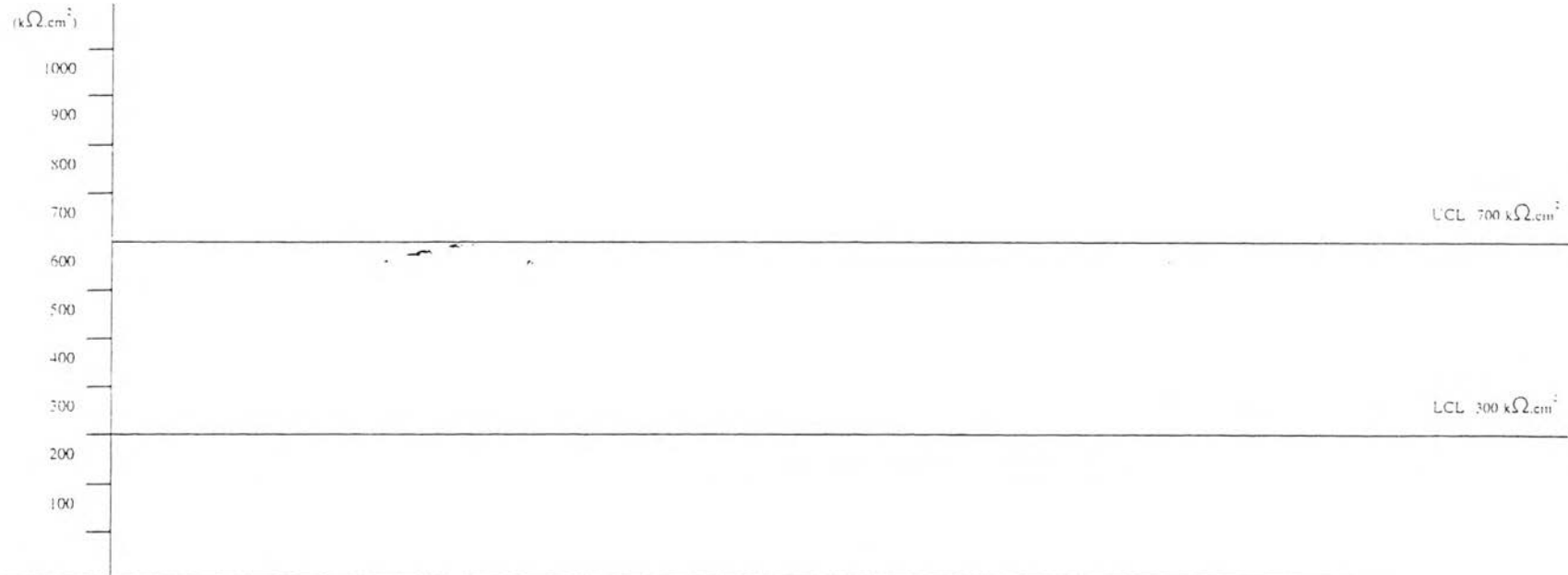
* สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม

กราฟติดตามควบคุมค่า ความต้านทานต่อการเกิดฟิล์ม Film resistance ของสีพื้น ในบ่อจุ่มสีพื้น

เลขที่เอกสาร : CC - P0308

กำลังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า Film resistance ฝ่าย _____ ส่วน _____



เดือน																								
สัปดาห์ที่	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วันที่																								
ค่า Film resist..																								

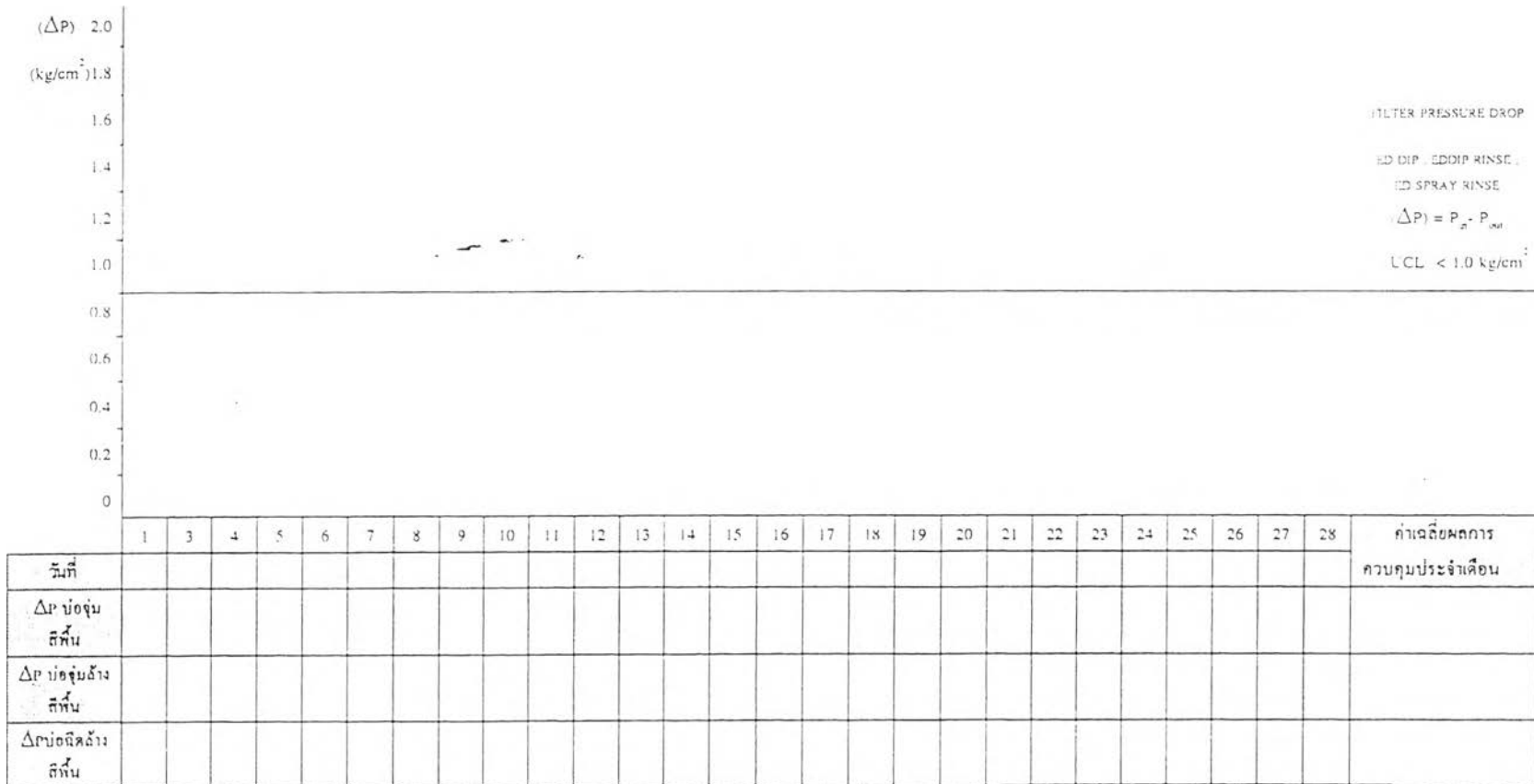
* สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม

กราฟติดตามควบคุมค่า Pressure drop (ΔP) ของระบบการกรองในบ่อสีพื้น, บ่อจุ่มล้างสีพื้น, บ่อฉีดล้างสีพื้น

เลขที่เอกสาร : CC - P0309

หัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า Pressure drop (ΔP) ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



● สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม ΔP บ่อจุ่มสีพื้น

○ สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม ΔP บ่อจุ่มล้างสีพื้น

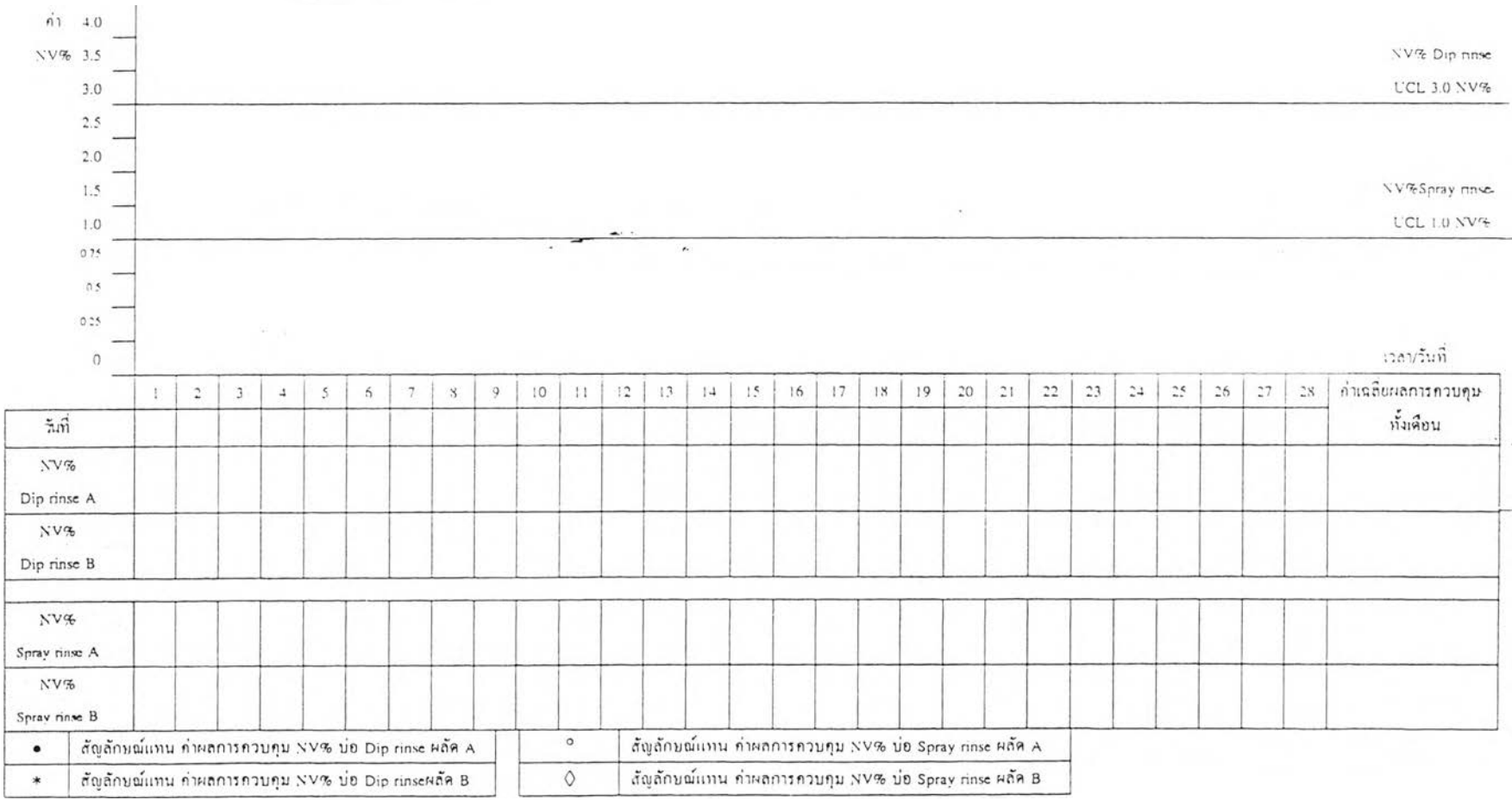
* สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม ΔP บ่อฉีดล้างสี

กราฟติดตามควบคุมค่า NV% ของน้ำล้างบ่อจุ่มล้างสีพื้น ED. dip_rinse และน้ำล้างบ่อฉีดล้างสีพื้น ED. spray_rinse

เลขที่เอกสาร : CC - P0310

ตัวตั้งสิริรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมค่า NV % บ่อจุ่มล้างสีพื้น.บ่อฉีดล้างสีพื้น ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



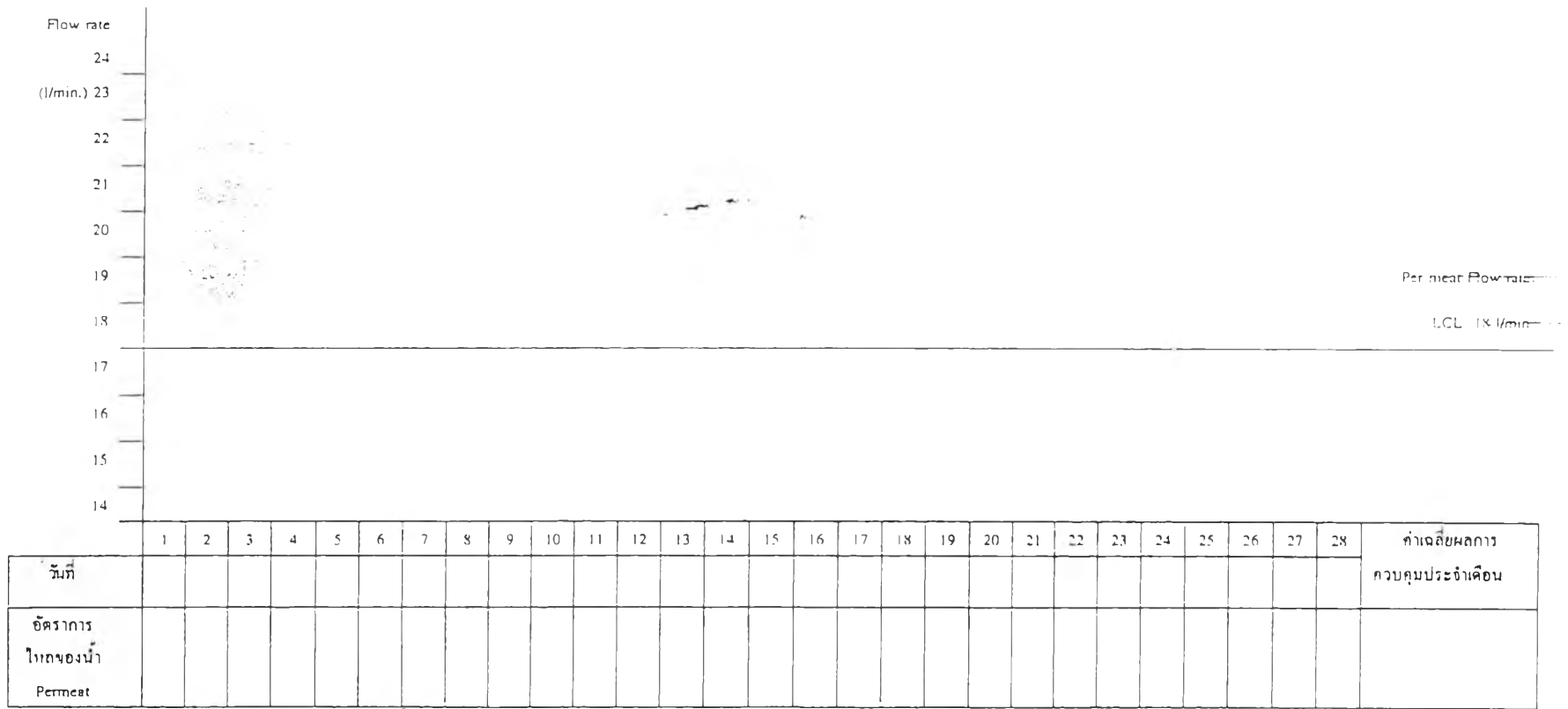
●	สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม NV% บ่อ Dip Rinse ชนิด A	○	สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม NV% บ่อ Spray Rinse ชนิด A
*	สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม NV% บ่อ Dip Rinse ชนิด B	◇	สัญลักษณ์แทน ค่าผลการควบคุม NV% บ่อ Spray Rinse ชนิด B

กราฟติดตามควบคุมอัตราการไหลของน้ำ Permeat ของระบบ UF system

เลขที่เอกสาร : CC - P/311

ติดตั้งสิรตชนิด รุ่น _____ โรงงาน _____

การตรวจติดตามควบคุมอัตราการไหลของน้ำ Permeat ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



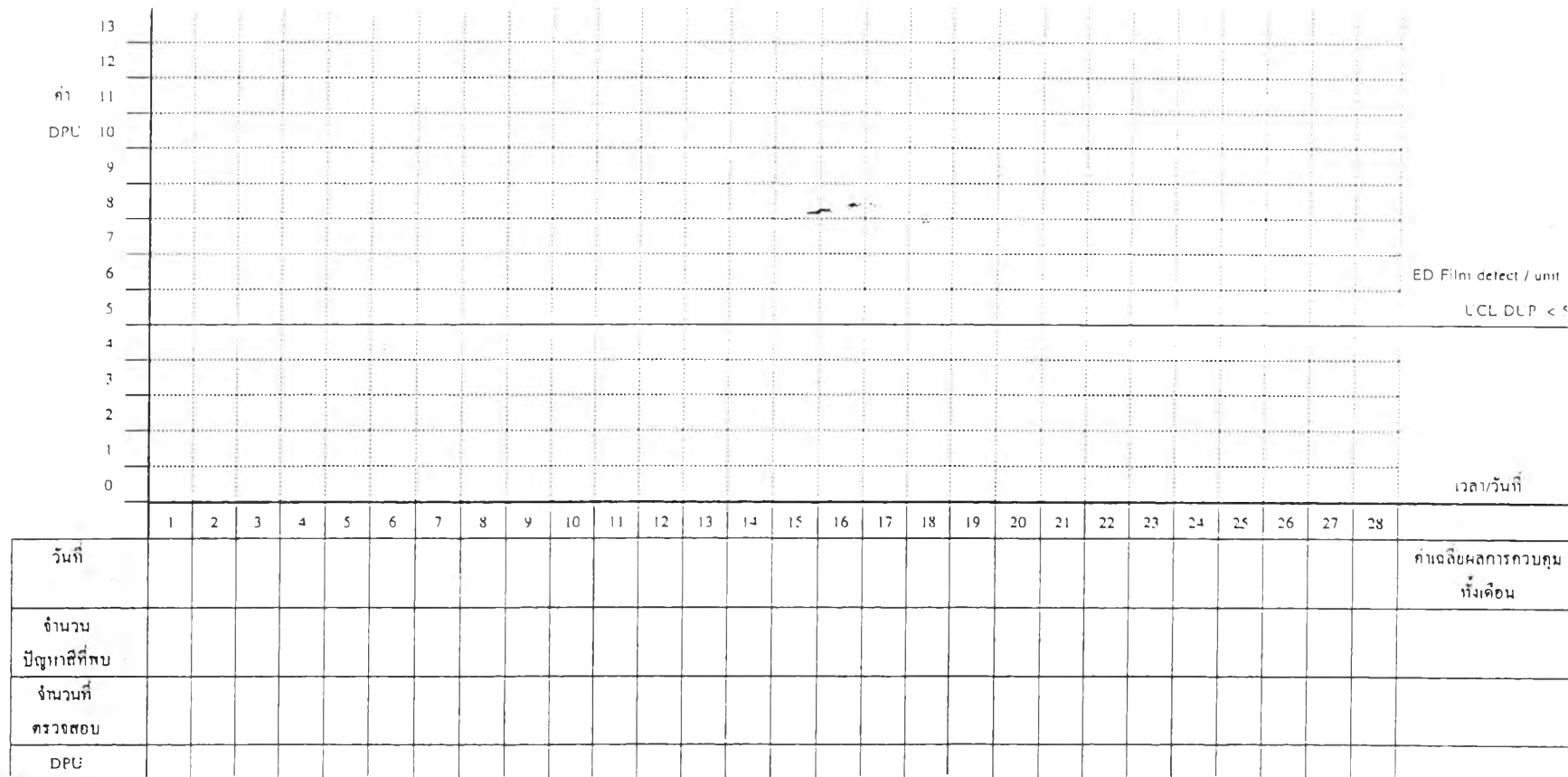
• สัญลักษณ์แทน ค่าอัตราการไหลของน้ำ Permeat

กราฟติดตามควบคุมอัตราส่วนข้อบกพร่องตัวถังสีพื้น (ED.Paint)

เลขที่เอกสาร : CC - PM01

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____

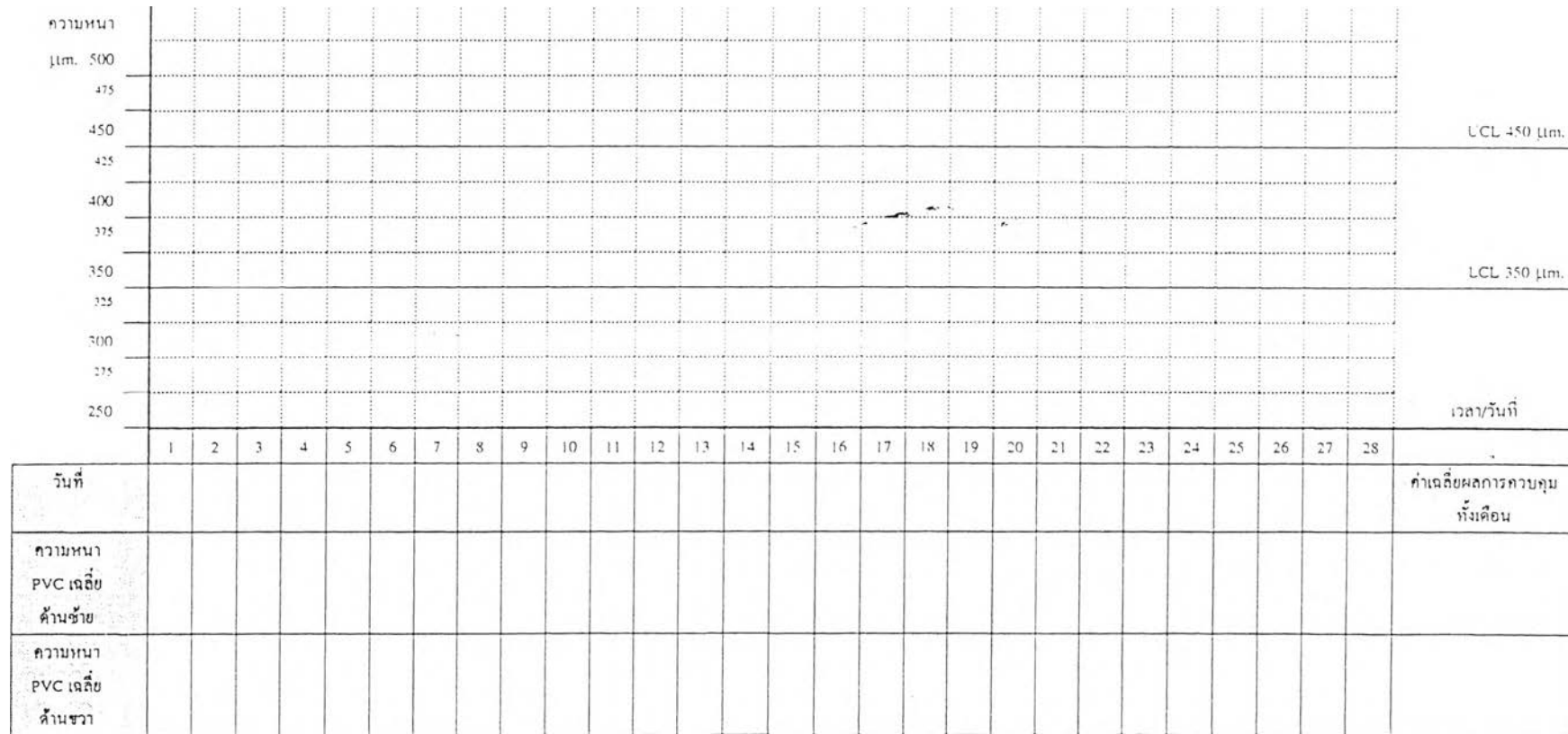


กราฟติดตามควบคุมความหนาผิวฟิล์ม PVC ที่พ่นใต้พื้นตัวถังรถ

เลขที่เอกสาร : CC - P0501

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____

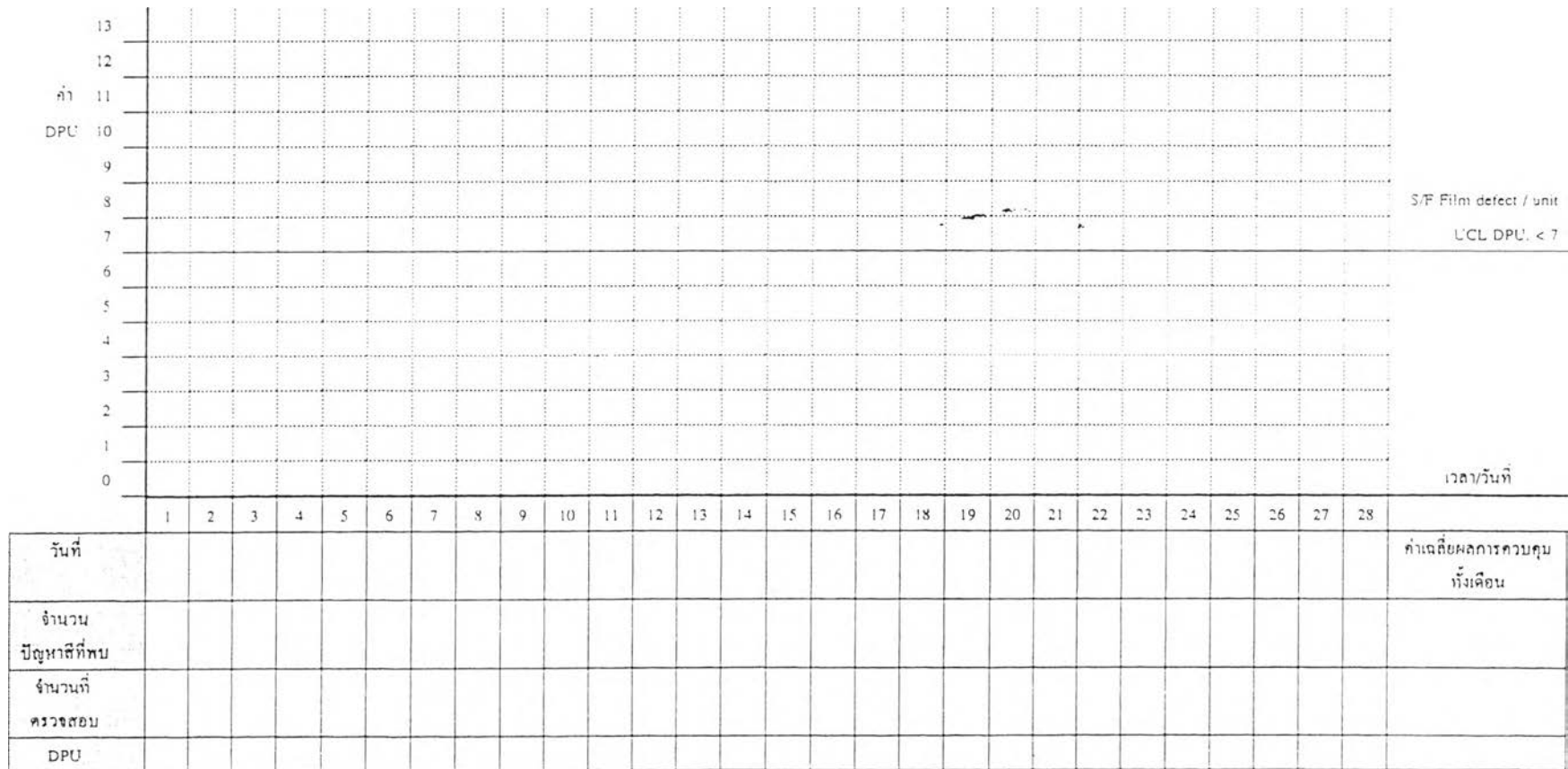


ตรวจติดตามควบคุมอัตราส่วนข้อบกพร่องตัวถังสีรองพื้น (Surfacer_paint)

เลขที่เอกสาร : CC - P1001

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____

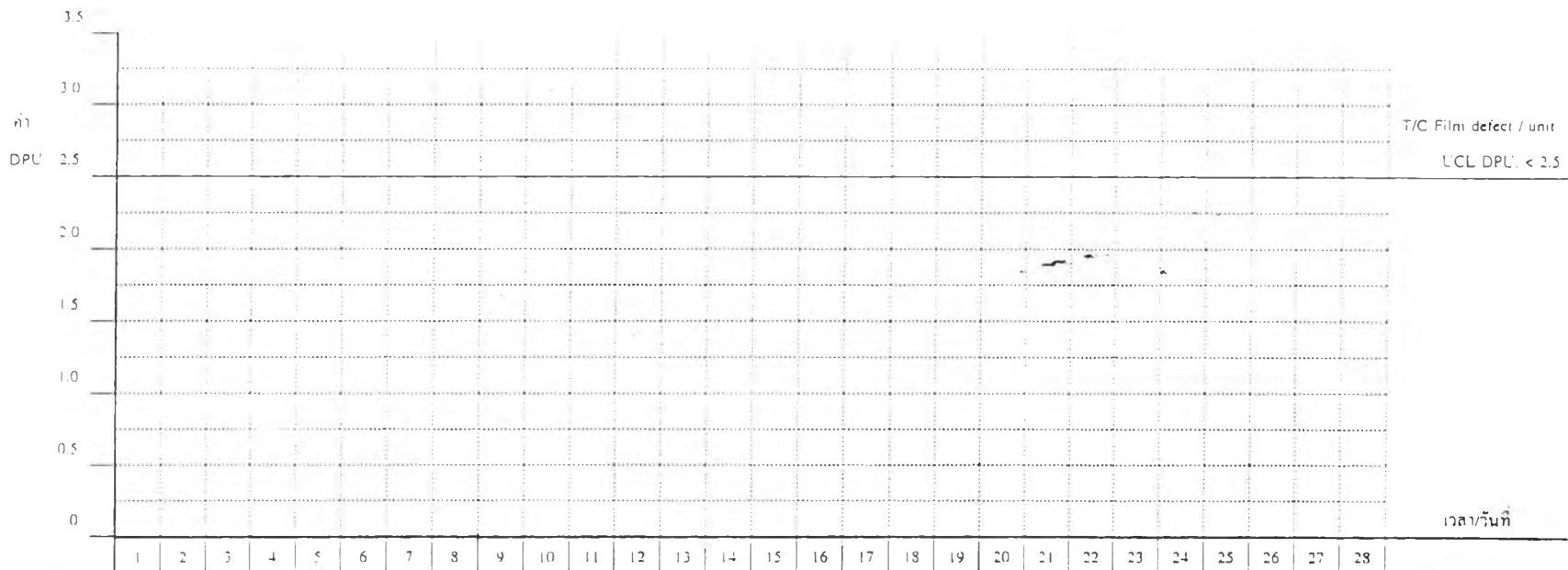
ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



กราฟติดตามควบคุมอัตราส่วนข้อบกพร่องตัวถังสีทับหน้า (Top coat paint)

เลขที่เอกสาร : CC - P1401

ตัวถังสีรถยนต์ รุ่น _____ โรงงาน _____
 ประจำเดือน _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____



วันที่	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	ค่าเฉลี่ยผลการควบคุม ทั้งเดือน
จำนวน ปัญหาสีที่พบ																													
จำนวนที่ ตรวจสอบ																													
DPU																													

ภาคผนวก ฉ.

ขอบเขตการควบคุมและความสามารถของกระบวนการ

ตารางที่ 1 ตัวประกอบสำหรับการคำนวณขอบเขตการควบคุม

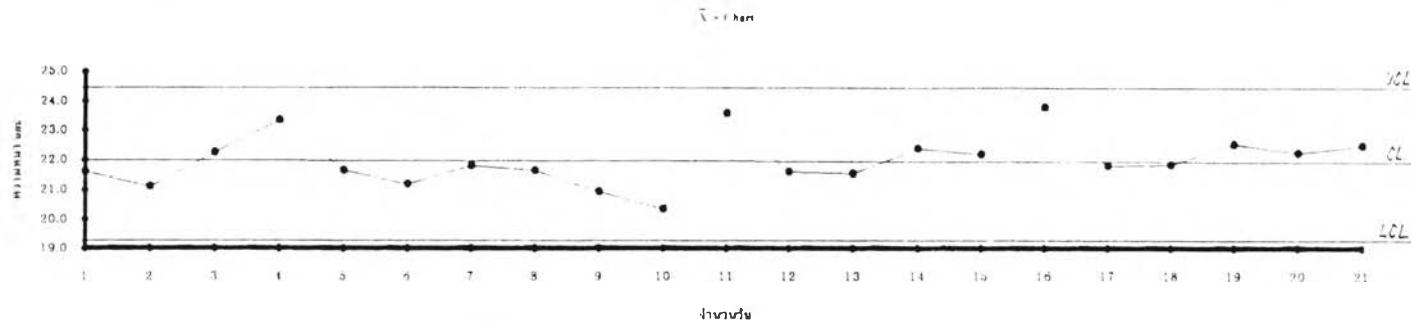
Number of Observations in Sample, n	Chart for Averages			Chart for Standard Deviations					Chart for Ranges					
	Factors for Control Limits			Factors for Central Line	Factors for Control Limits				Factors for Central Line	Factors for Control Limits				
	A	A ₁	A ₂	c ₁	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	d ₁	d ₂	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
2	2.121	3.760	1.880	0.5642	0	1.843	0	3.267	1.128	0.853	0	3.686	0	3.267
3	1.732	2.394	1.023	0.7236	0	1.858	0	2.568	1.693	0.888	0	4.358	0	2.575
4	1.500	1.880	0.729	0.7979	0	1.808	0	2.266	2.059	0.880	0	4.698	0	2.282
5	1.342	1.596	0.577	0.8407	0	1.756	0	2.089	2.326	0.864	0	4.918	0	2.115
6	1.225	1.410	0.483	0.8686	0.026	1.711	0.030	1.970	2.534	0.848	0	5.078	0	2.004
7	1.134	1.277	0.419	0.8882	0.105	1.672	0.118	1.882	2.704	0.833	0.205	5.203	0.076	1.924
8	1.061	1.175	0.373	0.9027	0.167	1.638	0.185	1.815	2.847	0.820	0.387	5.307	0.136	1.864
9	1.000	1.094	0.337	0.9139	0.219	1.609	0.239	1.761	2.970	0.808	0.546	5.394	0.184	1.816
10	0.949	1.028	0.308	0.9227	0.262	1.584	0.284	1.716	3.078	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777
11	0.905	0.973	0.285	0.9300	0.299	1.561	0.321	1.679	3.173	0.787	0.812	5.534	0.256	1.744
12	0.866	0.925	0.266	0.9359	0.331	1.541	0.354	1.646	3.258	0.778	0.924	5.592	0.284	1.716
13	0.832	0.884	0.249	0.9410	0.359	1.523	0.382	1.618	3.336	0.770	1.026	5.646	0.308	1.692
14	0.802	0.848	0.235	0.9453	0.384	1.507	0.406	1.594	3.407	0.762	1.121	5.693	0.329	1.671
15	0.775	0.816	0.223	0.9490	0.406	1.492	0.428	1.572	3.472	0.755	1.207	5.737	0.348	1.652
16	0.750	0.788	0.212	0.9523	0.427	1.478	0.448	1.552	3.532	0.749	1.285	5.779	0.364	1.636
17	0.728	0.762	0.203	0.9551	0.445	1.465	0.466	1.534	3.588	0.743	1.359	5.817	0.379	1.621
18	0.707	0.738	0.194	0.9576	0.461	1.454	0.482	1.518	3.640	0.738	1.426	5.854	0.392	1.608
19	0.688	0.717	0.187	0.9599	0.477	1.443	0.497	1.503	3.689	0.733	1.490	5.888	0.404	1.596
20	0.671	0.697	0.180	0.9619	0.491	1.433	0.510	1.490	3.735	0.729	1.548	5.922	0.414	1.586
21	0.655	0.679	0.173	0.9638	0.504	1.424	0.523	1.477	3.778	0.724	1.606	5.950	0.425	1.575
22	0.640	0.662	0.167	0.9655	0.516	1.415	0.534	1.466	3.819	0.720	1.659	5.979	0.434	1.566
23	0.626	0.647	0.162	0.9670	0.527	1.407	0.545	1.455	3.858	0.716	1.710	6.006	0.443	1.557
24	0.612	0.632	0.157	0.9684	0.538	1.399	0.555	1.445	3.895	0.712	1.759	6.031	0.452	1.548
25	0.600	0.619	0.153	0.9696	0.548	1.392	0.565	1.435	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

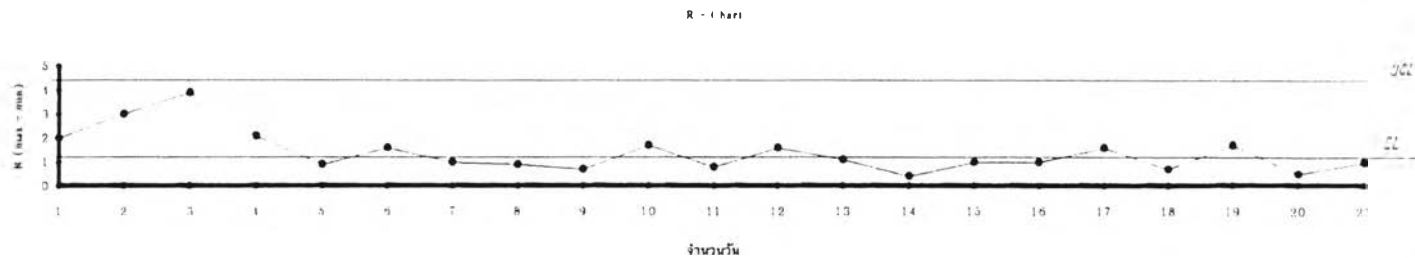
แผนภูมิควบคุม (X̄ - R Control Chart)

ประจำเดือน.....ก.ค..... พ.ศ.....2539.....

การควบคุมค่า	ความหนาฟิล์ม (ED Paint film)	โรงงาน	ผลิตภัณฑ์	เครื่องมือวัด (Instrument)	Paint Film Thickness Meter
หน่วยงาน ฝ่าย	วิศวกรรมการผลิต (Process Engineering)	ตัวจักรกรวน	รถบรรทุกเล็ก	หน่วยวัด (Unit)	um.



วันที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	รวม
ค่าเฉลี่ย	20.6	21.6	22.2	22.3	21.2	20.4	21.3	21.2	20.6	21.2	21.4	22.4	21	22.2	21.7	23.3	22.9	22.2	23.4	22	22	462.4
พิสัย	22.6	19.6	20.3	24.4	22.1	22	22.3	22.1	21.3	19.5	23.2	20.8	22.1	22.6	22.7	24.3	21	21.5	21.7	22.5	23	461.6
TOTAL	43.2	41.2	42.5	46.7	43.3	42.4	43.6	43.3	41.9	40.7	47.2	43.2	43.1	44.8	44.4	47.6	43.6	43.7	45.1	44.5	45	124
ค่าเฉลี่ย	21.6	21.1	22.3	23.4	21.7	21.2	21.8	21.7	21.0	20.4	23.6	21.6	21.6	22.4	22.2	23.8	21.8	21.9	22.6	22.3	22.5	462.0
RANGE	2	3	1.9	2.1	0.9	1.6	1	0.9	0.7	1.7	0.8	1.6	1.1	0.4	1	1	1.6	1.7	1.7	0.5	1	29.2



\bar{X}	$\sum \bar{X} / k$	462 / 21 = 22	R	$\sum R / k$	29.2 / 21 = 1.39	UP = R / d2	1.39 / 1.128 = 1.23
$\bar{X} UCL$	$\bar{X} + (A2 * R)$	22 + (1.18 * 1.39) = 24.6	R UCL	D4 * R	1.267 * 1.39 = 4.5	CpL = $\mu - LSL / 3 * OP$	(22 - 18.75) / 3 * 1.23 = 1.08
$\bar{X} LCL$	$\bar{X} - (A2 * R)$	22 - (1.18 * 1.39) = 19.4	R LCL	D3 * R	0 * 1.39 = 0		

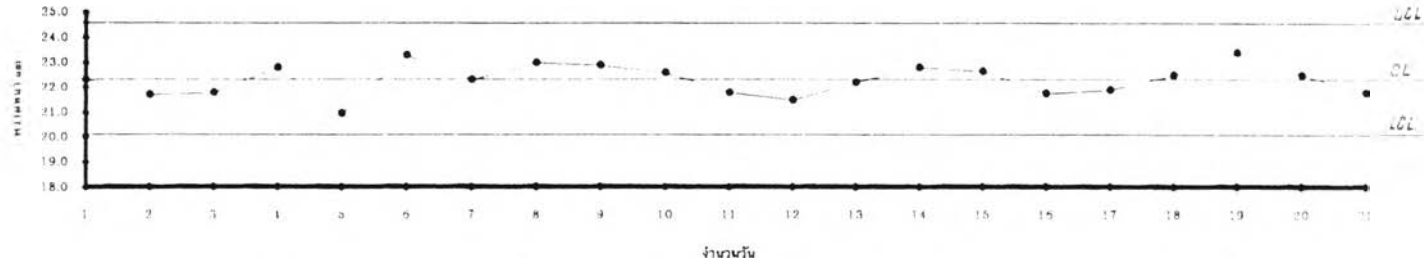
รูปที่ 1 การบันทึกค่าความหนาของกระบวนการถลุงการควบคุมด้วยแผนภูมิควบคุม

แผนภูมิควบคุม (X̄ - R Control Chart)

ประจำเดือน.....ค.ศ..... พ.ศ.....2538.....

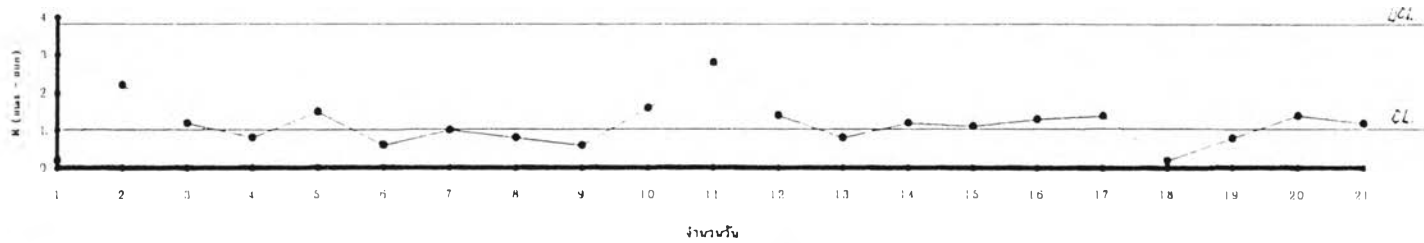
การควบคุมค่า	ความหนาฟิล์ม (ED Paint film)	โรงงาน	ผลิตภัณฑ์	เครื่องมือวัด (Instrument)	Paint Film Thickness Meter
หน่วยงาน	วิศวกรรมการผลิต (Process Engineering)	ตัวกรอง	รถบรรทุกเล็ก	หน่วยวัด (Unit)	um.

X̄ - Chart



วันที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	รวม	
ค่า	X1	22.4	22.8	21.2	23.2	20.2	23	21.8	22.6	23.2	23.4	23.2	20.8	21.8	22.2	22.1	22.4	21.2	22.4	23	23.2	22.4	468.5
ความหนา	X2	22.2	20.6	22.4	22.4	21.7	23.6	22.8	23.4	22.6	21.8	20.4	22.2	22.6	23.4	23.2	21.1	22.6	22.6	23.8	21.8	21.2	468.4
TOTAL		44.6	43.4	43.6	45.6	41.9	46.6	44.6	46	45.8	45.2	43.6	41	44.4	45.6	45.3	43.5	43.8	45	46.8	45	43.6	936.9
ค่าเฉลี่ย	X̄	22.3	21.7	21.8	22.8	21.0	23.3	22.3	23.0	22.9	22.6	21.8	21.5	22.2	22.8	22.7	21.8	21.9	22.5	23.4	22.5	21.8	468.5
RANGE	R	1.2	1.2	1.2	0.8	1.1	0.6	1.1	0.8	0.6	1.6	0.8	1.4	0.8	1.2	1.1	1.3	1.4	1.2	0.8	1.4	1.2	24.1

R - Chart



$\bar{X} =$	$\frac{\sum \bar{X}}{k}$	$\frac{468.5}{21} = 22.3$	$R =$	$\frac{\sum R}{k}$	$\frac{24.1}{21} = 1.14$	$UCL = \bar{X} + 3R$	$22.3 + 3(1.14) = 24.4$	$LCL = \bar{X} - 3R$	$22.3 - 3(1.14) = 20.2$
$UCL =$	$\bar{X} + 3R$	$22.3 + 3(1.14) = 24.4$	$R UCL =$	$1.4 * R$	$1.267 * 1.14 = 1.7$	$UCL = \mu + LSL / 3 \sigma$	$22.2 + 1.88(3 * 1.01) = 1.8$		
$LCL =$	$\bar{X} - 3R$	$22.3 - 3(1.14) = 20.2$	$R LCL =$	$0.1 * R$	$0 * 1.14 = 0$				

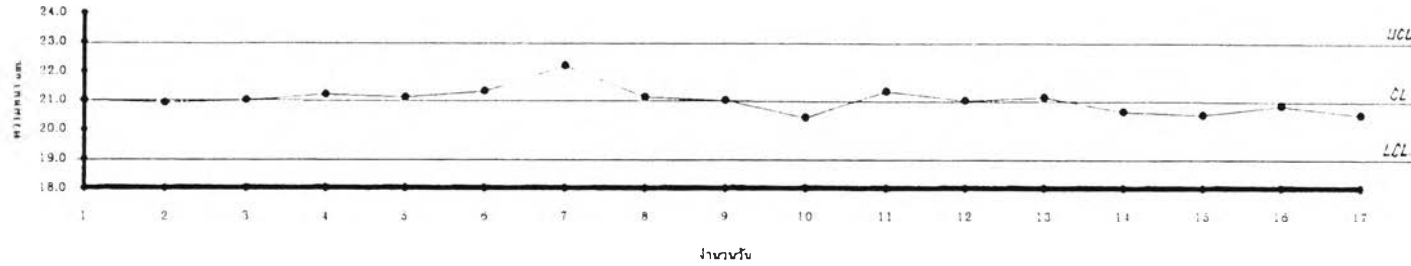
รูปที่ 2 การบันทึกค่าความสามารถของกระบวนการการทาสีบนผนังควบคุม

แผนภูมิควบคุม (X̄ - R Control Chart)

ประจำเดือน.....ก.ย..... พ.ศ.....2539.....

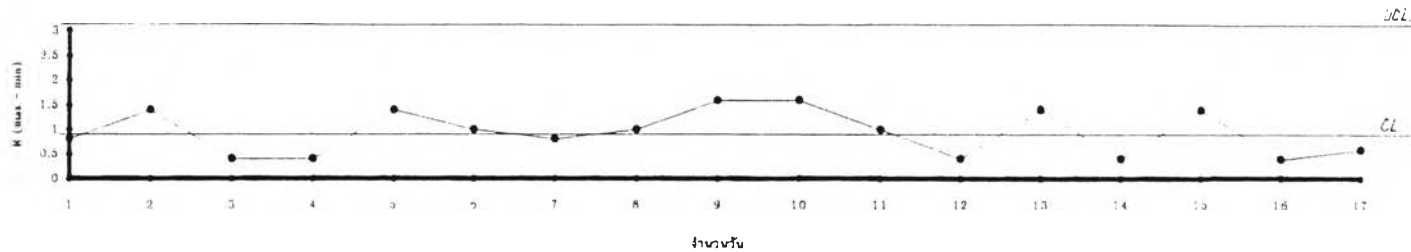
การควบคุมค่า	ความหนาฟิล์ม (ED Paint film)	โรงงาน	ผลิตภัณฑ์	เครื่องมือวัด (Instrument)	Paint Film Thickness Meter
หน่วยงาน ฝ่าย	วิศวกรรมการผลิต (Process Engineering)	ตัวถังรถ	รถบรรทุกเล็ก	หน่วยวัด (Unit)	um

X̄ - Chart



วันที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	รวม	
ค่าเฉลี่ย	X1	21.4	21.6	21.2	21	21.8	20.8	22.6	20.6	20.2	19.6	21.8	21.2	21.8	20.4	21.2	21	20.2	158.4
	X2	20.6	20.2	20.8	21.4	20.4	21.8	21.5	21.5	21.8	21.2	20.8	20.8	20.4	20.8	19.8	20.6	20.8	155.6
TOTAL		42	41.8	42	42.4	42.2	42.6	44.4	42.2	42	40.8	42.6	42	42.2	41.2	41	41.6	41	714
ค่าเฉลี่ย	X̄	21.0	20.9	21.0	21.2	21.1	21.3	22.2	21.1	21.0	20.4	21.3	21.0	21.1	20.6	20.5	20.8	20.5	357.0
RANGE	R	0.8	1.4	0.4	0.4	1.4	0.5	1.8	0	0.4	1.4	0.4	1.4	0.4	0.4	0.6	0.6	18.0	

R - Chart



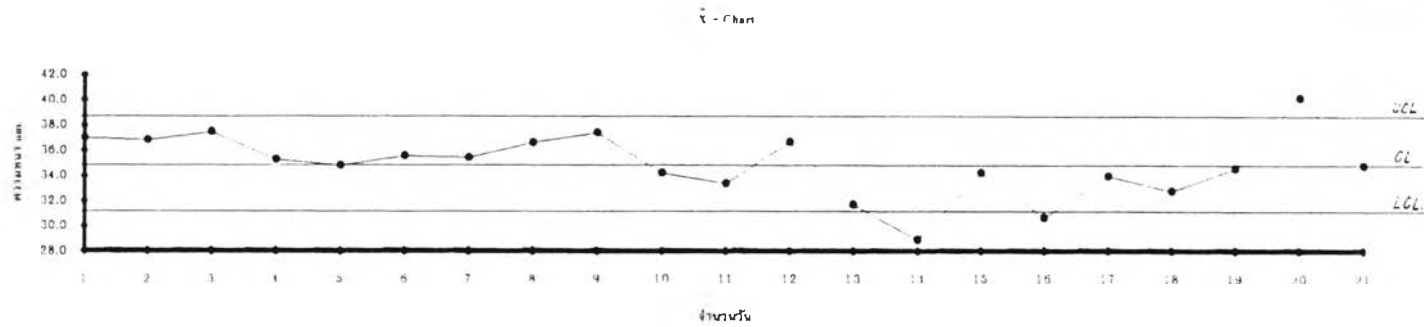
$\bar{Y} =$	$\sum \bar{X} / k$	$157 / 17 = 21$	$R =$	$\sum R / k$	$18 / 17 = 1.06$	$QP = R / d2$	$0.94 / 1.128 = 0.81$
$\bar{X} UCL =$	$\bar{X} + (A2 * R)$	$21 + (1.108 * 0.94) = 22.0$	$R UCL =$	$D4 * R$	$1.267 * 0.94 = 1.07$	$CpL = \mu - LSL / 3 \sigma P$	$(21 - 18.5) / (0.81 * 1) = 3.0$
$\bar{X} LCL =$	$\bar{X} - (A2 * R)$	$21 - (1.108 * 0.94) = 19.2$	$R LCL =$	$D3 * R$	$0 * 0.94 = 0$		

รูปที่ 3 การนับเท็ดค่าลด านสามารถของกระบวนการควบคุมคุณภาพแผนภูมิควบคุม

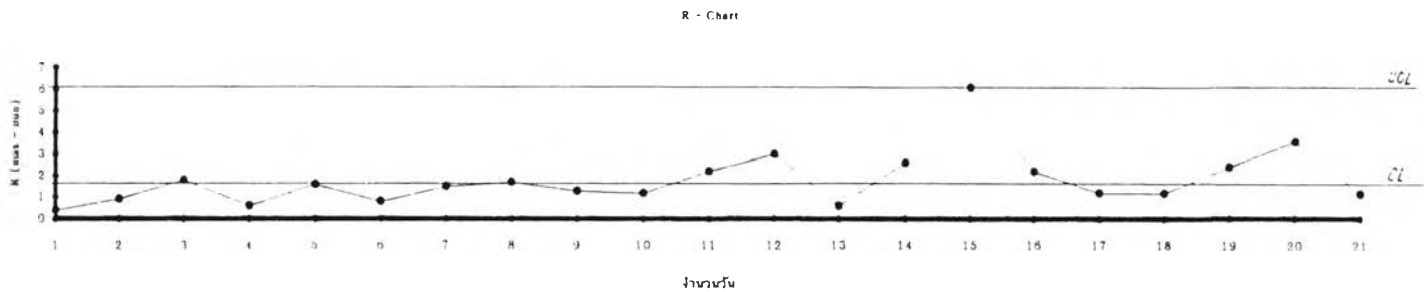
แผนภูมิควบคุม (X - R Control Chart)

ประจำเดือน.....ก.ค..... พ.ศ.....2539.....

การควบคุมค่า	ความหนาฟิล์มรองพื้น (S/P. Paint film)	โรงงาน	ผลิตภัณฑ์	(เครื่องมือวัด (Instrument)	Paint Film Thickness Meter
หน่วยงาน ฝ่าย	วิศวกรรมการผลิต (Process Engineering)	ตัวถังรถรุ่น	รถบรรทุกเล็ก	หน่วยวัด (Unit)	um.



วันที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	รวม	
ค่าเฉลี่ย	X1	37.2	37.3	38.4	35	34	35.2	36.2	37.5	38.1	33.6	32.3	38.2	32	27.6	37.3	29.6	34.6	33.4	35.8	42	35.4	740.7
ความหนา	X2	36.8	36.4	36.6	35.6	35.6	36	34.7	35.8	36.8	34.8	34.5	35.2	31.4	30.2	31.2	31.8	33.4	32.2	33.4	38.4	34.2	725
TOTAL		74	73.7	75	70.6	69.6	71.2	70.9	73.3	74.9	68.4	66.8	73.4	63.4	57.8	68.5	61.4	68	65.6	69.2	80.4	69.6	1465.7
ค่าเฉลี่ย	X	37.0	36.9	37.5	35.3	34.8	35.6	35.5	36.7	37.5	34.2	33.4	36.7	31.7	28.9	34.3	30.7	34.0	32.8	34.6	40.2	34.8	732.9
RANGE	R	0.4	0.9	1.8	1.6	1.6	1.8	1.5	1.7	1.3	1.2	2.2	1	0.6	2.6	6.1	2.2	1.2	1.2	2.4	3.6	1.2	38.1



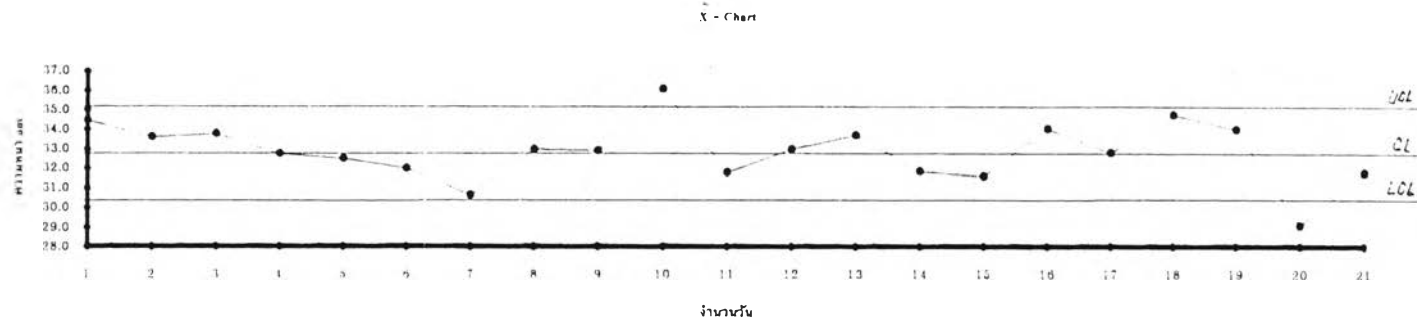
$\bar{X} =$	$\frac{\sum \bar{X}}{n}$	$\frac{732.9}{21} = 34.9$	$R =$	$\frac{\sum R}{n}$	$\frac{38.1}{21} = 1.81$	$CP = R / d_2$	$\frac{1.81}{1.128} = 1.6$
$\bar{X} UCL =$	$\bar{X} + 1.62 * R$	$34.9 + 1.62 * 1.81 = 36.83$	$R UCL =$	$1.62 * R$	$1.62 * 1.81 = 2.93$	$CpL = \mu - 1.62 / 3 * CP$	$34.9 - 10663 * 1.61 = 1.02$
$\bar{X} LCL =$	$\bar{X} - 1.62 * R$	$34.9 - 1.62 * 1.81 = 33.07$	$R LCL =$	$0 * 1.81 = 0$			

รูปที่ 4 การบันทึกค่าความสามารถของกระบวนการควบคุมความหนาฟิล์มรองพื้น

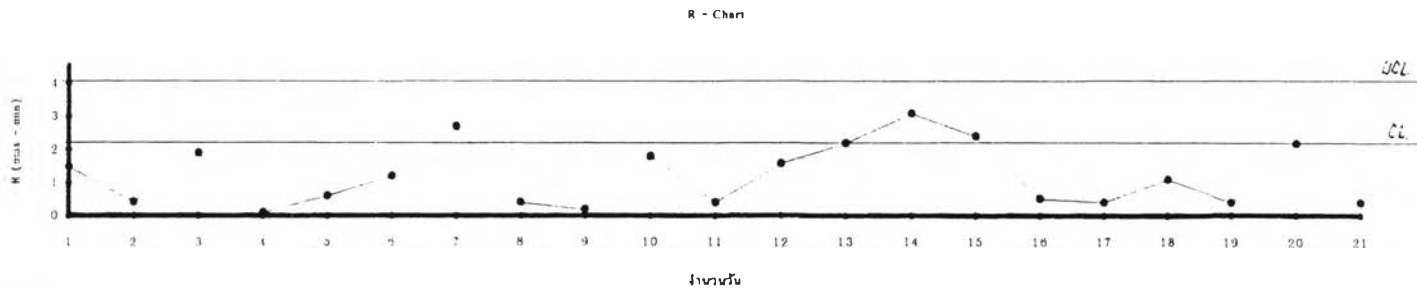
แผนภูมิควบคุม (X - R Control Chart)

ประจำเดือน.....ปี..... พ.ศ.....2539.....

การควบคุมค่า	ความหนาสีรองพื้น (S/P. Paint film)	โรงงาน	ผลิตภัณฑ์	เครื่องมือวัด (Instrument)	Paint Film Thickness Meter
หน่วยงาน	วิศวกรรมการผลิต (Process Engineering)	หัวหิน	รถบรรทุกเล็ก	หน่วยวัด (Unit)	um.



วันที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	รวม	
ค่า	X1	33.7	33.8	34.7	32.8	32.2	32.6	29.3	32.6	33	37	32	33.8	34.8	30.3	30.4	34.3	33	35.3	34.2	28	32	
ความหนา	X2	35.2	33.4	32.8	32.7	32.8	31.4	32	33.2	32.8	35.2	31.6	32.2	32.6	33.4	32.8	33.8	32.6	34.2	33.8	30.2	31.6	
TOTAL		68.9	67.2	67.5	65.5	65	64	61.3	66	65.8	72.2	63.6	66	67.4	63.7	63.2	68.1	65.6	69.5	68	58.2	63.6	1380.3
ค่าเฉลี่ย	X	34.5	33.6	33.8	32.8	32.5	32.0	30.7	33.0	32.9	36.1	31.8	33.0	33.7	31.9	31.6	34.1	32.8	34.8	34.0	29.1	31.8	690.2
RANGE	R	1.5	0.4	1.9	0.1	1.6	1.2	2.7	3.4	3.2	5.5	2.4	1.8	2.2	3.1	2.4	0.5	0.4	1.1	0.4	2.2	1.4	25.5



$\bar{X} =$	$\frac{\sum \bar{x}}{n}$	$\frac{690.2}{21} = 32.8$	$R =$	$\frac{\sum R}{n}$	$\frac{25.5}{21} = 1.21$	$2\sigma = R/d_2$	$\frac{1.21}{1.128} = 1.07$
$X UCL =$	$\bar{X} + 1.2 \sigma$	$32.8 + 1.28 * 1.21 = 34.5$	$R UCL =$	$D_4 * R$	$1.88 * 1.21 = 2.28$	$CpL = \mu - LSL / 1.07$	$(32.8 - 30.0) / 1.07 = 2.62$
$X LCL =$	$\bar{X} - 1.2 \sigma$	$32.8 - 1.28 * 1.21 = 31.5$	$R LCL =$	$D_3 * R$	$0 * 1.21 = 0$		

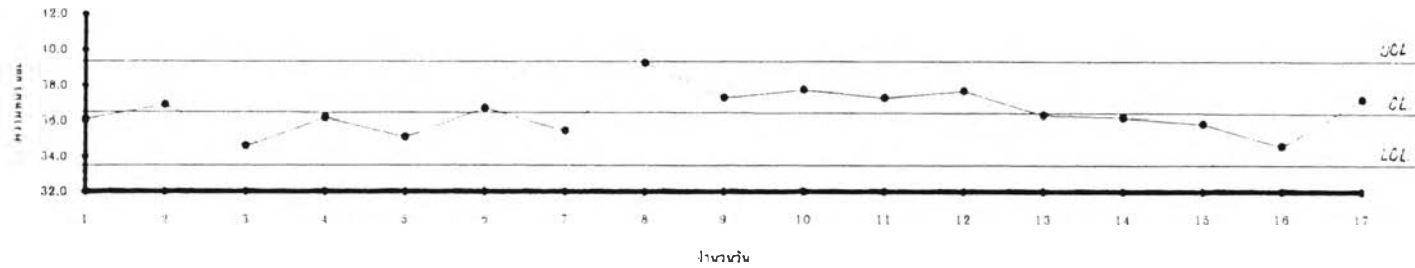
รูปที่ 5 การบันทึกค่าความหนาสีรองพื้นระหว่างการควบคุมด้วยแผนภูมิควบคุม

แผนภูมิควบคุม (X - R Control Chart)

ประจำเดือน.....ก.ค..... พ.ศ.....2539.....

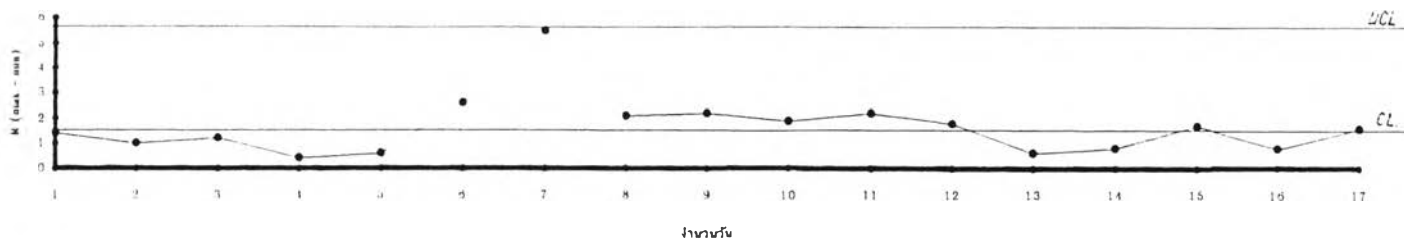
การควบคุมค่า	ความหนาสีจอห์น (S/P Paint idm)	โรงงาน	ผลิตภัณฑ์	เครื่องมือวัด (Instrument)	Paint Film Thickness Meter
หน่วยงาน ผอช	วิศวกรรมการผลิต (Process Engineering)	ตัวรถรถ	รถบรรทุกเล็ก	หน่วยวัด (Unit)	um.

X - Chart



วันที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	รวม	
ค่าเฉลี่ย	X1	36.8	36.4	35.2	36	33.4	38	32.7	40.3	39.4	38.7	39.2	38.6	39	35.8	39.7	35	36.4	620.5
ความหนา	X2	33.4	37.4	34	36.4	34.8	35.4	38.2	38.2	36.2	36.5	38.4	36.8	36.6	36.6	35	34.2	38	618.4
TOTAL		70.2	73.8	69.2	72.4	68.2	73.4	70.9	78.5	74.6	75.5	74.6	75.4	73.2	72.4	71.7	69.2	74.4	1241
ความหนา	Y	36.1	36.9	34.6	36.2	35.1	36.7	35.5	39.3	37.1	37.8	37.3	37.7	36.3	34.2	35.9	34.6	37.2	620.5
RANGE	R	1.4	1	1.2	0.4	0.6	2.6	3.3	2.1	2.2	1.3	2.2	1.8	0.6	0.8	1	1.8	1.6	28.4

R - Chart



$\bar{X} =$	$\frac{\sum \bar{X}}{k}$	$\frac{620.5}{17} = 36.5$	$R =$	$\frac{\sum R}{k}$	$\frac{28.4}{17} = 1.67$	$UP = R / d2$	$\frac{1.67}{1.128} = 1.48$
$X UCL =$	$\bar{X} + 1.2 * R1$	$36.5 + 1.2 * 1.48 = 38.3$	$R LCL =$	$D4 * R$	$1.267 * 1.67 = 2.11$	$CpL = \mu - LSL / 3 \sigma P$	$(36.5 - 30) / (3 * 1.48) = 1.46$
$X LCL =$	$\bar{X} - 1.2 * R1$	$36.5 - 1.2 * 1.48 = 33.8$	$R UCL =$	$D3 * R$	$0 * 1.67 = 0$		

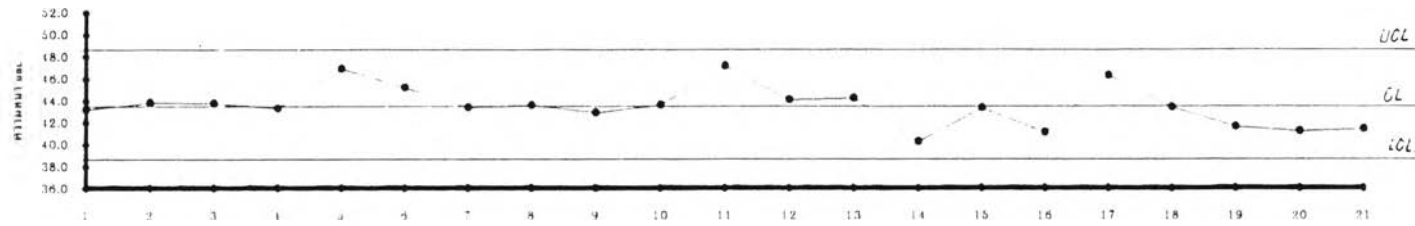
รูปที่ 6 การประเมินขีดความสามารถของกระบวนการควบคุมด้วยแผนภูมิควบคุม

แผนภูมิควบคุม (X - R Control Chart)

ประจำเดือน.....ก.ค..... พ.ศ.....2539.....

การควบคุมค่า	ความหนาสิทบนหน้า (T/C Pass Idm)	โรงงาน	ผลิตภัณฑ์	เครื่องมือวัด (Instrument)	Pass Film Thickness Meter
หน่วยงาน ผ่า	วิศวกรรมการผลิต (Process Engineering)	ตัวถังรถยน	รถบรรทุกเล็ก	หน่วยวัด (Unit)	um.

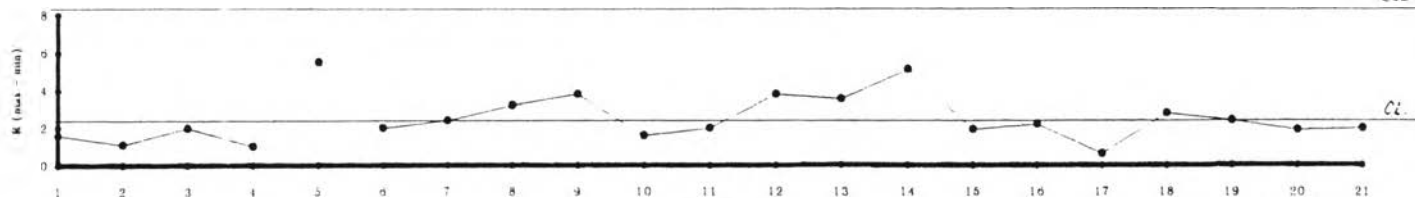
X - Chart



จำนวนวัน

วันที่		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	รวม	
ค่า	X1	42.4	43.3	42.8	41.8	49.7	44.2	42.2	45.2	44.8	44.4	48.2	46	42.5	47.7	44.3	40	46	44.8	42.8	40.3	42.4	917.8
ความหนา	X2	44	44.4	44.6	42.8	44.2	46.2	44.0	42	41	42.8	40.2	42.2	46	42.8	42.4	42.2	46.6	42	40.4	42.2	40.4	910.2
TOTAL		86.4	87.7	87.4	84.6	93.9	90.4	86.8	91.2	85.8	87.2	88.4	88.2	88.5	90.5	86.7	82.2	92.6	86.8	83.2	82.7	82.8	1828
ค่าเฉลี่ย	X	43.2	43.9	43.8	43.3	47.0	45.2	43.4	45.6	42.9	43.6	44.2	44.3	44.3	40.3	43.4	41.1	46.3	43.4	41.6	41.3	41.4	914.0
RANGE	R	1.6	1.1	2		7.3	2	2.4	2	3.8	1.8	2	2.8	3.5	4.1	4.4	6.6	2.8	2.4	1.9	2	52.4	

R - Chart



จำนวนวัน

$\bar{X} =$	$\sum \bar{X} / k$	$914 / 21 = 43.5$	R =	$\sum R / L$	$52.4 / 21 = 2.5$	QP = R / 42	$2.5 / 42 = 0.06$
X UCL =	$\bar{X} + 1.62 * R$	$43.5 + 1.62 * 2.5 = 47.65$	R UCL =	$0.4 * R$	$1.0 * 2.5 = 2.5$	CpL = 1 - 1.5L / 3 QP	$(43.5 - 36.75) / 0.06 = 1.125$
X LCL =	$\bar{X} - 1.62 * R$	$43.5 - 1.62 * 2.5 = 39.35$	R LCL =	$0.1 * R$	$0 * 2.5 = 0$		

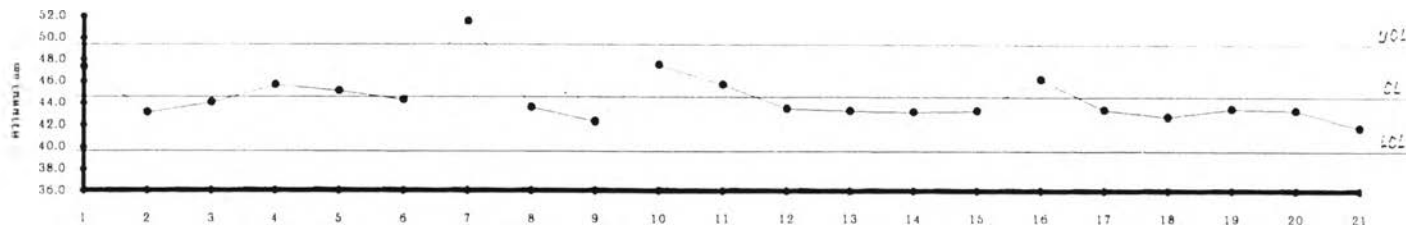
รูปที่ 7 การบันทึกค่าความหนาของกระบวนการทางสถิติแผนภูมิควบคุม

แผนภูมิควบคุม (X - R Control Chart)

ประจำเดือน.....ส.ค.....พ.ศ.....2539.....

การควบคุมค่า	ความหนาฟิล์มหน้า (T/C. Paint film)	โรงงาน	ผลิตภัณฑ์	เครื่องมือวัด (Instrument)	Paint Film Thickness Meter
หน่วยงาน	วิศวกรรมการผลิต (Process Engineering)	ตัวถังรถรุ่น	รถบรรทุกเล็ก	หน่วยวัด (Unit)	um.

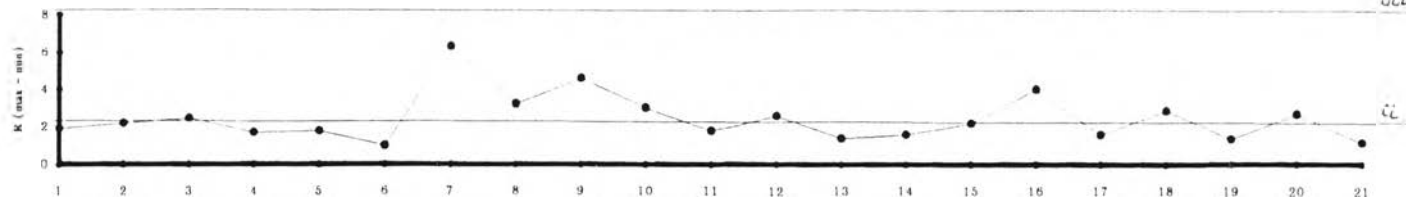
X - Chart



จำนวนวัน

วันที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	รวม	
ค่า	X1	48.1	44.2	45.3	44.8	46	44.8	54.7	42	40	49	44.8	44.8	44	44	42.2	48.2	42.6	41.1	44.2	44.7	42.4	942.1
ความหนา	X2	46.4	42	42.8	46.5	44.2	41.8	48.4	45.2	44.0	46	46.0	42.2	42.4	44.4	44.2	44.2	42.8	42	41.2			926.7
TOTAL		94.7	86.2	88.1	91.3	90.2	86.6	103.1	87.2	84.0	95	91.4	87	86.6	86.4	86.0	92.4	86.8	85.5	87	86.7	81.6	1869
ค่าเฉลี่ย	\bar{X}	47.4	43.1	44.1	45.7	45.1	44.3	51.6	43.6	42.3	47.5	45.7	43.5	43.3	43.2	41.1	46.2	43.4	42.8	43.5	43.4	41.8	934.5
RANGE	R	1.9	2.2	2.5	1.7	1.8	1	6.3	3.2	4.6	3	1.8	2.6	1.4	1.6	2.2	4	1.6	2.9	1.4	2.7	1.2	51.8

R - Chart



จำนวนวัน

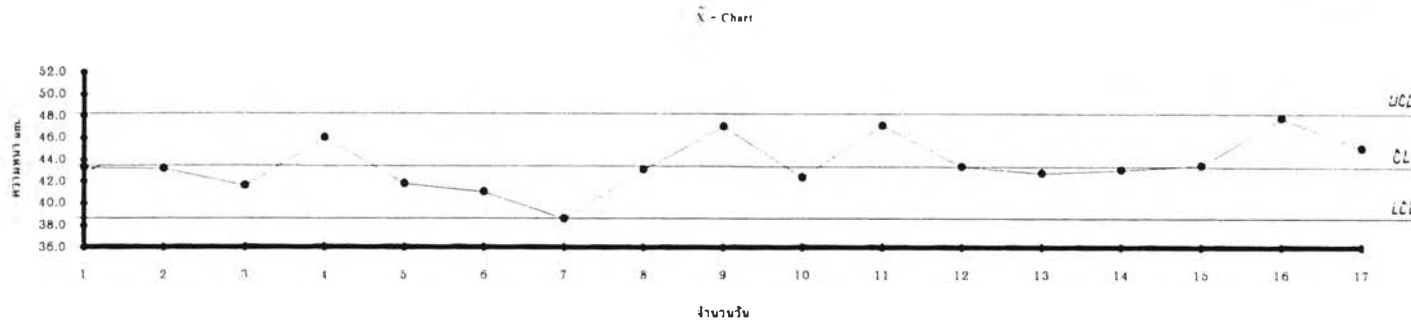
$\bar{X} =$	$\sum \bar{X} / k$	$934.5 / 21 = 44.5$	R =	$\sum R / k$	$51.8 / 21 = 2.45$	QP = R / d2	$2.45 / 1.128 = 2.17$
$\bar{X} UCL =$	$\bar{X} + (A2 * R)$	$44.5 + (1.88 * 2.45) = 49.1$	R UCL =	$D4 * R$	$3.267 * 2.45 = 8.0$	CpL = $\mu - LSL / 3 QP$	$(44.5 - 36) / (3 * 2.17) = 1.30$
$\bar{X} LCL =$	$\bar{X} - (A2 * R)$	$44.5 - (1.88 * 2.45) = 39.9$	R LCL =	$D3 * R$	$0 * 2.45 = 0$		

รูปที่ 8 การบันทึกค่าความสามารถของกระบวนการควบคุมกับแผนภูมิควบคุม

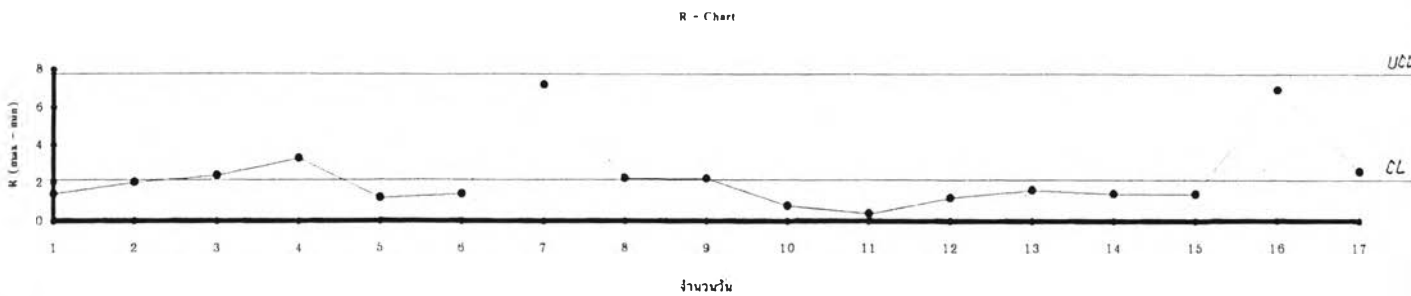
แผนภูมิควบคุม (X̄ - R Control Chart)

ประจำเดือน.....ก.ย..... พ.ศ.....2539.....

การควบคุมค่า	ความหนาฟิล์มทึบ (T/C. Paint film)	โรงงาน	ผลิตภัณฑ์	เครื่องมือวัด (Instrument)	Paint Film Thickness Meter
หน่วยงาน ฝ่าย	วิศวกรรมการผลิต (Process Engineering)	ตัวถังรถรุ่น	รถบรรทุกเล็ก	หน่วยวัด (Unit)	um.



วันที่	2	3	4	5	9	10	11	12	16	17	18	19	23	24	25	26	30																		รวม
ค่า	X1	44	44.2	42.8	47.7	42.4	41.8	35	42	48.2	42	47.4	42.8	43.6	43.8	44.2	51.3	46.4																	741.2
ความหนา	X2	42.6	42.2	40.4	44.4	41.2	40.4	42.2	44.2	46	42.8	47	44	42	42.4	42.8	44.4	43.8																	732.8
TOTAL		86.6	86.4	83.2	92.1	83.6	82.2	77.2	86.2	94.2	84.8	94.4	86.8	85.6	86.2	87	95.7	90.2																1482.4	
ค่าเฉลี่ย	X̄	43.3	43.2	41.6	46.1	41.8	41.1	38.6	43.1	47.1	42.4	47.2	43.4	42.8	43.1	43.5	47.9	45.1																741.2	
RANGE	R	1.4	2	2.4	3.3	1.2	1.4	7.2	2.2	2.2	0.8	0.4	1.2	1.6	1.4	1.4	6.9	2.6																39.6	



\bar{X}	$\sum \bar{X} / k$	741.2 / 17 = 43.6	R	$\sum R / k$	39.6 / 17 = 2.32	QP = R / d2	2.32 / 1.128 = 2.05
$\bar{X} UCL$	$\bar{X} + (A2 * R)$	43.6 + (1.88 * 2.32) = 48.0	R UCL	$D4 * R$	3.267 * 2.32 = 7.6	Cpl = $\mu - LSL / 3 QP$	(43.6 - 36.6) / (3 * 2.05) = 1.23
$\bar{X} LCL$	$\bar{X} - (A2 * R)$	43.6 - (1.88 * 2.32) = 39.2	R LCL	$D3 * R$	0 * 2.32 = 0		

รูปที่ 9 การบันทึกค่าความสามารถของกระบวนการควบคุมคู่กับแผนภูมิควบคุม

ตารางที่ 2 ความสม่ำเสมอของกระบวนการในรูปของความหนาผิวฟิล์มสีชั้นต่าง ๆ

ความสามารถของกระบวนการ C_{pt} ในแต่ละเดือน

ความหนาสี	เดือน/ปี	มาตรฐานความหนา เฉลี่ย LSL (Unit: μm .)	ค่าเฉลี่ยความหนาผิว ฟิล์มสีตัวรถ (μ)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน(σ_p)	$C_{pt} = [(\mu) - LSL] / 3\sigma$
สีพื้น (EDP.)	ก.ค. / 39	$\geq 18 \mu\text{m}$.	22 μm .	1.23	1.08
	ส.ค. / 39	$\geq 18 \mu\text{m}$.	22.3 μm .	1.01	1.38
	ก.ย. / 39	$\geq 18 \mu\text{m}$.	21 μm .	0.83	1.20
สีรองพื้น (S/F)	ก.ค. / 39	$\geq 30 \mu\text{m}$.	34.9 μm .	1.6	1.02
	ส.ค. / 39	$\geq 30 \mu\text{m}$.	32.8 μm .	1.07	0.87
	ก.ย. / 39	$\geq 30 \mu\text{m}$.	36.5 μm .	1.48	1.46
สีทับหน้า (T/C)	ก.ค. / 39	$\geq 36 \mu\text{m}$.	43.5 μm .	2.2	1.13
	ส.ค. / 39	$\geq 36 \mu\text{m}$.	44.5 μm .	2.17	1.30
	ก.ย. / 39	$\geq 36 \mu\text{m}$.	43.6 μm .	2.05	1.23

ที่มา : สรุปจากการบันทึกค่าความยาวของกระบวนการควบคุมกับแผนภูมิควบคุม รูปที่ 1 - 9

ประวัติผู้เขียน

นายสุวิทย์ บุญชูจรัส เกิดวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2510 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จากคณะวิศวกรรมเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เมื่อปีการศึกษา 2532 เข้าศึกษาต่อในระดับมหาบัณฑิต สาขา
วิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2536