



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ภาคผนวก ก
ผลการวิเคราะห์จากระบบการวัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ค.1 ข้อมูลจากการวัดความสามารถและความแม่นยำของการแยกแยะลักษณะข้อบกพร่องบน
พื้นงานของพนักงาน

Sample	Attribute	Operator#1		All	All	Operator#2		All	All
		Rep1	Rep2	Operators agree within each other	Operators agree within standard	Rep1	Rep2	Operators agree within each other	Operators agree within standard
1	Pass	Pass	Pass	Y	Y	Pass	Pass	Y	Y
2	Pass	Pass	Pass	Y	Y	Pass	Pass	Y	Y
3	Fail	Fail	Fail	Y	Y	Fail	Fail	Y	Y
4	Pass	Pass	Pass	Y	Y	Pass	Fail	Y	Y
5	Pass	Pass	Pass	Y	Y	Pass	Pass	Y	Y
6	Pass	Pass	Pass	Y	Y	Pass	Pass	Y	Y
7	Fail	Fail	Fail	Y	Y	Pass	Fail	Y	Y
8	Pass	Pass	Pass	Y	Y	Pass	Pass	Y	Y
9	Pass	Pass	Pass	Y	Y	Pass	Pass	Y	Y
10	Fail	Fail	Fail	Y	Y	Fail	Fail	Y	Y
11	Fail	Fail	Fail	Y	Y	Fail	Fail	Y	Y
12	Fail	Fail	Fail	Y	Y	Fail	Fail	Y	Y
13	Pass	Pass	Pass	Y	Y	Pass	Pass	Y	Y
14	Fail	Fail	Fail	Y	Y	Fail	Fail	Y	Y
15	Pass	Pass	Pass	Y	Y	Pass	Pass	Y	Y
16	Fail	Fail	Fail	Y	Y	Fail	Fail	Y	Y
17	Pass	Pass	Fail	Y	Y	Pass	Pass	Y	Y
18	Fail	Fail	Fail	Y	Y	Fail	Fail	Y	Y
19	Fail	Fail	Fail	Y	Y	Fail	Fail	Y	Y
20	Fail	Fail	Fail	Y	Y	Fail	Fail	Y	Y



ภาคผนวก ข
ผลการทดลอง
ข้อบกพร่อง Broken Warp

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ง.1 จำนวนจุดบกพร่องจากการตั้งค่าแรงดึงในระดับต่างๆ ของเครื่องทอหมายเลข 21

n	ค่าแรงดึง (kmf/m ²)			
	45	55	65	75
1	1	5	2	6
2	2	6	2	5
3	1	1	4	7
4	0	3	2	6
5	2	2	3	4

ตาราง ง.1 จำนวนจุดบกพร่องจากการตั้งค่าแรงดึงในระดับต่างๆ ของเครื่องทอหมายเลข 26

n	ค่าแรงดึง (kmf/m ²)			
	200	210	220	230
1	2	3	4	3
2	1	2	3	6
3	1	2	3	7
4	0	3	2	6
5	1	1	3	3

ตาราง ง.1 จำนวนจุดบกพร่องจากการตั้งค่าแรงดึงในระดับต่างๆ ของเครื่องทอหมายเลข 32

n	ค่าแรงดึง (kmf/m ²)			
	180	220	260	300
1	4	0	1	5
2	3	1	1	4
3	0	0	3	5
4	2	1	1	5
5	1	1	2	3



ภาคผนวก ค
ผลการทดลอง
ข้อบกพร่อง Draw Over

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ค.1 จำนวนจุดบกพร่องบนฝืนงานก่อนปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน

ลำดับที่	จำนวนข้อบกพร่อง (จุด)
1	4
2	3
3	1
4	2
5	1
6	1
7	5
8	3
9	2
10	3

ตาราง ค.2 จำนวนจุดบกพร่องบนฝืนงานหลังปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน

ลำดับที่	จำนวนข้อบกพร่อง (จุด)
1	0
2	0
3	1
4	0
5	1
6	0
7	0
8	1
9	2
10	1

ตาราง ก.3 จำนวนจุดบกพร่องจากการใช้แทนใส่หลอดลวดแบบเดิมของเครื่องทอหมายเลข 20

ลำดับที่	จำนวนจุดบกพร่อง (จุด)
1	14
2	16
3	12
4	15
5	17
6	16
7	14
8	15
9	13
10	16

ตาราง ก.4 จำนวนจุดบกพร่องจากการใช้แทนใส่หลอดลวดแบบเดิมของเครื่องทอหมายเลข 21

ลำดับที่	จำนวนจุดบกพร่อง (จุด)
1	4
2	3
3	3
4	5
5	1
6	7
7	2
8	3
9	4
10	5

ตาราง ค.5 จำนวนจุดบกพร่องจากการใช้แทนใส่หลอดลวดแบบใหม่ของเครื่องทอหมายเลข 20

run	จำนวนจุดบกพร่อง (จุด)
1	2
2	3
3	4
4	5
5	3
6	2
7	3
8	5
9	3
10	6

ตาราง ค.6 จำนวนจุดบกพร่องจากการใช้แทนใส่หลอดลวดแบบใหม่ของเครื่องทอหมายเลข 21

run	จำนวนจุดบกพร่อง (จุด)
1	3
2	4
3	1
4	0
5	1
6	2
7	1
8	4
9	2
10	3



ภาคผนวก ง
ผลการทดลอง
ข้อบกพร่อง MK-Wash ชนิดรอยใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตาราง ง.2 ความยาวของฝืนงานที่ตัดเนื่องจากเกิดบกพร่อง MK-Wash ชนิดรอยใหม่ก่อนการปรับปรุงวิธีการทำงาน

No.	ความยาวที่ตัดเนื่องจากเกิด ข้อบกพร่องก่อนปรับปรุง (m)	No.	ความยาวที่ตัดเนื่องจากเกิด ข้อบกพร่องก่อนปรับปรุง (m)
1	1.2	6	1.0
2	1.6	7	2.0
3	1.1	8	0.9
4	0.7	9	1.0
5	2.0	10	1.4

ตาราง ง.2 ความยาวของฝืนงานที่ตัดเนื่องจากเกิดบกพร่อง MK-Wash ชนิดรอยใหม่หลังการปรับปรุงวิธีการทำงาน

No.	ความยาวที่ตัดเนื่องจากเกิด ข้อบกพร่องหลังปรับปรุง (m)	No.	ความยาวที่ตัดเนื่องจากเกิด ข้อบกพร่องหลังปรับปรุง (m)
1	0.0	6	0.2
2	0.9	7	1.0
3	0.0	8	0.5
4	1.0	9	0.0
5	1.7	10	0.4



ภาคผนวก จ
ผลการทดลอง
ข้อบกพร่อง MK-Wash ชนิดคราบน้ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง จ.1 ผลการทดลองแบบ Full Factorial (2^3)

No.	อัตราการไหลของน้ำ (L/min)	ระดับแรงดันลม (ระดับ)	ความเร็วของการล้าง (m/min)	จำนวนข้อบกพร่อง	
				Rep 1	Rep 2
1	0.48	6	0.20	1	1.6
2	0.48	6	0.23	3.5	1.9
3	0.48	7	0.20	0	2.5
4	0.48	7	0.23	0	0.53
5	0.75	6	0.20	1.9	2.7
6	0.75	6	0.23	6.8	6.5
7	0.75	7	0.20	2.5	3.31
8	0.75	7	0.23	4.5	6.2

ตาราง จ.2 ความยาวของชิ้นงานที่ตัดเนื่องจากเกิดบกพร่อง MK-Wash ชนิดคราบน้ำที่เกิดขึ้นจากกระบวนการแบบเดิม

No.	ความยาวที่ตัดเนื่องจากเกิดข้อบกพร่อง จากกระบวนการแบบเดิม (m)
1	0
2	0
3	1.9
4	1.2
5	1
6	0
7	1.75
8	0
9	0
10	2.5

ตาราง จ.3 ความยาวของฝืนงานที่ตัดเนื่องจากเกิดข้อบกพร่อง MK-Wash ชนิดคราบน้ำที่เกิดขึ้นจาก
กระบวนการแบบใหม่

No.	ความยาวที่ตัดเนื่องจากเกิดข้อบกพร่อง จากกระบวนการแบบใหม่ (m)
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0.8
6	1
7	0.8
8	0
9	1.45
10	0



ภาคผนวก จ
มาตรฐานการปฏิบัติงาน
การล้างทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ Ni-200

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มาตรฐานการปฏิบัติงาน
เรื่อง การล้างทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ Ni-200

งาน	มาตรฐาน
1. การตรวจสอบว่าฝืนงานผ่านการอนุมัติให้ทำการล้างได้	1.1 ตรวจสอบฝืนงานทุกฝืนที่จะนำมาล้าง ว่าได้ผ่านการอนุมัติให้ทำการล้างแล้วหรือไม่ โดยจะต้องมีตราประทับคำว่า Washed
2. การตรวจสอบเครื่องก่อนทำการล้าง	2.1 ตรวจสอบความพร้อมและตำแหน่งของเครื่องว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่ ทุกครั้งก่อนเดินเครื่อง 2.2 ต้องทำการขัดลูกกลิ้งทุกๆ 2 เดือนหรือหลังจากล้างฝืนงานมีวนสุดท้ายของแต่ละรอบการใช้งาน โดยตรวจสอบลูกกลิ้งทุกอันว่ามีการกัดกร่อนจากอัลตราโซนิกหรือไม่ ถ้ามีให้ทำการขัดลูกกลิ้งให้สะอาด 2.3 ทำความสะอาดของถังล้าง โดยทำการเปลี่ยนน้ำในถังทุกๆ 2 วัน หลัง 5 โมงเย็น และขณะทำการเปลี่ยนน้ำ หากตรวจพบว่ามีตะกอนเกิดขึ้น ให้ใช้เครื่องมือเหล็กดูดออกทันที 2.4 เบ็ดควาล์วน้ำในระดับกลาง (อัตราการไหลของน้ำ 0.48 ลิตร/นาทิต) 2.5 ใช้ระดับแรงดันลมที่ระดับ 7 2.6 ตั้งความเร็วของเครื่องล้างที่ระดับ 0.23 เมตร/นาทิต 2.7 ผสมน้ำยาล้างในอัตราส่วน น้ำยา (4 ถัง) : น้ำ (750 ลิตร) 2.8 ทำการเปลี่ยนน้ำยาล้าง เมื่อล้างครบ 45-60 ม้วน หรือตรวจเช็คจากงานที่ล้างแล้วไม่สะอาด โดยการเช็ดม้วนงานด้วยกระดาษ A4 ทั้งด้านล่างและด้านบน แล้วนำมาเทียบกับตัวอย่างจากฝืนงานที่ล้างสะอาด 2.9 บันทึก Work No. ลงใบ Mesh Washing Record (F08-06) และบันทึกความยาว และวันที่ พร้อมทั้งลงชื่อผู้ปฏิบัติงาน
3. การดำเนินการล้าง	3.1 ผู้ปฏิบัติงานจะต้องใส่ฝืนงานในตอนเริ่มต้นล้างให้ตั้ง 3.2 ระหว่างการล้าง ผู้ปฏิบัติงานจะต้องคอยตรวจดูฝืนงานที่ล้างทุกๆ 30 นาที 3.3 หากเกิดรอยสกปรกหรือคราบต่างๆ ต้องตรวจสอบที่ ความเร็วของเครื่อง, Heater, น้ำยาล้าง, ระดับน้ำในถัง, Ultrasonic
4. การม้วนเก็บงานที่ผ่านการล้างแล้ว	4.1 ต้องปิดน้ำลีดก่อนหยุดเครื่องเพื่อนำฝืนงานออกทุกครั้ง 4.2 ทำการปิดเครื่องล้าง และใช้แผ่นพลาสติกฟิวเจอร์บอร์ดกั้นระหว่างฝืนงานกับ Heater ทุกครั้งขณะที่ทำการหยุดเครื่อง 4.3 ม้วนฝืนงานเก็บเข้ากระบอกรโดยใช้ Air Shaft ใส่เข้าไปในแกนกระบอกรแล้วใส่แกนกระบอกรเข้ากับแกนหมุนทั้ง 2 ข้าง จะใช้เวลาไม่เกิน 1-2 นาที 4.3 ฝืนงานที่ผ่านการล้างแล้วต้องปัมด้วยตราประทับคำว่า Washed ลง Wire Cloth และห่อด้วย Air cap 2 ชั้น เพื่อป้องกันรอยและสิ่งสกปรกหลังการล้าง



ภาคผนวก ช

ข้อมูลปริมาณข้อบกพร่องในการสร้างแผนภูมิควบคุม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตาราง ข.1 ข้อมูลข้อบกพร่องบนผืนงานที่ทอจากเครื่องทอหมายเลข 21 ในเดือนมิถุนายน 2554

ม้วน	Broken Warp (จุด)	Draw Over (จุด)	MK-Wash ชนิดรอยไหม้ (เมตร)	MK-Wash ชนิดคราบน้ำ (เมตร)
1	1	1	1.0	0.6
2	2	3	0.7	0.0
3	1	2	0.0	1.1
4	0	2	0.0	0.0
5	2	0	0.0	0.3
6	2	5	0.0	0.0
7	0	0	0.4	0.0
8	2	0	0.0	2.2
9	1	2	0.0	0.0
10	0	0	0.8	0.0
11	1	0	0.0	0.0
12	1	1	1.1	0.0
13	0	2	0.0	0.8

ตาราง ข.2 ปริมาณข้อบกพร่อง Broken Warp และ Draw Over บนผืนงานที่ทอจากเครื่องทอหมายเลข 21 ในเดือนกรกฎาคม

ม้วนที่	จำนวนจุดบกพร่อง Broken Warp (จุด)	จำนวนจุดบกพร่อง Draw Over (จุด)
1	2	1
2	1	1
3	0	0
4	1	0
5	0	1
6	2	2
7	3	1
8	0	1
9	1	0
10	0	1

ตาราง ข.2 ความยาวของฝืนงานที่ตัดเนื่องจากเกิดข้อบกพร่อง บนฝืนงานที่ทอจากเครื่องทอ
หมายเลข 21 ในเดือนกรกฎาคม

ฝืนที่	MK-Wash ชนิดรอยไหม้ (เมตร)	MK-Wash ชนิดคราบน้ำ (เมตร)
1	0.4	0.0
2	0.0	1.0
3	0.0	0.0
4	1.3	0.8
5	0.0	0.3
6	0.0	0.0
7	0.0	0.0
8	0.7	0.0
9	0.0	1.7
10	0.0	0.0



ภาคผนวก ซ
ใบตรวจสอบ (Check Sheet)
ข้อมูลข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ Ni-200

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก ญ
แบบฟอร์มบันทึกการเก็บข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

4. Inspection result by inspector(Defect)

มิมิ			มิมิ						
M	Ft	L	C	R	M	Ft	L	C	R
5	10				55	110			
10	20				60	120			
15	30				65	130			
20	40				70	140			
25	50				75	150			
30	60				80	160			
35	70				85	170			
40	80				90	180			
45	90				95	190			
50	100				100	200			

5. Thickness checking result (ผลการตรวจวัดความหนา)

Length		L		R	
Start	Start				
15 m	50'				
30 m	100'				
45 m	150'				
60 m	200'				
Defect	A	B	C	Deg	Scrap
Wave	A	B	C	Deg	Scrap
Total	A	B	C	Deg	Scrap

6. Inspection result 2 by inspector

Cup	
Curl	
Binding	<input type="radio"/> Good <input type="radio"/> Tight <input type="radio"/> Sleazy

Width = _____
 Length = _____
 Weight = _____ ผู้ดูแลห้อง (PIC) = _____
 Inspector : _____ ผู้ควบคุมห้องงาน (Sub) = _____
 Date of inspected : _____

- | | | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------|
| Defect List | 8 Curl | 16 MO = Mesh Over | 24 RM = Reed Mark | 32 Oil Mark |
| 1 BF = Broken Weft | 9 DO = Draw Over | 17 MC = Mark Cloth Beam | 25 WCH = Wire Chips | 33 TK = Tako |
| 2 BP = Broken Warp | 10 DM = Double Mimi | 18 MP = Mark Paper | 26 Sleazy | |
| 3 CP = Creeper | 11 DF = Double Weft | 19 MK = Mark | 27 Stripe Mark | |
| 4 CF = Creeper Weft | 12 FM = Fumikonii | 20 MW = Mark Warp | 28 WCC = Wire Color Change | |
| 5 CM = Crease Mark | 13 HF = Hard Weft | 21 NK = Nukitobi | 29 WCD = Weft color difference | |
| 6 Camber | 14 HP = Hard Warp | 22 OM = Open Mesh | 30 WE = Wave Edge | |
| 7 Cup | 15 KS = Karasu | 23 OYAKOME | 31 WC = Wave center | |

Wave Grade	Wave Grade for PD	Defect Grade	
A 0 - 5mm	A 0 - 10mm	A No defect or same as customer's specification	*Regardless the defect nos., mesh condition may degrade or upgrade by the requirement and the mesh condition.
B - 10mm	B - 20mm	B Defect Nos. < 10	
C - 20mm	C - 30mm	C Defect Nos. = or > 10	
D 20mm -	D 30mm -	D Worse than C but usable for other process	
S	S	S Not usable	

รูป ญ.3 แบบฟอร์มบันทึกการผลิตผลิตภัณฑ์ (ด้านหลัง)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวเขาวนาฏ ศรีวิชัย
วัน เดือน ปีเกิด	1 สิงหาคม 2527
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2545 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดโนนทัยพายัพ เชียงใหม่ พ.ศ. 2549 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชา เทคโนโลยีการพัฒนาคณิตศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2551-2552 เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพบริษัท โซป เอ็น เซนต์ จำกัด
ประสบการณ์วิจัย	โครงการวิจัยเรื่องน้ำสัตรสตรอเบอรี่ ปีการศึกษา 2549 โครงการวิจัยเรื่องหัตถิกรอบบรรจุกระป๋อง ปีการศึกษา 2548 โครงการวิจัยเรื่องหมูยอชีสพริกไทยดำ ปีการศึกษา 2548