การเพิ่มประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรในโรงงานฝ้ายเอื้องคำ

นางสาวชนิดาภา ถุงเงิน
นางสาวมธุรดา จอมวงค์
รศ.ดร.อภิชาต โสภาแดง
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทนำ

บริษัทฝ้ายเอื้องคำจำกัด ตั้งอยู่ที่ 161 หมู่ 3 ตำบล ยางคราม อำเภอ ดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นวิสาหกิจขนาดเล็กประเภท OEM หรือ Original Equipment Manufacturer คือ ผู้รับจ้างผลิตสินค้าให้กับบริษัทที่จะไปขายในแบรนด์ของตัวเอง ที่ผู้จัดทำมีความสนใจที่จะทำการเก็บข้อมูลและดำเนินการทำโครงงาน เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการฟอกย้อมสีผ้า

งานด้านตัดเย็บเสื้อผ้าและในต่อมามีการเพิ่มงานซักอบรีดเข้ามา และเข้าสู่ระบบในรูปของบริษัทจำกัดในปี พ.ศ.2548 มีกลุ่มลูกค้าหลักเป็นชาวต่างประเทศที่ว่าจ้างให้ย้อมผ้าหรือผลิตสินค้าตามแบบที่ลูกค้ากำหนด โดยเฉพาะผู้ว่าจ้างจากประเทศญี่ปุ่น ระบบการผลิตของโรงงานฝ้ายเอื้องคำเป็นแบบผลิตตามคำสั่ง ระยะเวลาการผลิตขึ้นอยู่กับวันกำหนดรับสินค้า โดยเฉลี่ยประมาณ 1-2 เดือนต่อยอดสั่งซื้อขั้นต่ำ 500 ชิ้น กระบวนการผลิตของโรงงานประกอบไปด้วย กระบวนการย้อมผ้า กระบวนการรีดผ้ากระบวนการม้วนผ้าและกระบวนการเย็บผ้า

1. ศึกษาและเก็บข้อมูลเบื้องต้นของเครื่องจักรในโรงงาน

เครื่องผลิตไอน้ำ มีความสูญเสียที่เกิดจากการปรับตั้งและปรับแต่ง เครื่องย้อมผ้า มีความสูญเสียที่เกิดจากการขัดข้องของเครื่องคือ สายพานหย่อนยาน และโซ่หย่อน เครื่องสลัดผ้า มีความสูญเสียที่เกิดจากการขัดข้องของเครื่องคือ
เครื่องรีดผ้า มีความสูญเสียที่เกิดจากการหยุดเล็กๆ น้อยๆ และการเดินเครื่องตัว
เครื่องม้วนผ้า มีความสูญเสียที่เกิดจาก ความสูญเสียที่เกิดจากการหยุดเล็กๆ น้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า

วัตถุประสงค์

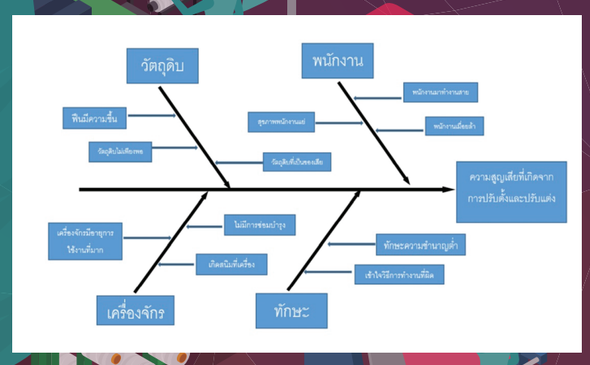
ลดความสูญเสียที่เกิดกับเครื่องจักร ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรต่ำลง เพิ่มประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE)

3. ปรับปรุงแก้ไขและบันทึกผล

เครื่องผลิตไอน้ำมีความสูญเสียที่เกิดจากการปรับตั้งและปรับแต่ง จะใช้ผังแสดงสาเหตุและผลกระทบ ตารางแสดงสาเหตุและการปรับปรุงแก้ไขและใช้แผนภูมิคนเครื่องจักรในการแก้ปัญหา

2. คำนวณหาค่า OEE ก่อนการดำเนินการปรับปรุง

	เครื่องผลิตไอน้ำ	เครื่องย้อมผ้า	เครื่องสลัดผ้า	เครื่องรีดผ้า	เครื่องม้วนผ้า
Availability	77.67	75.88	79.21	95.11	95.18
Performance	100	100	100	33.38	33.9
Quality Rate	99.87	99.92	99.9	99.6	99.49



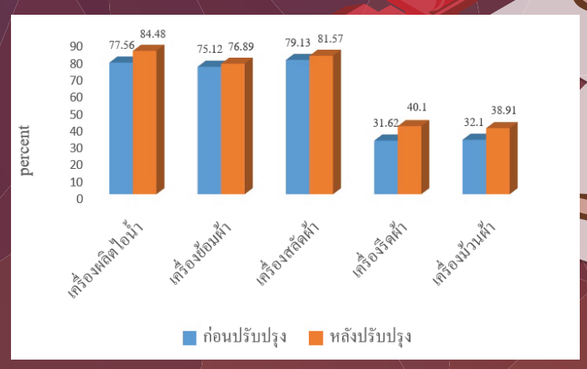
เครื่องย้อมผ้า และเครื่องสลัดผ้า มีความสูญเสียที่เกิดจากการขัดข้องของเครื่องจักร แก้ไขโดยใช้ Preventive Maintenance ซึ่งเครื่องมือที่ใช้คือ PM Manual PM-Card และ Check sheet

ใบตรวจสอบประจำวัน

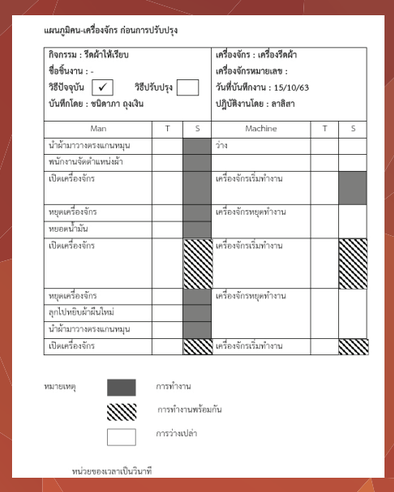
ชื่อเครื่องจักร : เครื่องย้อมผ้า รหัสเครื่องจักร : C1
ที่ตั้ง : แผนก02 ผู้ปฏิบัติ : ฝ่ายซ่อมบำรุง
หมายเหตุ : ✓ = ปกติ × = ไม่ปกติ

รูปภาพเครื่องจักร	ลำดับ	รายการตรวจสอบ	การตรวจสอบรายวัน 1	2	3	4	5	6	7	8
	1	ตรวจสอบที่แกนม้วนสี ผ้าวางตรงจุดเพื่อให้สีกระจายสม่ำเสมอ	✓	✓		✓			✓	
	2	ตรวจสอบเฉดสี ควรเป็นสีที่เข้ากัน	✓	✓	✓		✓	✓		
	3	ไม่มีการปนเปื้อนของสีที่ได้มา	✓		✓	✓	✓	✓		✓
	4	ผสมสีในอัตราที่เท่าเดิม	✓		✓	✓		✓	✓	
	5	สายพานและโซ่ไม่มีการหย่อนยาน	✓	✓		✓	✓	✓		

4. คำนวณค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร หลังการปรับปรุงและเปรียบเทียบผล



สำหรับเครื่องรีดผ้าและเครื่องม้วนผ้า มีความสูญเสียที่เกิดจากการหยุดเล็กๆ น้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า ใช้ผังแสดงสาเหตุและผลกระทบ ตารางแสดงสาเหตุและการปรับปรุงหาแนวทางแก้ไข และแผนภูมิคนเครื่องจักร

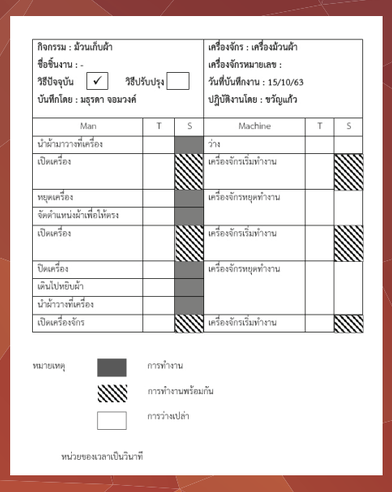


แผนภูมิคน-เครื่องจักร ก่อนการปรับปรุง

กิจกรรม : รีดผ้าให้เรียบ เครื่องจักร : เครื่องรีดผ้า
ชื่อชิ้นงาน : - เครื่องจักรหมายเลข :
วิธีปัจจุบัน ✓ วิธีปรับปรุง ☐ วันที่บันทึกงาน : 15/10/63
บันทึกโดย : ชนิดาภา ถุงเงิน ปฏิบัติงานโดย : ลาลิสา

Man	T	S	Machine	T	S
นำผ้ามาวางตรงแกนหมุน			ว่าง		
พนักงานจัดตำแหน่งผ้า					
เปิดเครื่องจักร			เครื่องจักรเริ่มทำงาน		
หยุดเครื่องจักร			เครื่องจักรหยุดทำงาน		
หยอดน้ำมัน					
เปิดเครื่องจักร			เครื่องจักรเริ่มทำงาน		
หยุดเครื่องจักร			เครื่องจักรหยุดทำงาน		
ลุกไปพับผ้าผืนใหม่					
นำผ้ามาวางตรงแกนหมุน					
เปิดเครื่องจักร			เครื่องจักรเริ่มทำงาน		

หมายเหตุ
การทำงาน
การทำงานพร้อมกัน
การว่างเปล่า
หน่วยของเวลาเป็นวินาที



กิจกรรม : ม้วนเก็บผ้า เครื่องจักร : เครื่องม้วนผ้า
ชื่อชิ้นงาน : - เครื่องจักรหมายเลข :
วิธีปัจจุบัน ✓ วิธีปรับปรุง ☐ วันที่บันทึกงาน : 15/10/63
บันทึกโดย : มธุรดา จอมวงค์ ปฏิบัติงานโดย : ชวัญแก้ว

Man	T	S	Machine	T	S
นำผ้ามาวางที่เครื่อง			ว่าง		
เปิดเครื่อง			เครื่องจักรเริ่มทำงาน		
หยุดเครื่อง			เครื่องจักรหยุดทำงาน		
จัดตำแหน่งผ้าเพื่อให้ตรง					
เปิดเครื่อง			เครื่องจักรเริ่มทำงาน		
ปิดเครื่อง			เครื่องจักรหยุดทำงาน		
เดินไปพับผ้า					
นำผ้ามาวางที่เครื่อง					
เปิดเครื่องจักร			เครื่องจักรเริ่มทำงาน		

หมายเหตุ
การทำงาน
การทำงานพร้อมกัน
การว่างเปล่า
หน่วยของเวลาเป็นวินาที

สรุปผลการดำเนินงาน

เครื่องผลิตไอน้ำ ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 6.3
เครื่องย้อมผ้า ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 0.4
เครื่องสลัดผ้า ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 2.4
เครื่องรีดผ้า ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 8.41
เครื่องม้วนผ้า ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 6.81

เนื่องจากโรงงานมีการผลิตในรูปแบบ Made-To-Order ผลผลิตของโรงงานและระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตถูกกำหนดไว้อยู่แล้ว จากการสอบถามโรงงาน ทำให้ทราบว่าหลังจากที่ได้มีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรแล้ว โรงงานสามารถผลิตผ้าได้เสร็จทันกำหนด และจำนวนงานที่ส่งเกินเวลาน้อยลง

Industrial Engineering Department
Faculty of Engineering, Chiang Mai University