บทที่ 5

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

5.1 ผลการสำรวจข้อมูลทุติยภูมิและการสังเคราะห์เบื้องต้น

ผลการสำรวจข้อมูลทุติยภูมิและการสังเคราะห์เบื้องต้น เกี่ยวกับตัวชี้วัดที่อาจมีผลต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ โดยได้แบ่งตัวชี้วัดสมรรถนะในระบบการจัดการการผลิตออกตามหลักการกำหนดปัจจัย 5M ดังนี้ เครื่องจักร (Machine) พนักงาน (Man) วัตถุดิบ (Material) วิธีการ (Method) การจัดการผลิต (Management) ซึ่งได้ผลดังแสดงในภาคผนวก ข.

5.2 ผลการประมวลข้อมูลตามเทคนิคเพื่อการตัดสินใจแบบกลุ่ม Nominal Group Technique (NGT) และเทคนิคแผนภูมิกลุ่มเชื่อมโยง Affinity Diagram Technique (ADT)

ผลการประมวลข้อมูลจากการสังเคราะห์และจัดกลุ่มตามเทคนิคเพื่อการตัดสินใจแบบกลุ่ม (Nominal Group Technique : NGT) และเทคนิคแผนภูมิกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagram Technique : ADT) ได้เกณฑ์และตัวชี้วัดต่าง ๆ ในแต่ละเกณฑ์ดังแสดงใน ตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง และตัวชี้วัดสมรรถนะ

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	ตัวชี้วัดสมรรถนะ
1. เครื่องจักร (Machine)	1. สมรรถนะเครื่องจักร	1.1 ความพร้อมในการทำงานของเครื่องจักร (Availability)
		1.2 ความสามารถในการผลิตของของเครื่องจักร (Performance Efficiency)
		1.3 คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate)
		1.4 ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE)
		1.5 อัตราการเดินเครื่องจักร (Working Rate)
		1.6 ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร (Machine Efficiency)
		1.7 เปอร์เซ็นต์การใช้งานเครื่องจักร (Percentage of Utilization)
		1.8 ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness)
		1.9 อัตราผลผลิตของเครื่องจักร (Machine Productivity)
		1.10 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมเครื่องจักร (Repair cost)
		1.11 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร (Maintenance cost)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.1 สรุปปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง และตัวชี้วัดสมรรถนะ (ต่อ)

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	ตัวชี้วัดสมรรถนะ
1. เครื่องจักร (Machine)	1. สมรรถนะเครื่องจักร	1.12 เวลาที่เครื่องจักรหยุดซ่อมในทุกกรณี (Percentage Repair time)
		1.13 เวลาที่เครื่องจักรหยุดบำรุงรักษาตามแผน (Percentage Maintenance time)
		1.14 เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร (Setup time)
	2. การขัดข้องของเครื่องจักร	2.1 เวลาเฉลี่ยในการทำงานต่อการหยุดของเครื่องจักร (Mean Time between Failure : MTBF)
		2.2 เวลาเฉลี่ยในการหยุดปฏิบัติงานเพื่อซ่อม (Mean Downtime)
		2.3 อัตราการหยุดเครื่องจักร (Machine Downtime Rate)
2. พนักงาน (Man)	1. สมรรถนะการทำงานของพนักงาน	1.1 ปริมาณผลผลิตที่ดีต่อจำนวนพนักงานต่อวัน (Output - Staff Rate)
	2. ความรับผิดชอบของพนักงาน	2.1 จำนวนพนักงานที่ขาดงานต่อสัปดาห์ (Absent Rate)
		2.2 จำนวนพนักงานที่ลางานต่อสัปดาห์ (On-Leave Rate)
		2.3 จำนวนพนักงานที่ย้ายงานต่อสัปดาห์ (Job transfer Rate)
	3. การใช้ประโยชน์จากแรงงาน	3.1 ประสิทธิผลด้านแรงงาน (Labor Effectiveness)
		3.2 ประสิทธิภาพด้านแรงงาน (Labor Efficiency)
		3.3 อัตราผลผลิตด้านแรงงาน (Labor Productivity)
	4. การปรับปรุงสภาพแวดล้อม	4.1 อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Number of Accident Rate)
		4.2 อัตราส่วนชั่วโมงแรงงานที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ (Lose Cause Accident Ratio)
		4.3 อัตราส่วนค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ (Accident cost Ratio)
	5. การพัฒนาองค์ความรู้	5.1 จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate)
		5.2 ประสบการณ์ในการทำงานของพนักงาน (Number of Experience)
		5.3 คุณวุฒิด้านการศึกษาของพนักงาน (staff qualification)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.1 สรุปปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง และตัวชี้วัดสมรรถนะ (ต่อ)

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	ตัวชี้วัดสมรรถนะ
3. วัตถุดิบ (Material)	1. สมรรถนะการใช้วัตถุดิบ	1.1 ประสิทธิผลด้านวัตถุดิบ (Material Effectiveness)
		1.2 อัตราผลผลิตด้านวัตถุดิบ (Material Productivity)
	2. คุณภาพวัตถุดิบ	2.1 ปริมาณวัตถุดิบที่เสียต่อปริมาณวัตถุดิบที่นำมาผลิตทั้งหมดต่อวัน (Rejected material rate)
		2.2 ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Efficiency)
4. วิธีการ (Method)	1. ความล่าช้าในการผลิต	1.1 เวลาเฉลี่ยที่ชิ้นงานรอผลิตต่อวัน (Production Waiting Time)
		1.2 เวลาเฉลี่ยในการลำเลียงชิ้นงานระหว่างผลิต (Work In Process: WIP)
		1.3 เวลางานสายเฉลี่ย (Mean lateness)
		1.4 จำนวนครั้งที่ส่งงานให้กับแผนกอื่นไม่ทันกำหนด (Number of over due-date)
	2. การควบคุมต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง	2.1 เปอเซ็นต์การลดของต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง (Percentage of reduction of inventory cost)
5. การจัดการ (Management)	1. การออกแบบการผลิต	1.1 จำนวนรายการสินค้าที่ออกแบบได้ต่อปี (Number of Collection per Year)
		1.2 จำนวนวันในการออกแบบ (Number of Day for Designing)
	2. การวางแผนการผลิต	2.1 อัตราการวางแผนการผลิต (Production Planned Ratio)
		2.2 อัตราการเปลี่ยนแปลงแผน (Changed Planned Ratio)
		2.3 อัตราส่วนจำนวนงานค้าง (Production Backlog Ratio)
		2.4 อัตราส่วนจำนวนตัวอย่างสินค้าที่ทำเสร็จ (Designing Completion Ration)
		2.5 จำนวนครั้งที่ผลิตไม่ทัน (Number of job lateness)

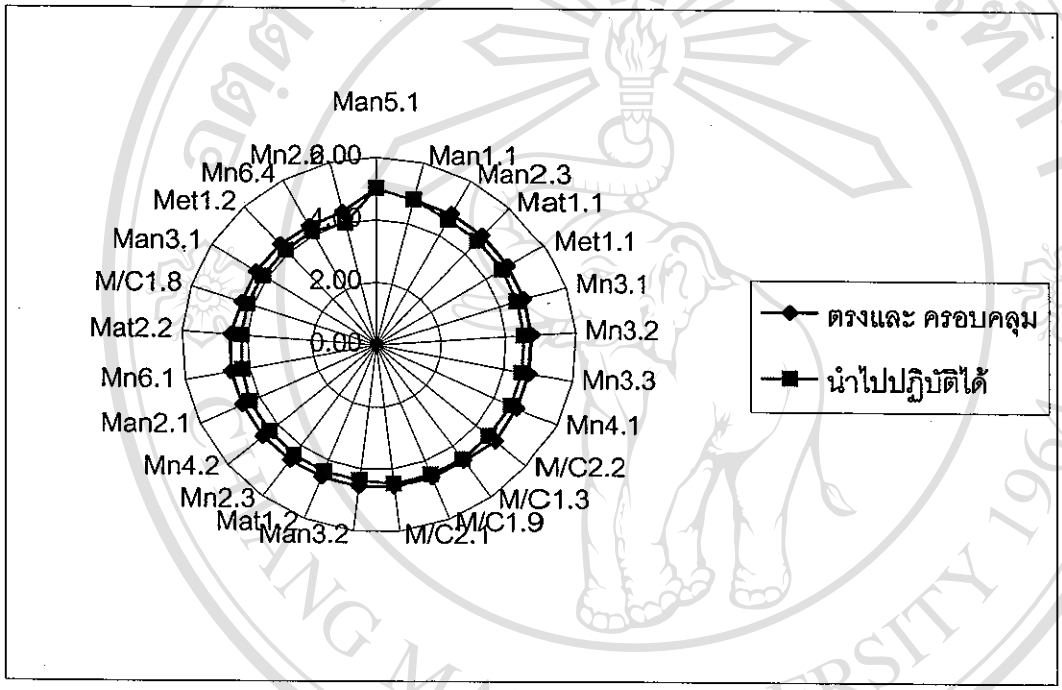
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.1 สรุปปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง และตัวชี้วัดสมรรถนะ (ต่อ)

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	ตัวชี้วัดสมรรถนะ
5. การจัดการ (Management) (ต่อ)	3. การตรวจสอบ	3.1 อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate)
		3.2 อัตราการทำซ้ำ (Rework Rate)
		3.3 อัตราชิ้นงานเสีย (Defect Rate)
		3.4 อัตราการส่งคืนสินค้า (Return Rate)
		3.5 ข้อร้องเรียนจากลูกค้าภายนอก (Customer claim)
		3.6 จำนวนครั้งการเกิดข้อบกพร่องภายใน (Number of internal defect)
		3.7 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบซ้ำและคัดสินค้า (Repeating inspection cost)
		3.8 เปอเซ็นต์สินค้าส่งคืนเนื่องจากการตรวจสอบผิดพลาด (Percentage of returned product)
		3.9 จำนวนครั้งที่ตรวจสอบผิดพลาด (Number of error of inspection)
	4. การควบคุมเวลา	4.1 จำนวนงานที่เสร็จตามเวลาต่อจำนวนงานทั้งหมดต่อสัปดาห์ (In-time finished goods rate)
		4.2 การส่งมอบตรงเวลา (Delivery on Time)
		4.3 อัตราส่วนในการส่งมอบการผลิต (Production Delivery Ratio)
		4.4 จำนวนวันที่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้จริง (Number of Actual product delivery day)
	5. การหมุนเวียนวัตถุดิบ	5.1 อัตราหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover Ratio)
		5.2 อัตราส่วนมูลค่าวัตถุดิบที่ไม่เคลื่อนไหวต่อมูลค่าของวัตถุดิบทั้งหมด (Value of Inactive Stock)
	6. การพัฒนาการผลิต	6.1 เปอเซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต (Defect Percentage)
		6.2 ปริมาณการผลิตต่อวัน (Volume per Day)
		6.3 ประสิทธิผลการผลิต (Productivity Effectiveness)
		6.4 จำนวนโครงการในการพัฒนาปรับปรุงการผลิต (Number of manufacturing improvement Project)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อจัดทำแบบสอบถามตามตัวชี้วัดที่ได้จัดกลุ่มตามหลัก 5 M แล้ว ต่อมาจึงให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในโรงงานกรณีศึกษา จำนวน 8 ท่านเป็นผู้กรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับความเหมาะสม สอดคล้องและความตรงในเชิงเนื้อหาของเกณฑ์และตัวชี้วัดที่ใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต (ผลการกรอกแบบสอบถามดูในภาคผนวก ก.) ทำให้ได้ตัวชี้วัดสมรรถนะที่สามารถนำมาใช้ได้กับโรงงานกรณีศึกษาได้ ซึ่งแสดงในแผนภาพเรดาร์ดังนี้



รูปที่ 5.1 แผนภาพเรดาร์ แสดงเปรียบเทียบตัวชี้วัดที่ตรงและครอบคลุมและสามารถนำไปปฏิบัติได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.2 ปัจจัยและตัวชี้วัด ที่ใช้ในการวัดสมรรถนะการดำเนินงานของกระบวนการผลิต (5 ปัจจัยหลัก 13 ปัจจัยรอง และ 25 ตัวชี้วัด)

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	ตัวชี้วัด
A) เครื่องจักร (MACHINE)	A1) สมรรถนะเครื่องจักร	A1.1) คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate) A1.2) ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness) A1.3) อัตราผลผลิตของเครื่องจักร (Machine Productivity)
	A2 การขัดข้องของเครื่องจักร	A2.1) เวลาเฉลี่ยในการทำงานต่อการหยุดของเครื่องจักร (Mean Time between Failure : MTBF) A2.2) เวลาเฉลี่ยในการหยุดปฏิบัติงานเพื่อซ่อม (Mean Downtime)
B) พนักงาน (MAN)	B1) สมรรถนะพนักงาน	B1.1) ปริมาณผลผลิตที่ดีต่อจำนวนพนักงานต่อวัน (Output - Staff Rate)
	B2) ความรับผิดชอบของพนักงาน	B2.1) จำนวนพนักงานที่ขาดงานต่อสัปดาห์ (Absent Rate) B2.2) จำนวนพนักงานที่ย้ายงานต่อสัปดาห์ (Job transfer Rate)
	B3) การใช้ประโยชน์จากแรงงาน	B3.1) ประสิทธิผลด้านแรงงาน (Labor Effectiveness) B3.2) ประสิทธิภาพด้านแรงงาน (Labor Efficiency)
	B4) การพัฒนาองค์ความรู้	B4.1) จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate)
C) วัตถุดิบ (MATERIAL)	C1) สมรรถนะการใช้วัตถุดิบ	C1.1) ประสิทธิผลด้านวัตถุดิบ (Material Effectiveness) C1.2) อัตราผลผลิตด้านวัตถุดิบ (Material Productivity)
	C2) คุณภาพของวัตถุดิบ	C2.1) ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Efficiency)
D) วิธีการ (METHOD)	D1) ความล่าช้าในการผลิต	D1.1) เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน (Production Waiting Time) D1.2) เวลาเฉลี่ยในการขนชิ้นงานระหว่างผลิต (Work In Process: WIP)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) ปัจจัยและตัวชี้วัด ที่ใช้ในการวัดสมรรถนะการดำเนินงาน ของกระบวนการผลิต (5 ปัจจัยหลัก 13 ปัจจัยรอง และ 25 ตัวชี้วัด)

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	ตัวชี้วัด
E) การจัดการ (MANAGEMENT)	E1) การวางแผนการผลิต	E1.1) อัตราการเปลี่ยนแปลงแผน (Changed Planned Ratio) E1.2) อัตราส่วนจำนวนงานค้าง (Production Backlog Ratio)
	E2) การตรวจสอบชิ้นงาน	E2.1) อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate) E2.2) อัตราการทำซ้ำ (Rework Rate) E2.3) อัตราชิ้นงานเสีย (Defect Rate)
	E3) การควบคุมเวลา	E3.1) จำนวนงานที่เสร็จตามเวลาต่อจำนวนงานทั้งหมดต่อสัปดาห์ (In-time finished goods rate) E3.2) การส่งมอบตรงเวลา (Delivery on Time)
	E4) การพัฒนาการผลิต	E4.1) เปอร์เซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต (Defect Percentage) E4.2) จำนวนโครงการการพัฒนาปรับปรุงการผลิต (Number of manufacturing improvement Project)

5.3 ผลการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูป Expert Choice

เมื่อรวบรวมความคิดเห็นจากการให้ค่าน้ำหนักจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องแล้ว นำแบบสอบถามการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อการผลิต มาประมวลผลโดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป Expert Choice เพื่อให้เกิดความรวดเร็วและแม่นยำ โดยเป็นระบบวิเคราะห์การตัดสินใจที่มีพื้นฐานมาจากเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

โดยการประมวลผลของซอฟต์แวร์นี้ สามารถทราบถึงค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยและอัตราส่วนความไม่สอดคล้องของผู้ตัดสินใจแต่ละคน การวัดความไม่สอดคล้องนี้เป็นประโยชน์สำหรับการตรวจสอบหาความผิดพลาดที่อาจจะเกิดจากการป้อนข้อมูล หรือความผิดพลาดจากผลของการเปรียบเทียบของผู้ตัดสินใจเอง หากมีค่าไม่เกิน 0.10 ก็ถือว่ายอมรับได้ (วิฑูรย์ ตันศิริคงคล, 2542)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับการให้ค่าน้ำหนักจะเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ (Pairwise Comparison) โดยจะเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยหลักก่อน แล้วจึงทำการเปรียบเทียบปัจจัยย่อย ผลที่ได้จากการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจได้แสดงไว้ในภาคผนวก จ. พบว่าปัจจัยด้านการจัดการผลิตได้รับการกำหนดน้ำหนักความสำคัญสูงที่สุด รองลงมาคือปัจจัยด้านวิธีการทำงาน ปัจจัยด้านเครื่องจักร ปัจจัยด้านพนักงาน และปัจจัยด้านวัตถุดิบ ตามลำดับ ดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.3 ผลการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลัก

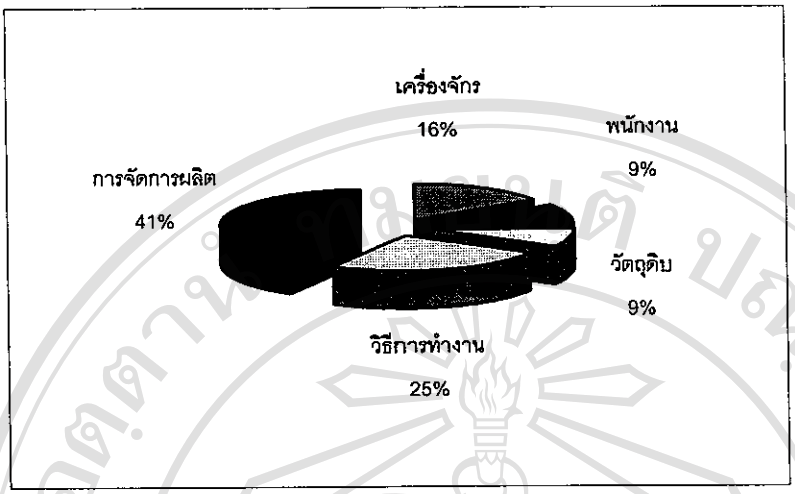
ผู้ให้น้ำหนักความสำคัญ	ปัจจัยหลัก					อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง
	เครื่องจักร	พนักงาน	วัตถุดิบ	วิธีการทำงาน	การจัดการการผลิต	
ผู้จัดการ	0.147	0.039	0.037	0.205	0.572	0.08
หัวหน้าแผนกตัด	0.207	0.126	0.045	0.118	0.503	0.07
หัวหน้าแผนกกลึง	0.089	0.071	0.075	0.227	0.538	0.07
หัวหน้าแผนกปั๊ม	0.517	0.039	0.254	0.085	0.104	0.09
หัวหน้าแผนกเชื่อม	0.095	0.143	0.036	0.183	0.544	0.09
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกตัด	0.126	0.135	0.178	0.277	0.285	0.08
ผู้ช่วยแผนกกลึง	0.073	0.076	0.039	0.640	0.172	0.06
ผู้ช่วยแผนกปั๊ม	0.068	0.121	0.036	0.278	0.495	0.08
ผู้ช่วยแผนกเชื่อม	0.094	0.071	0.076	0.232	0.527	0.07

หมายเหตุ ที่มาของข้อมูลได้มาจากการประมวลผลด้วยซอฟต์แวร์ Expert Choice

ตารางที่ 5.4 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลัก

ปัจจัยหลัก	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต
1. เครื่องจักร	0.157	0.126
2. พนักงาน	0.091	0.082
3. วัตถุดิบ	0.086	0.065
4. วิธีการทำงาน	0.249	0.215
5. การจัดการผลิต	0.416	0.364

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 5.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลัก

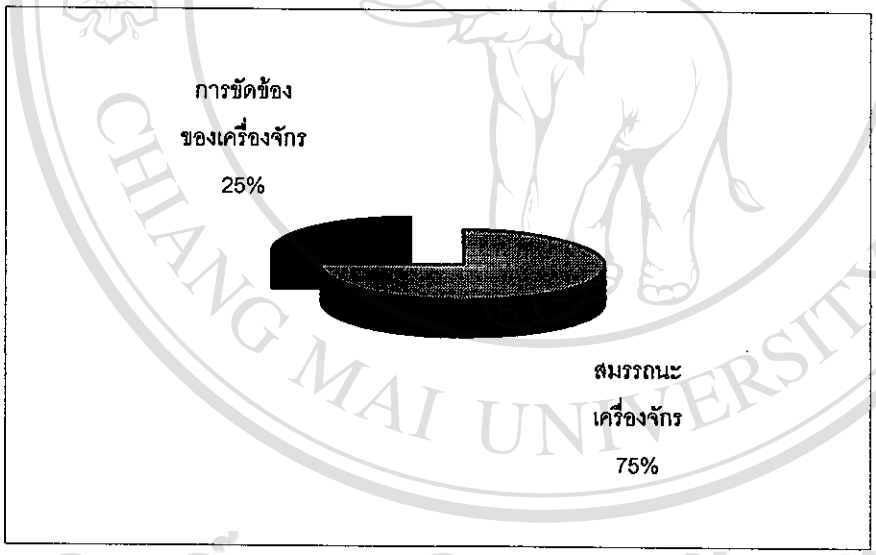
ตารางที่ 5.5 ผลการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองในปัจจัยหลักด้านเครื่องจักร

ผู้ให้น้ำหนักความสำคัญ	ปัจจัยรองในปัจจัยหลักด้านเครื่องจักร	
	สมรรถนะเครื่องจักร	การขัดข้องของเครื่องจักร
ผู้จัดการ	0.800	0.200
หัวหน้าแผนกตัด	0.667	0.333
หัวหน้าแผนกกลึง	0.875	0.125
หัวหน้าแผนกปั๊ม	0.875	0.125
หัวหน้าแผนกเชื่อม	0.800	0.200

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.5 (ต่อ) ผลการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรอง ในปัจจัยหลักด้านเครื่องจักร

ผู้ให้น้ำหนักความสำคัญ	ปัจจัยรองในปัจจัยหลักด้านเครื่องจักร	
	สมรรถนะเครื่องจักร	การขัดข้องของเครื่องจักร
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกตัด	0.833	0.167
ผู้ช่วยแผนกกลึง	0.900	0.100
ผู้ช่วยแผนกปั๊ม	0.857	0.143
ผู้ช่วยแผนกเชื่อม	0.167	0.833

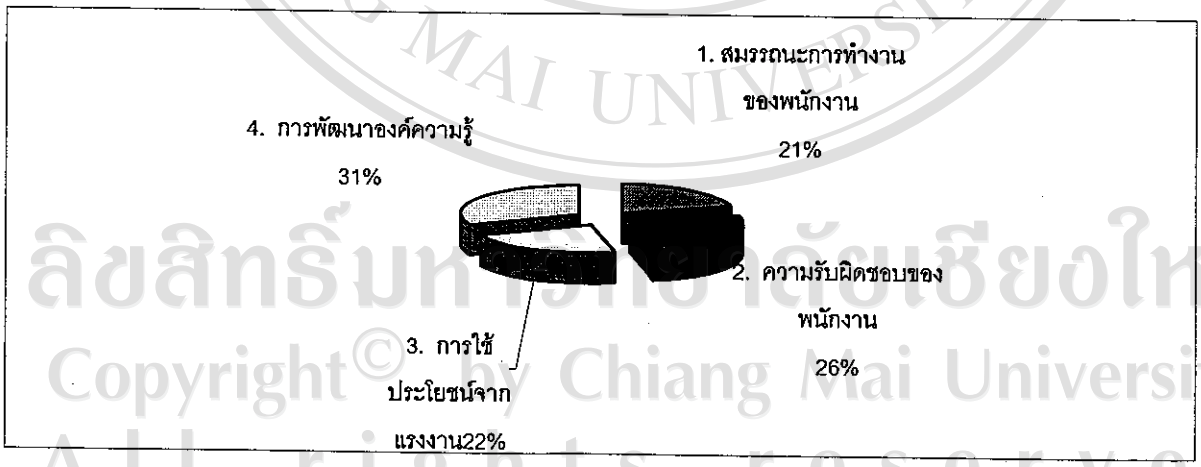


รูปที่ 5.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองด้านเครื่องจักร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.6 ผลการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองในปัจจัยหลักด้านพนักงาน

ผู้ให้น้ำหนักความสำคัญ	ปัจจัยรองในปัจจัยหลักด้านพนักงาน			
	สมรรถนะการทำงานของพนักงาน	ความรับผิดชอบของพนักงาน	การใช้ประโยชน์จากแรงงาน	การพัฒนาองค์ความรู้
ผู้จัดการ	0.550	0.045	0.337	0.069
หัวหน้าแผนกตัด	0.298	0.064	0.518	0.120
หัวหน้าแผนกกลึง	0.049	0.406	0.094	0.451
หัวหน้าแผนกปั๊ม	0.186	0.099	0.053	0.662
หัวหน้าแผนกเชื่อม	0.128	0.383	0.348	0.142
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกตัด	0.088	0.547	0.113	0.252
ผู้ช่วยแผนกกลึง	0.042	0.231	0.079	0.647
ผู้ช่วยแผนกปั๊ม	0.077	0.394	0.135	0.394
ผู้ช่วยแผนกเชื่อม	0.440	0.177	0.294	0.089

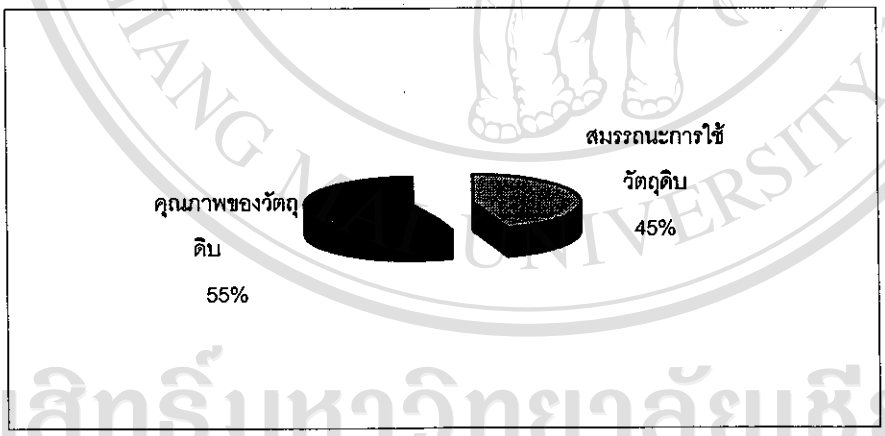


รูปที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองด้านพนักงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.7 ผลการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองในปัจจัยหลักด้านวัตถุดิบ

ผู้ให้น้ำหนักความสำคัญ	ปัจจัยรองในปัจจัยหลักด้านวัตถุดิบ	
	สมรรถนะการใช้วัตถุดิบ	คุณภาพของวัตถุดิบ
ผู้จัดการ	0.750	0.250
หัวหน้าแผนกตัด	0.750	0.250
หัวหน้าแผนกกลึง	0.125	0.875
หัวหน้าแผนกปั๊ม	0.125	0.875
หัวหน้าแผนกเชื่อม	0.750	0.250
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกตัด	0.500	0.500
ผู้ช่วยแผนกกลึง	0.125	0.875
ผู้ช่วยแผนกปั๊ม	0.125	0.875
ผู้ช่วยแผนกเชื่อม	0.800	0.200

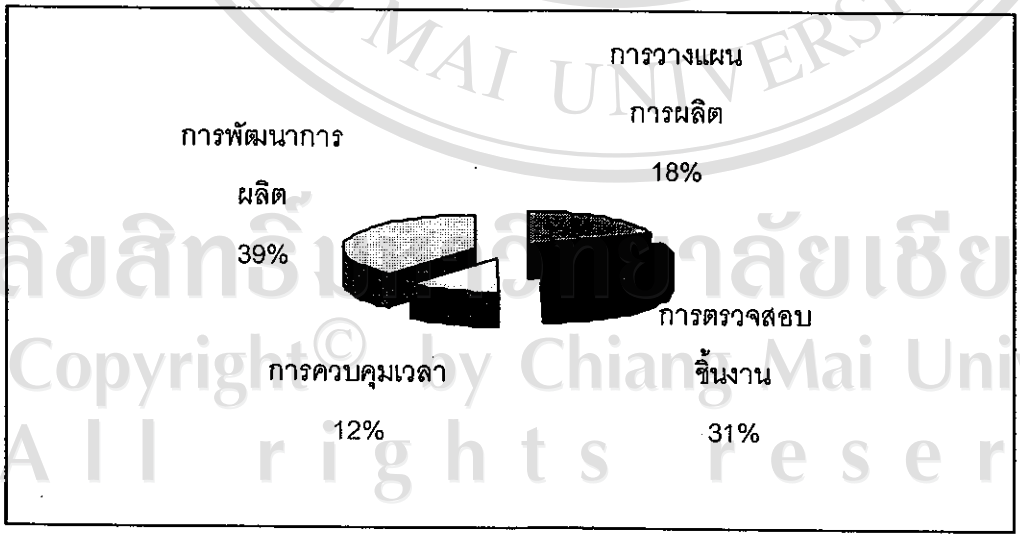


รูปที่ 5.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองด้านวัตถุดิบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.8 ผลการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรอง
ในปัจจัยหลักด้านการจัดการผลิต

ผู้ให้น้ำหนักความสำคัญ	ปัจจัยรองในปัจจัยหลักด้านการจัดการผลิต			
	การวางแผนการผลิต	การตรวจสอบชิ้นงาน	การควบคุมเวลา	การพัฒนาการผลิต
ผู้จัดการ	0.088	0.563	0.210	0.139
หัวหน้าแผนกตัด	0.101	0.575	0.177	0.147
หัวหน้าแผนกกลึง	0.189	0.193	0.046	0.573
หัวหน้าแผนกปั๊ม	0.278	0.514	0.050	0.159
หัวหน้าแผนกเชื่อม	0.162	0.524	0.162	0.151
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกตัด	0.109	0.095	0.081	0.715
ผู้ช่วยแผนกกลึง	0.091	0.148	0.062	0.699
ผู้ช่วยแผนกปั๊ม	0.212	0.065	0.163	0.559
ผู้ช่วยแผนกเชื่อม	0.426	0.127	0.087	0.361



รูปที่ 5.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองด้านการจัดการผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.9 ผลการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวชี้วัดสมรรถนะ ทั้ง 25 ตัวชี้วัด

ลำดับที่	ตัวชี้วัดสมรรถนะ	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต
1	เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน (Production Waiting Time)	9.10
2	เปอร์เซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต (Defect Percentage)	8.80
3	เวลาเฉลี่ยในการขนชิ้นงานระหว่างผลิต (Work In Process: WIP)	5.70
4	อัตราการทำซ้ำ (Rework Rate)	4.20
5	อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate)	4.10
6	อัตราการเปลี่ยนแปลงแผน (Changed Planned Ratio)	3.50
7	จำนวนโครงการการพัฒนาปรับปรุงการผลิต (Number of manufacturing improvement Project)	3.00
8	ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness)	2.30
9	จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate)	2.30
10	จำนวนงานที่เสร็จตามเวลาต่อจำนวนงานทั้งหมดต่อสัปดาห์ (In-time finished goods Rate)	2.20
11	อัตราผลผลิตของเครื่องจักร (Machine Productivity)	1.90
12	อัตราส่วนจำนวนงานค้าง (Production Backlog Ratio)	1.90
13	ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Efficiency)	1.80
14	อัตราชิ้นงานเสีย (Defect Rate)	1.60
15	ประสิทธิผลด้านแรงงาน (Labor Effectiveness)	1.60
16	การส่งมอบตรงเวลา (Delivery on Time)	1.40
17	คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate)	1.30
18	เวลาเฉลี่ยในการหยุดปฏิบัติงานเพื่อซ่อม (Mean Downtime)	1.10
19	ปริมาณผลผลิตที่ดีต่อจำนวนพนักงานต่อวัน (Output - Staff Rate)	1.10
20	จำนวนพนักงานที่ขาดงานต่อสัปดาห์ (Absent Rate)	0.90
21	อัตราผลผลิตด้านวัตถุดิบ (Material Productivity)	0.80
22	ประสิทธิผลด้านวัตถุดิบ (Material Effectiveness)	0.70
23	จำนวนพนักงานที่ย้ายงานต่อสัปดาห์ (Job transfer Rate)	0.70
24	เวลาเฉลี่ยในการทำงานต่อการหยุดของเครื่องจักร (Mean Time between Failure)	0.50
25	ประสิทธิภาพด้านแรงงาน (Labor Efficiency)	0.50

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.4 การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในโรงงานระดมความคิดโดยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus Group discuss) โดยพิจารณาเลือกตัวชี้วัดที่มีค่าน้ำหนักมาก 8 ลำดับ โดยตัวชี้วัดเหล่านั้นต้องเป็นตัวชี้วัดที่มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้ในโรงงาน เป็นตัวชี้วัดที่สามารถหาข้อมูลได้ขณะดำเนินการวิจัย เป็นตัวชี้วัดที่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในโรงงานต่ำที่สุด และเป็นตัวชี้วัดที่สามารถนำไปหาค่าสมรรถนะได้ทุกแผนก ซึ่งได้ตัวชี้วัด 8 ตัวชี้วัด โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มตามปัจจัยหลัก ดังนี้

ปัจจัยหลัก	ตัวชี้วัดสมรรถนะ
1. เครื่องจักร	1. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate)
	2. ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness)
2. พนักงาน	1. ประสิทธิผลด้านแรงงาน (Labor Effectiveness)
	2. จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมโดยเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate)
3. วัตถุดิบ	1. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Efficiency)
4. วิธีการ	1. เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน (Production Waiting Time)
5. การจัดการผลิต	1. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate)
	2. เปอร์เซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต (Defect Percentage)

5.4.1 พิจารณาเปรียบเทียบค่าตัวชี้วัดใน 4 แผนก

คำนวณค่าตัวชี้วัดในแต่ละแผนก ดูได้จากภาคผนวก ค โดยพิจารณาเฉพาะการผลิตขาผานหน้าและคอผาน ซึ่งได้จากการจับเวลาในการผลิตชิ้นงาน ในแต่ละชิ้นที่เพื่อประกอบเป็นขาผานหน้าและคอผาน ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.10 แสดงค่าตัวชี้วัดสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับแผนกต่าง ๆ ในการผลิตขาผานหน้า

ตัวชี้วัดสมรรถนะ	แผนกตัด	แผนกกลึง	แผนกปั๊ม	แผนกเชื่อม	แผนกที่มีสมรรถนะต่ำ
1. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate)	97%	80%	97%	83%	แผนกกลึงและแผนกเชื่อม
2. ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness)	95%	70%	90%	80%	แผนกกลึงและแผนกเชื่อม
3. ประสิทธิผลด้านแรงงาน (Labor Effectiveness)	90%	65%	95%	60%	แผนกกลึงและแผนกเชื่อม
4. จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate)	1	1	2	2	แผนกตัดและแผนกกลึง
5. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Efficiency)	98 %	75%	70%	60%	แผนกปั๊มและแผนกเชื่อม
6. เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน(Production Waiting Time)	5.25	5.25	6.25	10.5	แผนกปั๊มและแผนกเชื่อม
7. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate)	2%	16%	4%	20%	แผนกกลึงและแผนกเชื่อม
8. เปอร์เซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต (Defect Percentage)	0.5 %	10%	2.5%	15%	แผนกกลึงและแผนกเชื่อม

จากตารางที่ 5.10 จะเห็นได้ว่าแผนกกลึงและแผนกเชื่อม มีค่าตัวชี้วัดสมรรถนะที่บ่งบอกว่าสมรรถนะการดำเนินการผลิตค่อนข้างต่ำ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า แผนกกลึงและแผนกเชื่อมควรได้รับการปรับปรุงมากที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แนวทางการปรับปรุงในแผนกกลึง มีดังนี้

1. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) คือ ทำการแก้ไขสภาพการทำงานของเครื่องจักรในจุดที่บกพร่อง ควบคู่ไปกับการดูแลเอาใจใส่เครื่องจักรให้มากขึ้น เช่น การเติมและเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นตามช่วงเวลา จัดตารางการซ่อมบำรุง จัดตารางการใช้งานของเครื่องจักร จัดตารางการตรวจเช็คเครื่องจักรก่อนใช้งาน

2. กรณีมีดกลึงเสื่อมสภาพ ควรมีการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการลับมีดกลึงและวิธีการใช้ประโยชน์จากมีดกลึง รวมถึงการเลือกใช้มีดกลึงให้เหมาะสมกับวัสดุที่นำมากลึงจัดทำข้อมูลความถี่ในการใช้มีดกลึงและอายุการใช้งานของมีดกลึงประเภทต่างๆไว้ให้เป็นระบบ

แนวทางการปรับปรุงในแผนกเชื่อม มีวิธีดังนี้

โดยการออกแบบตัวจับยึดงานเชื่อม Jig (จิ๊ก) เพื่อแก้ปัญหาการเชื่อมชิ้นงานในขณะชิ้นงานเกิดการบิดเบี้ยวในกระบวนการเชื่อมประกอบขาโครงผานเข้ากับเต้าขาผาน

รูปที่ 5.7 การใช้จิ๊กจับยึดชิ้นงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.11 แสดงค่าตัวชี้วัดสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับแผนกต่าง ๆ ในการผลิตคอผาน

ตัวชี้วัดสมรรถนะ	แผนกตัด	แผนกกลึง	แผนกปั๊ม	แผนกเชื่อม	แผนกที่มีสมรรถนะต่ำ
1. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate)	70%	95%	85%	90%	แผนกตัด
2. ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness)	65%	75%	83%	88%	แผนกตัด
3. ประสิทธิผลด้านแรงงาน (Labor Effectiveness)	75%	85%	95%	82%	แผนกตัด
4. จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate)	1	1	1	1	เท่ากัน
5. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Efficiency)	85%	88%	95%	90%	แผนกตัด
6. เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน (Production Waiting Time)	12	1.5	4.5	6	แผนกตัด
7. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate)	15%	10%	6%	9%	แผนกตัด
8. เปอร์เซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต (Defect Percentage)	5 %	3%	2.5%	1.5%	แผนกตัด

ตารางที่ 5.11 จะเห็นได้ว่าแผนกตัด มีค่าตัวชี้วัดสมรรถนะที่บ่งบอกว่าสมรรถนะการดำเนินการผลิตค่อนข้างต่ำ ดังนั้น แผนกตัดจึงควรได้รับการปรับปรุงมากที่สุด

แนวทางการปรับปรุงในแผนกตัด มีดังนี้

1. มีการหยุดเครื่องจักรเพื่อตรวจสอบแม่พิมพ์ ได้แก่ ตรวจสอบการคลายตัวของน๊อตยึดแม่พิมพ์ โดยทำการตรวจเช็คทุก 4 ชั่วโมง ตรวจสอบการตั้งระยะกดของพั้นช์ (Punch) ก่อนการเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง
2. ทำความสะอาดแม่พิมพ์ เป็นระยะ ๆ ในระหว่างใช้งาน โดยใช้ลมเป่าหรือใช้แปรงปัดเศษฝุ่นออกจากแม่พิมพ์ โดยมีการตรวจสอบความสะอาด ทุก 4 ชั่วโมง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการดำเนินงานปรับปรุงสมรรถนะการดำเนินงาน

ตารางที่ 5.12 แสดงค่าตัวชี้วัดสมรรถนะ ก่อน-หลัง การปรับปรุง ในการผลิตขาผานหน้า

ตัวชี้วัดสมรรถนะ	แผนกกลึง		แผนกเชื่อม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จาก เครื่องจักร (Quality Rate)	80%	85%	83%	84%
2. ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness)	70%	75%	80%	82.5%
3. ประสิทธิผลด้านแรงงาน (Labor Effectiveness)	65%	73%	60%	70%
4. จำนวนพนักงานที่ได้รับการ ฝึกอบรม เฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate)	1	2	2	3
5. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Efficiency)	75%	75.5%	60%	65%
6. เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน (Production Waiting Time)	5.25	4.75	10.5	8
7. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate)	16%	10%	20%	5%
8. เปอร์เซ็นต์ของเสียในระบบ การผลิต (Defect Percentage)	10%	8%	15%	7.5%

แผนกกลึง สามารถปรับปรุงในส่วนที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

1. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร เพิ่มขึ้น 5%
2. ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร เพิ่มขึ้น 5%
3. ประสิทธิผลด้านแรงงาน เพิ่มขึ้น 8 %
4. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ เพิ่มขึ้น 0.5 %
5. เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน (นาที) ลดลง 0.5 นาที
6. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน ลดลง 6 %
7. เปอร์เซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต ลดลง 2 %

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แผนกเชื่อม สามารถปรับปรุงในส่วนที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

1. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate) เพิ่มขึ้น 1%
2. ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร เพิ่มขึ้น 2.5%
3. ประสิทธิผลด้านแรงงาน เพิ่มขึ้น 10 %
4. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ เพิ่มขึ้น 5 %
5. เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน (นาที) ลดลง 2.5 นาที
6. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน ลดลง 15 %
7. เปอร์เซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต ลดลง 7.5 %

ตารางที่ 5.13 แสดงค่าตัวชี้วัดสมรรถนะ ก่อน-หลัง การปรับปรุง ในการผลิตคอผาน

ตัวชี้วัดสมรรถนะ	แผนกตัด	
	ก่อน	หลัง
1. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate)	70%	80%
2. ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness)	65%	73%
3. ประสิทธิผลด้านแรงงาน (Labor Effectiveness)	75%	79%
4. จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate)	1	2
5. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ(Material Efficiency)	85%	87%
6. เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน (Production Waiting Time)	12	8
7. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate)	15%	6%
8. เปอร์เซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต (Defect Percentage)	5 %	3.5 %

แผนกตัด สามารถปรับปรุงในส่วนที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

1. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate) เพิ่มขึ้น 10 %
2. ประสิทธิผลด้านเครื่องจักร เพิ่มขึ้น 8 %
3. ประสิทธิผลด้านแรงงาน เพิ่มขึ้น 4 %
4. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ เพิ่มขึ้น 2 %
5. เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน (นาที) ลดลง 4 นาที
6. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน ลดลง 9 %
7. เปอร์เซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต ลดลง 1.5 %

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.5 สรุปผลการวิจัย

ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานวิจัยในบทนี้ ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานการผลิตและตัวชี้วัดสมรรถนะของโรงงานกรณีศึกษา รวมทั้งการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย โดยผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพยุคใหม่ 7 อย่าง เข้ามาช่วย เพื่อกำหนดปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานการผลิต ซึ่งมีปัจจัยหลักที่มีความสำคัญต่อโรงงาน จำนวน 5 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยหลักด้านเครื่องจักร ปัจจัยหลักด้านพนักงาน ปัจจัยหลักด้านวัตถุดิบ ปัจจัยหลักด้านวิธีการทำงาน และปัจจัยหลักด้านการจัดการผลิต โดยทำการพิจารณาคัดเลือกตัวชี้วัดสมรรถนะในโรงงานกรณีศึกษา ได้พิจารณาตัวชี้วัดสมรรถนะที่มีความเหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงานในโรงงาน รวมถึงการประชุมระดมความคิดจากหัวหน้างาน บุคลากรที่เกี่ยวข้องในโรงงาน และการศึกษาข้อมูลจากการปริทัศน์วรรณกรรม สามารถสรุปปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการผลิตและตัวชี้วัดสมรรถนะที่เหมาะสมสำหรับโรงงานกรณีศึกษา และทราบสาเหตุหรือข้อบกพร่องในการผลิต อีกทั้งได้แนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ ไปปรับปรุงเพื่อให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นต่อไป

5.6 ข้อเสนอแนะลักษณะเด่นและจุดที่ควรปรับปรุงของงานวิจัย

การศึกษาและวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการส่งผลกระทบต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ โรงงานกรณีศึกษา จ. อุบลราชธานี โดยการประยุกต์เทคนิค ตัวชี้วัดสมรรถนะ (Key Performance Indicators : KPI) กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (The Analytic Hierarchy Process :AHP) และเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) ซึ่งการศึกษาและวิจัยในครั้งนี้อาจมีข้อจำกัดและเหตุผลบางประการ จึงทำให้งานวิจัยในครั้งนี้มีทั้งลักษณะเด่นและจุดที่ควรปรับปรุง ซึ่งควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติมในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ลักษณะเด่นของงานวิจัยในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. งานวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาและวิจัยที่สามารถแก้ไขข้อจำกัดของกระบวนการเปรียบเทียบตัวเลือกเป็นคู่ ๆ ในโครงสร้างลำดับชั้น หรือ Analytic Hierarchy Process ซึ่งใน

ความเป็นจริงการตัดสินใจไม่สามารถที่จะจัดเป็นรูปแบบของโครงสร้างที่เป็นลำดับชั้นได้เสมอไป

2. งานวิจัยในครั้งนี้ ในการเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ต่าง ๆ ได้คำนึงถึงอิทธิพลที่มีต่อกันของเกณฑ์ ทำให้การเปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละทางเลือก ใกล้เคียงกับกระบวนการตัดสินใจของมนุษย์มากที่สุด

3. ปัจจัยที่มีความสำคัญปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการส่งผลกระทบต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ โรงงานกรณีศึกษา จ. อุบลราชธานี ที่ได้จากงานวิจัยในครั้งนี้ ได้มาจากกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งทำให้ปัจจัยทั้งหมดได้มาจากความรู้สึกนึกคิดที่แท้จริง

4. งานวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ได้ข้อมูลทางด้านปัจจัยต่างๆ ที่มีความสำคัญปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการส่งผลกระทบต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ โรงงานกรณีศึกษา จ. อุบลราชธานี ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่จะศึกษาต่อไป

6. งานวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ได้แนวทางในการพัฒนาเทคนิคตัวชี้วัดสมรรถนะ (Key Performance Indicators: KPI) กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (The Analytic Hierarchy Process :AHP) และเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) และเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจอื่น ๆ ให้สามารถประยุกต์ใช้งานในการวิเคราะห์โครงสร้างปัญหาการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีความสำคัญปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการส่งผลกระทบต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ โรงงานกรณีศึกษา จ. อุบลราชธานี ต่อไป

จุดที่ควรปรับปรุงของงานวิจัยในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. การใช้แบบสอบถามร่วมกับการสัมภาษณ์ เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ต่างๆ โดยคำนึงถึงอิทธิพลที่มีต่อกันของเกณฑ์ เป็นการเปรียบเทียบที่ผู้ตอบแบบสอบถามอาจเกิดความสับสนได้ง่าย และทำให้มีโอกาสที่ผู้ตอบแบบสอบถามอาจให้คำตอบที่ไม่ตรงกับความรู้สึกนึกคิดของผู้ตอบแบบสอบถาม

2. ในขั้นตอนของการให้คะแนนทางเลือกตามเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ การให้คะแนนภายใต้เกณฑ์บางเกณฑ์ ผู้ตอบแบบสอบถามอาจไม่เคยได้สัมผัสหรือรับรู้ด้านคุณสมบัติของทางเลือกนั้นๆ ด้วยตนเองครบทุกประการ จึงทำให้การให้คะแนนภายใต้เกณฑ์บางเกณฑ์ของผู้ตอบแบบสอบถามบางท่าน อาจอาศัยการรับรู้ข้อมูลข่าวสารมาจากผู้อื่น ซึ่งอาจทำให้การเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้เกณฑ์บางเกณฑ์ เบี่ยงเบนไปจากความเป็นจริงที่เกิดขึ้นเล็กน้อย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. งานวิจัยในครั้งนี้ เนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านงบประมาณและเวลาในการวิจัย อาจทำให้ได้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อย ผลงานวิจัยที่ได้อาจจะตรงกับความคิดเห็นของหลายคนแต่ไม่ครอบคลุมเท่าที่ควร

5.7 ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย

ในขั้นตอนการศึกษาและวิจัยโครงสร้างปัญหาการปัจจัยต่างๆ ที่มีความสำคัญปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการส่งผลกระทบต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ โรงงานกรณีศึกษา จ. อุบลราชธานี โดยการประยุกต์เทคนิคตัวชี้วัดสมรรถนะ (Key Performance Indicators: KPI) กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (The Analytic Hierarchy Process :AHP) และเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) เกิดปัญหาและอุปสรรคในด้านการเก็บข้อมูลค่อนข้างมาก โดยอาจจะเป็นผลมาจากโปรแกรม Expert Choice ที่ยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย จึงทำให้เกิดความยากในการอธิบายให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจถึงหลักการของ AHP ซึ่งจะนำมาสู่การได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยมากที่สุด

ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัยในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1.ในขั้นตอนการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม กลุ่มที่เป็นเป้าหมายในการตอบแบบสอบถามที่ให้ความร่วมมือที่ดีนั้นค่อนข้างหายาก เพราะแบบสอบถามในแต่ละชุดนั้นต้องใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามค่อนข้างนาน ดังนั้นการหาผู้ที่เป็นเป้าหมายในการตอบแบบสอบถามจึงดำเนินไปด้วยความลำบาก และต้องใช้เวลาในการเก็บข้อมูลในขั้นตอนที่ต้องสัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามค่อนข้างนาน ดังนั้นขั้นตอนในการวิจัยนี้จึงต้องอาศัยเวลาในการเก็บข้อมูลมาก

2.ในขั้นตอนการเก็บข้อมูลเพื่อหาน้ำหนักคะแนนความสำคัญของเกณฑ์และเกณฑ์ต่างๆ ในกลุ่ม การอธิบายให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจถึงการเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ต่างๆโดยคำนึงถึงอิทธิพลที่มีต่อกันของเกณฑ์ ซึ่งเป็นหัวใจของ AHP นั้น ดำเนินไปด้วยความยากลำบาก เพราะการเปรียบเทียบโดยคำนึงถึงผลที่มีต่อกันด้วยนั้น เป็นการเปรียบเทียบที่ผู้ตอบแบบสอบถามอาจเกิดความสับสน ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงต้องอธิบายให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจถึงรายละเอียดในการตอบแบบสอบถามให้กระจ่างก่อน จึงจะสามารถได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและประโยชน์ต่อการวิจัยอย่างแท้จริง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.8 ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัยในอนาคต

ในการวิจัยในครั้งนี้ได้ ได้ทำการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ ในโรงงานผลิตเครื่องมือการเกษตร โดยหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตขาผานหน้าและคอผาน ของชุดโครงผานไถ โดยการประยุกต์ กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (The Analytical Hierarchy Process :AHP) และเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจอื่น ๆ ให้สามารถประยุกต์ใช้งานในการวิเคราะห์

ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัยในอนาคต สรุปได้ดังนี้

1. ในการวิเคราะห์โครงสร้างการตัดสินใจของปัญหาต่างๆ โดยเทคนิคตัวชี้วัดสมรรถนะ (Key Performance Indicators: KPI) กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (The Analytical Hierarchy Process :AHP) หากมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นกลุ่มผู้ตัดสินใจในโครงสร้างปัญหานั้นๆ มากเพียงพอที่จะเป็นตัวแทนของผู้ตัดสินใจทั้งหมดได้ จะทำให้ได้ผลการวิจัยที่เที่ยงตรงและก่อเกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น

2. ในความเป็นจริงการใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (The Analytical Hierarchy Process :AHP) เพื่อตัดสินใจไม่สามารถจัดเป็นรูปแบบของโครงสร้างที่เป็นลำดับชั้นได้เสมอไปเพราะ องค์ประกอบในแต่ละลำดับชั้นนั้น อาจจะมีความสัมพันธ์หรือมีความเกี่ยวเนื่องกันกับองค์ประกอบของลำดับชั้นที่สูงกว่าหรือต่ำกว่า จึงมีข้อจำกัดของการใช้เทคนิค AHP ดังนั้นจึงควรใช้เทคนิคกระบวนการข่ายงานเชิงวิเคราะห์ (Analytic Network Process : ANP) เข้ามาช่วยในการตัดสินใจเนื่องจาก ANP มีการคำนึงถึงการมีผลต่อกันของเกณฑ์ต่าง ๆ มีความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ทั้งภายในและระหว่างกลุ่มขององค์ประกอบ

3. ในขั้นตอนของการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามหรือการใช้วิธีการสัมภาษณ์ในการวิเคราะห์โครงสร้างการตัดสินใจนั้น ควรกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการตอบแบบสอบถามหรือสัมภาษณ์อย่างชัดเจน ซึ่งควรเป็นผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างการตัดสินใจของปัญหาที่ทำการวิจัยเป็นอย่างดีเพราะผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นหัวใจของการวิเคราะห์โครงสร้างของการตัดสินใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เพื่อให้ได้ข้อมูลทางด้านปัจจัยต่างๆที่มีความสำคัญต่อผู้ตัดสินใจในการตัดสินใจปัญหานั้น ๆ อันจะสามารถนำไปเป็นข้อมูลเพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป และจะได้แนวทางในการพัฒนาตัวชี้วัดสมรรถนะ (Key Performance Indicators: KPI) และกระบวนการข่ายงานเชิงวิเคราะห์ (The Analytical Hierarchy Process: AHP) เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) และเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจอื่นๆให้เกิดการพัฒนายิ่งขึ้นต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved