



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก ก

1. แบบสอบถาม “ปัจจัยและตัวชี้วัดในการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ”
2. แบบสอบถาม “การเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยและตัวชี้วัดในการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ”
3. ผลการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้เกี่ยวข้องในโรงงานกรณีศึกษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรอง:สมรรถนะเครื่องจักร (ต่อ)	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.9 อัตราผลผลิตของเครื่องจักร : จำนวนชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ / เวลาทำงานของเครื่องจักร	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.10 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมเครื่องจักร (บาท)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.11 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร (บาท)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.12 เวลาที่เครื่องจักรหยุดซ่อมในทุกรุ่น (%)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.13 เวลาที่เครื่องจักรหยุดบำรุงรักษาตามแผน (ชั่วโมง / เครื่อง)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.14 เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร (ชั่วโมง)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับปัจจัยรองด้านสมรรถนะของเครื่องจักร.....

A2) ปัจจัยรองด้านการจัดการของเครื่องจักร หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร เพื่อผลิตชุดโครงผาน โถ

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการจัดการของเครื่องจักร	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.1 Mean Time between Failure (MTBF) : เวลาทำงานของเครื่องจักร / จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.2 Mean Downtime : ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด / จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.3 Machine Downtime Rate : ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด / ผลรวมเวลาเดินเครื่องจริง	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับปัจจัยรองด้านการจัดการของเครื่องจักร.....

ปัจจัยหลัก B: พนักงาน (Man)

B1) ปัจจัยรองด้านสมรรถนะการทำงาน of พนักงาน หมายถึง ปัจจัยที่พิจารณาถึงขีดความสามารถในการปฏิบัติงานของพนักงานเพื่อผลิตชุดโครงการผานไเอ

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านสมรรถนะการทำงาน of พนักงาน	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.1 ปริมาณผลผลิตที่คิดจํานวนพนักงานต่อวัน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณาถึงด้านสมรรถนะการทำงาน of พนักงาน.....

.....

B2) ปัจจัยรองด้านความรับผิดชอบของพนักงาน หมายถึง ความรับผิดชอบในหน้าที่การปฏิบัติงานของพนักงาน ในกระบวนการผลิตชุดโครงการผานไเอ

โรงเรียนการศึกษาศรีวิชัย

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านความรับผิดชอบของพนักงาน	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.1 จำนวนพนักงานที่ขาดงานต่อสัปดาห์	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.2 จำนวนพนักงานที่ลางานต่อสัปดาห์	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.3 จำนวนพนักงานที่ย่างงานต่อสัปดาห์	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณาถึงด้านความรับผิดชอบของพนักงาน.....

.....

B3) ปัจจัยรองด้านการใช้ประโยชน์จากแรงงาน หมายถึง ปัจจัยที่พิจารณาด้านการใช้ประโยชน์จากแรงงานพนักงานในโรงงานกรณีศึกษา

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการใช้ประโยชน์จากแรงงาน										
3.1 ประสิทธิภาพด้านแรงงาน: จำนวนชิ้นงานที่ผลิตเสร็จและใช้งานได้ดี/ ชั่วโมงแรงงานมาตรฐาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.2 ประสิทธิภาพด้าน แรงงาน: จำนวนชั่วโมงแรงงานจริง/จำนวนชั่วโมงแรงงานมาตรฐาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.3 อัตราผลิตผลด้านแรงงาน: ชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ/ชั่วโมงแรงงานจริง	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับการใช้ประโยชน์จากแรงงาน.....

B4) ปัจจัยรองด้านการปรับปรุงสภาพแวดล้อม หมายถึง ปัจจัยที่พิจารณาการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในโรงงาน เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการปรับปรุงสภาพแวดล้อม										
4.1 Number of Accident Rate : จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุในการผลิต / ชั่วโมง ระยะเวลา	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.2 Lose Cause Accident Ratio : ชั่วโมงแรงงานที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ / ชั่วโมงการทำงานทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.3 Accident cost Ratio : ค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ / ยอดขาย	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับการปรับปรุงสภาพแวดล้อม.....

B5) ปัจจัยรองด้านการพัฒนาองค์ความรู้ หมายถึง ปัจจัยที่เน้น การพัฒนา อบรม เพิ่มทักษะให้แก่พนักงาน ใน โรงงานกรณีศึกษา

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการพัฒนาองค์ความรู้	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5.1 จำนวนวันฝึกอบรมพนักงานโดยเฉลี่ย (วัน / คน)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5.2 ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน (ปี)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5.3 คุณวุฒิด้านการศึกษาของพนักงาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับปัจจัยรองด้านการพัฒนาองค์ความรู้.....

ปัจจัยหลัก C: วัตถุดิบ (Material)

C1) ปัจจัยรองด้านสมรรถนะการใช้วัตถุดิบ หมายถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้วัตถุดิบเพื่อผลิตชิ้นงานของโรงงานกรณีตัวอย่าง โดยมีวัตถุประสงค์ คือ ต้องการให้มีการสูญเสียวัตถุดิบระหว่างกระบวนการผลิตน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านสมรรถนะการใช้วัตถุดิบ	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.1 ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ: จำนวนชิ้นงานที่ผลิตเสร็จและใช้งานได้/ ค่ามาตรฐานการใช้วัตถุดิบ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.2 อัตราผลผลิตด้านวัตถุดิบ: จำนวนชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ/จำนวนวัตถุดิบที่ ใช้จริง	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับปัจจัยรองด้านสมรรถนะการใช้วัตถุดิบ.....

C2) ปัจจัยร่องด้านคุณภาพวัตถุดิบ หมายถึง คุณภาพของวัตถุดิบที่ได้ใช้ในกระบวนการผลิต หากวัตถุดิบมีปริมาณการเสียหายมาก จะส่งผล
กระทบต่อการผลิตสินค้า

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยร่องด้านคุณภาพวัตถุดิบ	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.1 ปริมาณวัตถุดิบที่เสียต่อปริมาณวัตถุดิบที่นำมาผลิตทั้งหมดต่อวัน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.2 ประสิทธิภาพด้าน วัตถุดิบที่ใช้จริง/ค่ามาตรฐาน การใช้วัตถุดิบ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับปัจจัยร่องด้านคุณภาพวัตถุดิบ.....										

ปัจจัยหลัก D: วิธีการ (Method)

D1) ปัจจัยร่องด้านความล่าช้าในการผลิต หมายถึง ความล่าช้าที่เกิดจากการที่ชิ้นงานรอผลิตในระหว่างกระบวนการผลิตของโรงงานการศึกษา ซึ่งเป็น
เวลาสูญเสียเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดการทำงาน เป็นผลจากความล่าช้าในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยร่องด้านความล่าช้าในการผลิต	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.1 เวลาเฉลี่ยที่ชิ้นงานรอผลิตต่อวัน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.2 เวลาเฉลี่ยในการลำเลียงชิ้นงานระหว่างผลิต (Work In Process: WIP)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.3 เวลางานสายเฉลี่ย	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.4 จำนวนครั้งที่ส่งงานให้กับแผนกอื่นไม่ทันกำหนด (ครั้ง)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับปัจจัยร่องด้านความล่าช้าในการผลิต.....										

D2) ปัจจัยรองด้านการควบคุมต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง หมายถึง ปัจจัยที่พิจารณาการควบคุมการใช้วัตถุดิบ และใช้อย่างคุ้มค่า

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการควบคุมต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.1 เป้าหมายการลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับการควบคุมต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง.....

ปัจจัยหลัก E: การจัดการ (Management)

E1) ปัจจัยรองด้านการออกแบบการผลิต หมายถึง ปัจจัยที่พิจารณาการออกแบบชิ้นงานเพื่อผลิตชุดโครงผานไถ

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการออกแบบการผลิต	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.1 Number of Collection per Year : จำนวนชุดของสินค้า ที่ออกแบบได้ / 1 ปี	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1.2 Number of Day for Designing : จำนวนวันตั้งแต่เริ่มออกแบบ จนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับปัจจัยรองด้านการออกแบบการผลิต.....

E2) ปัจจัยรองด้านการวางแผนการผลิต หมายถึง ปัจจัยที่พิจารณาการวางแผนการผลิต การผลิต และงานต่าง

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการวางแผนการผลิต	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.1 Production Planned Ratio : จำนวนใบสั่งผลิตที่วางไว้ / จำนวนใบสั่งผลิตทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.2 Changed Planned Ratio : จำนวนครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงแผน / จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.3 Production Backlog Ratio : จำนวนงานค้าง / จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.4 Designing Completion Ratio : จำนวนตัวอย่างสินค้าที่ทำเสร็จ / จำนวนตัวอย่างสินค้าทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.5 จำนวนครั้งที่ผลิตไม่ทัน (ครั้ง)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของงานเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับปัจจัยรองด้านการวางแผนการผลิต.....

.....

E3) ปัจจัยรองด้านการตรวจสอบ หมายถึง ปัจจัยที่พิจารณาการตรวจสอบชิ้นงานในแง่ต่าง ๆ เช่น ชิ้นงานที่ต้องทำซ้ำ และจำนวนครั้งของการผลิต

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการตรวจสอบ	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3.1 Reject Rate : จำนวนชิ้นงานที่ต้องทำซ้ำ / จำนวนผลิตทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.2 Rework Rate : จำนวนสินค้าที่ต้องทำซ้ำ / จำนวนผลิตทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.3 Defect Rate : จำนวนสินค้าเสีย / จำนวนผลิตทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.4 Return Rate: จำนวนสินค้าที่ถูกคำสั่งคืน / จำนวนสินค้าที่ขายทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.5 ข้อร้องเรียนจากลูกค้าภายนอก (ครั้ง)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.6 จำนวนครั้งการเกิดข้อบกพร่องภายใน (ครั้ง)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.7 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบซ้ำและคัดสินค้า (บาท)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.8 เปอร์เซ็นต์สินค้าส่งคืนเนื่องจากการตรวจสอบผิดพลาด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.9 จำนวนครั้งที่ตรวจสอบผิดพลาด (ครั้ง)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับปัจจัยรองด้านการตรวจสอบ.....

E4) ปัจจัยรองด้านการควบคุมเวลา หมายถึง ปัจจัยที่พิจารณาการดำเนินการเกี่ยวกับการควบคุมเวลา ในการผลิตชิ้นงาน

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการควบคุมเวลา	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4.1 จำนวนงานที่เสร็จตามเวลาต่อจำนวนงานทั้งหมดต่อสัปดาห์	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.2 Delivery on Time : จำนวนล้อยอดที่ส่งมอบตรงเวลา / จำนวนล้อยอดการผลิตทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.3 Production Delivery Ratio : ผลรวมเวลาส่งซื้อซึ่งได้รับวัตถุดิบและเวลาที่ใช้ในการผลิต / เวลาตั้งแต่ลูกค้าสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.4 จำนวนวันที่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้จริง (วัน)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับการควบคุมเวลา.....

E5) ปัจจัยรองด้านการหมุนเวียนวัตถุดิบ หมายถึง การหมุนเวียนวัตถุดิบภายในโรงงานกรณีศึกษา ที่ใช้ในการผลิตชุดโครงการผานไอ

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการหมุนเวียนวัตถุดิบ	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5.1 Inventory Turnover Ratio : จำนวนรายการวัตถุดิบที่ไม่เคลื่อนไหว / จำนวนรายการวัตถุดิบทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5.2 Value of Inactive Stock : มูลค่าของวัตถุดิบที่ไม่เคลื่อนไหว / มูลค่าของวัตถุดิบทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับการหมุนเวียนวัตถุดิบ.....

E6) ปัจจัยรองด้านการพัฒนาการผลิต หมายถึง ปัจจัยที่พิจารณาการพัฒนาการผลิตเพื่อปรับปรุงชิ้นงานให้มีมาตรฐาน

ตัวชี้วัดที่เสนอให้พิจารณา ในกลุ่มปัจจัยรองด้านการพัฒนาการผลิต	ตรงและครอบคลุม					ปฏิบัติได้				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6.1 เปอเซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.2 Volume per Day : จำนวนหน่วยที่ผลิตได้ / วันทำงาน	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.3 ประสิทธิภาพการผลิต : จำนวนชิ้นงานดี/ชิ้นงานที่ผลิตได้ทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6.4 จำนวนโครงการในการพัฒนาปรับปรุงการผลิต	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เสนอสำหรับปัจจัยรองด้านการพัฒนาการผลิต

คำชี้แจง: โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในกรอบสี่เหลี่ยมเพื่อแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับชุดของปัจจัยและตัวชี้วัด ซึ่งพัฒนาขึ้นตามปัจจัยหลักทั้งห้าที่เสนอแนะข้างต้น ว่ามีความสอดคล้องตามคุณสมบัติที่ดีของการกำหนดปัจจัยและตัวชี้วัดเพียงใด เพื่อใช้วัดสมรรถนะการดำเนินงานของกระบวนการผลิตเพื่อระบุข้อบกพร่อง หาสาเหตุและแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตชุดโครงการใด โดยหมายเลข 5: มากที่สุด, 4: มาก, 3: ปานกลาง, 2: น้อย, 1: น้อยที่สุด

คุณสมบัติของชุดของปัจจัยและตัวชี้วัด					5	4	3	2	1
1. ครบถ้วนสมบูรณ์ (Complete) กล่าวคือมีเกณฑ์สำคัญที่เกี่ยวข้องในเรื่องนี้ครบทุกประเด็น					☐	☐	☐	☐	☐
2. ใช้งานได้จริง (Operational) กล่าวคือ เกณฑ์ชุดนี้สามารถตอบสนองต่อจุดประสงค์ในการใช้ และสามารถอธิบายได้กับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง					☐	☐	☐	☐	☐
3. สามารถพิจารณาแยกกันได้ (Decomposable) กล่าวคือแต่ละเกณฑ์สามารถประเมินได้อย่างเป็นอิสระจากเกณฑ์อื่นๆที่เหลือ					☐	☐	☐	☐	☐
4. ไม่ซ้ำซ้อน (Non-Redundant) กล่าวคือ แต่ละเกณฑ์ไม่มีความคาบเกี่ยวซ้ำซ้อนกับเกณฑ์อื่นๆ					☐	☐	☐	☐	☐
5. มีจำนวนน้อยที่สุดที่จะเป็นไปได้ (Minimum Size)					☐	☐	☐	☐	☐

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้กรอกแบบสอบถาม: ชื่อผู้กรอก.....	ตำแหน่ง.....	หน่วยงานสังกัด.....
สถานที่ตั้ง.....	โทรศัพท์.....	โทรสาร..... E-mail.....
ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งในความอนุเคราะห์		

แบบสอบถาม “การเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยและตัวชี้วัด ในการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตชุดโครงงานไอ”

กรุณาอ่านรายละเอียดต่อไปนี้ก่อนกรอกข้อมูลในแบบสอบถาม

วิธีการกรอกข้อมูลในแบบสอบถาม

คำถามในแบบสอบถามชุดนี้กำหนดให้ท่านเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหรือตัวชี้วัดแต่ละคู่ว่าในแต่ละคู่ นั้น ปัจจัยหรือตัวชี้วัดใดมีความสำคัญกว่าปัจจัยหรือตัวชี้วัดหนึ่ง โดยแบ่งความสำคัญออกเป็น 9 ระดับ ซึ่งแต่ละระดับมีความหมายต่อไปนี้

- ระดับที่ 1 มีความสำคัญเท่ากัน
ระดับที่ 3 มีความสำคัญกว่าพอสมควร
ระดับที่ 5 มีความสำคัญกว่าอย่างเห็นชัด
ระดับที่ 7 มีความสำคัญกว่าอย่างเห็นได้ชัดมาก
ระดับที่ 9 มีความสำคัญมากกว่าอย่างยิ่ง
และ 2, 4, 6, และ 8 คือ ค่าระหว่างกลางของระดับที่กล่าวมาแล้ว

โปรดวงกลมบนคำตอบที่ท่านต้องการ ในการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของปัจจัยหรือตัวชี้วัดแต่ละคู่ โดยปัจจัยหรือตัวชี้วัดที่พิจารณาเปรียบเทียบกันจะอยู่ในบรรทัดเดียวกัน

ตัวอย่าง

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็น ได้ชัด 7 = เห็น ได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ปัจจัย/ตัวชี้วัด	ปัจจัย/ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัย หรือตัวชี้วัดด้านขวามือในระดับ									ปัจจัย/ตัวชี้วัดด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัย หรือตัวชี้วัดด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ปัจจัย/ตัวชี้วัด
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ก	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ข	
ข	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ค	
ค	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ก	

หากท่านเห็นว่า ปัจจัย/ตัวชี้วัด ข มีความสำคัญมากกว่าปัจจัย/ตัวชี้วัด ก อย่างเห็นได้ชัด (ระดับความสำคัญเท่ากับ 5) จะต้องวงกลมในด้านซ้ายมือดังนี้

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็น ได้ชัด 7 = เห็น ได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ปัจจัย/ตัวชี้วัด	ปัจจัย/ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัย หรือตัวชี้วัดด้านขวามือในระดับ									ปัจจัย/ตัวชี้วัดด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัย หรือตัวชี้วัดด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ปัจจัย/ตัวชี้วัด
ก	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ข	
ข	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ค	
ค	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ก	

หากท่านเห็นว่า ปังจัย/ตัวชีวิต ก มีความสำคัญมากกว่าปังจัย/ตัวชีวิต ข อย่างยิ่ง (ระดับความสำคัญเท่ากับ 9) จะต้อง
วงกลมในด้านซ้ายมือ ดังนี้

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ปังจัย/ตัวชีวิต	ปังจัย/ตัวชีวิตด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าปังจัย หรือตัวชีวิตด้านขวามือในระดับ									ปังจัย/ตัวชีวิตด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าปังจัย หรือตัวชีวิตด้านซ้ายมือในระดับ								ระดับ ปังจัย/ตัวชีวิต
ก	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ข
ข	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ก
ก	⑨	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ก

และหากท่านเห็นว่า ปังจัย/ตัวชีวิต ก และปังจัย/ตัวชีวิต ข มีความสำคัญเท่าเทียมกัน (ระดับความสำคัญเท่ากับ 1) จะต้อง
วงกลมคำตอบ ดังนี้

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ปังจัย/ตัวชีวิต	ปังจัย/ตัวชีวิตด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าปังจัย หรือตัวชีวิตด้านขวามือในระดับ									ปังจัย/ตัวชีวิตด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าปังจัย หรือตัวชีวิตด้านซ้ายมือในระดับ								ระดับ ปังจัย/ตัวชีวิต
ก	9	8	7	6	5	4	3	2	①	2	3	4	5	6	7	8	9	ข
ข	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ก
ก	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัจจัยและตัวชี้วัด ที่ใช้ในการวัดสมรรถนะการดำเนินงานของกระบวนการผลิตเพื่อระบุข้อบกพร่อง หาสาเหตุและ
แนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ ที่ดีที่สุดมี 5 ปัจจัยหลัก 13 ปัจจัยรอง และ 25 ตัวชี้วัด ดังต่อไปนี้

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	ตัวชี้วัด
A) เครื่องจักร (MACHINE)	A1) สมรรถนะ เครื่องจักร	A1.1) คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate) : จำนวนผลผลิตดี / จำนวนผลผลิตทั้งหมด A1.2) ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร : จำนวนชิ้นงานที่ดี / เวลามาตรฐานของเครื่องจักร A1.3) อัตราผลผลิตของเครื่องจักร : จำนวนชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ / เวลาทำงานของ เครื่องจักร
	A2 การขัดข้องของ เครื่องจักร	A2.1) Mean Time between Failure (MTBF) : เวลาทำงานของเครื่องจักร / จำนวน ครั้งที่เครื่องจักรหยุด A2.2) Mean Downtime : ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด / จำนวนครั้งที่เครื่องจักร หยุด
B) พนักงาน (MAN)	B1) สมรรถนะพนักงาน	B1.1) ปริมาณผลผลิตที่ดีต่อจำนวนพนักงานต่อวัน
	B2) ความรับผิดชอบของ พนักงาน	B2.1) จำนวนพนักงานที่ขาดงานต่อสัปดาห์ B2.2) จำนวนพนักงานที่ย้ายงานต่อสัปดาห์
	B3) การใช้ประโยชน์ จากแรงงาน	B3.1) ประสิทธิภาพด้านแรงงาน: จำนวนชิ้นงานที่ดี/ชั่วโมงแรงงานมาตรฐาน B3.2) ประสิทธิภาพด้าน แรงงาน: จำนวนชั่วโมงแรงงานจริง/ชั่วโมงแรงงาน มาตรฐาน
	B4) การพัฒนาองค์ ความรู้	B4.1) จำนวนวันฝึกอบรมของพนักงานโดยเฉลี่ย (สัปดาห์ / คน)
C) วัตถุดิบ (MATERIAL)	C1) สมรรถนะการ ใช้วัตถุดิบ	C1.1) ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ: จำนวนชิ้นงานที่ดี/ค่ามาตรฐานการใช้วัตถุดิบ C1.2) อัตราผลผลิตด้านวัตถุดิบ: จำนวนชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ/จำนวนวัตถุดิบที่ใช้จริง
	C2) คุณภาพของวัตถุดิบ	C2.1) ประสิทธิภาพด้าน วัตถุดิบ: วัตถุดิบที่ใช้จริง/ค่ามาตรฐานการใช้วัตถุดิบ
D) วิธีการ (METHOD)	D1) ความล่าช้าใน การผลิต	D1.1) เวลาเฉลี่ยที่สิ้นค้ารอผลิตต่อวัน D1.2) เวลาเฉลี่ยในการขนชิ้นงานระหว่างผลิต (Work In Process: WIP)
E) การจัดการ (MANAGEMENT)	E1) การวางแผน การผลิต	E1.1) Changed Planned Ratio : จำนวนครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงแผน /จำนวนใบสั่ง ผลิตที่วางแผนได้ E1.2) Production Backlog Ratio : จำนวนงานค้าง / จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้
	E2) การตรวจสอบ ชิ้นงาน	E2.1) Reject Rate : จำนวนชิ้นงานที่ต้องทำซ้ำ / จำนวนผลิตทั้งหมด E2.2) Rework Rate : จำนวนชิ้นงานที่ต้องทำซ้ำ / จำนวนผลิตทั้งหมด E2.3) Defect Rate : จำนวนชิ้นงานที่เสีย / จำนวนผลิตทั้งหมด
	E3) การควบคุมเวลา	E3.1) จำนวนงานที่เสร็จตามเวลาต่อจำนวนงานทั้งหมดต่อสัปดาห์ E3.2) Delivery on Time : จำนวนลือดที่ส่งมอบตรงเวลา / จำนวนลือดการผลิต ทั้งหมด
	E4) การพัฒนา การผลิต	E4.1) เปอร์เซนต์ของเสียในระบบการผลิต E4.2) โครงการการพัฒนาปรับปรุงการผลิต (เรื่อง)

**การเปรียบเทียบค่าระดับความสำคัญของปัจจัยและตัวชี้วัดการวัดสมรรถนะการดำเนินงาน
กระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ**

1. การเปรียบเทียบปัจจัยหลัก ในการวัดสมรรถนะการดำเนินงานกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ

เมื่อพิจารณาปัจจัยหลักแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ปัจจัยหลัก	ปัจจัยหลักด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยหลักด้านขวามือในระดับ								ปัจจัยหลักด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยหลักด้านซ้ายมือในระดับ								ระดับ ปัจจัยหลัก	
เครื่องจักร (A)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	พนักงาน (B)
เครื่องจักร (A)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วัตถุดิบ (C)
เครื่องจักร (A)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วิธีการ (D)
เครื่องจักร (A)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การจัดการ (E)
พนักงาน (B)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วัตถุดิบ (C)
พนักงาน (B)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วิธีการ (D)
พนักงาน (B)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การจัดการ (E)
วัตถุดิบ (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วิธีการ (D)
วัตถุดิบ (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การจัดการ (E)
วิธีการ (D)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การจัดการ (E)

2. การเปรียบเทียบปัจจัยรอง ในการวัดสมรรถนะการดำเนินงานกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ

2.1 เมื่อคำนึงถึงปัจจัยหลัก ด้านเครื่องจักร (A) ให้พิจารณาปัจจัยรองแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ปัจจัยรอง	ปัจจัยรองด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยรอง ด้านขวามือในระดับ								ปัจจัยรองด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยรอง ด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ปัจจัยรอง
สมรรถนะ เครื่องจักร (A1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การขัดข้องของ เครื่องจักร (A2)

2.2 เมื่อคำนึงถึงปัจจัยหลัก ด้านพนักงาน (B) ให้พิจารณาปัจจัยรองแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ปัจจัยรอง	ปัจจัยรองด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยรอง ด้านขวามือในระดับ									ปัจจัยรองด้านขวามือมีความสำคัญกว่าปัจจัยรอง ด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ปัจจัยรอง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
การรับผิดชอบ ของพนักงาน (B1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การรับผิดชอบ ของพนักงาน (B2)	
การรับผิดชอบ ของพนักงาน (B1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การใช้ประโยชน์ จากแรงงาน (B3)	
การรับผิดชอบ ของพนักงาน (B1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การพัฒนาองค์ ความรู้ (B4)	
การรับผิดชอบ ของพนักงาน (B2)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การใช้ประโยชน์ จากแรงงาน (B3)	
การรับผิดชอบ ของพนักงาน (B2)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การพัฒนาองค์ ความรู้ (B4)	
การใช้ประโยชน์ จากแรงงาน (B3)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การพัฒนาองค์ ความรู้ (B4)	

2.3 เมื่อคำนึงถึงปัจจัยหลัก ด้านวัตถุดิบ (C) ให้พิจารณาปัจจัยรองแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ปัจจัยรอง	ปัจจัยรองด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยรอง ด้านขวามือในระดับ									ปัจจัยรองด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยรอง ด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ปัจจัยรอง
สมรรถนะการใช้ วัตถุดิบ (C1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	คุณภาพของวัตถุดิบ (C2)	

2.4 เมื่อคำนึงถึงปัจจัยหลัก ด้านการจัดการ (E) ให้พิจารณาปัจจัยรองแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ปัจจัยรอง	ปัจจัยรองด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยรอง ด้านขวามือในระดับ									ปัจจัยรองด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยรอง ด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ปัจจัยรอง
วางแผนการผลิต (E1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การตรวจสอบ ชิ้นงาน (E2)	
วางแผนการผลิต (E1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การควบคุมเวลา (E3)	
วางแผนการผลิต (E1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การพัฒนาการผลิต (E4)	
การตรวจสอบ ชิ้นงาน (E2)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การควบคุมเวลา (E3)	
การตรวจสอบ ชิ้นงาน (E2)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การพัฒนาการผลิต (E4)	
ารควบคุมเวลา (E3)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การพัฒนาการผลิต (E4)	

3. การเปรียบเทียบตัวชี้วัด ในการวัดสมรรถนะการดำเนินงานกระบวนการผลิตชุดโครงผานไถ

3.1 เมื่อคำนึงถึง ปัจจัยหลักเครื่องจักร (A) และปัจจัยรองด้านสมรรถนะเครื่องจักร (A1) ให้พิจารณาตัวชี้วัดแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านขวามือในระดับ								ตัวชี้วัดขวามือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านซ้ายมือในระดับ								ระดับ ตัวชี้วัด	
คุณภาพของผลผลิตที่ ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate) (A1.1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ประสิทธิภาพด้าน เครื่องจักร (A1.2)
คุณภาพของผลผลิตที่ ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate) (A1.1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อัตราผลผลิตของ เครื่องจักร (A1.3)
ประสิทธิภาพด้าน เครื่องจักร (A1.2)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	อัตราผลผลิตของ เครื่องจักร (A1.3)

3.2 เมื่อคำนึงถึง ปัจจัยหลักเครื่องจักร (A) และปัจจัยรองด้านการ रखข้องของเครื่องจักร (A2) ให้พิจารณาตัวชี้วัดแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ชี้วัด	ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัดด้านขวามือในระดับ										ตัวชี้วัดขวามือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัดด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ตัวชี้วัด
Mean Time between Failure (MTBF) (A2.1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9	Mean Downtime (A2.2)	

3.3 เมื่อคำนึงถึง ปัจจัยหลักพนักงาน (B) และปัจจัยรองด้านความรับผิดชอบของพนักงาน (B2) ให้พิจารณาตัวชี้วัดแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ชี้วัด	ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัดด้านขวามือในระดับ									ตัวชี้วัดขวามือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัดด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ตัวชี้วัด
รวมพนักงานที่ขาดต่อสัปดาห์ (B2.1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	จำนวนพนักงานที่ย้ายงานต่อสัปดาห์ (B2.2)	

All rights reserved

3.4 เมื่อคำนึงถึง ปัจจัยหลักพนักงาน (B) และปัจจัยรองด้านการใช้ประโยชน์จากแรงงาน (B3) ให้พิจารณาตัวชี้วัดแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านขวามือในระดับ									ตัวชี้วัดขวามือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ตัวชี้วัด
ประสิทธิผลด้าน แรงงาน (B3.1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ประสิทธิผลด้าน แรงงาน (B3.2)	

3.5 เมื่อคำนึงถึง ปัจจัยหลักวัตถุดิบ (C) และปัจจัยรองด้านสมรรถนะการใช้วัตถุดิบ (C1) ให้พิจารณาตัวชี้วัดแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านขวามือในระดับ									ตัวชี้วัดขวามือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ตัวชี้วัด
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ประสิทธิผลด้าน วัตถุดิบ (C1.1)																		อัตราผลผลิตด้าน วัตถุดิบ (C1.2)	

3.6 เมื่อคำนึงถึง ปัจจัยหลักวิธีการ (D) และปัจจัยรองด้านความล่าช้าในการผลิต (D1) ให้พิจารณาตัวชี้วัดแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ชี้วัด	ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านขวามือในระดับ								ตัวชี้วัดขวามือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านซ้ายมือในระดับ								ระดับ ตัวชี้วัด	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอ ผลิตต่อวัน (D1.1)																		เวลาเฉลี่ยในการขน ชิ้นงานระหว่างผลิต (Work In Pcess : WIP) (D1.2)

3.7 เมื่อคำนึงถึง ปัจจัยหลักการจัดการ (E) และปัจจัยรองด้านการวางแผนการผลิต (E1) ให้พิจารณาตัวชี้วัดแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัดด้านขวามือในระดับ									ตัวชี้วัดขวามือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัดด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ตัวชี้วัด
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Changed Planned Ratio (E1.1)																		Production Backlog Ratio (E1.2)	

3.8 เมื่อคำนึงถึง ปัจจัยหลักการจัดการ (E) และปัจจัยรองด้านการตรวจสอบชิ้นงาน (E2) ให้พิจารณาตัวชี้วัดแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านขวามือในระดับ									ตัวชี้วัดขวามือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ตัวชี้วัด
Reject Rate (E2.1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Rework Rate (E2.2)	
Reject Rate (E2.1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Defect Rate (E2.3)	
Work Rate (E2.2)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Defect Rate (E2.3)	

3.9 เมื่อคำนึงถึง ปัจจัยหลักการจัดการ (E) และปัจจัยรองด้านการควบคุมเวลา (E3) ให้พิจารณาตัวชี้วัดแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านขวามือในระดับ									ตัวชี้วัดขวามือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ตัวชี้วัด
เวลาดำเนินการที่เสร็จตาม ลำดับจำนวนงาน ทั้งหมดต่อสัปดาห์ (E3.1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery on Time (E3.2)	

3.10 เมื่อคำนึงถึง ปัจจัยหลักการจัดการ (E) และปัจจัยรองด้านการพัฒนาการผลิต (E4) ให้พิจารณาตัวชี้วัดแต่ละคู่ต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นว่า

1 = เท่ากัน 3 = พอสมควร 5 = เห็นได้ชัด 7 = เห็นได้ชัดมาก 9 = อย่างยิ่ง

ระดับ ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัดด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านขวามือในระดับ									ตัวชี้วัดขวามือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัด ด้านซ้ายมือในระดับ									ระดับ ตัวชี้วัด
ของเสียในระบบ การผลิต (E4.1)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	โครงการการพัฒนา ปรับปรุงการผลิต (เรื่อง) (E4.2)	

4. ท่านมีความเห็นว่าควรใช้ปัจจัยหรือตัวชี้วัดอะไร ในการวัดสมรรถนะการดำเนินงานของกระบวนการผลิต เพื่อระบุข้อบกพร่อง หาสาเหตุและแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตชุดโครงการใด นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น กรุณาอธิบายความหมายและรายละเอียดของปัจจัยหรือตัวชี้วัดดังกล่าวในมุมมองของท่าน

5. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้กรอแบบสอบถาม

5.1 ชื่อ – สกุลตำแหน่ง

5.2 สังกัด.....ลักษณะกิจการ.....

5.3 ที่ตั้ง.....

5.4 โทรศัพท์.....โทรสาร.....

E-mail Address.....

ขอขอบคุณอย่างยิ่งในความอนุเคราะห์ของท่าน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

1. การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญด้านปัจจัยหลัก ของผู้จัดการ

Model Name: manager

Numerical Assessment

Machine	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Man
		
		

Compare the relative importance with respect to: Performance Measurement

	Machine	Man	Material	Method	Management
Machine		3.0	5.0	1.0	3.0
Man			3.0	2.0	5.0
Material				3.0	7.0
Method					5.0
Management					

Priorities with respect to: Performance Measurement

Machine	.207	
Man	.126	
Material	.045	
Method	.118	
Management	.503	

Inconsistency = 0.07
with 0 missing judgments.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

2. การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญด้านปัจจัยหลัก ของหัวหน้าแผนกเชื่อม

Model Name: head of welding

Numerical Assessment

Machine	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Man
		
		

Compare the relative importance with respect to: Performance Measurement

	Machine	Man	Material	Method	Management
Machine		1.0	3.0	3.0	5.0
Man			6.0	1.0	4.0
Material				8.0	7.0
Method					6.0
Management					

Priorities with respect to:
Performance Measurement

Machine	.095	
Man	.143	
Material	.036	
Method	.183	
Management	.544	

Inconsistency = 0.09
with 0 missing judgments.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

3. การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญด้านปัจจัยหลัก ของหัวหน้าแผนกกลึง

Model Name: head of turning

Numerical Assessment

Machine	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ----- ----- -----	Man
----------------	---	------------

Compare the relative importance with respect to: Performance Measurement

	Machine	Man	Material	Method	Management
Machine		7.0	5.0	5.0	3.0
Man			7.0	3.0	3.0
Material				5.0	3.0
Method					1.0
Management					

Priorities with respect to:
Performance Measurement

Machine	.517	
Man	.039	
Material	.254	
Method	.085	
Management	.104	

Inconsistency = 0.09
with 0 missing judgments.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญด้านปัจจัยหลัก ของหัวหน้าแผนกปั๊ม

Model Name: head of pumping

Numerical Assessment

Machine	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Man
----------------	---	------------

Compare the relative importance with respect to: Performance Measurement

	Machine	Man	Material	Method	Management
Machine		2.0	1.0	4.0	5.0
Man			1.0	3.0	5.0
Material				4.0	5.0
Method					5.0
Management					

Priorities with respect to: Performance Measurement

Machine	.089	
Man	.071	
Material	.075	
Method	.227	
Management	.538	

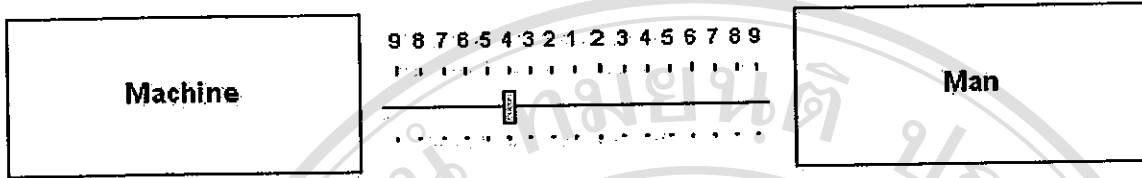
Inconsistency = 0.07
with 0 missing judgments.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. การให้น้ำหนักความสำคัญด้านปัจจัยหลัก ของหัวหน้าแผนกตัด

Model Name: head of cutting

Numerical Assessment



Compare the relative importance with respect to: Performance Measurement

	Machine	Man	Material	Method	Management
Machine		4.0	8.0	2.0	7.0
Man			1.0	6.0	9.0
Material				6.0	8.0
Method					4.0
Management					

Priorities with respect to:
Performance Measurement



Inconsistency = 0.08
with 0 missing judgments.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6. การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญด้านปัจจัยหลัก ของผู้ช่วยแผนกเชื่อม

Model Name: assistant of welding

Numerical Assessment

Machine	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Man
		
		

Compare the relative importance with respect to: Performance Measurement

	Machine	Man	Material	Method	Management
Machine		2.0	1.0	4.0	4.0
Man			1.0	3.0	5.0
Material				4.0	5.0
Method					5.0
Management					

Priorities with respect to:
Performance Measurement

Machine	.094	
Man	.071	
Material	.076	
Method	.232	
Management	.527	

Inconsistency = 0.07
with 0 missing judgments.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

7. การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญด้านปัจจัยหลัก ของผู้ช่วยแผนกกลึง

Model Name: assistant of turning

Numerical Assessment

Machine	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9  	Man
----------------	--	------------

Compare the relative importance with respect to: Performance Measurement

	Machine	Man	Material	Method	Management
Machine		1.0	2.0	9.0	2.0
Man			2.0	7.0	2.0
Material				9.0	9.0
Method					7.0
Management					

Priorities with respect to:
Performance Measurement

Machine	.073	
Man	.076	
Material	.039	
Method	.640	
Management	.172	

Inconsistency = 0.06
with 0 missing judgments.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

8. การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญด้านปัจจัยหลัก ของผู้ช่วยแผนกปั๊ม

Model Name: assistant of pumping

Numerical Assessment

Machine	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _____	Man
----------------	--	------------

Compare the relative importance with respect to: Performance Measurement

	Machine	Man	Material	Method	Management
Machine		3.0	4.0	5.0	9.0
Man			4.0	3.0	6.0
Material				7.0	7.0
Method					2.0
Management					

Priorities with respect to:
Performance Measurement

Machine	.068	
Man	.121	
Material	.036	
Method	.278	
Management	.496	

Inconsistency = 0.08
with 0 missing judgments.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

9. การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญด้านปัจจัยหลัก ของผู้ช่วยแผนกตัด

Model Name: assistant of cutting

Numerical Assessment

Machine	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ----- -----	Man
----------------	--	------------

Compare the relative importance with respect to: Performance Measurement

	Machine	Man	Material	Method	Management
Machine		1.0	1.0	2.0	3.0
Man			2.0	1.0	3.0
Material				3.0	1.0
Method					1.0
Management					

Priorities with respect to:
Performance Measurement

Machine	.126
Man	.135
Material	.178
Method	.277
Management	.285

Inconsistency = 0.08
with 0 missing judgments

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก ข

1. ข้อมูลสถิติภูมิและการสังเคราะห์เบื้องต้นเกี่ยวกับตัวชี้วัด
2. ตารางแสดงค่าเฉลี่ยเรขาคณิตในหมวดตัวชี้วัดที่ตรงและครอบคลุม เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย
3. ตารางแสดงค่าเฉลี่ยเรขาคณิตในหมวดตัวชี้วัดที่นำไปปฏิบัติได้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ข้อมูลทฤษฎีและการสังเคราะห์เบื้องต้นเกี่ยวกับตัวชี้วัด

ตารางที่ 5.1 ตัวชี้วัดสมรรถนะ- ด้านเครื่องจักร (Machine)

ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านเครื่องจักร	ผู้วิจัย	อิสราวิทย์, 2543	สมอนงค์, 2545	สนธิรัตน์, 2546	บุญส่ง, 2546	กันยา, 2546
1) อัตราการเดินเครื่องจักร					/	
2) ประสิทธิภาพการเดินเครื่องจักร			/		/	
3) ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร	/	/		/		
4) Availability			/			
5) Mean Time between Failure (MTBF)			/			
6) Mean Downtime			/			
7) Machine Downtime Rate			/			
8) Performance Efficiency			/			
9) ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร				/		
10) อัตราผลผลิตของเครื่องจักร				/		
11) เปอร์เซ็นต์การใช้งานเครื่องจักร						/
12) เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร (ชั่วโมง)						/
13) ค่าใช้จ่ายในการซ่อมเครื่องจักร (บาท)						/
14) ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร (บาท)						/
15) เปอร์เซ็นต์ค่าใช้จ่ายในการซ่อมเครื่องจักร						/
16) จำนวนครั้งร้องเรียนด้านคุณภาพเครื่องจักรโดยแผนกผลิต (ครั้ง)						/
17) เปอร์เซ็นต์เครื่องจักรที่ใช้งานได้ (%)						/
18) อัตราการหยุดของเครื่องจักร (ครั้ง/เครื่อง)						/
19) เวลาที่เครื่องจักรหยุดซ่อมในทุกกรณี (%)						/
20) เวลาที่เครื่องจักรหยุดบำรุงรักษาตามแผน (ชั่วโมง/เครื่อง)						/
21) ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรต่อวัน (OEE)	/	/				
22) Quality Rate		/				

ตารางที่ 5.2 ตัวชี้วัดสมรรถนะ- ด้านพนักงาน (Man)

ผู้วิจัย ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านพนักงาน	อิศราวิทย์, 2543	สมอนงค์, 2545	สัทธน์, 2546	สมเกียรติ, 2546	กันยา, 2546	ก่อโชค, 2548
1) เวลางานสายเฉลี่ย				/		
2) สมรรถนะการทำงานของพนักงาน	/					
3) ความรับผิดชอบของพนักงาน	/					
4) ประสิทธิภาพด้านแรงงาน		/	/			
5) ประสิทธิภาพด้าน แรงงาน		/				
6) อัตราผลผลิตด้านแรงงาน		/	/			
7) Number of Accident Rate		/				
8) Lose Cause Accident Ratio		/				
9) Accident cost Ratio		/				
10) Volume per Day			/			
11) พัฒนาการความรู้และทักษะของผู้ผลิต						/
12) จำนวนวันฝึกอบรมของพนักงานโดยเฉลี่ย (วัน / คน)					/	
13) จำนวนครั้งการเกิดอุบัติเหตุภายในแผนก (ครั้ง)					/	
14) ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน (ปี)						
15) คุณวุฒิการศึกษาของพนักงาน						

ตารางที่ 5.3 ตัวชี้วัดสมรรถนะ – ด้านวัตถุดิบ (Material)

ผู้วิจัย ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านวัตถุดิบ	อิศราวิทย์, 2543	สมอนงค์, 2545	สหรัตน์, 2546	สหรัตน์, 2548
1) เปอร์เซ็นต์การลดของต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง				/
2) ปริมาณวัตถุดิบที่เสียต่อปริมาณวัตถุดิบที่นำมาผลิตทั้งหมดต่อวัน	/			
3) ปริมาณผลผลิตที่ดีต่อปริมาณวัตถุดิบที่นำมาผลิตทั้งหมดต่อวัน	/			
4) % Yield		/		
5) ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ		/		
6) ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ			/	
7) อัตราผลผลิตด้านวัตถุดิบ			/	
8) Inventory Turnover Ratio			/	

ตารางที่ 5.4 ตัวชี้วัดสมรรถนะ – ด้านวิธีการทำงาน (Method)

ผู้วิจัย ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านวิธีการทำงาน	อิศราวิทย์, 2543	สมเกียรติ และคณะ, 2546	สมอนงค์, 2545	สหรัตน์, 2548	กันยา, 2546
1) เวลาเฉลี่ยที่สินค้ารอผลิตต่อวัน	/				
2) เวลาเฉลี่ยในการขน WIP		/			
3) เวลางานสายเฉลี่ย		/			
4) จำนวนครั้งที่ส่งงานไม่ทันกำหนด (ครั้ง)		/			
5) % การลดของต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง				/	

ตารางที่ 5.5 ตัวชี้วัดสมรรถนะ – ด้านการจัดการผลิต (Management)

ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการจัดการผลิต	ผู้วิจัย	อิศราวิทย์, 2543	สมเกียรติ และคณะ, 2546	สมอนงค์, 2545	สรัรัตน์, 2548	กันยา, 2546	สรัรัตน์, 2546
1) % ของเสียในระบบการผลิต					/	/	
2) การส่งมอบรวดเร็วและตรงตามกำหนด					/		
3) จำนวนงานที่เสร็จตามเวลาต่อจำนวนงานทั้งหมดต่อสัปดาห์	/						
4) Number of Collection per Year				/			
5) Number of Day for Designing				/			
6) Production Planned Ratio				/			
7) Changed Planned Ratio				/			/
8) Production Backlog Ratio				/			/
9) Reject Rate				/			/
10) Delivery on Time				/			
11) Rework Rate				/			
12) Defect Rate				/			
13) Claim Rate				/			
14) Production Delivery Ratio				/			
15) Delivery on time Ratio				/			
16) จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า				/			
17) Inventory Turnover Ratio				/			/
18) Value of Inactive Stock				/			
19) Designing Completion Rate							/
20) Return Rate							/
21) Volume per Day							/

ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการจัดการผลิต	ผู้วิจัย	อิศราวิทย์, 2543	สมเกียรติ และคณะ, 2546	สมอนงค์, 2545	สพรัตน์, 2548	กันยา, 2546	สพรัตน์, 2546
22) Cancel Rate							/
23) % สินค้าส่งคืนจากลูกค้า					/		
24) ข้อร้องเรียนจากลูกค้า (ครั้ง)					/		
25) จำนวนครั้งการเกิดข้อบกพร่องภายใน (ครั้ง)					/		
26) ประสิทธิภาพการผลิต (%)					/		
27) โครงการการพัฒนาปรับปรุงการผลิต (เรื่อง)					/		
28) ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบข้อบกพร่องและคัดสินค้า (บาท)					/		
29) % สินค้าส่งคืนเนื่องจากการตรวจสอบผิดพลาด (%)					/		
30) จำนวนครั้งที่ตรวจสอบผิดพลาด (ครั้ง)					/		
31) จำนวนวันที่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้จริง (วัน)					/		
32) จำนวนครั้งที่ผลิตไม่ทัน (ครั้ง)					/		

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยเรขาคณิตในหมวดตัวชี้วัดที่ตรงและครอบคลุม เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรงและครอบคลุม									
ตัวชี้วัด	ผู้บริหาร	หน.พจน.1	หน.พจน.2	หน.พจน.3	หน.พจน.4	ผู้ผลิต1	ผู้ผลิต2	ผู้ผลิต3	ค่าเฉลี่ย
Man5.1	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00
Man1.1	5	5	5	5	5	4	4	5	4.73
Man2.3	5	5	5	5	4	5	4	5	4.73
Mat1.1	5	5	5	4	5	4	5	5	4.73
Met1.1	5	5	5	4	5	5	4	5	4.73
Mn3.1	5	5	5	4	5	4	5	5	4.73
Mn3.2	5	5	5	5	4	5	5	4	4.73
Mn3.3	5	5	5	4	5	5	5	4	4.73
Mn4.1	5	5	5	4	5	5	5	4	4.73
M/C2.2	5	5	5	5	4	4	5	5	4.73
M/C1.3	5	5	4	4	5	5	4	4	4.47
M/C1.9	5	5	5	4	4	4	4	5	4.47
M/C2.1	4	5	4	5	5	4	4	5	4.47
Man3.2	5	5	5	4	4	4	4	5	4.47
Mat1.2	5	4	5	5	4	5	4	4	4.47
Mn2.3	5	5	5	4	4	5	4	4	4.47
Mn4.2	5	5	5	4	4	5	4	4	4.47
Man2.1	4	4	5	5	4	4	5	5	4.47
Mn6.1	5	4	5	4	5	4	5	4	4.47
Mat2.2	5	5	5	4	5	4	4	4	4.47
M/C1.8	4	5	5	4	4	4	5	4	4.35
Man3.1	4	5	4	5	4	5	4	4	4.35
Met1.2	5	4	4	5	4	4	5	4	4.35
Mn6.4	4	4	4	5	5	4	5	4	4.35
Mn2.2	4	5	5	4	4	4	4	5	4.35
Mn5.1	4	4	4	5	5	4	5	4	4.35

ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรงและครอบคลุม									
ตัวชี้วัด	ผู้บริหาร	หน.พจน.1	หน.พจน.2	หน.พจน.3	หน.พจน.4	ผู้ผลิต1	ผู้ผลิต2	ผู้ผลิต3	ค่าเฉลี่ย
Mn5.2	5	4	5	4	4	4	4	5	4.35
Mn6.3	4	5	3	5	5	4	4	5	4.31
Mn4.4	5	4	-	4	4	4	4	5	4.26
Man4.1	4	4	4	4	5	4	5	4	4.23
M/C1.1	4	3	5	4	5	4	5	4	4.20
M/C1.2	3	5	4	5	4	4	4	5	4.20
Man5.2	5	3	4	4	5	5	4	4	4.20
Mn1.2	4	5	5	3	4	4	4	5	4.20
Mn2.1	3	4	4	5	5	5	4	4	4.20
Mn6.2	4	5	3	5	4	4	4	5	4.20
M/C1.12	4	4	4	4	4	4	4	4	4.00
Man3.3	4	4	4	4	4	4	4	4	4.00
Mat2.1	4	3	4	4	5	4	4	4	3.97
Mn1.1	4	4	4	3	5	4	4	4	3.97
Mn2.5	5	4	4	3	4	4	4	4	3.97
Mn3.5	5	4	4	3	4	4	4	4	3.97
M/C1.4	5	3	3	4	5	4	4	4	3.94
M/C1.7		3	5	3	5	4	4	4	3.93
M/C2.3	5	3	-	3	5	4	-	4	3.91
Met1.3	5	2	4	5	4	4	4	4	3.88
M/C1.10	5	3	4	3	4	4	4	4	3.83
Man4.2	4	3	4	3	5	4	4	4	3.83
Man5.3	4	3	4	5	4	4	4	3	3.83
Met2.1	3	4	3	4	5	4	4	4	3.83
Mn3.4	4	3	3	5	4	4	4	4	3.83
Mn3.7	4	3	3	4	5	4	4	4	3.83

ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรงและครอบคลุม									
ตัวชี้วัด	ผู้บริหาร	หน.พจน.1	หน.พจน.2	หน.พจน.3	หน.พจน.4	ผู้ผลิต1	ผู้ผลิต2	ผู้ผลิต3	ค่าเฉลี่ย
M/C1.6	4	2	3	5	5	4	4	4	3.74
M/C1.11	4	3	3	3	5	4	4	4	3.69
Mn3.8	4	2	4	4	4	4	3	4	3.54
Met1.4	4	2	3	5	4	3	4	4	3.51
Mn3.6	5	2	3	4	4	3	4	4	3.51
Mn3.9	-	2	4	4	5	4	4	4	3.74
M/C1.14	3	4	4	3	3	4	4	4	3.59
M/C1.13	3	3	3	3	5	4	4	4	3.56
Mn4.3	3	3	3	3	5	4	4	4	3.56
M/C1.5	-	3	4	3	4	3	4	4	3.54
Man2.2	3	3	-	4	3	4	3	3	3.26
Man4.3	3	2	3	4	4	4	3	3	3.18
Mn2.4	3	3	2	4	3	4	4	3	3.18

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยรายชนิดหินในหมวดวิธีที่นำปฏิกิริยาได้เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

ระดับความลึกให้แสงอยู่ระหว่าง ๐-๑๕ ซม. ระดับความลึกให้แสงอยู่ระหว่าง ๑๕-๓๐ ซม.										ระดับความลึกให้แสงอยู่ระหว่าง ๓๐-๖๐ ซม. ระดับความลึกให้แสงอยู่ระหว่าง ๖๐-๙๐ ซม.									
ตัววัด	ผู้ให้หระ	หน. หนง.1	หน. หนง.2	หน. หนง.3	หน. หนง.4	ผู้ผลิต1	ผู้ผลิต2	ผู้ผลิต3	ค่าเฉลี่ย	ผู้ให้หระ	หน. หนง.1	หน. หนง.2	หน. หนง.3	หน. หนง.4	ผู้ผลิต1	ผู้ผลิต2	ผู้ผลิต3	ค่าเฉลี่ย	
Man6.1	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	
Man1.1	5	5	5	5	5	4	4	5	4.73	5	5	5	4	5	5	4	5	4.73	
Man2.3	5	5	5	5	4	5	4	5	4.73	4	5	5	5	5	5	4	4	4.60	
Man1.1	5	5	5	4	5	4	5	5	4.73	4	5	5	4	5	5	5	4	4.60	
Man1.1	5	5	5	4	5	5	4	5	4.73	4	5	4	5	5	5	5	4	4.60	
Mn3.1	5	5	5	4	5	4	5	5	4.73	5	5	5	4	4	4	5	5	4.60	
Mn3.2	5	5	5	5	4	5	5	4	4.73	5	5	4	5	4	5	4	5	4.60	
Mn3.3	5	5	5	4	5	5	5	4	4.73	5	5	5	5	5	5	4	4	4.60	
Mn4.1	5	5	5	4	5	5	5	4	4.73	4	5	4	5	5	5	4	5	4.60	
MIC2.2	5	5	5	5	4	4	5	5	4.73	5	4	4	5	5	5	4	4	4.47	
MIC1.3	5	5	4	4	5	5	4	4	4.47	5	5	5	4	4	4	5	4	4.47	
MIC1.9	5	5	5	4	4	4	4	5	4.47	5	5	3	5	4	5	4	5	4.44	
MIC2.1	4	5	4	5	5	4	4	5	4.47	4	5	5	3	5	5	5	4	4.44	
Man3.2	5	5	5	4	4	4	4	5	4.47	4	5	5	4	4	5	4	4	4.36	
Man1.2	5	4	5	5	4	5	4	4	4.47	4	4	4	5	5	4	5	4	4.35	
Mn2.3	5	5	5	4	4	5	4	4	4.47	4	5	4	4	5	4	5	4	4.36	
Mn4.2	5	5	5	4	4	5	4	4	4.47	5	5	5	3	4	4	4	5	4.31	
Man2.1	4	4	5	5	4	4	5	5	4.47	3	4	5	5	5	5	4	4	4.31	
Mn6.1	5	4	5	4	5	4	5	4	4.47	4	5	4	4	4	4	5	4	4.26	
Mat2.2	5	5	5	4	5	4	4	4	4.47	4	4	4	4	5	4	4	5	4.23	
MIC1.8	4	5	5	4	4	4	5	4	4.35	4	4	4	5	4	5	4	4	4.23	

ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ส่งแบบสอบถาม										ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่พบตัวชี้วัด								
ตัวชี้วัด	ผู้รับทราบ	ทน.ทน.ง1	ทน.ทน.ง2	ทน.ทน.ง3	ทน.ทน.ง4	ผู้ผลิต1	ผู้ผลิต2	ผู้ผลิต3	ค่าเฉลี่ย	ผู้รับทราบ	ทน.ทน.ง1	ทน.ทน.ง2	ทน.ทน.ง3	ทน.ทน.ง4	ผู้ผลิต1	ผู้ผลิต2	ผู้ผลิต3	ค่าเฉลี่ย
Man3.1	4	5	4	5	4	5	4	4	4.35	4	4	4	5	4	4	4	4	4.11
Man1.2	5	4	4	5	4	4	5	4	4.35	5	4	4	4	4	4	4	4	4.11
Man6.4	4	4	4	5	5	4	5	4	4.35	4	4	5	4	4	4	4	4	4.11
Man2.2	4	5	5	4	4	4	4	5	4.35	4	4	4	4	4	4	4	4	4.00
Man5.1	4	4	4	5	5	4	5	4	4.35	2	5	4	5	5	3	4	4	3.85
Man5.2	5	4	5	4	4	4	4	5	4.35	4	3	5	4	4	3	4	4	3.83
Man6.3	4	5	3	5	5	4	4	5	4.31	4	3	4	4	5	3	4	4	3.83
Man4.4	5	4		4	4	4	4	5	4.25	4	3	4	5	4	3	4	4	3.83
Man4.1	4	4	4	4	5	4	5	4	4.23	4	4	4	3	4	4	3	4	3.72
M/C1.1	4	3	5	4	5	4	5	4	4.20	3	4	3	4	5	4	3	4	3.69
M/C1.2	3	5	4	5	4	4	4	5	4.20	3	4	3	5	4	4	4	3	3.69
Man5.2	5	3	4	4	5	5	4	4	4.20	4	2	5	4	4	3	4	4	3.64
Man1.2	4	5	5	3	4	4	4	5	4.20	2	4	3	5	4	4	4	4	3.64
Man2.1	3	4	4	5	5	5	4	4	4.20	2	3	4	4	4	4	4	4	3.64
Man6.2	4	5	3	5	4	4	4	5	4.20	2	3	3	4	4	4	4	4	3.41
M/C1.12	4	4	4	4	4	4	4	4	4.00	2	3	2	4	5	4	4	4	3.34
Man3.3	4	4	4	4	4	4	4	4	4.00	2	3	3	3	4	3	4	4	3.18



ภาคผนวก ก

1. สรุปการประชุมการสังเคราะห์และจัดกลุ่มตัวชี้วัดสมรรถนะ
2. สรุปการประชุมเพื่อหาสาเหตุและแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิต
3. ข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้องในโรงงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

**สรุปผลการประชุมเพื่อสังเคราะห์และจัดกลุ่มตัวชี้วัดสมรรถนะ
ณ อาคารปฏิบัติการทางวิศวกรรม หลังที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
วันที่ 10 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2548**

ผู้เข้าประชุม	1. ผศ.ดร.อำไพศักดิ์ ทิบุญนา	นักวิชาการ
	2. อ.นิติกร พรหมดวง	นักวิชาการ
	3. อ.ทองคำ กิริยะ	นักวิชาการ
	4. อ.ไพฑูรย์ เสถียรรัมย์	นักวิชาการ
	5. นายประพนธ์ บุญเจริญ	นักวิชาการ
	6. นายณรงค์ชัย ตั้งยิ่งเจริญผล	ผู้จัดการโรงงาน
	7. นายสรัน รักเพื่อน	หัวหน้าแผนกตัด
	8. นายรักษาดิ เปี่ยมสุข	หัวหน้าแผนกกิ่ง
	9. นายเฉลิมชัย ค้วงพลวง	หัวหน้าแผนกปั๊ม
	10. นายสมชาย วงศ์พิณี	หัวหน้าแผนกเชื่อม
	11. นายโชคชัย ศิริบูรณ์พัฒนา	ตัวแทนจำหน่าย
	12. นายโกสินทร์ สมปอง	ตัวแทนจำหน่าย

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. นางจิตตินันท์ ภูนิคม	ผู้วิจัย
2. ผศ.ดร. ก่อโชค ภูนิคม	ผู้ช่วยนักวิจัย
3. อาจารย์อรุณ อุ่นไธสง	ผู้ช่วยนักวิจัย
4. นายพงษ์กานต์ พรหมบุตร	ผู้ช่วยนักวิจัย

เริ่มประชุม เวลา 09.00 น.

นางจิตตินันท์ ภูนิคม ผู้ทำวิจัยได้กล่าวต้อนรับและขอบคุณผู้เข้าประชุมที่ได้เสียสละเวลาในการเข้าร่วมวิเคราะห์ปัจจัยตัวชี้วัดที่เหมาะสมต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิต และได้อธิบายแนวทางในการพัฒนาตัวชี้วัด ซึ่งได้แบ่งออกตามปัจจัยหลัก ด้านตัวป้อนเข้า (Input) และ

อธิบายความหมายของตัวชี้วัดและเหตุผลในการจัดตัวชี้วัดลงในแต่ละหมวดของปัจจัย ซึ่งได้แก่

1. เครื่องจักร(Machine) 2. พนักงาน (Man) 3. วัตถุดิบ (Material) 4. วิธีการ (Method) 5. การจัดการ (Management) และได้แบ่งกลุ่มผู้ร่วมประชุมออกเป็นกลุ่ม จำนวน 4 กลุ่มๆ ละ 3 คน ผสมผสานกันระหว่างนักวิชาการ ผู้ผลิต และตัวแทนจำหน่าย โดยกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 1. ผศ. ดร.อำไพศักดิ์ ทิบุญมา (นักวิชาการ) 2. นายณรงค์ชัย ตั้งยังเจริญผล (ผู้จัดการโรงงาน) และ 3. นายโชคชัย ศิริบูรณ์พัฒนา (ตัวแทนจำหน่าย) กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย 1. อ.นิติกร พรหมดวง (นักวิชาการ) 2. นายสรัน รักเพื่อน (หัวหน้าแผนกตัด) และ 3. นายโชคชัย ศิริบูรณ์พัฒนา (ตัวแทนจำหน่าย) 3. นายรักษาดิ เปี่ยมสุข (หัวหน้าแผนกกลึง) กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย 1. อ.ทองคำ กิริยะ (นักวิชาการ) 2. อ.ไพบูลย์ เสถียรรัมย์ (นักวิชาการ) และ 3. นายโชคชัย ศิริบูรณ์พัฒนา (ตัวแทนจำหน่าย) 3. นายเฉลิมชัย คังพลวง (หัวหน้าแผนกปั๊ม) สำหรับกลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย 1. นายประพนธ์ บุญเจริญ (นักวิชาการ) 2. นายสมชาย วงศ์พินิจ (หัวหน้าแผนกเชื่อม) และ 3. นายโกสินธุ์ สมปอง (ตัวแทนจำหน่าย)

ผู้ช่วยนักวิจัยได้แจกเอกสารรายการทั้งหมดของตัวชี้วัด และเอกสารที่เกี่ยวข้อง จากนั้นผู้เข้าร่วมประชุมร่วมกันพิจารณาความเหมาะสมในการจัดกลุ่มตัวชี้วัดของผู้วิจัย โดย ผศ.ดร. อำไพศักดิ์ ทิบุญมา ได้ให้คำแนะนำว่าในการจัดกลุ่มของตัวชี้วัดของผู้วิจัย ส่วนใหญ่สามารถแบ่งออกได้ตามกลุ่มและควรจะใช้เวลาให้มากกับการจัดอันดับความสำคัญภายในกลุ่มว่าตัวชี้วัดใดมีความเหมาะสมต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดโครงผานไถ

ผู้วิจัยได้ให้ผู้เข้าประชุมแต่ละคนในแต่ละกลุ่ม ได้จัดอันดับความสำคัญของตัวชี้วัดภายในแต่ละปัจจัยหลัก และให้เหตุผลว่าทำไมตนเองจึงให้ความสำคัญเช่นนั้น จากนั้นให้แต่ละกลุ่มได้ร่วมอภิปรายและหาข้อสรุปร่วมกันถึงอันดับของความสำคัญซึ่งผลจากการนำเสนออันดับความสำคัญของตัวชี้วัดในแต่ละกลุ่มปัจจัยหลักของแต่ละกลุ่ม ทำให้ได้ผลการลำดับความสำคัญดังนี้

ปัจจัยด้านเครื่องจักร ประกอบด้วยลำดับความสำคัญตามลำดับดังต่อไปนี้ 1.ความพร้อมในการทำงานของเครื่องจักร (Availability) 2. ความสามารถในการผลิตของของเครื่องจักร (Performance Efficiency) 3. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate) 4. ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) 5. อัตราการเดินเครื่องจักร (Working Rate)

6. ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร (Machine Efficiency) 7. เปอร์เซนต์การใช้งานเครื่องจักร (Percentage of Utilization) 8. ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness) 9. อัตราผลผลิตของเครื่องจักร (Machine Productivity) 10. ค่าใช้จ่ายในการซ่อมเครื่องจักร (Repair cost) 11. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร (Maintenance cost) 12. เวลาที่เครื่องจักรหยุดซ่อมในทุกกรณี (Percentage Repair time) 13. เวลาที่เครื่องจักรหยุดบำรุงรักษาตามแผน (Percentage Maintenance time) 14. เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร (Setup time) 15. เวลาเฉลี่ยในการทำงานต่อการหยุดของเครื่องจักร (Mean Time between Failure : MTBF) 15. เวลาเฉลี่ยในการทำงานต่อการหยุดของเครื่องจักร (Mean Time between Failure : MTBF) 16. เวลาเฉลี่ยในการหยุดปฏิบัติงานเพื่อซ่อม (Mean Downtime) และลำดับที่ 17. อัตราการหยุดเครื่องจักร (Machine Downtime Rate)

ปัจจัยด้านพนักงาน ประกอบด้วยลำดับความสำคัญตามลำดับดังนี้ 1. ปริมาณผลผลิตที่ดีต่อจำนวนพนักงานต่อวัน (Output - Staff Rate) 2. จำนวนพนักงานที่ขาดงานต่อสัปดาห์ (Absent Rate) 3. จำนวนพนักงานที่ลางานต่อสัปดาห์ (On-Leave Rate) 4. จำนวนพนักงานที่ย้ายงานต่อสัปดาห์ (Job transfer Rate) 5. ประสิทธิภาพด้านแรงงาน (Labor Effectiveness) 6. ประสิทธิภาพด้านแรงงาน (Labor Efficiency) 7. อัตราผลผลิตด้านแรงงาน (Labor Productivity) 8. อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Number of Accident Rate) 9. อัตราส่วนชั่วโมงแรงงานที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ (Lose Cause Accident Ratio) 10. อัตราส่วนค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ (Accident cost Ratio) 11. จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate) 12. ประสบการณ์ในการทำงานของพนักงาน (Number of Experience) และลำดับที่ 13. คุณวุฒิด้านการศึกษาของพนักงาน (staff qualification)

ปัจจัยด้านวัตถุดิบ ประกอบด้วยลำดับความสำคัญตามลำดับดังนี้ 1. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Effectiveness) 2 . อัตราผลผลิตด้านวัตถุดิบ (Material Productivity) 3. ปริมาณวัตถุดิบที่เสียต่อปริมาณวัตถุดิบที่นำมาผลิตทั้งหมดต่อวัน (Rejected material rate) และลำดับที่ 4. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Efficiency)

ปัจจัยด้านวิธีการ ประกอบด้วยลำดับความสำคัญตามลำดับดังนี้ 1. เวลาเฉลี่ยที่ขึ้นงานรอผลิตต่อวัน (Production Waiting Time) 2. เวลาเฉลี่ยในการลำเลียงชิ้นงานระหว่างผลิต

(Work In Process: WIP) 3. เวลางานสายเฉลี่ย (Mean lateness) 4. จำนวนครั้งที่ส่งงานให้กับแผนกอื่นไม่ทันกำหนด (Number of over due-date) และลำดับที่ 5. เปอเซ็นต์การลดของต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง (Percentage of reduction of inventory cost)

ปัจจัยด้านการจัดการ ประกอบด้วยลำดับความสำคัญตามลำดับดังนี้ 1.จำนวนรายการสินค้าที่ออกแบบได้ต่อปี (Number of Collection per Year) 2. จำนวนวันในการออกแบบ (Number of Day for Designing) 3. อัตราการวางแผนการผลิต (Production Planned Ratio) 4. อัตราการเปลี่ยนแปลงแผน (Changed Planned Ratio) 5. อัตราส่วนจำนวนงานค้าง (Production Backlog Ratio) 6. อัตราส่วนจำนวนตัวอย่างสินค้าที่ทำเสร็จ (Designing Completion Ratio) 7. จำนวนครั้งที่ผลิตไม่ทัน (Number of job lateness) 8. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate) 9. อัตราการทำซ้ำ (Rework Rate) 10. อัตราชิ้นงานเสีย (Defect Rate) 11. อัตราการส่งคืนสินค้า (Return Rate) 12. ข้อร้องเรียนจากลูกค้าภายนอก (Customer claim) 13. จำนวนครั้งการเกิดข้อบกพร่องภายใน (Number of internal defect) 14. ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบซ้ำและคัดสินค้า (Repeating inspection cost) 15. เปอเซ็นต์สินค้าส่งคืนเนื่องจากการตรวจสอบผิดพลาด (Percentage of returned product) 16. จำนวนครั้งที่ตรวจสอบผิดพลาด (Number of error of inspection) 17. จำนวนงานที่เสร็จตามเวลาต่อจำนวนงานทั้งหมดต่อสัปดาห์ (In-time finished goods rate) 18. การส่งมอบตรงเวลา (Delivery on Time) 19. อัตราส่วนในการส่งมอบการผลิต (Production Delivery Ratio) 20. จำนวนวันที่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้จริง (Number of Actual product delivery day) 21. อัตราหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover Ratio) 22. อัตราส่วนมูลค่าวัตถุดิบที่ไม่เคลื่อนไหวต่อมูลค่าของวัตถุดิบทั้งหมด (Value of Inactive Stock) 23. เปอเซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต (Defect Percentage) 24. ปริมาณการผลิตต่อวัน (Volume per Day) 25. ประสิทธิภาพการผลิต (Productivity Effectiveness) และลำดับที่ 26. จำนวนโครงการในการพัฒนาปรับปรุงการผลิต (Number of manufacturing improvement Project)

หลังจากได้ข้อสรุปร่วมกันแล้วผู้เข้าร่วมวิจัยได้ร่วมกันรับประทานอาหารกลางวัน ที่ผู้วิจัยได้จัดเตรียมไว้ และจะเริ่มประชุมระดมสมองในการจัดกลุ่มตัวชี้วัด

ในช่วงประชุมช่วงบ่ายผู้วิจัยได้อธิบายวิธีการจัดกลุ่มตัวชี้วัดที่มีความคล้ายกันหรือเกี่ยว

โยงกันเข้าเป็นกลุ่มเดียวกันพร้อมตั้งชื่อหมวดหมู่ โดยใช้เทคนิคแผนภาพความเกี่ยวโยง (Affinity Diagram) ให้ที่ประชุมรับทราบ

ผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบและดำเนินการประชุม โดยได้ผลการประชุมจัดกลุ่มตัวชี้วัด ดังนี้

ปัจจัยด้านเครื่องจักร สามารถจัดกลุ่มตัวชี้วัดได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ตั้งชื่อว่า “สมรรถนะเครื่องจักร” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม

ดังต่อไปนี้ 1. ความพร้อมในการทำงานของเครื่องจักร (Availability) 2. ความสามารถในการผลิตของเครื่องจักร (Performance Efficiency) 3. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate) 4. ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) 5. อัตราการเดินเครื่องจักร (Working Rate) 6. ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร (Machine Efficiency) 7. เปอร์เซ็นต์การใช้งานเครื่องจักร (Percentage of Utilization) 8. ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness) 9. อัตราผลผลิตของเครื่องจักร (Machine Productivity) 10. ค่าใช้จ่ายในการซ่อมเครื่องจักร (Repair cost) 11. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร (Maintenance cost) 12. เวลาที่เครื่องจักรหยุดซ่อมในทุกกรณี (Percentage Repair time) 13. เวลาที่เครื่องจักรหยุดบำรุงรักษาตามแผน (Percentage Maintenance time) 14. เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร (Setup time)

กลุ่มที่ 2 ตั้งชื่อว่า “การขัดข้องของเครื่องจักร” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ใน

กลุ่ม ดังต่อไปนี้ 1. เวลาเฉลี่ยในการทำงานต่อการหยุดของเครื่องจักร (Mean Time between Failure : MTBF) 2. เวลาเฉลี่ยในการหยุดปฏิบัติงานเพื่อซ่อม (Mean Downtime) 3. อัตราการหยุดเครื่องจักร (Machine Downtime Rate)

ปัจจัยด้านพนักงาน สามารถจัดกลุ่มตัวชี้วัดได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ตั้งชื่อว่า “สมรรถนะการทำงานของพนักงาน” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม คือปริมาณผลผลิตที่ต่อจำนวนพนักงานต่อวัน (Output - Staff Rate)

กลุ่มที่ 2 ตั้งชื่อว่า “ความรับผิดชอบของพนักงาน” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม ดังต่อไปนี้ 1. จำนวนพนักงานที่ขาดงานต่อสัปดาห์ (Absent Rate) 2. จำนวนพนักงานที่ลางานต่อสัปดาห์ (On-Leave Rate) 3. จำนวนพนักงานที่ย้ายงานต่อสัปดาห์ (Job transfer Rate)

กลุ่มที่ 3 ตั้งชื่อว่า “การใช้ประโยชน์จากแรงงาน” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ใน

กลุ่ม ดังต่อไปนี้ 1. ประสิทธิภาพด้านแรงงาน (Labor Effectiveness) 2. ประสิทธิภาพด้านแรงงาน (Labor Efficiency) 3. อัตราผลผลิตด้านแรงงาน (Labor Productivity)

กลุ่มที่ 4 ตั้งชื่อว่า “การปรับปรุงสภาพแวดล้อม” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม ดังต่อไปนี้ 1. อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Number of Accident Rate) 2. อัตราส่วนชั่วโมงแรงงานที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ (Lose Cause Accident Ratio) 3. อัตราส่วนค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ (Accident cost Ratio)

กลุ่มที่ 5 ตั้งชื่อว่า “การพัฒนาองค์ความรู้” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม ดังต่อไปนี้ 1. จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate) 2. ประสบการณ์ในการทำงานของพนักงาน (Number of Experience) 3. คุณวุฒิด้านการศึกษาของพนักงาน (staff qualification)

ปัจจัยด้านวัตถุดิบ สามารถจัดกลุ่มตัวชี้วัดได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ตั้งชื่อว่า “สมรรถนะการใช้วัตถุดิบ” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม ดังต่อไปนี้ 1. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Effectiveness) และ 2. อัตราผลผลิตด้านวัตถุดิบ (Material Productivity)

กลุ่มที่ 2 ตั้งชื่อว่า “คุณภาพวัตถุดิบ” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่มดังต่อไปนี้ 1. ปริมาณวัตถุดิบที่เสียต่อปริมาณวัตถุดิบที่นำมาผลิตทั้งหมดต่อวัน (Rejected material rate) และ 2. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Efficiency)

ปัจจัยด้านวิธีการ สามารถจัดกลุ่มตัวชี้วัดได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ตั้งชื่อว่า “ความล่าช้าในการผลิต” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม ดังต่อไปนี้ 1. เวลาเฉลี่ยที่ชิ้นงานรอผลิตต่อวัน (Production Waiting Time) 2. เวลาเฉลี่ยในการลำเลียงชิ้นงานระหว่างผลิต (Work In Process: WIP) 3. เวลางานสายเฉลี่ย (Mean lateness) และ 4. จำนวนครั้งที่ส่งงานให้กับแผนกอื่นไม่ทันกำหนด (Number of over due-date)

กลุ่มที่ 2 ตั้งชื่อว่า “การควบคุมต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่มนี้ คือ เปอเซ็นต์การลดของต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง (Percentage of reduction of inventory cost)

ปัจจัยด้านการจัดการ สามารถจัดกลุ่มตัวชี้วัดได้ 6 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ตั้งชื่อว่า “การออกแบบการผลิต” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม

ดังต่อไปนี้ 1. จำนวนรายการสินค้าที่ออกแบบได้ต่อปี (Number of Collection per Year) และ 2. จำนวนวันในการออกแบบ (Number of Day for Designing)

กลุ่มที่ 2 ตั้งชื่อว่า “การวางแผนการผลิต” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม

ดังต่อไปนี้ 1. อัตราการวางแผนการผลิต (Production Planned Ratio) 2. อัตราการเปลี่ยนแปลงแผน (Changed Planned Ratio) 3. อัตราส่วนจำนวนงานค้าง (Production Backlog Ratio) 4. อัตราส่วนจำนวนตัวอย่างสินค้าที่ทำเสร็จ (Designing Completion Ration) และ 5 จำนวนครั้งที่ผลิตไม่ทัน (Number of job lateness)

กลุ่มที่ 3 ตั้งชื่อว่า “การตรวจสอบ” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่มดังต่อไปนี้

1. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate) 2. อัตราการทำซ้ำ (Rework Rate) 3. อัตราชิ้นงานเสีย (Defect Rate) 4. อัตราการส่งคืนสินค้า (Return Rate) 5. ข้อร้องเรียนจากลูกค้าภายนอก (Customer claim) 6. จำนวนครั้งการเกิดข้อบกพร่องภายใน (Number of internal defect) 7. ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบซ้ำและคัดสินค้า (Repeating inspection cost) 8. เปอเซ็นต์สินค้าส่งคืนเนื่องจากการตรวจสอบผิดพลาด (Percentage of returned product) และ 9. จำนวนครั้งที่ตรวจสอบผิดพลาด (Number of error of inspection)

กลุ่มที่ 4 ตั้งชื่อว่า “การควบคุมเวลา” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม

ดังต่อไปนี้ 1. จำนวนงานที่เสร็จตามเวลาต่อจำนวนงานทั้งหมดต่อสัปดาห์ (In-time finished goods rate) 2. การส่งมอบตรงเวลา (Delivery on Time) 3. อัตราส่วนในการส่งมอบการผลิต (Production Delivery Ratio) และ 4. จำนวนวันที่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้จริง (Number of Actual product delivery day)

กลุ่มที่ 5 ตั้งชื่อว่า “การหมุนเวียนวัตถุดิบ” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม

ดังต่อไปนี้ 1. อัตราหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover Ratio) และ 2. อัตราส่วนมูลค่าวัตถุดิบที่ไม่เคลื่อนไหวต่อมูลค่าของวัตถุดิบทั้งหมด (Value of Inactive Stock)

กลุ่มที่ 6 ตั้งชื่อว่า “การพัฒนาการผลิต” ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่ม

ดังต่อไปนี้ 1. เปอเซ็นต์ของเสียในระบบการผลิต (Defect Percentage) 2. ปริมาณการผลิตต่อวัน (Volume per Day) 3. ประสิทธิภาพการผลิต (Productivity Effectiveness) และ 4. จำนวนโครงการในการพัฒนาปรับปรุงการผลิต (Number of manufacturing improvement Project)

เลิกประชุม เวลา 16.00 น.

นายพงษ์กานต์ พรหมบุตร
(ผู้บันทึกรายงานการประชุม)

นางรุตินันท์ ภูนิคม
(ผู้สรุปรายงานการประชุม)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สรุปการประชุมเพื่อหาสาเหตุและแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิต

วันที่ 19,21,26 และ 28 เมษายน 3,5,10,12,17,19 พฤษภาคม พ.ศ. 2549

ณ โรงงานกรณีศึกษา

1. ชิ้นส่วนในการปรับปรุง: ขบวนการผลิตขาผานหน้า

ชิ้นงานที่ 3: แกนบัวผาน วันที่ 19,21 เมษายน 2549 เวลา 15.30-16.00 น.

2. ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. นายรักษาดิ เปี่ยมสุข | หัวหน้าแผนกกลึง |
| 2. นายสมชาย วงศ์พินิจ | หัวหน้าแผนกเชื่อม |
| 2. นายสมยศ มีชัย | พนักงานแผนกกลึง |
| 3. นายจรัส วาระ | พนักงานแผนกกลึง |
| 5. นายเสนาะ เอี่ยมพันธ์ | พนักงานแผนกเชื่อม |
| 6. นายวินัย สิริสวัสดิ์ | พนักงานแผนกเชื่อม |

3. ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|--------------------------------|------------------|
| 1. นายณรงค์ชัย ตั้งยิ่งเจริญผล | ผู้จัดการโรงงาน |
| 2. นางจิตินันท์ ภูนิคม | ผู้วิจัย |
| 3. นายก่อโชค ภูนิคม | ผู้วิจัยนักวิจัย |
| 4. อาจารย์อรุณ อุ่นไธสง | ผู้ช่วยนักวิจัย |

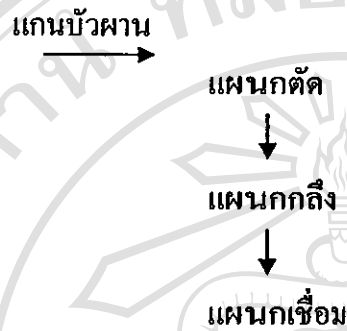
เริ่มประชุม เวลา 15.30.-16.00 น.

นายณรงค์ชัย ตั้งยิ่งเจริญผล ผู้จัดการโรงงานได้แนะนำผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย รวมทั้งได้แจ้งถึงความร่วมมือในการทำวิจัยและผลที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิจัย

นางจิตินันท์ ภูนิคม ผู้วิจัยได้บอกเหตุผลและวิธีการในการทำวิจัยโดยคร่าวๆ โดยเฉพาะสาเหตุของการคัดเลือกเจ้าหน้าที่ในแผนกกลึงและแผนกเชื่อม มาเข้าร่วมในการประชุม เพราะถือได้ว่าเป็นลูกค้าภายในซึ่งกันและกัน และบอกเหตุผลทำให้ความสนใจกระบวนการผลิตเฉพาะในแผนก 2 แผนก โดยเฉพาะในการปรับปรุงกระบวนการผลิตของชิ้นงานขาผานหน้า และ

ส่วนประกอบหลักของขบวนการห้าตัวแรกที่มีความสำคัญมากที่สุดได้แก่ แกนบัพผาน โดยที่ประชุมได้ร่วมกันสรุปขั้นตอนในการปรับปรุงได้ดังนี้

1. พิจารณาและศึกษาการไหลของชิ้นส่วน แกนบัพผาน ว่าผ่านแผนกที่เกี่ยวข้องอะไรบ้าง ซึ่งผลจากการวิเคราะห์แสดงได้ดังนี้



ในชิ้นงานนี้จะทำการหาสาเหตุและปรับปรุงแผนกกิ่ง โดยนำ QFD เฟสที่ 1 มาประยุกต์ใช้ คือ กำหนดให้ แผนกเชื่อม เป็น กลุ่มลูกค้าภายในของแผนกกิ่ง

1.1 ดำเนินการจัดกลุ่ม เพื่อหาสาเหตุและแนวทางการปรับปรุง ดังนี้

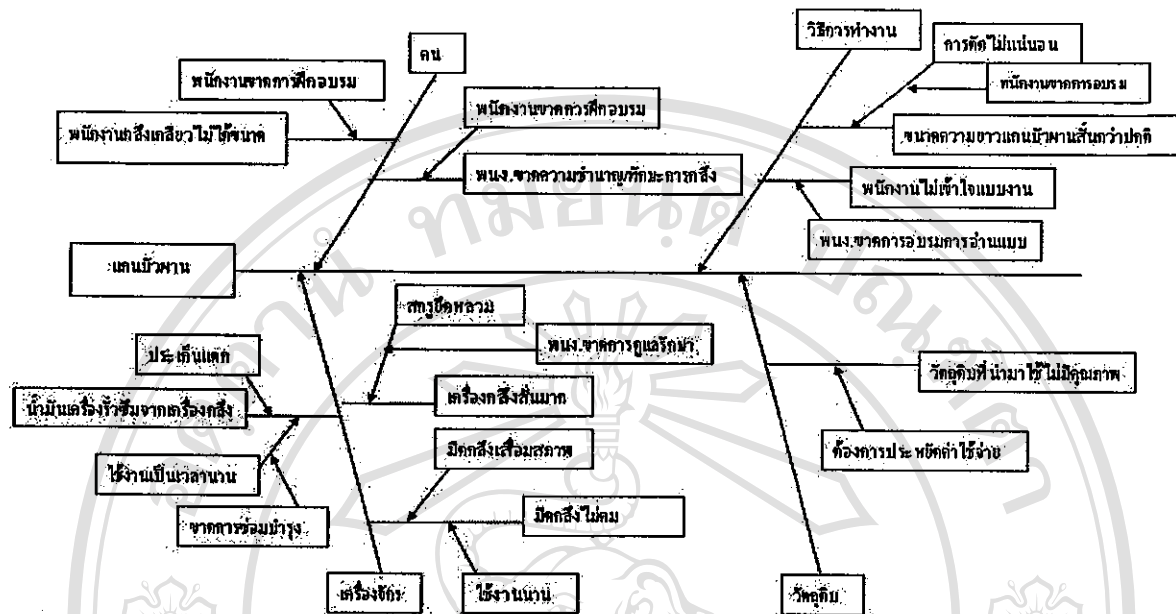
1.1.1 จัดตั้งกลุ่ม

- แผนกกิ่ง มีสมาชิกจำนวน 3 คน โดยหัวหน้ากลุ่ม 1 คน ซึ่งปฏิบัติงานในแผนกกิ่งมาไม่น้อยกว่า 2 ปี และพนักงาน จำนวน 2 คน ซึ่งปฏิบัติงานในแผนกกิ่งมาไม่น้อยกว่า 1 ปี

- แผนกเชื่อม มีสมาชิกจำนวน 3 คน โดยหัวหน้ากลุ่ม 1 คน ซึ่งปฏิบัติงานในแผนกเชื่อมมาไม่น้อยกว่า 2 ปี และพนักงาน จำนวน 2 คน ซึ่งปฏิบัติงานในแผนกเชื่อมมาไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.1.2 พิจารณาสาเหตุที่ทำให้แผนกเชื่อม ซึ่งเป็นลูกค้าภายในของแผนกกิ่ง โดยแผนกเชื่อมให้ข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นงานแกนบัพผาน ซึ่งผลการประชุมได้สรุปออกมาในรูปแบบภูมิภาพดังรูปข้างล่าง

แผนผังข้างปล่างเป็นการวิเคราะห์สาเหตุต่างๆ ที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องทางการผลิต แทนปริมาณ



จากแผนภูมิข้างปลา สามารถสรุปสาเหตุหลักที่มีความสำคัญอันดับต้น ได้แก่ปัญหา การ
กลังไม่ได้ขนาด ซึ่งส่งผลต่อขั้นตอนการเชื่อมประกอบและประกอบชิ้นงาน จึงได้มีการระดม
ความคิดและได้ข้อสรุปร่วมกันเพื่อหาสาเหตุหลักและได้นำไปเสนอแนะซึ่งเป็นวิเคราะห์เสี่ยง
เรียกร้องของลูกค้าภายใน
ดังนี้

- งานกลึงปอก (ซึ่งกลึงด้วย CNC) ก่อนการกลึงเกลียว (กลึงด้วยคน) ไม่ได้ขนาดตามที่ต้องการ ทำให้การกลึงเกลียวต้องใช้เวลาในการกลึงนาน และบางครั้งทำให้ เกลียวสวมประกอบกับ นัต (NUT) ยาก หรือทำให้เกลียวหลวม
- มีดกลึงเสื่อมสภาพ เนื่องจากการใช้งาน เป็นระยะเวลานานและพนักงาน ไม่ได้เปลี่ยนมีดกลึง ตามอายุการใช้งาน
- พนักงานขาดความเอาใจใส่ในการกลึงเกลียว อาจเกิดจากความเมื่อยล้าในการปฏิบัติงาน
- สภาพหรืออายุการใช้งานของเครื่องจักรนาน ขาดการซ่อมบำรุง ซึ่งทำให้

เครื่องจักรไม่มีประสิทธิภาพ

จากการประชุมกลุ่มทุกวันพุธและวันศุกร์ ช่วงเวลา 15.30น. -16.00 น. ของแต่ละสัปดาห์ ได้ข้อสรุปร่วมกันในการหาแนวทางในการปรับปรุง ดังรายละเอียดดังนี้

- การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) คือ การแก้ไขสภาพการทำงานของ เครื่องจักรในจุดที่บกพร่อง ควบคู่ไปกับการดูแลเอาใจใส่เครื่องจักรให้มากขึ้น เช่น การเติมและเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นตามช่วงเวลา จัดตารางการซ่อมบำรุง จัดตารางการใช้งานของเครื่องจักร จัดตารางการตรวจเช็คเครื่องจักรก่อนใช้งาน
- กรณีมีคดกลึงเสื่อมสภาพ ควรมีการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการลับมีดกลึงและวิธีการใช้ประโยชน์จากมีดกลึง รวมถึงการเลือกใช้มีดกลึงให้เหมาะสมกับวัสดุที่นำมาถลุงจัดทำข้อมูลความรู้ในการใช้มีดกลึงและอายุการใช้งานของมีดกลึงประเภทต่างๆ ไว้ให้เป็นระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. พิจารณาและศึกษาการไหลของชิ้นส่วน เต้าชาผาน ว่าผ่านแผนกที่เกี่ยวข้องอะไรบ้าง ซึ่งผลจากการวิเคราะห์แสดงได้ดังนี้

แผนกตัด / ปั่น / ม้วน



แผนกเชื่อมไฟฟ้า



แผนกกิ่ง

ในชิ้นงานนี้จะทำการหาสาเหตุและปรับปรุงแผนกกิ่ง โดยนำ QFD เฟสที่ 1 มาประยุกต์ใช้ คือ กำหนดให้ แผนกกิ่ง เป็น กลุ่มลูกค้ำภายในของแผนกเชื่อม ดำเนินการจัดกลุ่ม เพื่อหาสาเหตุและแนวทางการปรับปรุง ดังนี้

2.1.1 จัดตั้งกลุ่ม

- แผนกกิ่ง มีสมาชิกจำนวน 3 คน โดยหัวหน้ากลุ่ม 1 คน ซึ่งปฏิบัติงานในแผนกกิ่งมาไม่น้อยกว่า 2 ปี และพนักงาน จำนวน 2 คน ซึ่งปฏิบัติงานในแผนกกิ่งมาไม่น้อยกว่า 1 ปี

- แผนกเชื่อม มีสมาชิกจำนวน 3 คน โดยหัวหน้ากลุ่ม 1 คน ซึ่งปฏิบัติงานในแผนกเชื่อมมาไม่น้อยกว่า 2 ปี และพนักงาน จำนวน 2 คน ซึ่งปฏิบัติงานในแผนกเชื่อมมาไม่น้อยกว่า 1 ปี

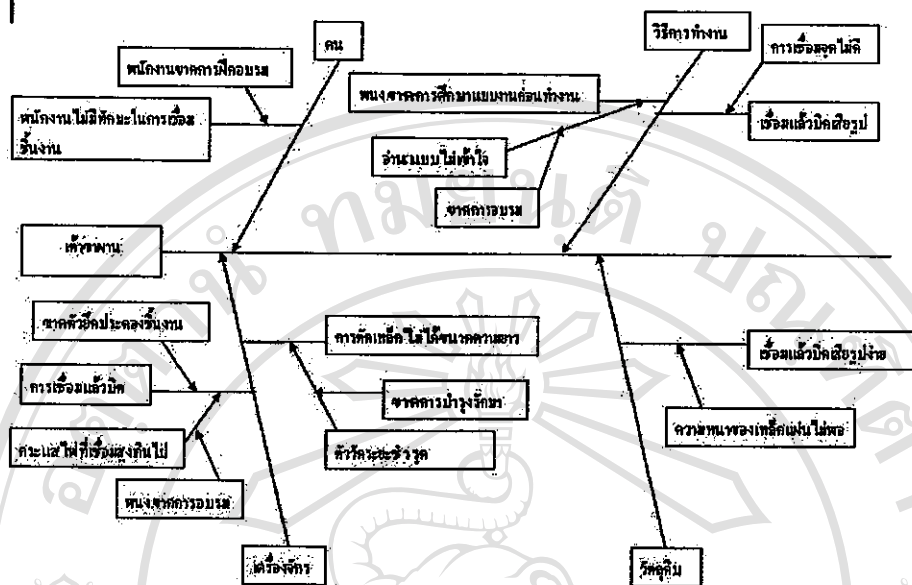
2.1.2 พิจารณาสาเหตุที่ทำให้แผนกเชื่อม ซึ่งเป็นลูกค้ำภายในของแผนกกิ่ง โดยแผนกเชื่อมให้ข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นงานเต้าชาผาน ซึ่งผลการประชุมได้สรุปออกมาในรูปแบบผังปลาหัวข้างล่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

แผนผังผังปลาในการวิเคราะห์สาเหตุต่างๆ ที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องทางด้านการผลิตยาแผน



จากแผนภูมิข้างปลา สามารถสรุปสาเหตุหลักที่มีความสำคัญอันดับต้นได้แก่ปัญหาการ
เชื่อมเต้าขาดาน เกิดการเสีรูปทรง จึงได้มีการระดมความคิดและได้ข้อสรุปร่วมกันเพื่อหา
สาเหตุหลักและได้นำไปเสนอแนะซึ่งเป็นวิเคราะห์เสียงเรียกร้องของลูกค้าภายใน
ดังนี้

- ไม่มีตัวประกอบชิ้นงานขณะเชื่อมเต้าขาด
- เทคนิคการเชื่อมของพนักงาน
- คุณภาพเหล็กไม่ดี เมื่อโดนความร้อนเนื่องจากการเดินแนวเชื่อมเป็น

เวลานาน จะทำให้ชิ้นงานบิดเบี้ยว และเสียรูปทรง

จากการประชุมกลุ่มทุกวันพุธและวันศุกร์ ช่วงเวลา 15.30น. -16.00 น. ของแต่ละสัปดาห์ ได้ข้อสรุปร่วมกันในการหาแนวทางในการปรับปรุง ดังรายละเอียดดังนี้

- ควรมีตัวประกอบชิ้นงาน ขณะทำการเชื่อมประกอบ เพื่อป้องกันการบิดเบี้ยว หรือเสียรูปทรงของชิ้นงาน
- มีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการเชื่อม เทคนิคการเชื่อมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น การเดินแนวเชื่อม มีการเว้นระยะเวลา ช่วงการเชื่อม เชื่อมทีละครั้ง ในการเชื่อมจุดชิ้นงานควรเพิ่มเป็น 3 จุด

เลิกประชุม เวลา 16.00 น.

นายพงษ์กานต์ พรหมบุตร
(ผู้บันทึกรายงานการประชุม)

นางฐิตินันท์ ภูนิคม
(ผู้สรุปรายงานการประชุม)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้องในโรงงาน

กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนด้านเครื่องจักรกลการเกษตร จำนวน 5 ท่าน

ท่านที่ 1

ผศ.ดร.อำไพศักดิ์ ทิบุญมา

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หน่วยงานที่สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ประสบการณ์การทำงาน : 9 ปี

ท่านที่ 2

อ.นิติกร พรหมดวง

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หน่วยงานที่สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ประสบการณ์การทำงาน : 12 ปี

ท่านที่ 3

อ.ทองคำ กิริยะ

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ฝ่ายช่างเทคนิค ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หน่วยงานที่สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ประสบการณ์การทำงาน : 20 ปี

ท่านที่ 4

อ.ไพบูลย์ เสถียรรัมย์

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ฝ่ายช่างเทคนิค ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หน่วยงานที่สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ประสบการณ์การทำงาน : 15 ปี

ท่านที่ 5

นายประพนธ์ บุญเจริญ

ตำแหน่งปัจจุบัน : นักวิชาการเกษตร

หน่วยงานที่สังกัด : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ประสบการณ์การทำงาน : 15 ปี

ตัวแทนจำหน่าย 2 คน

1. นายโชคชัย ศิริบุรณพิพัฒนา บริษัทโชคนำชัยการเกษตร 78-80 ถ.พรหมราช อ.เมือง จ.อุบลราชธานี
2. นายโกสินทร์ สมปอง ร้านบุญนิธิอะไหล่ 2/4 ถ.ธรรมวิถี อ.เมือง จ.อุบลราชธานี

ผู้ผลิตเครื่องมือการเกษตรในจังหวัดอุบลและใกล้เคียง 3 คน

1. นายศราวุธ ภูธรโยธิน บริษัทกรุงไทยกลการจำกัด 74-78 ถ.อุปลีสาน อ.เมือง จ.อุบล
2. โรงหล่อนิรันดร์ 129 หมู่ 3 ถ.อุบล-ตระการ ต.ขามใหญ่ อ.เมือง จ.อุบล
3. ร้านอุบลการค้า 122 หมู่ 2 ถ.อุบล-ตระการ ต.ไรร้อย อ.เมือง จ.อุบล

ผู้จัดการโรงงาน

1. นายณรงค์ชัย ตั้งยิ่งเจริญผล

หัวหน้าแผนก 4 แผนก

1. นายศรัน รักเพื่อน หัวหน้าแผนกตัด
2. นายรักษาดิ เปี่ยมสุข หัวหน้าแผนกกิ่ง
3. นายเฉลิมชัย ค้างพลวง หัวหน้าแผนกปั๊ม
4. นายสมชาย วงศ์พินิจ หัวหน้าแผนกเชื่อม

ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก 4 แผนก

1. นายทองสุข ผาเมือง ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกตัด
2. นายประวัติ โชติกุล ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกกิ่ง
3. นายสมรักษ์ สิริวรรณ ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกปั๊ม
4. นายสุชาติ โสภ ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกเชื่อม



1. แบบฟอร์มต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลโรงงาน
2. รูปการอบรมการใช้มีดกลึง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

แบบฟอร์มทะเบียนประวัติของเครื่องจักร

ทะเบียนประวัติของเครื่องจักร				
ชื่อเครื่องจักร / รหัส :		สถานที่ติดตั้ง :		
ยี่ห้อ / รุ่น :		รายชื่อผู้จำหน่าย :		
จัดซื้อเมื่อ :		ราคา :		
ขนาด / น้ำหนัก :		แรงม้า :		
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง :		การรับประกัน :		
ระบบที่จำเป็นต้องใช้กับเครื่อง : ก๊าซ ลม ไฟฟ้า ไฮดรอลิก ไอน้ำ น้ำ อื่นๆ				
รายการอะไหล่สำรอง				
ชื่ออะไหล่	รหัสชิ้นส่วน	จำนวน	ผู้จำหน่าย	ราคาต่อหน่วย

แบบฟอร์มทะเบียนประวัติของเครื่องจักร

ทะเบียนประวัติของเครื่องจักร					
วัน เดือน ปี	ประวัติการซ่อมบำรุง (จุดที่ชำรุด)	อะไหล่ที่ใช้	จำนวนชั่วโมง แรงงานที่ใช้	เวลาที่เครื่องจักรหยุด	หมายเหตุ

แบบฟอร์มรายงานการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักร

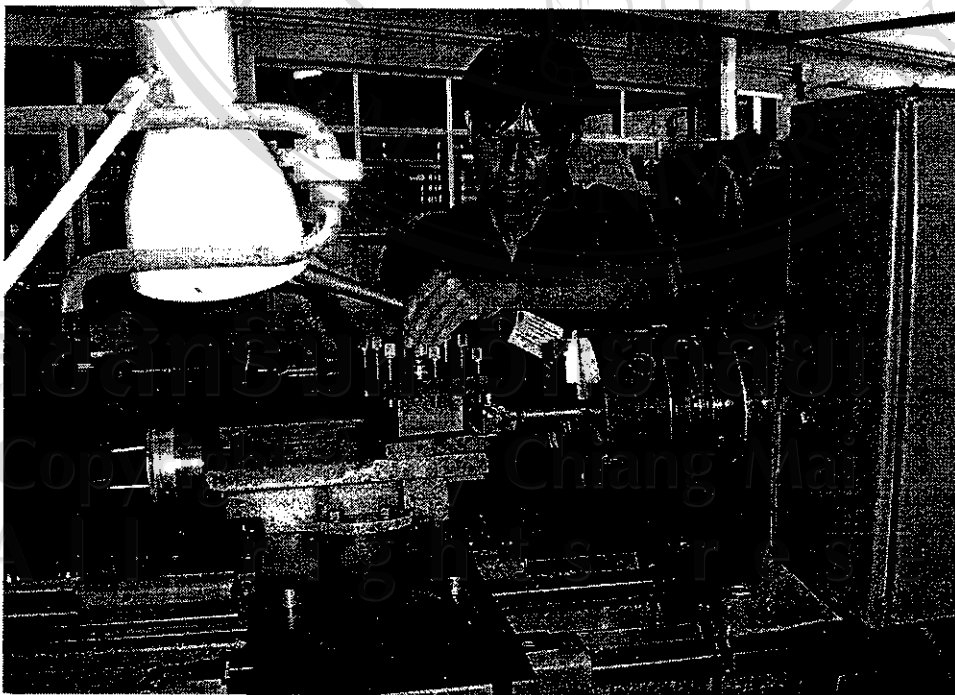
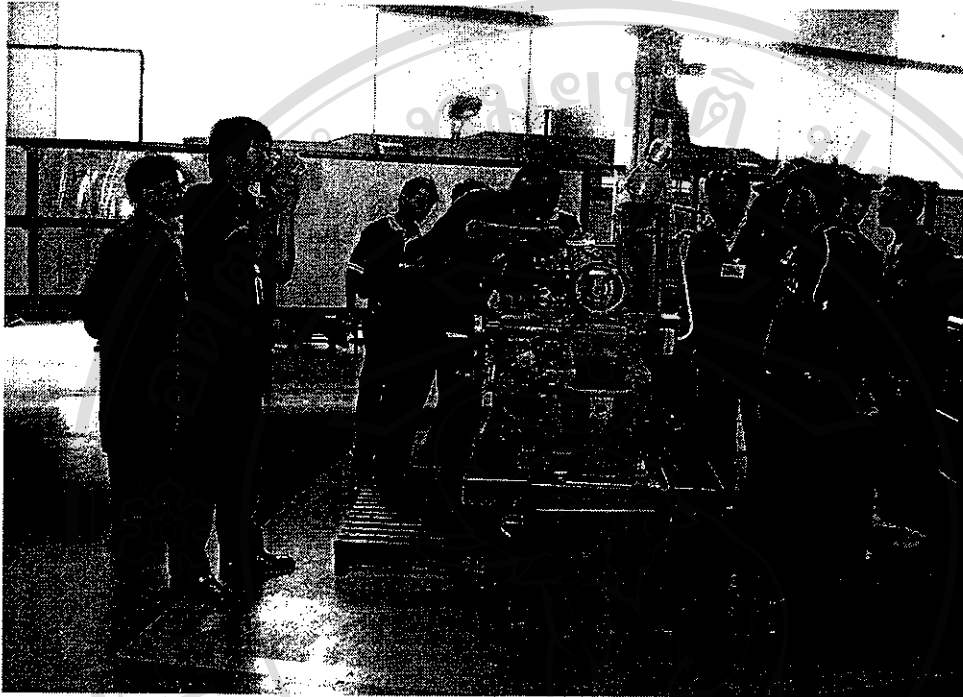
[illegible]

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

รูปการอบรมการใช้ไม้ค้ำ





ภาคผนวก จ

1. ตารางแสดงสูตรคำนวณและรหัสที่ใช้แทนตัวชีวิตสมรรถนะ
2. ตารางแสดงข้อมูลการคำนวณดัชนีชีวิตสมรรถนะ 8 ตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางแสดงสูตรคำนวณและรหัสที่ใช้แทนตัวชี้วัดสมรรถนะ

ปัจจัยหลัก	ตัวชี้วัดสมรรถนะ	สูตรคำนวณ	รหัส
1. เครื่องจักร (Machine)	1.1 ความพร้อมในการทำงานของเครื่องจักร (Availability)	ผลต่างเวลาทำงานของเครื่องจักรและเวลาเครื่องจักรหยุด/ เวลาทำงานของเครื่องจักร	M/C 1.1
	1.2 ความสามารถในการผลิตของเครื่องจักร (Performance Efficiency)	ผลผลิตที่ได้จริง / ผลผลิตตามกำลังของเครื่องจักร	M/C 1.2
	1.3 คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate)	จำนวนผลผลิตดี / จำนวนผลผลิตทั้งหมด	M/C 1.3
	1.4 ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Equipment Effective; OEE)	ความพร้อมในการทำงานของเครื่องจักร * ความสามารถในการผลิตของเครื่องจักร * คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร	M/C 1.4
	1.5 อัตราการเดินเครื่องจักร (Working Rate)	เวลาที่เครื่องจักรทำงาน * 100 / เวลาทำงานทั้งหมด	M/C 1.5
	1.6 ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร (Machine Efficiency)	เวลาทำงานจริงของเครื่องจักร / เวลาทำงานมาตรฐานของเครื่องจักร	M/C 1.6
	1.7 เปอร์เซ็นต์การใช้งานเครื่องจักร (Percentage of Utilization)	เวลาที่เครื่องจักรทำงาน * 100 / เวลาทำงานทั้งหมด	M/C 1.7
	1.8 ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness)	จำนวนชิ้นงานที่ดี / เวลามาตรฐานของเครื่องจักร	M/C 1.8
	1.9 อัตราผลผลิตของเครื่องจักร (Machine Productivity)	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ / เวลาทำงานของเครื่องจักร	M/C 1.9
	1.10 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมเครื่องจักร (Repair cost)	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมเครื่องจักร	M/C 1.10
	1.11 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร (Maintenance cost)	ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร	M/C 1.11
	1.12 เวลาที่เครื่องจักรหยุดซ่อมในทุกกรณี (Percentage Repair time)	เวลาที่เครื่องจักรหยุดซ่อมในทุกกรณี	M/C 1.12

	1.12 เวลาที่เครื่องจักรหยุดซ่อมในทุกกรณี (Percentage Repair time)	เวลาที่เครื่องจักรหยุดซ่อมในทุกกรณี	M/C 1.12
	1.13 เวลาที่เครื่องจักรหยุดบำรุงรักษาตามแผน (Percentage Maintenance time)	เวลาที่เครื่องจักรหยุดบำรุงรักษาตามแผน	M/C 1.13
	1.14 เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร (Setup time)	เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร	M/C 1.14
	1.15 เวลาเฉลี่ยในการทำงานต่อการหยุดของเครื่องจักร (Mean Time between Failure: MTBF)	เวลาทำงานของเครื่องจักร / จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	M/C 2.1
	1.16 เวลาเฉลี่ยในการหยุดปฏิบัติงานเพื่อซ่อม (Mean Downtime)	ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด / จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	M/C 2.2
	1.17 อัตราการหยุดเครื่องจักร (Machine Downtime Rate)	ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด / ผลรวมเวลาเดินเครื่องจริง	M/C 2.3
2. พนักงาน (Man)	2.1 ปริมาณผลผลิตที่ดีต่อจำนวนพนักงานต่อวัน (Output - Staff Rate)	จำนวนผลผลิตที่ดีต่อวัน / จำนวนพนักงานต่อวัน	Man 1.1
	2.2 จำนวนพนักงานที่ขาดงานต่อสัปดาห์ (Absent Rate)	จำนวนพนักงานที่ขาดงานต่อสัปดาห์	Man 2.1
	2.3 จำนวนพนักงานที่ลางานต่อสัปดาห์ (On-Leave Rate)	จำนวนพนักงานที่ลางานต่อสัปดาห์	Man 2.2
	2.4 จำนวนพนักงานที่ย้ายงานต่อสัปดาห์ (Job transfer Rate)	จำนวนพนักงานที่ย้ายงานต่อสัปดาห์	Man 2.3
	2.5 ประสิทธิภาพด้านแรงงาน (Labor Effectiveness)	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตเสร็จและใช้งานได้ดี / ชั่วโมงแรงงานมาตรฐาน	Man 3.1
	2.6 ประสิทธิภาพด้านแรงงาน (Labor Efficiency)	จำนวนชั่วโมงแรงงานจริง / จำนวนชั่วโมงแรงงานมาตรฐาน	Man 3.2
	2.7 อัตราผลผลิตด้านแรงงาน (Labor Productivity)	ชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ / ชั่วโมงแรงงานจริง	Man 3.3

	2.8 อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Number of Accident Rate)	จน.ครั้งของการเกิดอุบัติเหตุในการผลิต / ช่วงระยะเวลา	Man 4.1
	2.9 อัตราส่วนชั่วโมงแรงงาน ที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ (Lose Cause Accident Ratio)	ชั่วโมงแรงงานที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ / ชั่วโมงการทำงานทั้งหมด	Man 4.2
	2.10 อัตราส่วนค่าใช้จ่ายจาก อุบัติเหตุ (Accident cost Ratio)	ค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ / ยอดขาย	Man 4.3
	2.11 จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate)	จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ย ต่อเดือน	Man 5.1
	2.12 ประสบการณ์ในการ ทำงานของพนักงาน (Number of Experience)	ประสบการณ์ในการทำงานของพนักงาน	Man 5.2
	2.13 คุณวุฒิด้านการศึกษาของ พนักงาน (staff qualification)	คุณวุฒิการศึกษาของพนักงาน	Man 5.3
3. วัตถุดิบ (Material)	3.1 ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Effectiveness)	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตเสร็จและใช้งานได้ / ค่ามาตรฐานการใช้วัตถุดิบ	Mat 1.1
	3.2 อัตราผลผลิตด้านวัตถุดิบ (Material Productivity)	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ / จำนวนวัตถุดิบ ที่ ใช้จริง	Mat 1.2
	3.3 ปริมาณวัตถุดิบที่เสียต่อ ปริมาณวัตถุดิบที่นำมาผลิต ทั้งหมดต่อวัน (Rejected material rate)	ปริมาณวัตถุดิบที่เสียต่อวัน / ปริมาณวัตถุดิบ ที่นำมาผลิตทั้งหมด	Mat 2.1
	3.4 ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Efficiency)	วัตถุดิบที่ใช้จริง / ค่ามาตรฐานการใช้ วัตถุดิบ	Mat 2.2
4. วิธีการ (Method)	4.1 เวลาเฉลี่ยที่ชิ้นงานรอผลิต ต่อวัน (Production Waiting Time)	เวลาเฉลี่ยที่ชิ้นงานรอผลิตต่อวัน	Met 1.1
	4.2 เวลาเฉลี่ยในการลำเลียง ชิ้นงานระหว่างผลิต (Work In Process: WIP)	เวลาเฉลี่ยในการลำเลียงชิ้นงานระหว่างผลิต	Met 1.2

	4.3 เวลางานสายเฉลี่ย (mean lateness)	เวลางานสายเฉลี่ย	Met 1.3
	4.4 จำนวนครั้งที่ส่งงานให้กับแผนกอื่นไม่ทันกำหนด (Number of over due-date)	จำนวนครั้งที่ส่งงานให้กับแผนกอื่นไม่ทันกำหนด	Met 1.4
	4.5 เปอเซ็นต์การลดของต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง (Percentage of reduction of inventory cost)	เปอเซ็นต์การลดของต้นทุนวัตถุดิบคงคลัง	Met 2.1
5. การจัดการ (Management)	5.1 จำนวนรายการสินค้าที่ออกแบบได้ต่อปี (Number of Collection per Year)	จำนวนรายการสินค้าที่ออกแบบได้ต่อปี	Mn 1.1
	5.2 จำนวนวันในการออกแบบ (Number of Day for Designing)	จำนวนวันตั้งแต่เริ่มออกแบบจนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ	Mn 1.2
	5.3 อัตราการวางแผนการผลิต (Production Planned Ratio)	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางไว้ / จำนวนใบสั่งผลิตทั้งหมด	Mn 2.1
	5.4 อัตราการเปลี่ยนแปลงแผน (Changed Planned Ratio)	จำนวนครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงแผน / จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้	Mn 2.2
	5.5 อัตราส่วนจำนวนงานค้าง (Production Backlog Ratio)	จำนวนงานค้าง / จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้	Mn 2.3
	5.6 อัตราส่วนจำนวนตัวอย่างสินค้าที่ทำเสร็จ (Designing Completion Ration)	จำนวนตัวอย่างสินค้าที่ทำเสร็จ / จำนวนตัวอย่างสินค้าทั้งหมด	Mn 2.4
	5.7 จำนวนครั้งที่ผลิตไม่ทัน (Number of job lateness)	จำนวนครั้งที่ผลิตไม่ทัน	Mn 2.5
	5.8 อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate)	จำนวนชิ้นงานที่ต้องทำซ้ำ / จำนวนผลิตทั้งหมด	Mn 3.1
	5.9 อัตราการทำซ้ำ (Rework Rate)	จำนวนสินค้าที่ต้องทำซ้ำ / จำนวนผลิตทั้งหมด	Mn 3.2
	5.10 อัตราชิ้นงานเสีย (Defect Rate)	จำนวนสินค้าเสีย / จำนวนผลิตทั้งหมด	Mn 3.3

5.11 อัตราการส่งคืนสินค้า (Return Rate)	จำนวนสินค้าที่ถูกค้าส่งคืน / จำนวนสินค้าที่ ขายทั้งหมด	Mn 3.4
5.12 ขอร้องเรียนจากลูกค้า ภายนอก (Customer claim)	ขอร้องเรียนจากลูกค้าภายนอก	Mn 3.5
5.13 จำนวนครั้งการเกิดข้อบก พร่องภายใน (Number of internal defect)	จำนวนครั้งการเกิดข้อบกพร่องภายใน	Mn 3.6
5.14 ค่าใช้จ่ายในการ ตรวจสอบซ้ำและคัดสินค้า (Repeating inspection cost)	ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบซ้ำและคัดสินค้า	Mn 3.7
5.15 เปอเซ็นต์สินค้าส่งคืน เนื่องจากการตรวจสอบ ผิดพลาด (Percentage of returned product)	เปอเซ็นต์สินค้าส่งคืนเนื่องจากการ ตรวจสอบผิดพลาด	Mn 3.8
5.16 จำนวนครั้งที่ตรวจสอบ ผิดพลาด (Number of error of inspection)	จำนวนครั้งที่ตรวจสอบผิดพลาด	Mn 3.9
5.17 จำนวนงานที่เสร็จตาม เวลาต่อจำนวนงานทั้งหมดต่อ สัปดาห์ (In-time finished goods rate)	งานที่เสร็จตามเวลาต่อสัปดาห์ / จำนวนงาน ทั้งหมดต่อสัปดาห์	Mn 4.1
5.18 การส่งมอบตรงเวลา (Delivery on Time)	จำนวนล็อตที่ส่งมอบตรงเวลา / จำนวนล็อต การผลิตทั้งหมด	Mn 4.2
5.19 อัตราส่วนในการส่งมอบ การผลิต (Production Delivery Ratio)	ผลรวมเวลาสั่งซื้อถึงได้รับวัตถุดิบและเวลา ที่ใช้ในการผลิต / เวลาตั้งแต่ลูกค้าสั่งซื้อ จนกระทั่งได้รับสินค้า	Mn 4.3
5.20 จำนวนวันที่สามารถส่ง มอบสินค้าให้ลูกค้าได้จริง (Number of Actual product delivery day)	จำนวนวันที่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า ได้จริง	Mn 4.4

5.21 อัตราหมุนเวียนของ สินค้าคงคลัง (Inventory Turnover Ratio)	จำนวนรายการวัตถุดิบที่ไม่เคลื่อนไหว / จำนวนรายการวัตถุดิบทั้งหมด	Mn 5.1
5.22 อัตราส่วนมูลค่าวัตถุดิบที่ ไม่เคลื่อนไหวต่อมูลค่าของ วัตถุดิบทั้งหมด (Value of Inactive Stock)	มูลค่าของวัตถุดิบที่ไม่เคลื่อนไหว / มูลค่า ของวัตถุดิบทั้งหมด	Mn 5.2
5.23 เปอร์เซ็นต์ของเสียใน ระบบการผลิต (Defect Percentage)	จำนวนชิ้นงานที่เสีย / จำนวนชิ้นงาน ทั้งหมด *100	Mn 6.1
5.24 ปริมาณการผลิตต่อวัน (Volume per Day)	จำนวนหน่วยที่ผลิตได้ / วันทำงาน	Mn 6.2
5.25 ประสิทธิภาพการผลิต (Productivity Effectiveness)	จำนวนชิ้นงานดี/ชิ้นงานที่ผลิตได้ทั้งหมด	Mn 6.3
5.26 จำนวนโครงการในการ พัฒนาปรับปรุงการผลิต (Number of manufacturing improvement Project)	จำนวน โครงการในการพัฒนาปรับปรุงการ ผลิต	Mn 6.4

1. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate) = $\frac{\text{xi}}{\text{yi}}$ (จำนวนผลผลิตที่ได้(ขั้วต่อเดือน)) $i = 1, 2$

yi (จำนวนผลผลิตทั้งหมด(ขั้วต่อเดือน)) $j = 1, 2, 3, 4$

รุ่น/เดือน/ปี	ชิ้นส่วนขาผ่านหน้า; $i = 1$				ชิ้นส่วนคอผาน; $i = 2$			
	1. แบนกตัด	2. แบนกกลึง	3. แบนกบีบ	4. แบนกเชื่อม	1. แบนกตัด	2. แบนกกลึง	3. แบนกบีบ	4. แบนกเชื่อม
	x11 y11	x12 y12	x13 y13	x14 y14	x21 y21	x22 y22	x23 y23	x24 y24
31/ม.ค./2549	1,892	1,950	768	960	1,008	1,440	816	960
28/ก.พ./2549	1,940	2,000	784	980	1,050	1,500	850	1,000
31/มี.ค./2549	1,843	1,900	800	1,000	1,036	1,480	825	970
ค่าเฉลี่ยราย 3 เดือน	1,892	1,950	784	980	1,031	1,473	830	977
Quality Rate	0.97	0.8	0.97	0.83	0.7	0.95	0.85	0.9

2. ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร (Machine Effectiveness) = $\frac{\text{xi}}{\text{yi}}$ (จำนวนผลผลิตที่ได้(ขั้วต่อเดือน)) $i = 1, 2$

yi (เวลามาตรฐานของเครื่องจักร(ขั้วต่อเดือน)) $j = 1, 2, 3, 4$

รุ่น/เดือน/ปี	ชิ้นส่วนขาผ่านหน้า; $i = 1$				ชิ้นส่วนคอผาน; $i = 2$			
	1. แบนกตัด	2. แบนกกลึง	3. แบนกบีบ	4. แบนกเชื่อม	1. แบนกตัด	2. แบนกกลึง	3. แบนกบีบ	4. แบนกเชื่อม
	x11 v11	x12 v12	x13 v13	x14 v14	x21 v21	x22 v22	x23 v23	x24 v24
31/ม.ค./2549	1,892	1,992	768	1,097	1,008	1,551	816	983
28/ก.พ./2549	1,940	2,042	784	1,120	1,050	1,615	850	1,024
31/มี.ค./2549	1,843	1,940	800	1,143	1,036	1,594	825	994
ค่าเฉลี่ยราย 3 เดือน	1,892	1,991	784	1,120	1,031	1,587	830	1,000
Machine Effectiveness	0.950	0.700	0.900	0.800	0.650	0.750	0.830	0.880

3. ประสิทธิภาพด้านแรงงาน (Labor Effectiveness) = $\frac{\text{xi}}{\text{yi}}$ (จำนวนผลผลิตที่ได้(ขั้วต่อเดือน)) $i = 1, 2$

yi (ชั่วโมงแรงงานมาตรฐาน(ขั้วต่อเดือน)) $j = 1, 2, 3, 4$

รุ่น/เดือน/ปี	ชิ้นส่วนขาผ่านหน้า; $i = 1$				ชิ้นส่วนคอผาน; $i = 2$			
	1. แบนกตัด	2. แบนกกลึง	3. แบนกบีบ	4. แบนกเชื่อม	1. แบนกตัด	2. แบนกกลึง	3. แบนกบีบ	4. แบนกเชื่อม
	x11 w11	x12 w12	x13 w13	x14 w14	x21 w21	x22 w22	x23 w23	x24 w24
31/ม.ค./2549	1,892	2,102	768	1,182	1,008	1,344	816	859
28/ก.พ./2549	1,940	2,156	784	1,206	1,050	1,400	850	895
31/มี.ค./2549	1,843	2,048	800	1,231	1,036	1,381	825	868
ค่าเฉลี่ยราย 3 เดือน	1,892	2,102	784	1,206	1,031	1,375	830	874
Labor Effectiveness	0.900	0.650	0.950	0.600	0.750	0.850	0.950	0.820

4. จำนวนพนักงานที่ได้รับภารกิจอบรมเฉลี่ยต่อเดือน (Training Rate) = $\frac{\text{กij}(\text{จำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรม(คนต่อเดือน)})}{\text{จ} = 1, 2, 3, 4}$

วัน/เดือน/ปี	ชั้นส่วนช่างสนามหน้า; j = 1				ชั้นส่วนคอมมาน; i = 2			
	1. แผนกจัด n11	2. แผนกกิ่ง n12	3. แผนกเก็บ n13	4. แผนกเชื่อม n14	1. แผนกจัด n21	2. แผนกกิ่ง n22	3. แผนกเก็บ n23	4. แผนกเชื่อม n24
31/ม.ค./2549	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
28/ก.พ./2549	1.00	1.00	3.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00
31/มี.ค./2549	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ค่าเฉลี่ยราย 3 เดือน	1.00	1.00	2.00	1.67	0.67	1.00	0.67	1.00
Training Rate	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00

5. ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ (Material Effectiveness) = $\frac{\text{ujj}(\text{จำนวนวัตถุดิบที่ใช้จริง(ตรง ขมต่อวันส่วนต่อวัน)})}{\text{cij}(\text{ค่ามาตรฐานการใช้วัตถุดิบ (ตรง ขมต่อวันส่วนต่อวัน)})}$ j = 1, 2, 3, 4

วัน/เดือน/ปี	ชั้นส่วนช่างสนามหน้า; j = 1				ชั้นส่วนคอมมาน; i = 2			
	1. แผนกจัด u11	2. แผนกกิ่ง u12	3. แผนกเก็บ u13	4. แผนกเชื่อม u14	1. แผนกจัด u21	2. แผนกกิ่ง u22	3. แผนกเก็บ u23	4. แผนกเชื่อม u24
31/ม.ค./2549	94,080	96,000	125,600	216,000	25,883	30,450	103,620	117,750
28/ก.พ./2549	97,608	96,163	128,217	157,500	26,945	31,700	107,938	122,656
31/มี.ค./2549	92,904	94,800	130,833	163,800	26,591	31,283	115,133	130,833
ค่าเฉลี่ย(ตรง ขม.ต่อวัน)	94,864	96,800	128,217	157,500	26,473	31,144	108,897	123,747
Material Effectiveness	0.980	0.750	0.700	0.600	0.850	0.880	0.950	0.900

6. เวลาเฉลี่ยที่โรงงานรอผลิตต่อวัน (Production Waiting Time) = $\frac{\text{กij}(\text{เวลาขึ้นงานรอผลิต(ขึ้นต่อเดือน)})}{\text{จ} = 1, 2, 3, 4}$

วัน/เดือน/ปี	ชั้นส่วนช่างสนามหน้า; j = 1				ชั้นส่วนคอมมาน; i = 2			
	1. แผนกจัด t11	2. แผนกกิ่ง t12	3. แผนกเก็บ t13	4. แผนกเชื่อม t14	1. แผนกจัด t21	2. แผนกกิ่ง t22	3. แผนกเก็บ t23	4. แผนกเชื่อม t24
31/ม.ค./2549	126.00	5.25	132.00	5.50	312.00	13.00	42.00	1.75
28/ก.พ./2549	132.00	5.50	132.00	5.50	300.00	12.50	30.00	1.25
31/มี.ค./2549	120.00	5.00	114.00	4.75	252.00	10.50	36.00	1.50
ค่าเฉลี่ยราย 3 เดือน(นาที)	126.00	5.25	126.00	5.25	288.00	12.00	36.00	1.50
Production Waiting Time	5.25	5.25	5.25	6.25	12.00	1.50	4.50	6.00

ตารางแสดงข้อมูลการคำนวณดัชนีชี้วัดสมรรถนะก่อนการปรับปรุงกระบวนการผลิต (ต่อ)

7. อัตราปฏิเสธชิ้นงาน (Reject Rate) = $\frac{d_{ij}}{y_{ij}}$ จำนวนชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานหรือข้อบกพร่อง (ชิ้นต่อเดือน) $i = 1, 2$

y_{ij} : จำนวนผลผลิตทั้งหมด (ชิ้นต่อเดือน) $j = 1, 2, 3, 4$

วัน/เดือน/ปี	ชิ้นส่วนขาหน้า; i = 1								ชิ้นส่วนคอห่าน; i = 2							
	1. แผนกตัด		2. แผนกกิ่ง		3. แผนกปั๊ม		4. แผนกเชื่อม		1. แผนกตัด		2. แผนกกิ่ง		3. แผนกปั๊ม		4. แผนกเชื่อม	
	r11	y11	r12	y12	r13	y13	r14	y14	r21	y21	r22	y22	r23	y23	r24	y24
31/ม.ค./2549	39.00	1,950.00	154.00	960.00	48.00	1,200.00	168.00	840.00	216.00	1,440.00	72.00	720.00	58.00	960.00	65.00	720.00
28/ก.พ./2549	40.00	2,000.00	157.00	980.00	50.00	1,250.00	180.00	900.00	225.00	1,500.00	75.00	750.00	60.00	1,000.00	68.00	750.00
31/มี.ค./2549	38.00	1,900.00	160.00	1,000.00	52.00	1,300.00	170.00	850.00	222.00	1,480.00	80.00	800.00	58.00	970.00	68.00	760.00
ค่าเฉลี่ยราย 3 เดือน	39.00	1,950.00	157.00	980.00	50.00	1,250.00	172.67	863.33	221.00	1,473.33	75.67	756.67	58.67	976.67	67.00	743.33
Reject Rate	0.020		0.160		0.040		0.200		0.150		0.100		0.060		0.090	

8. อัตราของเสียในกระบวนการผลิต (Defect Rate) = $\frac{d_{ij}}{y_{ij}}$ จำนวนชิ้นงานที่เสียและไม่สามารถนำมาแก้ไขได้ (ชิ้นต่อเดือน) $i = 1, 2$

y_{ij} : จำนวนผลผลิตทั้งหมด (ชิ้นต่อเดือน) $j = 1, 2, 3, 4$

วัน/เดือน/ปี	ชิ้นส่วนขาหน้า; i = 1								ชิ้นส่วนคอห่าน; i = 2							
	1. แผนกตัด		2. แผนกกิ่ง		3. แผนกปั๊ม		4. แผนกเชื่อม		1. แผนกตัด		2. แผนกกิ่ง		3. แผนกปั๊ม		4. แผนกเชื่อม	
	d11	y11	d12	y12	d13	y13	d14	y14	d21	y21	d22	y22	d23	y23	d24	y24
31/ม.ค./2549	10.00	1,950.00	96.00	960.00	30.00	1,200.00	126.00	840.00	72.00	1,440.00	22.00	720.00	24.00	960.00	10.00	720.00
28/ก.พ./2549	10.00	2,000.00	98.00	980.00	31.00	1,250.00	135.00	900.00	75.00	1,500.00	23.00	750.00	25.00	1,000.00	12.00	750.00
31/มี.ค./2549	9.00	1,900.00	100.00	1,000.00	33.00	1,300.00	128.00	850.00	74.00	1,480.00	24.00	800.00	24.00	970.00	11.00	760.00
ค่าเฉลี่ยราย 3 เดือน	9.66	1,950.00	98.00	980.00	31.33	1,250.00	129.67	863.33	73.67	1,473.33	23.00	756.67	24.33	976.67	11.00	743.33
Defect Rate	0.005		0.100		0.025		0.150		0.050		0.030		0.025		0.015	

ตารางแสดงข้อมูลการคำนวณดัชนีชี้วัดสมรรถนะหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิต

ตัวชี้วัดสมรรถนะ	แผนการผลิตตามหน้าและขอบแผน		จำนวนเป้าหมายหลัก				จำนวนเป้าหมาย	
	2. แผนการผลิต	อัตราส่วน	4. แผนการผลิต	อัตราส่วน	1. แผนการผลิต	อัตราส่วน	1. แผนการผลิต	อัตราส่วน
1. คุณภาพของผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร (Quality Rate)	833.000	0.850	725.200	0.840	1,178.670	0.800	1,473.330	0.800
2. ประสิทธิภาพเครื่องจักร (Machine Effectiveness)	840.000	0.750	739.000	0.835	1,158.000	0.730	1,587.000	0.730
3. ประสิทธิภาพวัสดุ (Material Efficiency)	881.000	0.730	836.000	0.700	1,086.000	0.790	1,375.000	0.790
4. จำนวนพนักงานที่ได้รับค่าตอบแทน (Tramung Rate)	2.000	0.755	3.000	0.650	2.000	0.870	2.000	0.870
5. ประสิทธิภาพการผลิต (Material Effectiveness)	96,804.000	0.755	292,511.000	0.650	27,096.000	0.870	31,144.000	0.870
6. เวลาเฉลี่ยที่ดำเนินการผลิตต่อวัน (Production Waiting Time)	4.750	0.100	86.330	0.050	88.330	0.060	88.330	0.060
7. อัตราปฏิเสธงาน (Reject Rate)	98.000	0.082	65.000	0.075	51.670	0.035	1,473.330	0.035
8. อัตราของเสียในระบบการผลิต (Defect Rate)	80.330	0.082	65.000	0.075	51.670	0.035	1,473.330	0.035

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

นางฐิตินันท์ ภูนิคม

วัน เดือน ปี เกิด

12 ธันวาคม 2515

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
จากสถาบันราชภัฏอุบลราชธานี ปี 2537

ประสบการณ์

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปี พ.ศ. 2537- ปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved