บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา

จากสภาพเศรษฐกิจดังเช่นปัจจุบัน กิจการอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และแม้แต่ขนาดใหญ่มีความจำเป็นในการดิ้นรนต่อสู้เพื่อความอยู่รอดทั้งสิ้น ดังนั้นการบริหารงาน โดยหลักทาง วิศวกรรมการผลิตอันประกอบไป ด้วยขั้นตอนหลัก ๆ 5 ขั้นตอน คือ

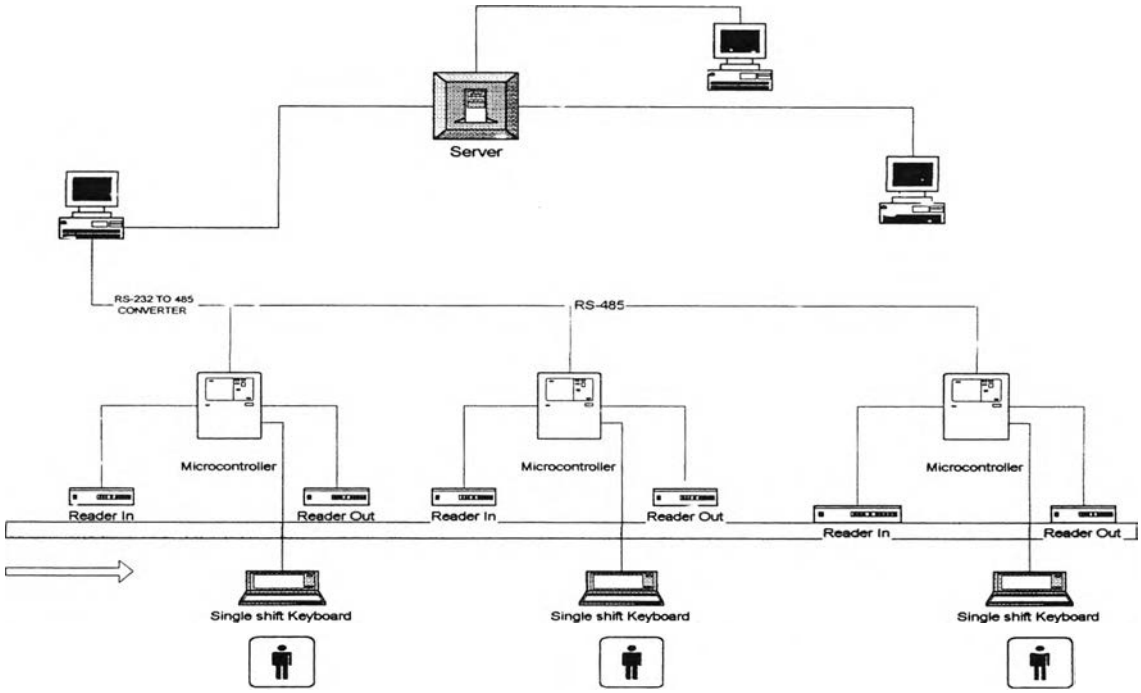
1. การวางแผน
2. การจัดองค์กร
3. การจัดกำลังคน
4. การสั่งการ
5. การควบคุม

นับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะกำหนดความอยู่รอดในการดำเนินการได้ การปรับปรุงขั้นตอน ในการดำเนินงานภายในองค์กรจะต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจ ของลูกค้าอย่างสูงสุด จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ระบบ คอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์ทางอิเลคโทรนิคส์ ฯลฯ มาใช้ในระบบการจัดการบริหารในกิจกรรม อุตสาหกรรม

งานของการบริหารงานผลิตขั้นพื้นฐานทุกวันนี้ จะเกี่ยวข้องกับการวางแผนการควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานในฝ่ายผลิต และการควบคุมการไหลของวัสดุภายในองค์กร สำหรับคำว่า วัสดุ ในการ ผลิตก็คือ ชิ้นส่วน (วัตถุดิบและงานในระหว่างการผลิต) ส่วนประกอบ และ สินค้าสำเร็จรูป เมื่อวัสดุเคลื่อนย้ายจากขั้นตอนการผลิตหนึ่งไปยังขั้นตอนถัดไป สภาพของ ชิ้นส่วนนั้นจะถูกทำให้เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของชิ้นส่วนเหล่านี้ เป็นความก้าวหน้า ที่เราจะต้องให้ความสนใจและติดตามผล และจะต้องแน่ใจว่าทุกสิ่งทุกอย่างดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพ และถ้าหากว่าชิ้นส่วนที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิต มีไม่เพียงพอกับความต้องการ หรือถ้าหน่วยผลิตต่าง ๆ ในโรงงาน เกิดสภาพคอคอด(Bottle Necks)

ผลผลิต (Productivity) ที่สูญเสียไปอันเนื่องมาจากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น จะต้องนำมาพิจารณาเป็นปัญหาหนึ่งของ การควบคุมการผลิต

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้เกิดแนวความคิดในการสร้างระบบการติดตามผลในกิจกรรมการผลิตด้วยอุปกรณ์ระบุรหัสด้วยคลื่นวิทยุขึ้น (Production Activity Tracking Controlled by Radio Frequency Identification Device) แสดงดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 แสดงระบบการติดตามผลด้วยอุปกรณ์ระบุรหัสด้วยคลื่นวิทยุขึ้น

อุปกรณ์นี้จะใช้เพื่อติดตามสถานะภาพของชิ้นงานต่าง ๆ ที่ไหลเข้าสู่การผลิตได้ ณ จุดต่าง ๆ ทันทีทันใด กล่าวคือ ผู้ที่ควบคุมดูแลการผลิตหรือผู้บริหาร สามารถทราบได้ทันทีว่า ณ เวลาปัจจุบัน ชิ้นงานต่าง ๆ รออยู่ที่การผลิต ณ จุดทำงานใดเป็นจำนวนเท่าใด และ มีของเสียเกิดขึ้นเท่าไรในแต่ละจุดทำงาน เกิดจากสาเหตุอะไร เกิดคอขวดที่จุดไหน เป็นต้น นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้รับมีความเชื่อถือได้สูงสุดและมีความแม่นยำ เนื่องจากข้อมูลได้มีการตรวจทานจาก Micro controllerในแต่ละจุดการทำงานว่า มีการป้อนข้อมูลว่าถูกต้องหรือไม่ การทำงานของระบบจะประกอบไปด้วย Personal Computer ที่ติดตั้ง Application Software เพื่อใช้ในการประเมินผล ติดตาม รวบรวมรายงานของชิ้นงานล็อตต่าง ๆ ในขั้นตอนการผลิต และติดตั้ง RS-232 / RS-485 Converter เพื่อใช้เชื่อมกับ Single Shift Board Station Unit ในจุดการทำงาน ต่าง ๆ มากกว่า 1 จุดการทำงาน จากการที่จะต้องเชื่อมอุปกรณ์ ภายนอก มากกว่า 1 จุดทำงาน เราจึงไม่สามารถเชื่อมกับ RS-232 ได้โดยตรง

Single Shift Key Unit จะประกอบไปด้วย 4 ส่วนหลัก ๆ คือ

1. Reader In มีหน้าที่ใช้ในการอ่าน Id Tag ที่ติดกับล็อตของชิ้นงาน เพื่อที่จะส่งข้อมูลกลับไป ให้ Personal Computer ให้รู้สถานะว่าล็อตของชิ้นงานนั้นว่ามีการเข้าสู่ จุดการทำงานนั้นแล้ว

2. Reader Out มีหน้าที่ใช้ในการอ่าน Id Tag ที่ติดกับล็อตของชิ้นงาน เพื่อที่จะส่ง ข้อมูลกลับไปให้ Personal Computer ให้รู้สถานะว่าล็อตของชิ้นงานนั้นว่ามี การออกสู่จุดการทำงานนั้นแล้ว

3. Single Shift Keyboard มีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ของล็อตชิ้นงานต่าง ๆ เช่น จำนวนของดี, ของเสีย, อาการเสีย เป็นต้น ที่เกิดขึ้นในจุดการทำงานนั้น ๆ พร้อมทั้งทำหน้าที่ส่ง ข้อมูลไปสู่ Micro controller

4. Micro controller มีหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของ Reader In, Single Shift Keyboard และ Reader Out ให้ทำงานตามวัตถุ ประสงค์ดังกล่าวข้างต้น นอกจากนั้นแล้ว ยังทำหน้าที่ เพื่อตรวจสอบข้อมูลที่รับเข้ามาและข้อมูลส่งออกให้มีความถูกต้องและจัดรูปแบบ ของ ข้อมูลที่จะส่งกลับให้ Personal Computer สามารถรับรู้ได้ Micro

controller ในแต่ละจุดการทำงานจะติดต่อกับ Personal Compute ตลอดเวลา โดยอาศัยหลักการยึดครอง Communication Bus เป็นแบบ Scanning การบันทึกปรับปรุงฐานข้อมูลต่าง ๆ และรายงาน เหตุการณ์ต่าง ๆ อาศัยการจัดการโดย Application Software ทำให้ผู้ดูแลหรือ ควบคุมการผลิตหรือ ฝ่ายบริหารสามารถรับทราบสถานะภาพของการผลิต ณ จุดการทำงานต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา ตามเวลาที่เป็นจริง

วัตถุประสงค์ในการทำโครงการวิจัย

สร้างระบบ Production Activity Tracking โดยใช้เทคนิค Radio Frequency Identification ผสมผสานกับการออกแบบอุปกรณ์อิเล็คโทรนิคส์ Micro controller เพื่อช่วยในการบันทึกข้อมูลการติดตามชิ้นงานและการรายงานผลการปฏิบัติงานในพื้นที่การผลิต

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยนี้จะครอบคลุมในการเปิดใบสั่งผลิต (Order Release) ในส่วนการเตรียมการ รวมถึง การรวบรวมข้อมูลในระหว่างการผลิต (Data Collection) การรายงานการผลิต (Production Reporting) และการปิดใบสั่งการผลิต (Order Close-up)

2. การวิจัยนี้จะประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Radio Frequency Identification มาช่วยในการบันทึกติดตามล็อตของชิ้นงานต่างๆที่เคลื่อนที่อยู่ในกระบวนการผลิต โดยมีอุปกรณ์ในการอ่านข้อมูลในจุดทำงานแต่ละจุด

3. ข้อมูลที่มีการป้อนเข้าสู่ระบบจากผลของการปฏิบัติงานในแต่ละจุดการทำงานจะทำผ่านทาง Single Shift Keyboard โดยผ่านการควบคุมการทำงานของ Micro controller 8051 เป็นหลัก

4. งานวิจัยนี้จะนำเสนอเป็นแบบจำลองเสมือนจริง ที่แสดงถึงการทำงานในระบบโดย จำลองการทำงาน 3 ขั้นตอน เพื่อให้เห็นการเกิดระบบการติดตามชิ้นงานในกิจกรรมการผลิต

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการดำเนินงานวิจัย

1. การสำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดขอบเขตของโครงงานวิจัย
3. ออกแบบระบบ Hardware ของ Production Activity Tracking
4. ศึกษาระบบ Micro controller 8051 และอุปกรณ์อิเล็คโทรนิคส์ที่เกี่ยวข้อง
5. ออกแบบวงจรอินเตอร์เฟซและเขียนวงจรการควบคุมในชุดทำงานด้วย Assembly Language
6. ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ทำงานร่วมกับ Assembly Language
7. ศึกษากระบวนการพัฒนาซอฟแวร์
8. ออกแบบโครงสร้างโปรแกรม Production Activity Tracking
9. ทดสอบการทำงานของระบบ
10. การสรุปผลและวิเคราะห์ผลงานวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานการผลิต ที่ต้องการรูปแบบของ Real Time Production Control เพื่อเพิ่มผลผลิตและตอบสนองความต้องการข้อมูลในระหว่างการผลิตได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น
2. สร้างระบบที่มีความเชื่อถือ ถูกต้อง แม่นยำของข้อมูลในระหว่างการผลิต
3. สร้างความสะดวกรวดเร็วแก่พนักงานในการทำงานเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูล ในแต่ละล็อทชิ้นงานของการผลิต
4. เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ในเรื่องการควบคุมการผลิต