

Best & Good Practice

รางวัลผลงานดีเด่น

(Best Practice)

ผลงานเรื่อง “เครื่องดึงและเปิดฝาโมลด์อัตโนมัติ”

โดย บริษัท ฟุตแวร์เทค 1530 จำกัด จังหวัดชลบุรี



รางวัลผลงานดีเด่น

(Best Practice)

ชื่อผลงานเรื่อง เครื่องดึงและเปิดฝาโมลด์อัตโนมัติ

เจ้าของผลงาน/คณะทำงาน

- | | |
|---------------|------------|
| 1. นายเชาวลิต | พิกุลรัมย์ |
| 2. นายสมปอง | ศิรีสุข |
| 3. นายสมโภช | สวัสดิวงศ์ |
| 4. นายวันชัย | พจน์พิริยะ |
| 5. นายธวัชชัย | วุ่นวงศ์ |

ชื่อสถานประกอบการและที่ตั้ง

บริษัท ฟุตแวร์เทค 1530 จำกัด

เลขที่ 507/2 หมู่ 11 ถ.สุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20232

โทรศัพท์ 038-480111-4 โทรสาร 038-480695

แรงจูงใจ/เหตุผลในการปรับปรุง

1. ผู้ปฏิบัติงานเกิดความเมื่อยล้า อ่อนเพลียง่าย
2. อัตราการลาออกจากการทำงานในจังหวัดนี้สูงมาก
3. ต้องคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานเฉพาะงาน โดยต้องสูง 165 เซนติเมตรขึ้นไป และน้ำหนักต้องไม่ต่ำกว่า 65 กิโลกรัม เท่านั้น
4. อัตราผลผลิตต่ำ

แนวคิด/หลักการในการจัดทำผลงาน

จัดสร้างเครื่องดึงและเปิดฝาโมลด์ (แม่พิมพ์เหล็ก) อัตโนมัติ โดยประยุกต์จากการใช้แรงงานคนในการดึง เปิดฝาโมลด์ และดันโมลด์เข้าแทนอัตโนมัติ เป็นการใชระบบไฮดรอลิกทำงานแทนแรงงานคนทั้งหมด

สภาพการทำงาน/ปัญหาที่ก่อนดำเนินการปรับปรุง

1. พนักงานดัน โมลด์ (แม่พิมพ์เหล็ก) ที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 40 – 80 กิโลกรัม เข้าอยู่ในแท่นอัดความร้อน อุณหภูมิสูงประมาณ 140 – 150 องศาเซลเซียส
2. เมื่อ โมลด์มีอุณหภูมิตามที่กำหนด ต้องใช้มือดึงออกจากแท่น
3. ใช้แท่งเหล็กงัดเปิดฝาโมลด์ออก ใส่ยางคียบแผ่นที่ตัดไว้ตามแบบลงในโมลด์
4. ปิดฝาและใช้มือดันโมลด์เข้าแท่นอัดความร้อน ตามชั้นที่กำหนด (มีทั้งหมด 3 ชั้น) แชนโมลด์ตามเวลาที่กำหนดเพื่อให้ยางสุก
5. ใช้มือดึงโมลด์ออกจากแท่นอีกครั้ง และใช้แท่งเหล็กงัดเปิดฝาโมลด์
6. แกะชิ้นงานที่เป็นพื้นยางรองเท้าสำเร็จออกจากโมลด์ และใส่ยางคียบแผ่นอีกครั้ง ทำอย่างนี้ไปเป็นรอบๆ

ขั้นตอนการปรับปรุง/วิธีการจัดทำเครื่องดึงและเปิดฝาแม่พิมพ์อัตโนมัติ

1. ออกแบบโต๊ะวางแม่พิมพ์ให้มีส่วนประกอบ ดังนี้
 - ◆ มีชุดประกอบแม่พิมพ์ โดยมีร่องสไลด์ซ้าย-ขวา เพื่อบังคับทิศทางการเข้า - ออกของแม่พิมพ์
 - ◆ มีชุดดึง-ดัน แม่พิมพ์ให้เข้า-ออกจากแท่นอัดความร้อน เคลื่อนที่ด้วยเฟืองโซ่ที่ขับเคลื่อนให้เข้า-ออกด้วยมอเตอร์ไฮดรอลิกแทนการใช้มือดึงแม่พิมพ์เข้า-ออกจากแท่นอัดความร้อน
 - ◆ มีชุดตะขอเกี่ยวฝาแม่พิมพ์ (หูช้าง) ที่สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้ตามความหนาของแม่พิมพ์ เพื่อเปิดฝาแม่พิมพ์ให้ค้างไว้ขณะที่แม่พิมพ์เคลื่อนที่ออกจากแท่น แทนการใช้เหล็กงัดเปิดฝาแม่พิมพ์
 - ◆ การเคลื่อนที่ขึ้น - ลงของโต๊ะงานเปลี่ยนจากระบบนิวเมติกส์เป็นระบบไฮดรอลิก
 - ◆ เพิ่มความแข็งแรงของตัวโต๊ะโดยติดตั้งเสาประกอบ 2 ตัวด้านซ้ายและด้านขวา โดยยึดติดกับแท่นอัดความร้อน
2. ปรับปรุงแม่พิมพ์พื้นยาง ดังนี้
 - ◆ ทำแผ่นรองแม่พิมพ์ (Plate Mold) พร้อมหูดึง แล้วยึดแม่พิมพ์กับแผ่นรองเพื่อให้แม่พิมพ์เคลื่อนที่เข้า - ออกตามร่องสไลด์ของโต๊ะงาน
 - ◆ ทำหูแม่พิมพ์ใหม่ให้เป็นร่องเชื่อมติดกับฝาแม่พิมพ์ไว้ เพื่อให้ชุดตะขอเกี่ยว (หูช้าง) สามารถเกี่ยวให้ฝาแม่พิมพ์เปิดออกในขณะที่แผ่นรองแม่พิมพ์เคลื่อนที่ออกจากแท่น

3. ออกแบบชุดต้นกำลัง โดยการติดตั้งปั๊มไฮดรอลิก และชุดวาล์วควบคุมการทำงานให้อยู่ติดกับชุด Power Unit ของแท่นอัด และใช้น้ำมันไฮดรอลิกเดียวกัน
4. ออกแบบชุดควบคุมการทำงานโดยติดตั้งชุด PLC (Programmable Logic Control) เพื่อให้สามารถเลือกระบบการทำงานแบบ 4 แม่พิมพ์และ 3 แม่พิมพ์ และเพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ขึ้น – ลงของโต๊ะงานและการดึงแม่พิมพ์เข้า – ออกจากแท่น ซึ่งการเคลื่อนที่ขึ้น – ลงแต่ละชั้นของโต๊ะงานจะถูกควบคุมด้วยระบบ Sensor สั่งการโดยชุด PLC ที่บันทึกขั้นตอนการทำงานไว้

สภาพการทำงานหลังการดำเนินการปรับปรุง

1. กดสวิทช์ดันโมลด์เหล็กเข้าอยู่ในแท่นอัดความร้อน เฟืองโซ่จะเลื่อนดึงโมลด์เข้าแท่นตามชั้นที่กำหนด
2. เมื่อโมลด์มีอุณหภูมิตามที่กำหนด กดสวิทช์ดึงโมลด์ เฟืองโซ่จะเลื่อนดึงโมลด์ออกจากแท่น โดยจะมีตัวเกี่ยวเปิดฝาโมลด์อัตโนมัติ ไม่ต้องจับฝาโมลด์
3. ใส่ง่ายแผ่นที่ตัดไว้ลงโมลด์ กดสวิทช์ดันโมลด์เข้าแท่น เฟืองโซ่จะเลื่อนดึงโมลด์เข้าแท่น ฝาโมลด์จะปิดเองเมื่อโมลด์เลื่อนเข้าแท่นอัดความร้อน เซ็นเซอร์ไว้ตามเวลาที่กำหนด
4. เมื่อครบเวลาที่กำหนด ยางสุกเป็นพื้นรองเท้าตามแบบ กดสวิทช์ดึงโมลด์ออกจากแท่นอีกครั้ง ฝาโมลด์จะถูกเกี่ยวให้เปิดโดยอัตโนมัติ
5. แกะชิ้นงานที่เป็นพื้นยางรองเท้าสำเร็จออกจากโมลด์ และใส่ง่ายคียบแผ่นอีกครั้ง ทำอย่างนี้ไปเป็นรอบๆ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับปรุง

1. ลดความเมื่อยล้าของพนักงานในการอัดพื้นยางลงได้มาก
2. ลดอัตราการลาออกจากการทำงานในจังหวะการอัดพื้นลงได้
3. ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้ง่ายขึ้น
4. ผลผลิตต่อวันเพิ่มสูงขึ้น
5. เครื่องจักรใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการปรับปรุง

200,000 บาท (สองแสนบาท) ต่อแท่นอัดพื้น 1 แท่น

ระยะเวลาในการดำเนินการปรับปรุง

2 เดือน ตั้งแต่ เดือนเมษายน – พฤษภาคม พ.ศ. 2545

ภาพก่อนการปรับปรุงแทนอัดความร้อน



สายการผลิตที่ยังไม่ได้รับการปรับปรุง
1สายการผลิตมี 6 แทนเครื่อง



แทนเครื่องอัดพื้นขนาด 125 ตัน ใช้ความร้อนจาก
ไอน้ำที่อุณหภูมิ 150 เซลเซียส ใส่แม่พิมพ์ได้ 3-4
แม่พิมพ์ยกแม่พิมพ์ด้วยระบบลม



การทำงานเดิม

- พนักงานเปิดวาล์วยกแทนรองแม่พิมพ์ให้ตรงกับแม่พิมพ์
- พนักงานดึง-ดัน แม่พิมพ์เข้าแทนอัด
- แม่พิมพ์มีน้ำหนัก 30-80 กิโลกรัม ตามแต่ละแบบ



การทำงานเดิม

- พนักงานใช้เหล็กงัดเปิดฝาแม่พิมพ์เพื่อใส่ชิ้นงาน และนำชิ้นงานที่สำเร็จออกจากแม่พิมพ์

Best & Good Practice

ภาพหลังการปรับปรุงแทนอัดความร้อน



ภาพสายการผลิตหลังจากติดตั้งเครื่องดึงและเปิดฝาแม่พิมพ์แล้ว

ภาพแทนอัดที่ติดตั้งแล้ว

- ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PLC การยกแม่พิมพ์เข้าในแต่ละชั้นจะถูกควบคุมด้วยระบบเซนเซอร์
- ขับเคลื่อนด้วยระบบไฮดรอลิก



วิธีการทำงาน

- เมื่อเครื่องดึงแม่พิมพ์ออกจากแทน ฝาของแม่พิมพ์จะถูกเปิดขึ้น โดยอัตโนมัติด้วยระบบหูกึ่ง

- เมื่อใส่ชิ้นงานเสร็จเครื่องจะดันแม่พิมพ์เข้า ฝาแม่พิมพ์จะถูกปิดทันทีที่แม่พิมพ์เลื่อนเข้าแทนอัด