

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การลดต้นทุนในกระบวนการผลิตแบบฉีดอัดขึ้นรูปในการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
ผู้เขียน	นายวิจิต จันทรเทวี
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. วิชระ ทองเอก บทคัดย่อ

การขึ้นรูปแบบฉีดอัด (Injection Molding Process) เป็นวิธีการขึ้นรูปที่ได้รับความนิยมสูงเพราะมีความรวดเร็วในการขึ้นรูปสูง ต้นทุนทางด้านแรงงานค่อนข้างต่ำ ต้องการการตั้งผิวขึ้นรูปขั้นสุดท้ายน้อย ชิ้นงานมีความแตกต่างกันน้อย แต่ถึงอย่างไรก็ตามการขึ้นรูปแบบนี้ก็มีข้อเสียประการหนึ่งคือ อัตราการสูญเสียวัสดุต่อชิ้นงานค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการขึ้นรูปวิธีอื่น งานศึกษาวิจัยฉบับนี้เป็นงานวิจัยที่ศึกษาหาวิธีการลดอัตราการสูญเสียของวัตถุดิบในการขึ้นรูปผลิต ภัณฑ์ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งในปัจจุบันมีการผลิตชิ้นงานอยู่ 2 รุ่น และเกิดการสูญเสียวัตถุดิบ (เม็ดพลาสติก) ปีละประมาณ 4,066,380 บาท โดยแยกเป็นผลิตภัณฑ์ HN ประมาณ 1,294,380 บาท และผลิตภัณฑ์ Vancouver ประมาณ 2,772,000 บาท จากการศึกษาพบว่า สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการสูญเสียวัตถุดิบ (เม็ดพลาสติก) ในกระบวนการผลิตที่สำคัญคือการรั่วของพลาสติกเหลวในขณะที่ทำการฉีดเข้าสู่เบ้า (Mold Die) และการฉีดทิ้งขณะทำการปรับแต่งก่อนทำการผลิตจริง 12% สูญเสียเนื่องจากระบบทางเดินของเบ้า (Gate Runner System) 88%

จากการนำระบบการทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) มาประยุกต์ใช้กับชุดเบ้า (Mold Die) และทำการจัดทำวิธีการมาตรฐานในการปรับแต่งชุดเบ้า (วิธีการ, อุณหภูมิ, เวลา, แรงอัด, ตำแหน่งของตัวทำความร้อน เป็นต้น) ก่อนการปฏิบัติงานรวมถึงการวางแผน การผลิตที่มีความเหมาะสมทำให้อัตราการสูญเสียพลาสติกเหลวเนื่องจากการรั่วขณะทำการฉีดรวมไปถึงการฉีดทิ้งขณะทำการปรับแต่งก่อนทำการผลิตจริงโดยเฉลี่ยจาก 0.479 กรัมต่อชิ้นของผลิตภัณฑ์ HN เป็น 0.305 กรัมต่อชิ้น (ลดลง 36.29%) และ 1.750 กรัมต่อชิ้นของผลิตภัณฑ์

Vancouver เป็น 1.121 กรัมต่อชิ้น (ลดลง 35.94 %) ซึ่งมีผลทำให้ลดต้นทุนการผลิตลงได้ประมาณ 1,467,216 บาทต่อปี (470,880 บาทต่อปี สำหรับผลิตภัณฑ์ HN และ 996,336 บาทต่อปีสำหรับผลิตภัณฑ์ Vancouver) และที่สำคัญจากการนำระบบการแก้ปัญหาดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ยังสามารถทำให้ผลิต ผลจากกระบวนการผลิต (Production Yield) เพิ่มขึ้น 0.15 % สำหรับผลิตภัณฑ์ HN และ 0.47 % สำหรับผลิตภัณฑ์ Vancouver ซึ่งสามารถคำนวณเป็นจำนวนเงินได้ถึง 356,643 บาท ต่อปี สำหรับผลิตภัณฑ์ HN และ 941,655 บาท สำหรับผลิตภัณฑ์ Vancouver

ดังนั้นทำให้ทางโรงงานตัวอย่างสามารถประหยัดเงินได้ถึง 2,765,514 บาทต่อปี โดยแยกเป็น 827,523 บาท สำหรับ ผลิตภัณฑ์ HN และ 1,937,991 บาทสำหรับ ผลิตภัณฑ์ Vancouver

The logo of Chiang Mai University is a circular emblem. In the center is a stylized elephant facing left, with a traditional Thai lamp (Lampang) on its back. The elephant is surrounded by a circular border containing the text 'CHIANG MAI UNIVERSITY 1964'. There are also decorative floral motifs on either side of the elephant.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**Thesis Title** Cost Reduction in Injection Molding Process in  
Electronic Parts Manufacture

**Author** Mr. Vichit Chanthavee

**Degree** Master of Engineering (Industrial Engineering)

**Thesis Advisor** Asst. Prof. Dr. Watchara Tong-Ngok

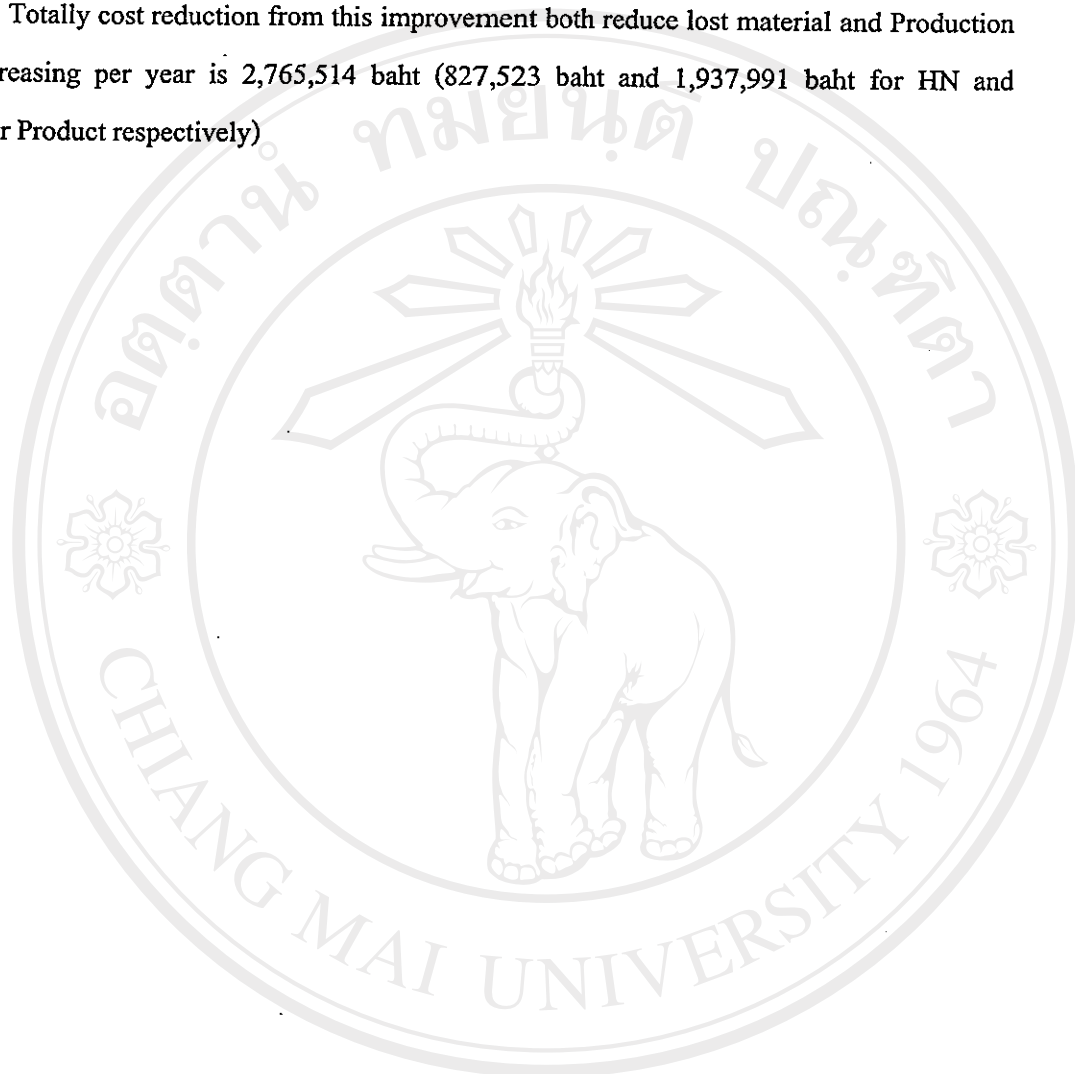
### ABSTRACT

Currently, there are many processes to use for an electronics part production. Injection Molding Process (IMP) is one process which is applied to these parts. The advantages of IMP process are short cycle time, low direct labor cost, no need for surface finishing, less variation among parts etc, However the high percentage of material loss during operation is a major disadvantage. The objective of this study was to determine the method to reduce the production cost due to material loss in sample factory which they have lost about 4,066,380 baht / year (HN Product around 1,294,380 baht and Vancouver Product around 2,772,000 baht) The results show that, there were 2 ways of wasting material during the IMP operation. The 1<sup>st</sup> way is the leakage of melting material during injection and the drain out during setting up the machine and mold die before starting the process with 12 % and the 2<sup>nd</sup> way is due to Gate Runner system with 88 %

After applying the preventive maintenance system to IMP Injection Mold Die, implementing new method for set up machine and Mold Die before starting the process (Set up condition, Temperature, Time, Pressure, Heater Position etc) including optimized the production planning schedule which has improved the leakage of material during operation from 0.4794 g/pcs to 0.3 g/pcs for HN product (improve 36.29%) and 1.75 g/pcs to 1.121 g/pcs for Vancouver product (improve 35.94 %) that reduce the production cost for 1,467,216 baht/year (470,880 baht/year for HN Product and 996,336 baht/year for Vancouver Product) and another benefit

from this improvement is to increase the Production Yield about 0.15 % and 0.47 % for HN and Vancouver Product respectively (356,643 baht/year for HN Product and 941,655 baht/year for Vancouver Product)

Totally cost reduction from this improvement both reduce lost material and Production Yield increasing per year is 2,765,514 baht (827,523 baht and 1,937,991 baht for HN and Vancouver Product respectively)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved