บทที่ 8

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษานี้ จะทำการพัฒนาระบบการจำแนกชนิดและการให้รหัสสำหรับชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก เพื่อช่วยในการออกแบบและการผลิต ซึ่งจะประกอบไปด้วยระบบดังต่อไปนี้คือ

1. ระบบการจำแนกตระกูลชิ้นส่วน (Part Family Classification Scheme) มีความยาวรหัส 14 หลัก

2. ระบบการจำแนกวัสดุสำหรับผลิตชิ้นส่วน (Material Classification Scheme) มีความยาวรหัส 11 หลัก

3. ระบบการจำแนกกระบวนการผลิต (Fabrication Process Classification Scheme) มีความยาวรหัส 3 หลัก

4. ระบบการจำแนกเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต (Fabrication Classification Tool Scheme) มีความยาวรหัส 7 หลัก

5. ระบบการจำแนกเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต (Fabrication Equipment Classification Scheme) มีความยาวรหัส 9 หลัก

6. ระบบการจำแนกผู้จัดจำหน่าย (Supplier Coding Classification Scheme) มีความยาวรหัส 4 หลัก

7. ระบบการจำแนกชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Injection Mold Assembly Classification Scheme) มีความยาวรหัส 18 หลัก

8. ระบบการจำแนกชนิดวัตถุดิบพลาสติก (Plastic Raw Material Classification Scheme) มีความยาวรหัส 12 หลัก

9. ระบบการจำแนกผลิตภัณฑ์ที่ได้จากแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Injection Mold Product Family Classification Scheme) มีความยาวรหัส 6 หลัก

รูปแบบรหัสที่ใช้ในวิทยานิพนธ์นี้ ได้ใช้หลักการการจำแนกชนิดและการให้รหัสของบริษัท Brisch, Birn and Partners โดยใช้รหัสที่มีโครงสร้างแบบตามลำดับขั้น (Hirachical Code) และเป็นรหัสที่ใช้จะเป็นรหัสที่เป็นแบบกำหนดความยาวไว้แน่นอน (Fixed Length) เพราะไม่ต้องการให้เกิดความสับสนในการให้รหัสที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในการปฏิบัติงานจริง

ชิ้นส่วนต่างๆ ที่ได้ทำการศึกษาในวิทยานิพนธ์ ประกอบไปด้วยกลุ่มชิ้นส่วน 19 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1. LOCATING RING (LR)
2. SPRUE BUSH (SB)
3. GUIDE PIN (GI)
4. GUIDE BUSH (GB)
5. SPRUE EJECTOR PIN (JI)
6. RUNNER EJECTOR BUSH (JB)
7. EJECTOR PIN (EI)
8. STOP PIN (SI)
9. SUPPORT PILLAR (SU)
10. EJECTOR SLEEVE (ES)
11. RETURN PIN (RI)
12. CAVITY PLATE (CP)
13. BACK PLATE (BP)
14. EJECTOR PLATE (EP)
15. EJECTOR HOUSING (HP)
16. STRIPPER PLATE (SP)
17. INTERMEDIATE PLATE (IP)
18. SPACER BLOCK (OP)
19. SUPPORT PLATE (UP)

ซึ่งเป็นชิ้นส่วนส่วนใหญ่ที่ใช้ในการสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก และสามารถครอบคลุมรูปแบบการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกของประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศญี่ปุ่น และประเทศเยอรมันได้เป็นอย่างดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระบบที่สามารถใช้งานได้ทั่วไปสำหรับอุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกมี 3 ระบบคือ ระบบการจำแนกตระกูลชิ้นส่วน ระบบการจำแนกวัสดุที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วน และระบบการจำแนกชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ส่วนระบบอื่นๆ จำเป็นที่จะต้องพัฒนาขึ้นเฉพาะแต่ละบริษัท จึงไม่สามารถที่จะพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้งานได้โดยตรง ซึ่งจำเป็นที่จะต้องนำไปพัฒนาเพิ่มเติม

ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ในบางระบบยังไม่สมบูรณ์ เช่น ระบบการจำแนกผลิตภัณฑ์ที่ได้จากแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก เป็นต้น ซึ่งเป็นระบบที่อยู่นอกเหนือขอบเขตของการวิจัย แต่ได้ทำการพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นต้นแบบในการนำไปพัฒนาในอนาคต

ส่วนในระบบการจำแนกชนิดสำหรับวัสดุที่ใช้ทำชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ซึ่งประกอบไปด้วยรหัส 11 หลัก โดยเป็นรหัสเพื่อใช้ในการการบอกชนิดของวัสดุ 5 หลัก และเมื่ออยู่ในฐานข้อมูลนั้น เราสามารถกำหนดให้รหัสส่วนนี้อยู่ในฟิลด์ของฐานข้อมูล ดังนั้นรหัสที่ใช้ในการเรียกกลุ่มของวัสดุ จึงเหลือการใช้งานเพียง 6 หลัก ในการนำไปใช้ในการเขียนโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยในการให้รหัส, แปลรหัส เป็นต้น

การออกแบบระบบต่างๆ ได้พัฒนาโดยอาศัยข้อดี และข้อเสียของระบบการจำแนกชนิดและการให้รหัสแบบอื่นๆ เช่น ระบบ DCLASS, Opitz, KC I,II, KK I, II มาเป็นต้นแบบเพื่อที่จะทำให้ระบบการจำแนกชนิดและการให้รหัสสำหรับแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกเหมาะสมที่สุด และสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

ระบบต่างๆ ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อนำระบบต่างๆ ไปใช้งานในเรื่องของการเรียกข้อมูลในการออกแบบ ดังนั้นการแสดงประโยชน์ต่างๆ จึงเกี่ยวข้องกับการออกแบบเท่านั้น

ระบบต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมานี้ เป็นเพียงแนวทางการศึกษา เพื่อนำไปใช้งานจริงซึ่งอาจจะมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง ซึ่งเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในการวิจัย ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องทำการวิจัยต่อไป เพื่อปรับปรุงให้เข้ากับระบบงานให้ดีที่สุด และจำเป็นที่จะต้องใช้เวลาพอสมควรในการพัฒนา เพื่อที่จะทำให้ระบบที่ทำการวิจัยนั้นเหมาะสมสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ระบบจะต้องมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นในเรื่องต่างๆ เหล่านี้ คือ

1. ควรจะมีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปในการให้รหัส แปลรหัส เพิ่มเติมจากที่ได้สร้างไว้ในวิทยานิพนธ์ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบการจำแนกชนิดที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบการจำแนกชนิดของการผลิต อุปกรณ์การผลิต ฯลฯ เพื่อลดความสับสนในการให้รหัส และสามารถใช้รหัสได้เป็นอย่างดี

2. จะต้องขยายจำนวนชิ้นส่วนของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกออกไปจากชิ้นส่วนแม่พิมพ์แบบชนิดมาตรฐาน เพื่อที่จะสามารถครอบคลุมชิ้นงานทั้งหมดที่ใช้ในการออกแบบของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกชนิดอื่นๆ อีกด้วย

3. จำเป็นที่จะต้องพัฒนาในเรื่องของชิ้นงานร่วม และการวิเคราะห์การไหลของขั้นตอนการผลิต เพื่อจัดทำชิ้นส่วนมาตรฐาน และจัดผังโรงงานแบบเทคโนโลยีการจัดกลุ่ม

4. ในเรื่องของการใช้ฐานข้อมูลให้เป็นประโยชน์ จำเป็นที่จะต้องพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปขึ้น เพื่อใช้ในเรื่องการวิเคราะห์ต่างๆ เช่น ในเรื่องของการวิเคราะห์เกี่ยวกับการจัดการวัสดุคงคลังแบบ ABC เป็นต้น เพื่อที่จะใช้ข้อมูลต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

5. ระบบจะต้องพัฒนาในเรื่องของการหาเวลามาตรฐานในการผลิต และค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เพื่อนำไปพัฒนาระบบการผลิตอื่นๆ ที่ดียิ่งขึ้นในอนาคตต่อไป

6. ระบบจะต้องมีการพัฒนาในเรื่องของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวางแผนการผลิต ซึ่งการที่จะสามารถพัฒนาระบบนี้ จะต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์ และระยะเวลาในการพัฒนาพอสมควร โดยระบบนี้จะสามารถพัฒนาได้ดีต่อไป ทั้งนี้เพราะมีระบบการจำแนกชนิดและการให้รหัสในการรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับการออกแบบ และการผลิต จึงทำให้การพัฒนาในเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวางแผนการผลิต ได้เป็นอย่างดี

7. ควรจะพัฒนาระบบต่อเนื่องต่อไป โดยพยายามที่จะเชื่อมโยงเอาระบบการใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในเรื่องการออกแบบ และการผลิต เพื่อที่จะสามารถพัฒนาระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ ขึ้นใช้ในประเทศ และเพื่อลดการนำเข้าของเทคโนโลยีประเภทนี้ในอนาคต

8. ในเรื่องของระบบการจำแนกชนิดและการให้รหัสนี้ ผู้วิจัยคาดว่าจะมีการนำเอาเรื่องของ ระบบผู้ชำนาญการ (Expert System) มาใช้ในอนาคตอย่างแน่นอน เช่นในเรื่องของการเลือกวัสดุที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ให้เหมาะกับวัสดุพลาสติกที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะช่วยให้สามารถที่จะทำการเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้อง เป็นต้น จึงควรพัฒนาในเรื่องของ ระบบผู้ชำนาญการ ในเรื่องต่างๆ เหล่านี้ต่อไป

9. ระบบต่างๆ ที่จะพัฒนาต่อไป จะต้องมีการพัฒนาเป็นทีมงาน ซึ่งรวบรวมผู้เกี่ยวข้องต่างๆ จากฝ่ายวิชาการ และฝ่ายผู้ชำนาญการในแขนงต่างๆ เพื่อพัฒนาระบบต่างๆ เหล่านี้ขึ้นใช้ในประเทศ ซึ่งโดยความเห็นของผู้วิจัยเห็นว่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย น่าจะเป็นมหาวิทยาลัยที่สามารถจะเริ่มต้นทำการวิจัยในเรื่องนี้ได้เป็นอย่างดี เพราะมีความพร้อมทั้งทางด้านเครื่องมือและบุคคลากร

จากระบบที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ จะเห็นได้ว่าระบบต่างๆ ที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้งานในอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้ เช่นในเรื่องของการเลือกวัสดุในการนำเอาไปใช้งานให้ได้อย่างเหมาะสม และเนื่องจากอุตสาหกรรมของประเทศเราขาดการรวบรวมความรู้พื้นฐานเหล่านี้ จึงทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศไม่สามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นถ้ามีความร่วมมือในการพัฒนาระบบต่างๆ เหล่านี้เกิดขึ้นในสถาบันการศึกษาอย่างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะช่วยลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้เป็นอย่างดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย