



Automobile Assembly and Commissioning

การประกอบและการดีบักรถยนต์

1.1 Basic Knowledge of Automobile Production Process

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการผลิตรถยนต์

Lecturer: Liu Jingyi

อาจารย์: Liu Jingyi





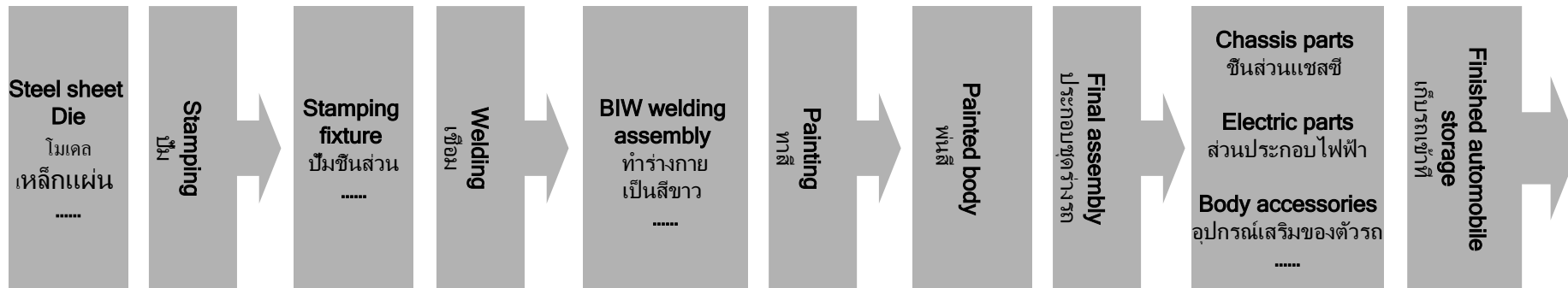
1.1 Basic Knowledge of Automobile Production Process

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการผลิตรถยนต์

I. Concept of Automobile Process แนวคิดของเทคโนโลยียานยนต์

In the automobile manufacturing industry, stamping, welding, painting and final assembly are the four core technologies (i.e. the four major processes), and the automobile production process is generally as follows:

ในอุตสาหกรรมยานยนต์นั้น ปั้น เชื่อม ทาสี ประกอบทั้งตัว รวมเป็น 4 เทคโนโลยีหลัก ได้แก่ งานฝีมือหลักสี่ กระบวนการผลิตยานยนต์นั้นมีประมาณดังนี้:



II. Stamping การปั๊ม

Stamping is the first step of all processes. The steel sheet is first cut to a suitable size on a cutting machine. At this time, only punching, trimming and other actions are generally performed. Then, the real stamping forming process starts. For each workpiece, there is a die, and as long as corresponding dies are installed on the punching machine, various workpieces can be produced. Dies play a significant role in stamping. Their quality directly determines the quality of workpieces.

การปั๊มขึ้นรูปเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการทั้งหมด ขั้นแรกให้ตัดเหล็กแผ่นให้ได้ขนาดที่เหมาะสมกับเครื่องตัด ในเวลานี้ ตามปกติจะดำเนินการเฉาะเจาะ ตัดแต่ง เท่านั้น จากนั้น กระบวนการขึ้นรูปปั๊มจริงก็เริ่มต้นขึ้น จะมีโหมคสำหรับแต่ละชิ้นงาน และเพียงต้องการติดตั้งโหมคให้สอดคล้องกับบนเครื่องเจาะ จะสามารถปั๊มชิ้นงานต่างๆออกมาได้ โหมคมีบทบาทสำคัญมากในการปั๊ม คุณภาพเป็นตัวกำหนดคุณภาพของชิ้นงานโดยตรง



Stamping Production Line, Composed of Multiple Presses
สายผลิตการปั๊มขึ้นรูป โดยประกอบด้วยเครื่องอัดหลายเครื่อง



Transmission Robot
อุปกรณ์เครื่องกลการส่ง

The cold stamping process can be summarized into four basic processes:

กระบวนการปั๊มเย็นสามารถสรุปได้เป็นสี่ขั้นตอนพื้นฐาน

The stamping process of separating the sheet (including punching, cutting, trimming, sectioning, etc.)

ซึ่งเป็นขั้นตอนการปั๊มแยกแผ่น รวมทั้งเจาะ ตัด เล็ม ผ่า ฯลฯ

- The stamping process of making the sheet form a certain angle and shape along the bending line

ซึ่งเป็นขั้นตอนการทำแผ่นให้เป็นมุมและรูปร่างตามเส้นดัด

4. Partial forming การขึ้นรูปบางส่วน

- The process of changing the blank by various local deformations of different properties or the stamping forming process (including flanging, bulging, leveling, shaping, etc.)

กระบวนการเปลี่ยนช่องว่างโดยการเปลี่ยนรูปต่างๆ เพื่อเปลี่ยนคุณสมบัติที่แตกต่างกันหรือกระบวนการขึ้นรูป รวมทั้งการจับเจ้า การปัด การปรับระดับ การขึ้นรูป ฯลฯ

Four basic processes of stamping
สี่ขั้นตอนพื้นฐานของกระบวนการปั๊มเย็น

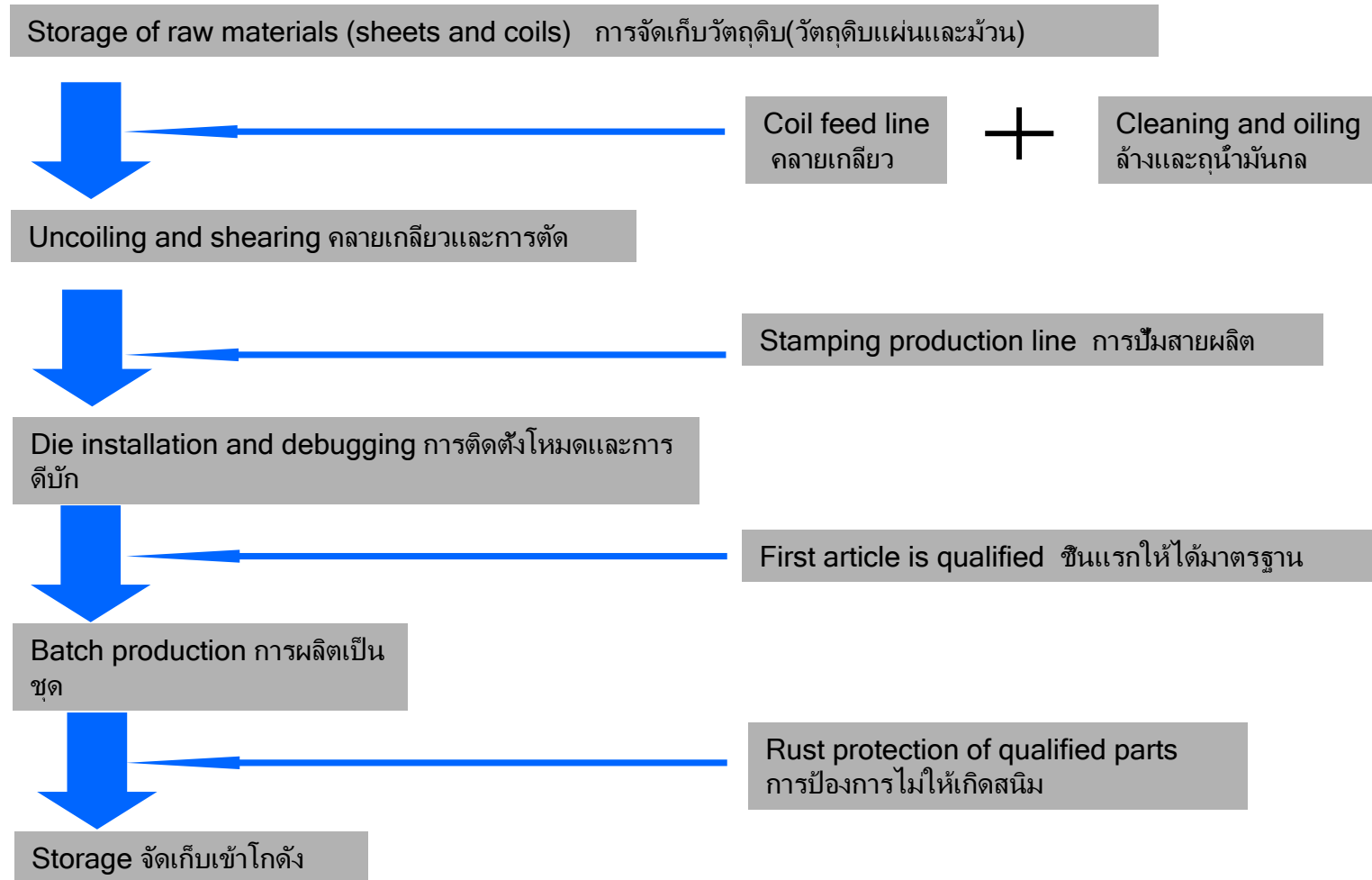
- The stamping process of transforming the flat sheet into open hollow parts, or further changing the shape and size of the hollow parts

ซึ่งเป็นขั้นตอนการปั๊มขึ้นรูปแผ่นเรียบเป็นชิ้นส่วนกลวงเปิดหรือ เปลี่ยนรูปร่างและขนาดของชิ้นส่วนกลวงเพื่อทำปัมต่อไป





Stamping Process Flow Chart ฟังชั่นตอนการปั๊ม



Uncoiling and Shearing คลายเกลียวและการตัด

Function: The stamping material is generally coiled material, so it shall be uncoiled and cut into the specified size; before cutting, the sheet shall also be **leveled**.

หน้าที่คือ วัสดุป้อนชิ้นรูปส่วนใหญ่จะเป็นวัสดุม้วน จึงต้องแกะออก และให้ตัดเป็นขนาดที่กำหนด ก่อนตัดต้องปรับระดับแผ่นด้วย





Press Punching การปั๊มโดยเครื่องปั๊มกด

Function: calendering, forming, bending and other processes of large sheet parts; or shallow drawing, forming, bending, correction, blanking and other cold stamping processes of sheet parts

หน้าที่คือ สำหรับการรีด การขึ้นรูป และการตัดของชิ้นส่วนแผ่นใหญ่ หรือในรูปวาดตื้น หรือขึ้นรูป และใช้ในกระบวนการตัด การแก้ไข การทำให้ว่างเปล่า และกระบวนการปั๊มเย็นอื่นๆ ของชิ้นส่วนแผ่น



III. Welding การเชื่อม

Welding is the process of connecting stamped body panels into a body assembly by local heating or simultaneous **heating and pressing**. Spot welding is the most widely used in automobile body manufacturing. The quality of welding directly affects the strength of the body.

การเชื่อมเป็นกระบวนการเชื่อมต่อแผงตัวถังเข้ากับการประกอบถังรถโดยให้ความร้อนในชิ้นส่วนหรือการให้ความร้อนและการกดพร้อมกัน การเชื่อมเฉพาะจุดใช้กันอย่างแพร่หลายในการผลิตตัวถังรถยนต์ คุณภาพของการเชื่อมจะส่งผลโดยตรงต่อความแข็งแรงของถังรถ



Welding Line
สายการเชื่อม



Welding Robot
หุ่นยนต์การเชื่อม



Welding Process Flow Chart ผังกระบวนการเชื่อม

The **welding process** consists of two processes, i.e. **welding** and **positioning**. It is to perform branch welding step by step on the welding production line of the positioning fixture and then carry out the main welding of the side body. There are also branch weld lines such as car doors. After the car doors and back doors are installed, BIW is formed, and follow-up processes, such as grinding, repair welding and jointing, are required.

กระบวนการเชื่อมประกอบด้วยสองขั้นตอน คือ การเชื่อมและการวางตำแหน่ง โดยเป็นการเชื่อมแบบทีละขั้นตอนในสายการผลิตเครื่องเชื่อมตำแหน่งฟิกซ์เจอร์ แล้วทำการเชื่อมหลักของตัวถังด้านข้าง นอกจากนี้ ยังมีแนวเชื่อมย่อย เช่น ประตูรถ หลังจากติดตั้งประตูรถและประตูหลัง BIW จะถูกสร้างขึ้น และต้องมีกระบวนการติดตามผล เช่น การขัดเงา ซ่อมแซม การเชื่อมและการต่อเชื่อม





Welding Process Flow Chart ผังกระบวนการเชื่อม

Branch welding step by step
เป็นการเชื่อมแบบทีละขั้นตอน



Main welding
ทำการเชื่อมหลัก



Body in white (BIW)
BIWถูกสร้างขึ้น

Branch weld line
แนวเชื่อมย่อย

Grinding, repair welding,
jointing (commonly known as
rubber extrusion)
การขัดเงา ซ่อมแซม การเชื่อม
(การอัดรีด)



Welding of front floor
งานเชื่อมพื้นหน้า



Welding of rear floor
งานเชื่อมข้างหลัง



Welding of side body
งานเชื่อมด้านข้าง

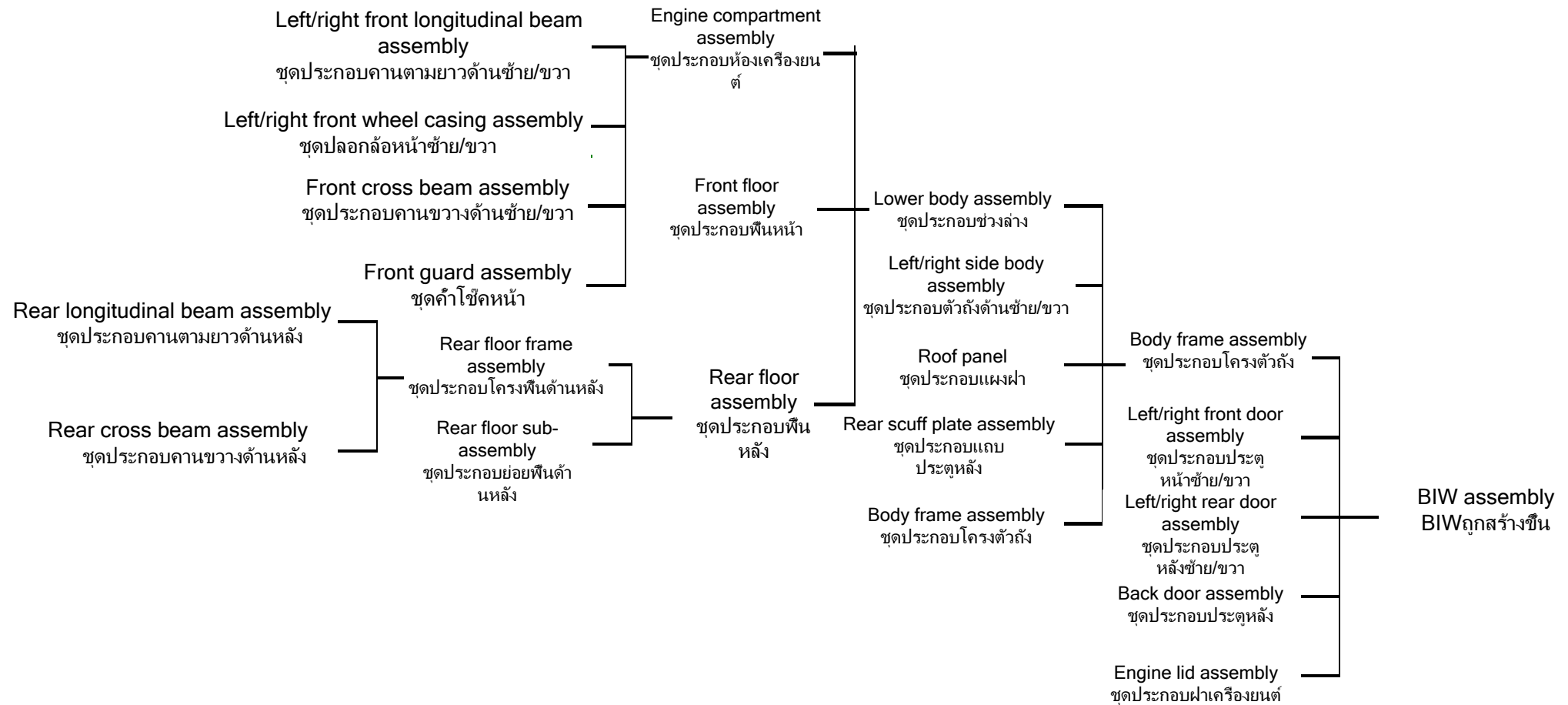


Body in white (BIW)
BIWถูกสร้างขึ้น





General Welding Flow Chart ผังกระบวนการเชื่อมทั่วไป



Main Welding Methods for Automobiles วิธีการหลักสำหรับการเชื่อมตัวรถยนต์

Automobile body welding mainly includes spot welding, projection welding and CO₂ gas shielded welding, and its main applications are as follows:

การเชื่อมตัวรถยนต์ส่วนใหญ่ประกอบด้วย การเชื่อมแบบจุด การเชื่อมแบบฉายภาพ และการเชื่อมแบบป้องกันก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ การใช้งานหลักมีดังนี้

Welding Method วิธีการเชื่อม		Typical Application Example ตัวอย่างการประยุกต์
Electric resistance welding (ERW) การเชื่อมความต้านทานไฟฟ้า	Spot welding การเชื่อมแบบจุด	Main body assembly, side body assembly การเชื่อมของส่วนประกอบหลักและการประกอบตัวถังด้านข้าง
	Projection welding การเชื่อมแบบฉายภาพ	Nut น็อต
Electric arc welding การเชื่อมอาร์คไฟฟ้า	การเชื่อมแบบป้องกันด้วยก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ และการเชื่อมอาร์คอาร์กอน	Body assembly การเชื่อมของการประกอบร่างรถ



IV. Painting Process กระบวนการพ่นสี

Painting has two important functions: one is to prevent **corrosion** and the other is to make the automobile more **beautiful**. The painting process is more complicated with higher technical requirements, and it mainly includes the following processes: pretreatment and primer before painting, painting process and drying process. The whole process requires treatment of many chemical reagents, fine process parameter control and higher requirements for paint materials and various processing equipment, so the painting process is generally the technical secret of a company.

การทาสีมีหน้าที่สำคัญ 2 ประการ หนึ่งคือการป้องกันการกัดกร่อนและอีกประการหนึ่งคือทำให้รถยนต์สวยงามขึ้น กระบวนการพ่นสีมีความซับซ้อนมากขึ้นด้วยข้อกำหนดทางเทคนิคที่สูงขึ้น และส่วนใหญ่ประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้ การปรับสภาพและสีรองพื้นก่อนทาสี กระบวนการพ่นสี และกระบวนการทำให้แห้ง กระบวนการทั้งหมดต้องการการบำบัดด้วยสารเคมีหลายชนิดและการควบคุมพารามิเตอร์กระบวนการที่ดีและข้อกำหนดที่สูงขึ้นสำหรับวัสดุสีและอุปกรณ์การแปรรูปต่างๆ ดังนั้นสำหรับบริษัทส่วนใหญ่ กระบวนการพ่นสีจึงเป็นความลับทางเทคนิค



Automatic Spraying Robot
หุ่นยนต์พ่นอัตโนมัติ



Cavity Wax Injection
การฉีดแว็กซ์โพรง

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/516242014202010113>