บทที่ 3

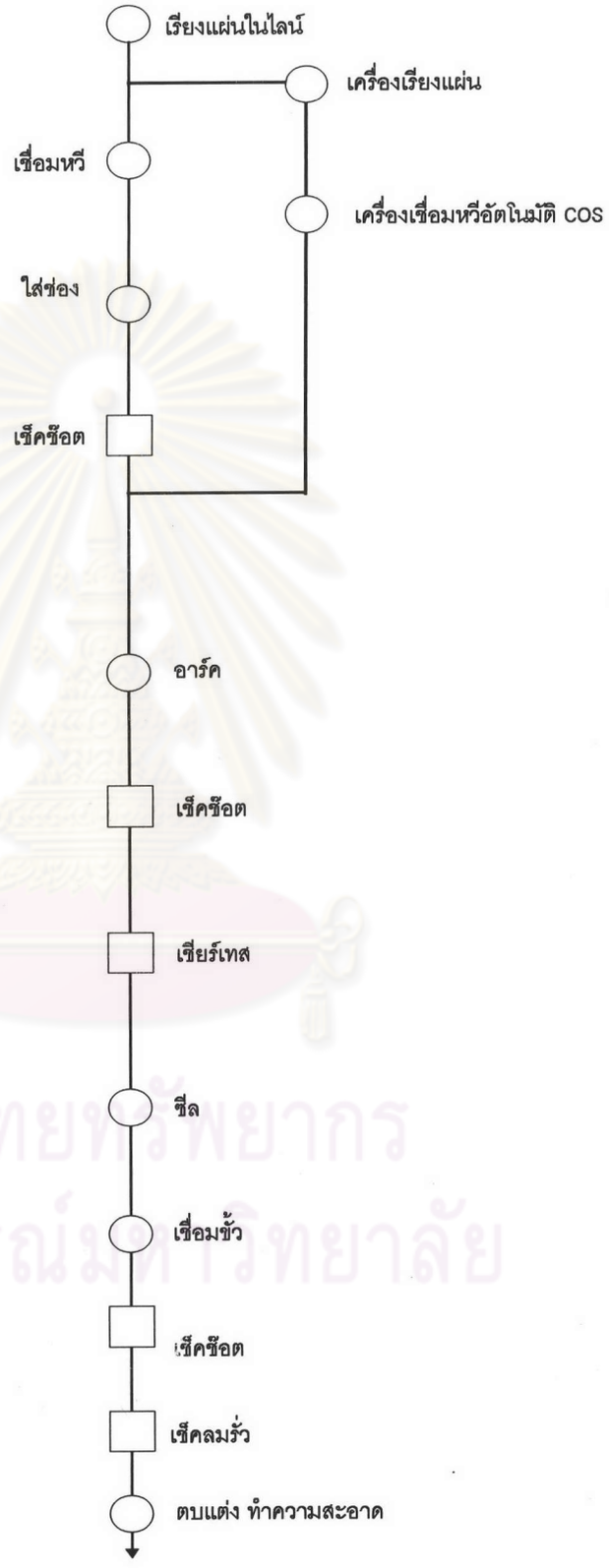
การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิตการประกอบผลิตภัณฑ์ ของโรงงานตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานผลิตแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์นี้ มีมากมายหลายรุ่นถ้าจะนับตามความแตกต่างกันของผลิตภัณฑ์ ก็จะนับได้ประมาณ 100 กว่าแบบ แต่ถ้าจะนับตามหมายเลขตระกูลรุ่น จะได้ประมาณ 40-50รุ่น และถ้าจะจัดเป็นหมวดหมู่ของแบตเตอรี่ก็จะได้ 3 กลุ่มหลัก ซึ่งจะแตกต่างกันที่กรรมวิธีและขั้นตอนการผลิต ในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเลือกเอาการผลิตที่มีปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมากที่สุด ซึ่งเป็นแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล(รถเก๋ง) ในแบตเตอรี่ทั้ง3 กลุ่มหลักนี้จะมีความแตกต่างกันที่เปลือกนอกและระบบการเชื่อมขั้วไฟฟ้า เราจะมุ่งเน้นแต่ในส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการผลิตที่นำมาเป็นกรณีศึกษาเท่านั้น ความแตกต่างของแบตเตอรี่หลักๆมีด้วยกันหลายส่วน ได้แก่ ขนาด,รูปร่าง,กระแสไฟฟ้า,ประเภทหรือขนาดรถยนต์,ยี่ห้อรถยนต์ เป็นต้น และยังมีส่วนประกอบที่แตกต่างอื่นอีกบ้าง เช่น สี,การพิมพ์หมายเลขต่างๆ เป็นต้น ความแตกต่างทั้งหมดนี้บางส่วนก็มีการผลิตที่คล้ายคลึงกัน แต่ในบางส่วนก็จะผลิตคนละสายการผลิต ความแตกต่างของแบตเตอรี่ทั้ง 3 กลุ่ม นี้แสดงในแผนภูมิขั้นตอนการประกอบ

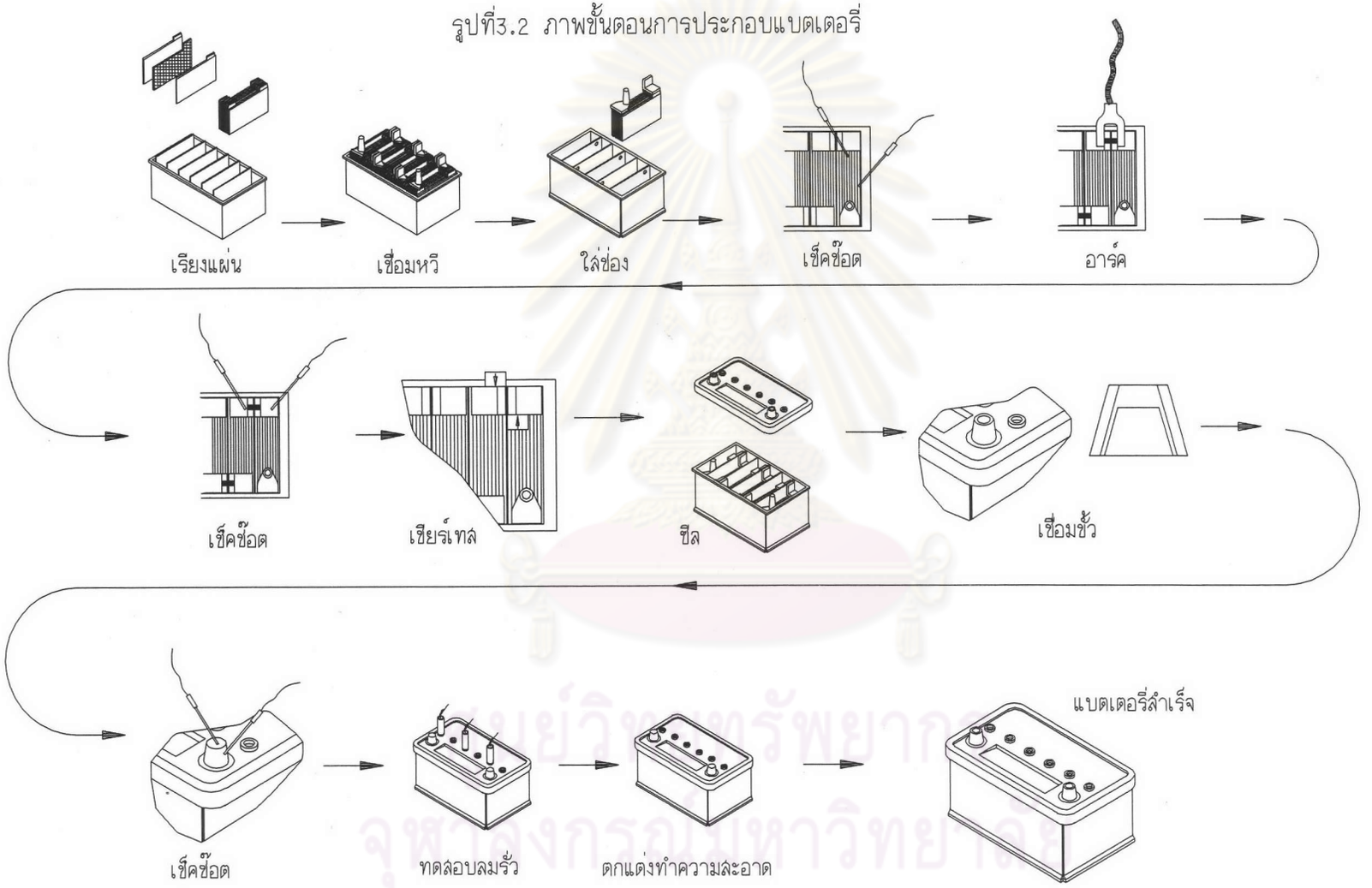
แผนกประกอบที่ใช้มาเป็นกรณีศึกษาในการกระทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ จะทำการผลิตผลิตภัณฑ์หลายร้อยแบบ หากจะจัดกลุ่มของผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการผลิตแล้วจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มหลัก ๆ สำหรับแผนภูมิขั้นตอนการประกอบแบตเตอรี่ ในปัจจุบันการผลิตจะผลิตในกระบวนการผลิตดังรูปแผนภูมิที่3.1 มากกว่า 80% ของปริมาณการผลิตทั้งหมด ซึ่งเป็นแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ส่วนอีก 2 สายการผลิตที่ไม่ได้นำมารวมอยู่ในการทำวิทยานิพนธ์นั้น เป็นแบตเตอรี่สำหรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ ซึ่งไม่ได้มีการผลิตทุกวัน และมีการผลิตในปริมาณน้อย สำหรับขั้นตอนการประกอบแบตเตอรี่แสดงได้ในรูปที่ 3.2 และแบบผังโรงงานสำหรับผลิตแบตเตอรี่รถยนต์แสดงได้ในรูปที่3.3

รูปที่ 3.1 แผนภูมิการประกอบแบตเตอรี่



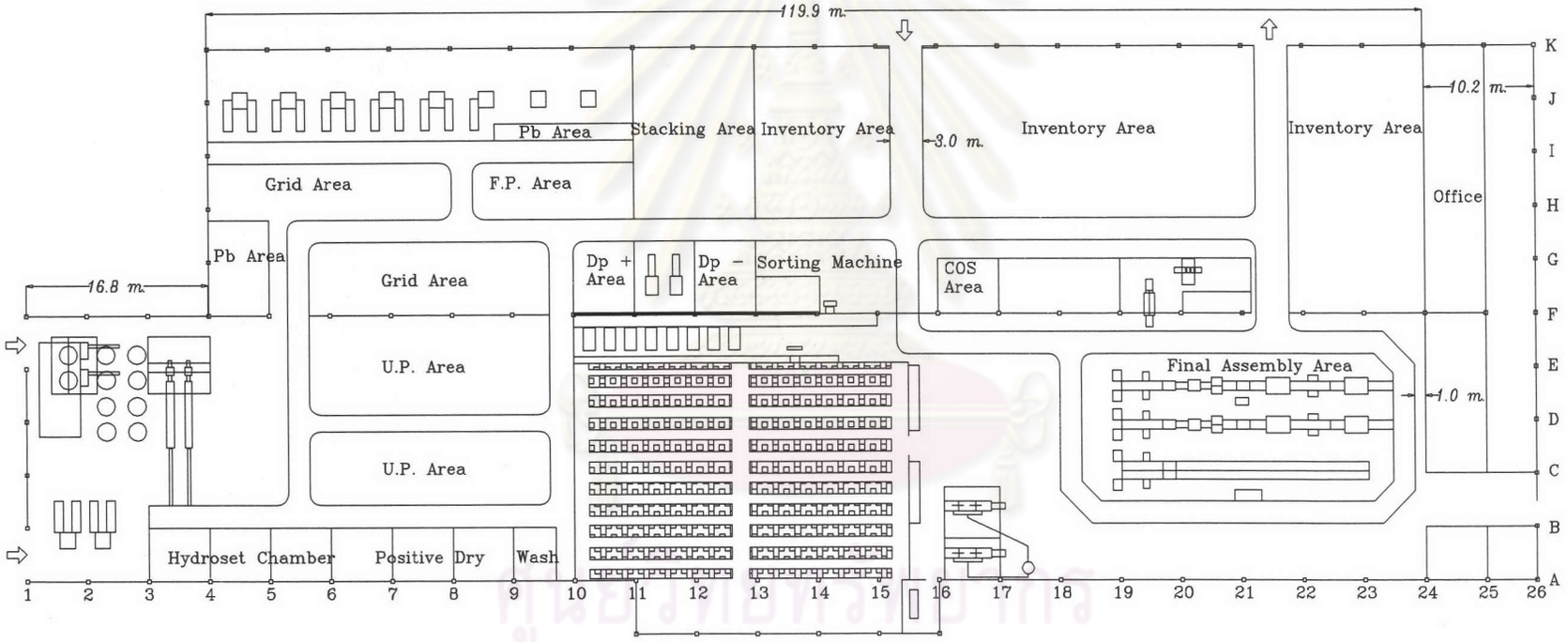
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่3.2 ภาพขั้นตอนการประกอบแบตเตอรี่



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่3.3 แบบผังโรงงานผลิตแบตเตอรี่



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนการประกอบแบตเตอรี่

แบตเตอรีที่นำมาผลิตในสายการผลิตที่นำมาเป็นกรณีศึกษานี้ จะมีวัสดุ 3 ส่วนหลักด้วยกันคือ

1.แผ่นธาตุ - ประกอบด้วยแผ่นธาตุบวกและลบ

2.ชุดเปลือก - เป็นเปลือกพลาสติกที่แบ่งเป็นช่องสำหรับการบรรจุแผ่นธาตุ

3.ชุดฝา - ฝาปิดจะถูกเชื่อมติดกับชุดเปลือกและจะมีรูสำหรับปิด-เปิดจุกฝาและรูสำหรับขั้วบวกและลบของแบตเตอรี่

ขั้นตอนการประกอบของแผนกประกอบนี้จะมีขั้นตอนของวิธีการประกอบแบตเตอรี่ 12 ขั้นตอน ดังรูปขั้นตอนการประกอบ และในบางขั้นตอนก็มีหลายวิธีการ โดยจะอธิบายในรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนต่อไป แผนกประกอบจะรับชิ้นส่วนมาจากแผนกเตรียมประกอบโดยตรงในส่วนของแผ่นธาตุ โดยแผนกเตรียมประกอบจะรับแผ่นธาตุมาจากแผนกผลิตแผ่นธาตุ และจะมาทำการแยกเป็นแผ่นธาตุบวกและแผ่นธาตุลบ โดยการใส่ซองฉนวนหุ้มและจะใส่เฉพาะแผ่นธาตุลบ เท่านั้น รายละเอียดและวัตถุประสงค์ของการประกอบในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1.การเรียงแผ่น(STACKING) - การเรียงแผ่นจะมี3แบบคือ1.การเรียงด้วยมือ 2.การเรียงด้วยเครื่องเรียงแผ่น 3.การใช้เครื่องCOS ซึ่งทั้ง3แบบก็มีวัตถุประสงค์เดียวกันคือนำแผ่นธาตุบวกและแผ่นธาตุลบมาเรียงสลับกันให้เป็นCELL จำนวนของแผ่นธาตุนี้จะมากน้อยก็ขึ้นอยู่กับขนาดของแบตเตอรี่นั้นๆ ถ้ามีปริมาณของแผ่นธาตุมากก็จะทำให้แบตเตอรี่นั้นมีกระแสไฟฟ้า(แอมแปร์)สูง การเรียงแผ่นธาตุด้วยมือและเครื่องเรียงแผ่นธาตุนั้น จะคล้ายคลึงกัน แต่ข้อจำกัดของเครื่องเรียงแผ่นธาตุคือจำนวนของแผ่นธาตุที่ทำการเรียงจำกัด ถ้ามีแผ่นธาตุมากเกินไปก็ไม่สามารถเรียงได้ และจะนำไปเรียงด้วยมือ แต่การเรียงด้วยเครื่องจะเร็วกว่าการเรียงด้วยมือ ส่วนCOSนั้นมิได้ทำเฉพาะการเรียงแผ่นธาตุเท่านั้น แต่จะทำการเรียงและทำการเชื่อมหวี,ใส่ซอง และเช็คช็อตในตัวเครื่องเลย สำหรับการเรียงด้วยมือและการเรียงด้วยเครื่องเรียงนั้นจะส่งแผ่นธาตุที่เรียงนั้นไปทำการเชื่อมหวีต่อไป

2.การเชื่อมหวี(GROUP BURNING) - เป็นการเชื่อมแผ่นธาตุที่ได้เรียงไว้แล้วนั้นให้เป็นกลุ่มเดียวกัน(CELL) เราเรียกว่า การเชื่อมหวี(GROUP BURNING) การเชื่อมแผ่นธาตุให้เป็นCELLนี้ จะเชื่อมโดยการใช้เครื่องละลายตะกั่วเข้ากับส่วนบนของแผ่นธาตุทั้งหมดที่เรียงไว้ และตะกั่วจะละลายเป็นเนื้อเดียวกันกับส่วนบนของแผ่นธาตุแต่ละแผ่น สิ่งที่ควรระวังในการเชื่อมหวีคือ หัวของแผ่นธาตุทุกแผ่นจะต้องติดเป็นเนื้อเดียวกัน และน้ำตะกั่วเหลวที่เชื่อมจะต้องไม่ไหลลงไปในช่องหวี(ช่องระหว่างแผ่นธาตุบวก/ลบ) เมื่อเชื่อมหวีเสร็จแล้วจะได้เป็นCELLของแผ่นธาตุและนำไปประกอบในขั้นตอนต่อไป

3.การใส่ช่อง (CELL GROUP INSERTING) - ในขั้นตอนนี้จะนำCELLที่ได้มาใส่ในช่องของชุดเปลือก ดังนั้นในขั้นตอนนี้จะมีวัสดุที่เข้ามาประกอบด้วยคือชุดเปลือก ชุดเปลือกนี้จะเป็นกล่องพลาสติกสี่เหลี่ยมที่เปิดด้านบนไว้และจะแบ่งเป็นช่องสำหรับ ใส่ CELL ของแผ่นธาตุ(ส่วนมากจะมี6ช่อง) ขนาดของชุดเปลือกจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละแบบ ก่อนที่ผู้ปฏิบัติงานจะนำ CELL มาใส่ในช่อง จะต้องทำการตรวจสอบการเชื่อมหวีของแต่ละ CELL หลายส่วนด้วยกัน เช่นการตรวจดูการไหม้ของแผ่นฉนวนกั้น,ความสมบูรณ์ของแผ่นธาตุแต่ละแผ่น,ความหนาของสันหวีจะต้องไม่หนาหรือบางเกินไป เป็นต้น จากนั้นก็จะนำ CELL แต่ละ CELL มาใส่ในช่องของชุดเปลือก (1CELLต่อ1ช่อง) โดยการใส่จะต้องให้แต่ละ CELL อยู่ในระดับเดียวกัน

4.การเช็คช็อต(REVERSE POLARITY) - เป็นการตรวจสอบการทำงานขั้นสุดท้ายของแผ่นธาตุในแต่ละ CELL โดยการใช้กระแสไฟฟ้า 12V. ในการตรวจสอบจะใช้ขั้วของเครื่องมือทดสอบ ซึ่งมี2ขั้ว จี้ลงไปบนสันหวีของแผ่นธาตุบวกและลบ ผลจากการทดสอบนี้จะแสดงเป็นเสียงสัญญาณกริ่งที่ดังขึ้น การจี้สันหวีบวกและลบนี้จะต้องไม่มีเสียงกริ่งดัง ถ้ามีเสียงกริ่งแสดงว่า แผ่นธาตุบวกและลบเกิดการช็อต(ลัดวงจร)กันแล้ว อันอาจเกิดมาจากขณะที่ทำการเชื่อมหวีมีน้ำตะกั่วไหลลงไปในช่องหวีทำให้แผ่นธาตุบวกและลบ เชื่อมติดกันในส่วนอื่น หรือเกิดจากแผ่นฉนวนกั้นฉีกขาด เมื่อการผลิตในขั้นตอนนี้เสร็จจะส่งต่อไปยังการอาร์คต่อไป โดยมีชิ้นส่วนนี้มาจาก2ส่วนที่ส่งต่อเพื่อทำการอาร์ค คือ จากการประกอบด้วยมือด้วยและจากเครื่องCOS

5.การอาร์ค(THRU PARITION WELDING) - กาอาร์คเป็นขั้นตอนที่ทำการจะทำการเชื่อมระหว่าง CELL ที่อยู่ในช่องของชุดเปลือก โดยการละลายน้ำตะกั่วให้หัวของแต่ละ CELL ติดกัน ซึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม

6.การเช็คช๊อต (SHORTING TEST) - เป็นขั้นตอนที่ทำการตรวจสอบการอาร์ตระหว่าง CELL ว่าขั้วของCELLนั้นติดกันดีหรือไม่และมีหลักการเหมือนกันกับ การเช็คช๊อตทั่วไปคือ การนำขั้วของเครื่องมือทดสอบจี้ลงบนขั้วของCELL โดยจะจี้สลับขั้วคือปลายข้างหนึ่งจี้ขั้วบวก อีกข้างหนึ่งจี้ที่ขั้วลบ และจะต้องไม่สัญญาณกริ่งดังขึ้น หากดังก็จะตรวจสอบหาสาเหตุต่อไป โดยมากมาจากน้ำตะกั่วไหลลงไปในระหว่างCELL ทำให้เกิดการลัดวงจร

7.การทดสอบแรงเฉือน(SHEAR TEST) - การทดสอบนี้เป็นการทดสอบการยึดแน่นของของการเชื่อมระหว่างCELL โดยทั่วไปการเชื่อมที่ดีขั้วตะกั่วนี้จะสามารถ ทนแรงเฉือนได้ 700-1200 PSI ในการทดสอบจะใช้แรงเฉือน 90 PSI หากขั้วที่ทำการทดสอบ สามารถคงตัวอยู่ได้ภายใต้แรงทดสอบดังกล่าว ก็ถือว่าผ่านการทดสอบ โดยมากการเชื่อมที่ไม่ดีก็จะถูกเฉือนขาดในขั้นตอนการทดสอบนี้

8.การซีลด้วยความร้อน(HEAT SEAL) - เมื่อส่วนประกอบภายในของแบตเตอรี่ได้ถูกประกอบและผ่านการทดสอบเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำฝาของแบตเตอรี่นั้นมาปิด การปิดฝาเข้ากับเปลือกนี้จะใช้ความร้อนในการละลายฝาเข้ากับด้านบนของชุดเปลือก

9.การเชื่อมขั้ว(POST BURNING) - เมื่อทำการปิดฝาแล้วเราจะต้องทำขั้วของแบตเตอรี่ บวกและลบขึ้นมา ซึ่งขั้วทั้ง2นี้จะอยู่ภายนอกชุดเปลือกฝาเพื่อใช้ในการต่อสายไฟเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า การเชื่อมขั้วนี้จะทำโดยการละลายตะกั่วเข้ากับขั้วของCELLแรกและCELLสุดท้ายของแบตเตอรี่ ขึ้นเป็นขั้วบวกและลบของแบตเตอรี่

10.การเช็คช๊อต(SHORTING TEST) - ในการประกอบแบตเตอรี่นั้นถ้าขั้นตอนใดที่จะต้องมีการใช้ความร้อนในการเชื่อมตะกั่ว เข้ากับชิ้นส่วนต่างๆ จะต้องมีการทดสอบการลัด

วงจรทุกครั้ง การเช็คช๊อตครั้งนี้เป็นการตรวจสอบการเชื่อมขั้วในขั้นตอนที่9 ว่าขั้วที่ทำการเชื่อมนั้น ถูกต้องและไม่เกิดการลัดวงจร การทดสอบก็เหมือนกับการเช็คช็อตในขั้นตอนอื่น แต่จุดทดสอบจะเป็นขั้วบวกและขั้วลบของแบตเตอรี่

11.การตรวจสอบลมรั่ว(AIR LEAK TEST) - เมื่อทุกส่วนของแบตเตอรี่ได้ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะทำการทดสอบขั้นสุดท้ายคือ การทดสอบการรั่วซึมของชุดเปลือกฝาในขั้นตอนของการเชื่อมด้วยความร้อนว่าเชื่อมติดสนิทหรือไม่ และเป็นการทดสอบการรั่วของเปลือกและฝา อันอาจเกิดมาจากรูหรือรอยแตกของเปลือกหรือฝา การทดสอบจะอุดรูที่ฝาซึ่งมีทั้งหมด6รู โดยจะทำการอุด1รูเว้น1รู ส่วนรูที่เหลือจะใช้เป็นช่องสำหรับใช้ลมอัดเข้าไปในแบตเตอรี่ ลมที่อัดทดสอบนี้จะใช้ความดัน 3.25 PSI อัดเป็นเวลา7วินาที และจะตรวจดูที่เกจวัดความดัน เป็นเวลา 10 วินาที โดยความดันจะต้องไม่ตกลงมาต่ำกว่า 2.75 PSI ถ้าต่ำกว่านี้จะตรวจหารอยรั่วต่อไป

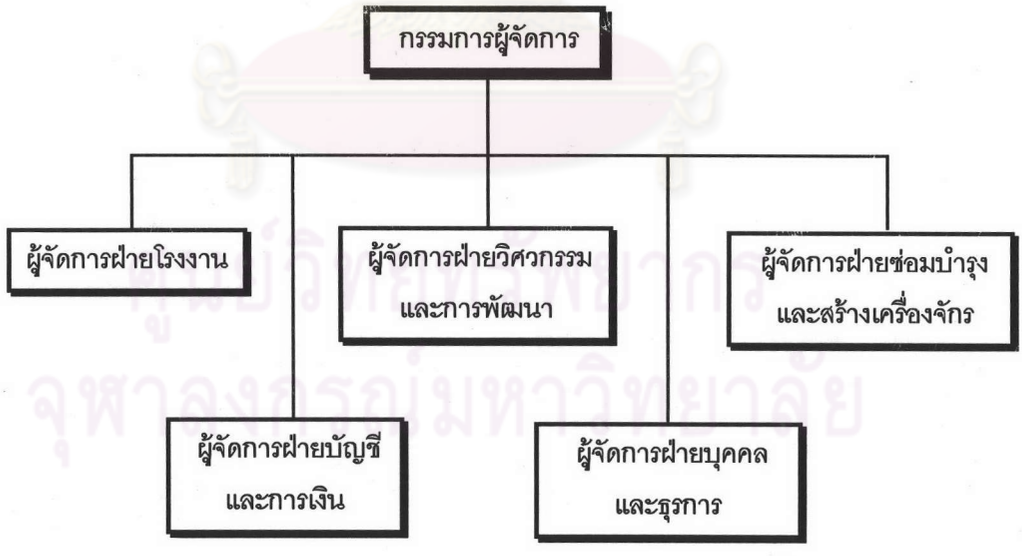
12.การตกแต่งทำความสะอาด(CLEANING) - เมื่อทุกขั้นตอนการประกอบเสร็จเรียบร้อย จะนำมาทำการตกแต่งในส่วนของการปาดครีบของเปลือกหรือฝา และครีบตะกั่วในส่วนของการเชื่อมขั้วให้เรียบร้อย และตรวจดูลักษณะภายนอกของแบตเตอรี่ว่าเรียบร้อยไม่มีรอยขูดขีด เมื่อทุกส่วนสมบูรณ์แล้ว จะทำการเช็ดทำความสะอาดภายนอกของเปลือกฝาและส่งต่อไปยังแผนกหีบห่อ(PACKING)ต่อไป

การจัดองค์กรในโรงงานตัวอย่าง

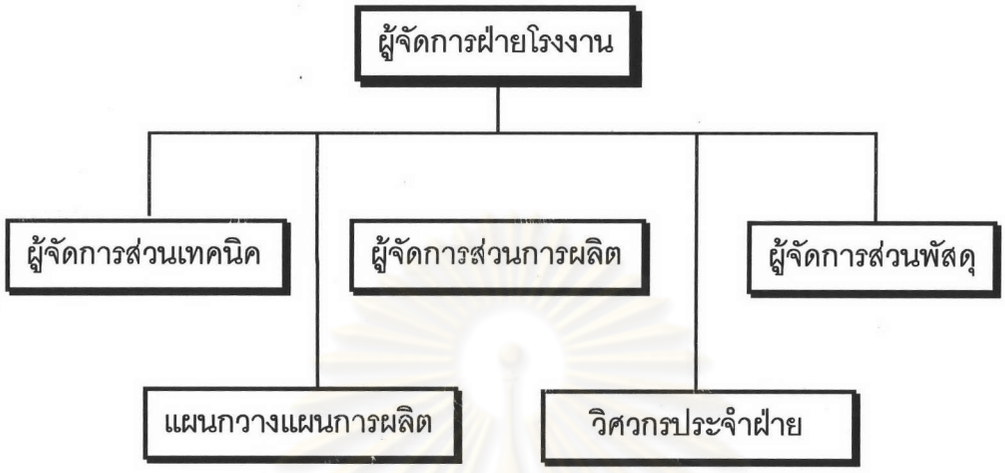
การจัดองค์กรของโรงงานตัวอย่างดังรูป ได้แสดงเฉพาะส่วนที่อยู่รับผิดชอบในโรงงานเท่านั้น โดยมีกรรมการผู้จัดการ ดูแลโดยตรงในทุกฝ่ายของโรงงาน และแบ่งแยกออกเป็นฝ่ายต่างๆ 5 ฝ่ายด้วยกัน ประกอบด้วย 1.ฝ่ายโรงงาน 2.ฝ่ายวิศวกรรมและพัฒนา 3.ฝ่ายซ่อมบำรุงและสร้างเครื่องจักร 4.ฝ่ายบัญชีและการเงิน 5.ฝ่ายบุคคลและธุรการ แต่ละฝ่ายในองค์กรเมื่อดูจากแผนภูมิการจัดองค์กรแล้ว ถือว่ามีระดับเท่าเทียมกัน แต่ในความเป็นจริงแล้ว บทบาทและหน้าที่ของฝ่ายโรงงานจะมีมากที่สุด ซึ่งดูได้จากรายละเอียดของแผนภูมิการจัดองค์ของทั้ง5ฝ่าย ความรับผิดชอบของฝ่ายโรงงานมีมากที่สุด มีระดับส่วนและแผนกที่

อยู่ภายใต้การบังคับบัญชามากกว่า ฝ่ายอื่นๆ รวมทั้งมีผู้ปฏิบัติงานในฝ่ายโรงงานมากที่สุด ดังนั้นภาระหน้าที่ของผู้จัดการฝ่ายโรงงานจะมากที่กว่าผู้จัดการฝ่ายอื่นๆ ระดับส่วนที่สำคัญในฝ่ายโรงงานคือ 1.ส่วนเทคนิค 2.ส่วนการผลิต 3.ส่วนพัสดุ ในการทำวิจัยครั้งนี้ได้เกี่ยวข้องกับส่วนการผลิตโดยตรงและในส่วนการผลิตนี้ได้แบ่งแยกออกเป็นแผนกต่างๆดังนี้ 1.แผนกแผ่นธาตุกึ่งสำเร็จ 2.แผนกแผ่นธาตุสำเร็จและเปลือกหม้อ 3.แผนกบำรุงรักษาเครื่องจักร 4. แผนกเตรียมประกอบ 5.แผนกประกอบ ในการนำระบบJIT/DFM มาใช้ในโรงงานตัวอย่างนี้จะใช้แผนกประกอบเป็นกรณีศึกษา เพราะเป็นแผนกที่เหมาะสมที่จะนำระบบนี้มาใช้ และตรงตามหลักการของระบบคือ การเริ่มต้นใช้ระบบในโรงงาน ให้ทำจากแผนกสุดท้ายของการผลิตย้อนขึ้นมาถึงตำแหน่งแรกของการผลิต

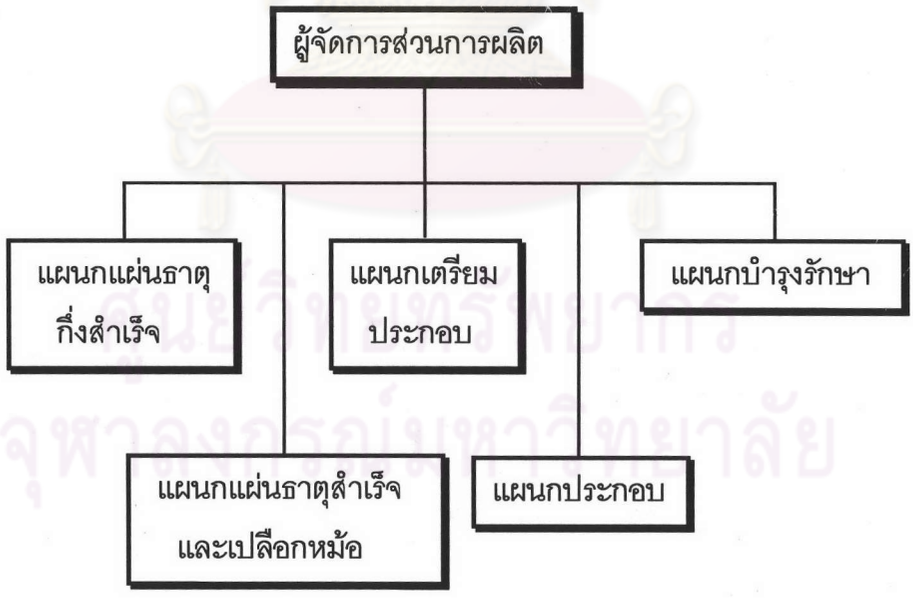
รูปที่3.4 แผนภูมิการจัดองค์กรโรงงานตัวอย่าง



รูปที่3.5 แผนภูมิการจัดองค์กรฝ่ายโรงงาน



รูปที่3.6 แผนภูมิการจัดองค์กรส่วนการผลิต



การจัดองค์กรแผนกประกอบ

แผนกประกอบมีหน้าที่ในการรับวัสดุและชิ้นส่วนทั้งหมด ของแบตเตอรี่ในแต่ละแบบ มาประกอบให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จ วัสดุที่นำมาประกอบเป็นแบตเตอรี่มี2ส่วนหลักๆคือ 1.แผ่นธาตุ 2.ชุดเปลือกฝา แผ่นธาตุที่แผนกประกอบรับเข้ามาจะมี2ประเภทคือ แผ่นธาตุบวกและแผ่นธาตุลบ ในแบตเตอรี่ทุกรุ่นจะมีแผ่นธาตุบวกและลบจัดวางเรียงสลับกัน และจะรวมกันเป็นCELL แต่ละCELLจะอยู่ในช่องของชุดเปลือก โดยมากจะมี6CELL ซึ่งเป็นช่องสำหรับเติมน้ำกลั่นและเป็นตัวผลิตกระแสไฟฟ้า ในแผนกประกอบจะมีอยู่4สายการประกอบ แต่จะมีเครื่องจักรบางเครื่องที่จะต้องใช้ร่วมกันระหว่างสายการผลิต การผลิตในแผนกประกอบนี้จะแบ่งเป็น 2 กะ คือกะเช้าและกะบ่าย การผลิตของทั้ง2กะเป็นเวลาตั้งแต่ 8.00น.-24.00น. การจัดองค์กรจะเป็นไปตามรูปแผนภูมิ จะมีหัวหน้าแผนก1คน หัวหน้ากะ3คน(กะเช้า2คน,กะบ่าย1คน) ในแต่ละสายการผลิตจะมีหัวหน้าของแต่ละสาย เรียกว่าหัวหน้าไลน์ ไลน์ละ1คน แต่บางสายการผลิตจะมีหัวน้าไลน์ร่วมกัน หัวหน้าไลน์รวมทั้ง2กะ จะมี 6 คน ในการผลิตของแผนกประกอบจะแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ ในแต่ละกลุ่มจะมีคนงาน 3-7คน และจะมีหัวหน้าของแต่ละกลุ่ม รวมคนงานในแผนกประกอบทั้งสิ้นประมาณ 92 คน

รูปที่3.7 แผนภูมิการจัดองค์แผนกประกอบ

การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ

จากการสำรวจการผลิตของแผนกประกอบ พบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการผลิต ในปัจจุบันมีลักษณะดังต่อไปนี้

ลักษณะของงาน	การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ
1.คนงานทำงานหนักเบาไม่เท่ากัน	-การจัดสมดุลย์สายการผลิตไม่เหมาะสม -คนงานมีความชำนาญไม่เท่ากัน -ไม่มีมาตรฐานการปฏิบัติงาน
2.เกิดปัญหาคอขวดในการผลิต	-ไม่สามารถจัดสายการผลิตให้สมดุลย์กันในแต่ละหน่วยผลิต -ไม่มีเวลามาตรฐานการทำงาน -ไม่มีมาตรฐานการปฏิบัติงาน
3.มีวัสดุ,งานระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จมาก	-ไม่มีมาตรฐานการจัดส่งวัสดุเข้า -ในแต่ละหน่วยงานทำงานอย่างไม่มีมาตรฐาน -จัดสมดุลย์สายการผลิตไม่ดี -ไม่มีการประสานงานในการรับ-ส่งวัสดุระหว่างแผนก -ไม่ทราบถึงปริมาณการผลิตที่แท้จริงของแผนกอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
4.ใช้พื้นที่ในการผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพ	-ไม่มีการกำหนดตำแหน่งของการจัดวางวัสดุ,งานระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จที่แน่นอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะของงาน	การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ
	-ไม่ทราบอัตราการผลิตที่แน่นอนของแต่ละหน่วยผลิต
5.เกิดการหยุดชะงักของสายการผลิตบ่อย	-เปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตบ่อย -สายการผลิตไม่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง -การไหลของวัสดุในการผลิตซับซ้อน ยุ่งยากทำให้การผลิตเกิดความผิดพลาด -เครื่องจักรไม่เพียงพอต่อความต้องการ -การจัดวางตำแหน่งของเครื่องจักรที่ต้องใช้ร่วมกันในสายการผลิตไม่ เอื้ออำนวยต่อการผลิตอย่างต่อเนื่อง
7.จัดส่งสินค้าตามปริมาณที่กำหนดไม่ตรงตามเวลานัดหมาย(ช้าหรือเร็วกว่ากำหนด)	-กำหนดปริมาณการผลิตเป็นราย2สัปดาห์ทำให้ยากต่อการควบคุม -คนงานไม่รู้ว่าต้องผลิตเท่าไรต่อวัน เพราะไม่มีการกำหนดอัตราการผลิตต่อวัน -คนงานทำงานอย่างไม่กระตือรือร้นเพราะไม่มีเป้าหมายในการผลิตต่อวัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากปัญหาทั้งหมดของขบวนการประกอบแบตเตอรี่ จะพบว่าสาเหตุสำคัญสาเหตุหนึ่งคือ การขาดมาตรฐานการปฏิบัติงาน(OPERATION STANDARD) จึงทำให้เกิดปัญหา ทางการผลิตต่อเนื่องกันหลายปัญหา และยังทำให้ไม่สามารถกำหนดหรือคาดการณ์และควบคุม อัตราการผลิตได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้การวางผังโรงงานในส่วนของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบยังไม่เหมาะสม ทำให้การไหลของวัสดุในการประกอบซับซ้อนและยุ่งยาก

และการจัดวางตำแหน่งของวัสดุในการผลิต,วัสดุระหว่างผลิต และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไม่เหมาะสม และมีปริมาณมาก ทำให้เกิดความสูญเปล่าทางการผลิต

ในการแก้ปัญหาต่างๆเหล่านี้ ตามแนวทางของJIT จะเริ่มต้นที่การเก็บข้อมูลดิบของการผลิตที่มีอยู่ และปรับปรุงการทำงานต่างๆให้เหมาะสมเท่าที่จะสามารถทำได้ และการศึกษาทางด้านเวลา เส้นทางการไหลของวัสดุ เพื่อจัดทำเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงาน และนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณที่เกี่ยวข้อง เช่น อัตราการผลิตต่อวัน และ/หรือ ต่อกะ (ทางทฤษฎี) ,เวลาในการเติมวัสดุ ,ปริมาณวัสดุที่ใช้ในแต่ละสถานีทำงานย่อย, ระบบคัมบัง เป็นต้น และจะนำข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้ไปจัดวางตำแหน่งของหน่วยผลิต หรือเป็นการวางผังโรงงานใหม่ให้เหมาะสม และเอื้ออำนวยต่อการผลิตที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเพิ่มเติมส่วนอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการนำระบบJIT อันได้แก่ ตัวอย่างการคำนวณการจ่ายค่าแรงของในกรณีใช้เทคนิคFLEXIBLE EMPLOYEE ,การจัดอบรมระบบ JIT แบบหมุนเวียนและเทคนิคการอบรม เป็นต้น

การนำทฤษฎีและหลักการของระบบ JIT มาใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

ลักษณะของปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
1. ความไม่สมดุลย์ในการทำงานและปัญหาคอขวดในการผลิต	- การใช้หลักการความยืดหยุ่นทางด้านแรงงานงาน - หลักการของงานระหว่างผลิตเพื่อปรับภาระงานให้สมดุลย์กัน
2. วัสดุ, งานระหว่างผลิตมากหรือน้อยเกินไป	- ใช้ระบบ Kanban ในการจัดเก็บและสั่งวัสดุ - การใช้หลักการความยืดหยุ่นทางด้านแรงงาน
3. ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุอย่างไม่มีประสิทธิภาพ	- ใช้ระบบ Kanban ในการคำนวณปริมาณการจัดเก็บที่เหมาะสมเพื่อใช้พื้นที่ในการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย