

บทที่ 3 สภาพปัญหาของบริษัทที่ทำการศึกษา

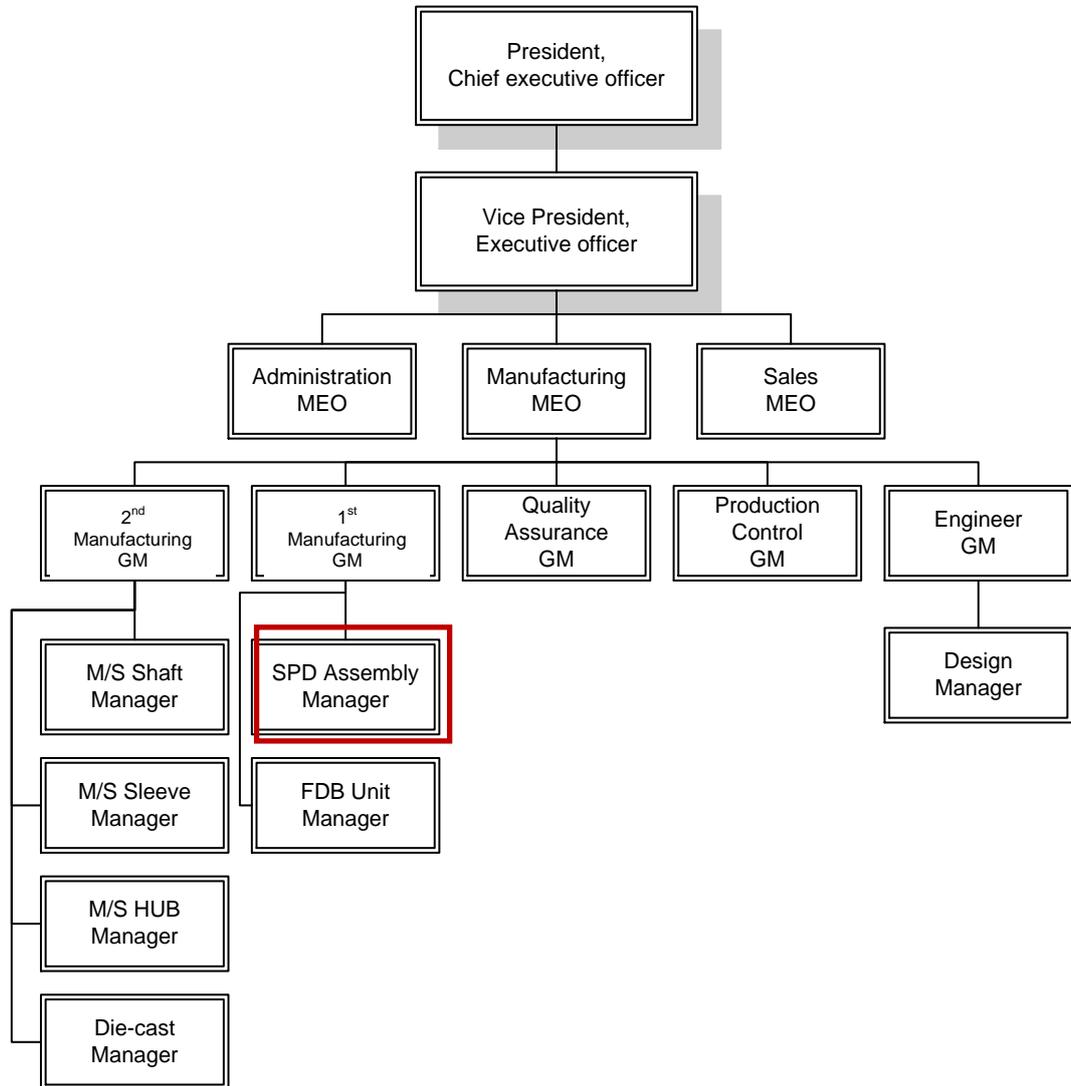
ในบทนี้จะกล่าวถึงภาพรวมของการดำเนินกิจการของบริษัทกรณีศึกษา สภาพปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ความสำคัญของปัญหาในการดำเนินโครงการวิจัย ตลอดจนการศึกษาระบวนการที่แก้ปัญหา และกำหนดตัววัดโครงการวิจัย ดังต่อไปนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และทำการประกอบโดยมีหลักการการจัดการที่มุ่งพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น โดยเน้นการใช้ทรัพยากรภายในบริษัทแล้วทำการผลิตด้วยระบบการผลิตแบบครบวงจร โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบแม่พิมพ์และซ่อมบำรุงแม่พิมพ์ การผลิตชิ้นส่วนประกอบภายในด้วยการขึ้นรูปจากการตัด การกลึง การขัด การขึ้นรูปด้วยการฉีดพลาสติก การขึ้นรูปจากการหลอมด้วยความร้อนและการขึ้นรูปด้วยการกดอัด จนกระทั่งนำชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนเชิงกลที่ใช้เป็นส่วนประกอบภายในดังกล่าว นำมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการใช้งานหลายชนิด เช่นฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (hard disk drive หรือ HDD) เครื่องพิมพ์เอกสารสำหรับคอมพิวเตอร์ (computer printer) โทรศัพท์เคลื่อนที่ แท็บเล็ต (tablet) รถยนต์ อุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้น อีกทั้งมีการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะส่งมอบถึงมือลูกค้า และจากการที่บริษัทมีกระบวนการผลิตที่ผสมผสานการผลิตและการบำรุงรักษาแม่พิมพ์ ระบบการผลิตแบบครบวงจรภายในบริษัท และสายการประกอบ ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการ ที่เพิ่มสูงขึ้นของลูกค้าได้ บริษัทกรณีศึกษา เป็นบริษัทที่ตั้งในประเทศไทยและเป็นฐานการผลิตใหญ่ที่สุดของบริษัทในเครือโดยก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2523 ด้วยทุนจดทะเบียน 8,318 ล้านบาท ปัจจุบันมีบุคลากร 31,761 คน ประกอบด้วยโรงงานผลิต 5 โรงงานคือ โรงงานอยุธยา โรงงานบางปะอิน โรงงานโรจนะ โรงงานลพบุรีและโรงงานนวนครและมีสำนักงานฝ่ายขายอยู่ที่กรุงเทพฯ

บริษัทกรณีศึกษามีการแบ่งสายงานบริหารภายในบริษัทออกเป็น 3 สายงานหลักดังรูปที่ 3.1 ได้แก่ สายงานการบริหาร สายงานการขาย และสายงานการผลิต โดยสายงานการผลิตแบ่งออกเป็น 5 แผนก ได้แก่ แผนกการผลิตที่หนึ่ง แผนกการผลิตที่สอง แผนกประกันคุณภาพ แผนกควบคุมการผลิต และแผนกวิศวกรรม การดำเนินโครงการวิจัยนี้ ดำเนินงานภายใต้แผนกการผลิตที่หนึ่ง แบ่งย่อยออกเป็นฝ่ายสปินเดิลมอเตอร์และฝ่าย FDB(fluid dynamic bearing) โดยแผนกการผลิตที่หนึ่งทำหน้าที่รับผลิตภัณฑ์จากแผนกการผลิตที่สองแล้วนำมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทก่อนส่งมอบให้กับ

ลูกค้าของบริษัท ในโรงงานวิจัยนี้จะดำเนินงานเฉพาะที่ฝ่ายสปินเดิลมอเตอร์ (spindle motor) ในแผนกการผลิตที่หนึ่งเท่านั้น



รูปที่ 3.1 โครงสร้างเชิงองค์กรของบริษัทกรณีศึกษา

เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทผลิตสปินเดิลมอเตอร์ที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในการประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ และอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเพราะบริษัทที่นำฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ไปเป็นส่วนประกอบมีฐานการผลิตในประเทศไทยอยู่เป็นจำนวนมาก ส่งผลให้มูลค่าสินค้าส่งออกและการจ้างงานของประเทศไทยเพิ่มขึ้น แต่ในปัจจุบันประเทศไทยมีคู่แข่งที่มีค่าจ้างแรงงานที่ถูกกว่า กอปรกับความไม่มีเสถียรภาพทางการเมืองภายในประเทศอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้บริษัทผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ย้ายฐานการผลิตไปประเทศอื่นๆ ได้ ทำให้ต้องมีการลดต้นทุนในการผลิตและปรับปรุงคุณภาพกระบวนการผลิตเพื่อให้สามารถแข่งขันเพิ่มขึ้น ประเด็นที่จะศึกษาในโครงการวิจัยนี้คือการหาแนวทางในการลดต้นทุนคุณภาพของการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

3.2 สภาพปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาจะมีการผลิตสปีนเดลมอเตอร์ตามคำสั่งจากลูกค้า (made to order) ที่จะรับคำสั่งผลิตตามจำนวนและรุ่นที่ตรงตามความต้องการของลูกค้า

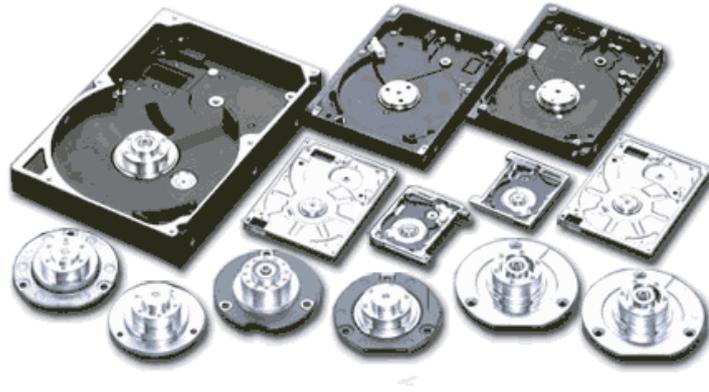
3.2.1 ลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษา

ลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษา ได้แก่ ผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ซึ่งมีการสั่งสปีนเดลมอเตอร์อยู่เป็นประจำ โดยบริษัทกรณีศึกษามีลูกค้าอยู่ 4 รายด้วยกันคือ ลูกค้า A ลูกค้า B ลูกค้า C และลูกค้า D แต่โครงการวิจัยอุตสาหกรรมนี้มุ่งแก้ปัญหาระดับธุรกิจจึงต้องมีการนิยามลูกค้าให้ชัดเจน ซึ่งการนิยามลูกค้าสามารถนิยามได้หลายแบบขึ้นอยู่กับบริบทหรือมุมมองของงานที่ทำ เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาที่ได้ดำเนินโครงการวิจัยมีกิจกรรมหลัก คือ การผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทสินค้าที่ต้องมีการนำไปผลิตต่อ หากนิยามลูกค้าโดยจำแนกตามการใช้งานจะมองเห็นเพียงแต่ลูกค้าประเภทนำผลิตภัณฑ์ไปผลิตต่อ จึงมองจากลูกค้าประเภทนำผลิตภัณฑ์ไปผลิตต่อ แล้วทำการนิยามลูกค้าตามความสำคัญ ซึ่งลูกค้าที่นำมาพิจารณาคือลูกค้า 4 รายดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นและการจำแนกลูกค้าตามความสำคัญในที่นี้มองจากยอดการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์สปีนเดลมอเตอร์ของลูกค้าทั้ง 4 รายจึงทำการศึกษาสปีนเดลมอเตอร์ทั้งหมดที่ลูกค้าทั้ง 4 รายสั่งซื้อก่อน จากนั้นจึงทำการจำแนกลูกค้าตามความสำคัญ

3.2.2 ผลลัพธ์ของบริษัท

บริษัทกรณีศึกษาดำเนินกิจกรรมหลัก คือ การผลิตสปีนเดลมอเตอร์ ในส่วนของกิจกรรมรองจะเป็นในส่วนของ การบริการ เช่น การบริการขาย รวมไปถึงการให้ข้อมูลเชิงเทคนิคแก่ลูกค้า เป็นต้น ดังนั้นผลลัพธ์ของบริษัทจึงแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ สินค้าซึ่งเป็นผลลัพธ์หลัก การบริการ และการให้ข้อมูลเชิงเทคนิคแก่ลูกค้า โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.2.1 ผลลัพธ์ประเภทสินค้า ผลลัพธ์ของบริษัทกรณีศึกษาที่มีคุณลักษณะเป็นผลลัพธ์ที่มีรูปร่าง หรือที่เรียกว่าสินค้า (goods) ได้แก่ สปีนเดลมอเตอร์ขนาดต่างๆดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 สปินเดิลมอเตอร์ขนาดต่างๆ

ซึ่งสปินเดิลมอเตอร์เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการส่งออกฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ของไทย เพราะสปินเดิลมอเตอร์เป็นส่วนประกอบหลักของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ทำหน้าที่หมุนแผ่นดิสก์เพื่อให้หัวอ่านของฮาร์ดดิสก์อ่านหรือบันทึกข้อมูล โดยส่วนประกอบหลักของสปินเดิลมอเตอร์ ได้แก่ สเตเตอร์(stator) แผ่นฐาน(baseplate) โรเตอร์(rotor) ฮับ(hub) FPC หรือขาเชื่อมต่อ(connector) และส่วนประกอบอื่นๆนอกเหนือจากที่กล่าวมานี้ขึ้นอยู่กับประเภทหรือรุ่นของสปินเดิลมอเตอร์ที่มีเพื่อรองรับการใช้งานของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ประเภทต่างๆ และสปินเดิลมอเตอร์ที่บริษัทกรณีศึกษาทำการผลิต ได้รับการจำแนกออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ประเภท standard 2.5 นิ้ว ประเภท standard 3.5 นิ้ว ประเภท hi-end 2.5 นิ้ว และประเภท hi-end 3.5 นิ้ว ซึ่งข้อแตกต่างระหว่างประเภท standard และ hi-end คือ ประสิทธิภาพในการทำงานของมอเตอร์และลักษณะการนำไปใช้งาน

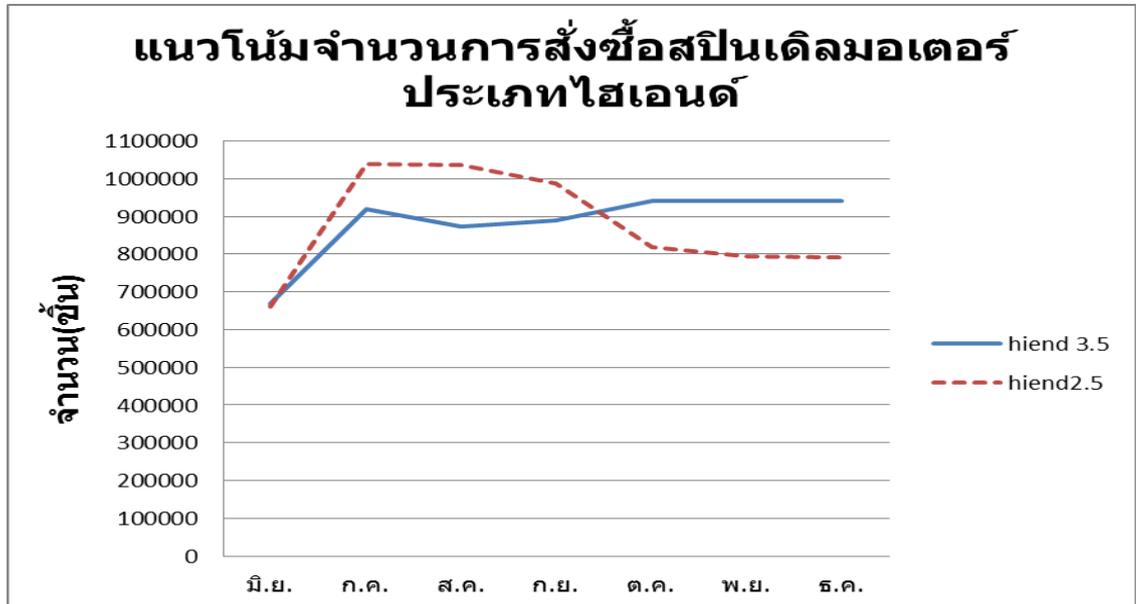
3.2.2.2 ผลิตภัณฑ์ประเภทการบริการ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นงานบริการของบริษัท ส่วนนี้คือ บริการส่งมอบผลิตภัณฑ์ บริษัทมีหน้าที่ส่งมอบผลิตภัณฑ์พร้อมคุณค่าให้กับลูกค้า ซึ่งการส่งมอบต้องมีความถูกต้องของจำนวนสินค้า เวลาในการส่งและมีความตรงความต้องการของลูกค้าซึ่งในส่วนนี้บริษัทมีการจ้างบริษัทภายนอกเพื่อดำเนินการ

3.2.2.3 ผลิตภัณฑ์ประเภทการให้ข้อมูลเชิงเทคนิคแก่ลูกค้า นอกจากการส่งมอบสินค้าพร้อมคุณค่าแล้ว บริษัทยังมีงานรับผิดชอบเกี่ยวกับข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจของลูกค้า รวมไปถึงการแก้ไขปัญหาคุณภาพที่ลูกค้าร้องเรียนมา เพื่อลดความไม่พึงพอใจของลูกค้าในเบื้องต้นและดำเนินการแก้ไขปัญหาให้เกิดคุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ

3.2.3 ลูกค้าที่มีความสำคัญกับบริษัทกรณีศึกษา

จากการหดตัวของตลาดคอมพิวเตอร์โลกส่งผลกระทบต่อยอดขายฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ซึ่ง 50% ของจำนวนขายฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์เป็นส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ และฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่เป็นส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ทั่วไปนี้ใช้สปินเดิลมอเตอร์ประเภท standard 2.5 นิ้ว และ standard 3.5 นิ้ว ในขณะที่สปินเดิลมอเตอร์ประเภท hi-end 2.5 นิ้ว และ hi-end 3.5 นิ้ว นั้นเป็นส่วนประกอบที่ใช้กับฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์สำหรับระบบฐานข้อมูล(server) และระบบพื้นที่จัดเก็บข้อมูลออนไลน์(cloud storage) ที่กำลังได้รับความนิยมและขยายตัวอย่างมากในโลกอันเป็นผลมาจากยอดผู้ใช้สมาร์ทโฟน

และแท็บเล็ตที่เพิ่มขึ้น[1] ส่งผลให้ความต้องการฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ที่ใช้สปีนเดลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้วเป็นส่วนประกอบมีมากขึ้น ซึ่งจะเห็นความเปลี่ยนแปลงได้ค่อนข้างชัดจากจำนวนการสั่งซื้อสปีนเดลมอเตอร์ของลูกค้าในครึ่งปีหลังของปี พ.ศ. 2556 ดังรูปที่ 3.3

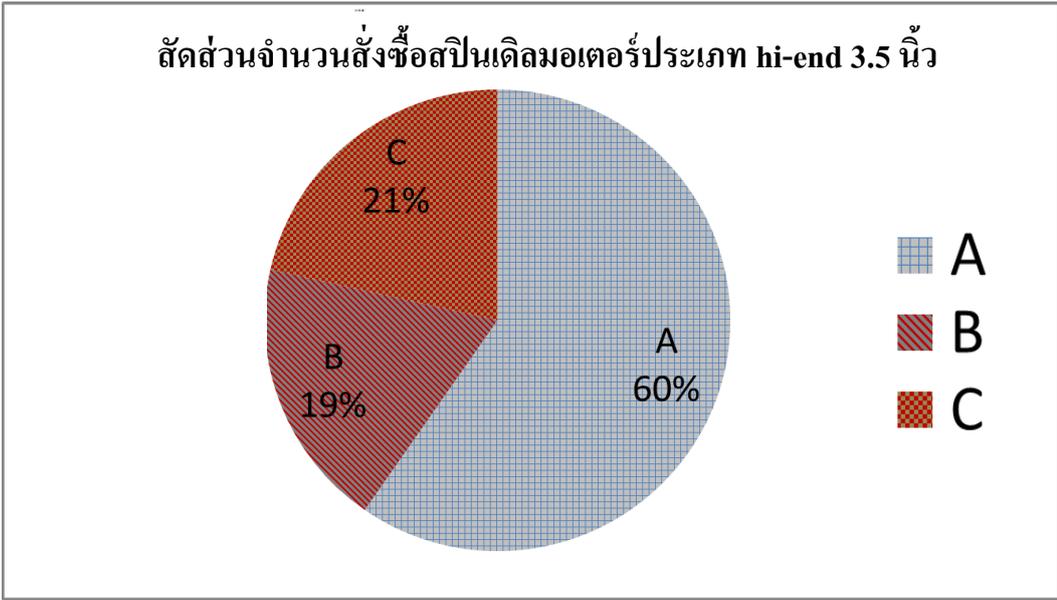


รูปที่ 3.3 แนวโน้มจำนวนการสั่งซื้อสปีนเดลมอเตอร์ประเภทไฮเอนด์จากลูกค้าในปี 2556

จากกราฟรูปที่ 3.3 จะเห็นว่าจำนวนการสั่งซื้อสปีนเดลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้วได้รับคำสั่งผลิตจากลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นในขณะที่ประเภท hi-end 2.5 นิ้ว มีจำนวนการสั่งซื้อลดลง กอปรกับสปีนเดลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้ว เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงเมื่อเทียบกับประเภท standard ทั้งสองรุ่น และประเภท hi-end 2.5 นิ้ว อีกทั้งผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้มีการตรวจสอบ 100% ก่อนส่งให้กับลูกค้า จึงพิจารณาว่าสปีนเดลมอเตอร์แบบ hi-end 3.5 นิ้วเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าต่อธุรกิจของบริษัท จึงทำการเลือกลูกค้าสำคัญจากผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้โดยพิจารณาจากสัดส่วนจำนวนสั่งซื้อสปีนเดลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้ว ของลูกค้าที่สั่งสปีนเดลมอเตอร์ประเภทนี้

ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ได้รับความไว้วางใจจากลูกค้าสูงมาก ทำให้เมื่อส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าแล้วทางลูกค้าจะนำไปผลิตเป็นฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ทันที หมายความว่าลูกค้าจะไม่ทราบถึงความบกพร่องจนกระทั่งทางลูกค้าผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ออกมาเสร็จสิ้นแล้ว หากลูกค้าพบผลิตภัณฑ์บกพร่องหลังจากผลิตเป็นฮาร์ดดิสก์ไครฟ์แล้ว จะส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรง ดังนั้นผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้จึงเป็นกลุ่มแรกที่ควรมีการปรับปรุงกระบวนการให้มีโอกาสเกิดข้อบกพร่องต่อลูกค้าให้น้อยที่สุด จึงทำการเลือกศึกษาสปีนเดลมอเตอร์ประเภทนี้และ เนื่องจากลูกค้าที่สั่งซื้อสปีนเดลมอเตอร์ประเภทนี้มีทั้งหมด 3 ราย หากมีปัญหากเกิดขึ้นพร้อมกัน ปัญหาของลูกค้าที่มีความสำคัญกว่า ควรจะได้รับการพิจารณาเป็น

ลำดับแรก จึงทำการระบุลูกค้าสำคัญ โดยทำการศึกษาจำนวนการสั่งซื้อสปินเดิลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้ว ของบริษัทกรณีศึกษาตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม 2556 ดังรูปที่ 3.4 พบว่าลูกค้าทั้ง 3 รายได้มีการสั่งซื้อสปินเดิลมอเตอร์เป็นสัดส่วนกันดังนี้ A 60% ของสปินเดิลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้ว B 21% ของสปินเดิลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้ว และ C 19% ของสปินเดิลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้ว พบว่าลูกค้า A มีปริมาณการสั่งซื้อสูงถึง 60% ของสปินเดิลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้ว ซึ่งมากกว่าลูกค้าอีกสองราย แต่จากการพิจารณาปริมาณการสั่งซื้อเพียง 6 เดือนยังอาจไม่เพียงพอนัก เนื่องจากเป็นช่วงเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงแนวโน้มมาเป็นประเภท hi-end 3.5 นิ้วจึงพิจารณาต่อไปว่าลูกค้า 3 ราย ลูกค้ารายใดทำธุรกิจกับบริษัทกรณีศึกษามายาวนานที่สุด พบว่าลูกค้า A เป็นลูกค้ารายแรกที่ทำธุรกิจกับบริษัทกรณีศึกษา อีกทั้งยังเป็นผู้ริเริ่มและแนะนำเทคโนโลยีเฉพาะด้านในเรื่องของ FDB (fluid dynamic bearing) ให้กับบริษัท กอปรกับมีจำนวนสั่งซื้อสปินเดิลมอเตอร์ในประเภท hi-end 3.5 นิ้วสูงที่สุด จึงนิยามให้ลูกค้า A เป็นลูกค้ารายสำคัญของบริษัทกรณีศึกษา



รูปที่ 3.4 สัดส่วนจำนวนการสั่งซื้อจากลูกค้า 3 รายตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงธันวาคม 2556

3.2.4 การศึกษาภาพองค์รวมของบริษัทกรณีศึกษา

ฝ่ายที่ทำหน้าที่ประกอบสปินเดิลมอเตอร์ของกลุ่มธุรกิจสปินเดิลมอเตอร์ถือเป็นฝ่ายที่มีความสำคัญต่อบริษัทเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นฝ่ายสุดท้ายของกลุ่มธุรกิจก่อนส่งมอบผลิตภัณฑ์ไปยังลูกค้าที่นำสปินเดิลมอเตอร์ไปผลิตต่อไปเป็นฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งธุรกิจสปินเดิลมอเตอร์เป็นธุรกิจกลางน้ำของห่วงโซ่อุปทานทำให้ผู้ผลิตของฝ่ายที่ดำเนินงานวิจัยมองเห็นลูกค้าผู้ใช้งานสุดท้าย (end user) ได้ไม่ชัดเจน ทำให้การทำงานต้องยึดหลักว่ากระบวนการถัดไปคือลูกค้าของเรา เพียงแต่กระบวนการถัดไปนั้นเป็นผู้ผลิตที่เป็นลูกค้าภายนอกที่รับสปินเดิลมอเตอร์จากบริษัทกรณีศึกษาไป

ผลิตต่อเป็นฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ อย่างน้อยที่สุดต้องทำความเข้าใจถึงพฤติกรรมลูกค้าที่เป็นผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ว่ามีการใช้งานอย่างไรเพื่อให้คุณภาพที่ได้จากกระบวนการตรงต่อความต้องการของลูกค้า และเพื่อให้เข้าใจถึงการทำงานของกลุ่มธุรกิจ การศึกษาภาพองค์กรรวมของกลุ่มธุรกิจของบริษัทกรณีจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยการศึกษาภาพองค์กรรวมจะแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นตอนการออกแบบ (design) ขั้นตอนการผลิต (production) และขั้นตอนการขาย (sales) โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.4.1 ขั้นตอนการออกแบบ(design) เริ่มจากการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าคือบริษัทผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่ส่งเข้ามาที่ฝ่ายการขาย จากนั้นทางฝ่ายขายจะดูว่าสินค้าที่สั่งเป็นรุ่นใหม่หรือไม่ ถ้าเป็นรุ่นใหม่จะส่งต่อไปยังฝ่ายงานปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของลูกค้า โดยได้ผลลัพธ์ในขั้นตอนนี้ออกมาเป็นข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (product specification) ทั้งชิ้นส่วนและสินค้าสำเร็จ เมื่อได้ข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ แผนกวิศวกรรมจะทำหน้าที่ในการออกแบบกระบวนการ กำหนดพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของแต่ละกระบวนการ แต่ถ้าเป็นรุ่นที่มีการผลิตอยู่แล้วจะทำการวางแผนการส่งสินค้าสำเร็จรูปให้กับลูกค้าแล้วส่งแผนการส่งสินค้าสำเร็จรูปไปยังฝ่ายควบคุมการผลิตให้ทำการวางแผนการผลิตแบบรายเดือนและรายวันออกมารวมถึงรายการวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้สอดคล้องกับแผนการส่งมอบที่ทางฝ่ายขายให้มา จากนั้นจึงส่งแผนการผลิตนี้ต่อไปยังฝ่ายผลิต

3.2.4.2 ขั้นตอนการผลิต(production) หลังจากได้รับแผนการผลิตแบบรายวันจากแผนกวางแผนการผลิต ซึ่งใช้ในการเตรียมทรัพยากรต่างๆเช่น เครื่องจักร กำลังคน รวมถึงวัตถุดิบและอุปกรณ์ แล้วจึงดำเนินการผลิตตามข้อกำหนดและกระบวนการที่แผนกวิศวกรรมวางแผน เมื่อได้ผลิตภัณฑ์แล้วจะมีการตรวจสอบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ว่าตรงตามข้อกำหนดหรือไม่ ถ้าคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ได้ตรงตามข้อกำหนดแล้วจะทำการจัดเก็บใส่บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมแล้วส่งเข้าสู่คลังสินค้าเพื่อรอการส่งมอบต่อไป แต่ถ้าพบปัญหาหรือคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ไม่ตรงตามข้อกำหนดแล้วจะต้องดำเนินการแก้ไขก่อนส่งเข้าสู่คลังสินค้า

3.2.4.3 ขั้นตอนการขาย(sales) เป็นขั้นตอนการส่งมอบคุณค่าให้กับลูกค้า โดยเริ่มจากนำสินค้าที่ผ่านตามข้อกำหนดที่จัดเก็บไว้ในคลังสินค้ามาเตรียมเพื่อขนส่งโดยบริษัทภายนอกที่ทำหน้าที่ขนส่งสินค้าให้ลูกค้า เมื่อลูกค้ารับผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้วจะมีการชำระเงินค่าสินค้าและนำไปใช้งาน ในกรณีที่ลูกค้าใช้งานแล้วพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จะมีการร้องเรียนกลับมาที่แผนกประกันคุณภาพ คำร้องเรียนนี้เป็นสิ่งที่แสดงถึงความไม่พึงพอใจของลูกค้า ดังนั้นหากมีคำร้องเรียนมาจึงต้องมีการลดความไม่พึงพอใจของลูกค้าก่อนด้วยการชดเชยความเสียหายแก่ลูกค้า จากนั้นจึงปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ โดยนำคำร้องเรียนของลูกค้าที่ได้รับมาจากแผนกประกันคุณภาพที่ดำเนินการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดแล้วนำไปหาสาเหตุเพื่อทำการปรับปรุง นอกจากนี้ยังมีการรวบรวม

คำร้องเรียนที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ป้อนกลับไปในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างความพึงพอใจของลูกค้าอีกด้วย

3.3 ความต้องการและความคาดหวังในตัวผลิตภัณฑ์ของลูกค้า

จากที่ได้กล่าวไว้ตอนต้นว่าลูกค้าคือผู้ที่ตัดสินใจว่าผลิตภัณฑ์มีคุณภาพหรือไม่ ดังนั้นจึงต้องทำการศึกษาถึงความคาดหวังและความต้องการของลูกค้า เพื่อเป็นตัววัดความมีคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยความคาดหวังและความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่มไม่เหมือนกัน จึงต้องระบุลูกค้าให้ชัดเจนจึงจะสามารถศึกษาถึงความต้องการและความคาดหวังของลูกค้ากลุ่มนั้นได้ โดยทั่วไปแล้วความคาดหวัง จะได้รับการจำแนกออกได้เป็น 3 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ด้านต้นทุนของผลิตภัณฑ์และด้านการส่งมอบผลิตภัณฑ์ โดยความคาดหวังของลูกค้ามีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ความต้องการและความคาดหวังในผลิตภัณฑ์ของลูกค้าของบริษัท

ประเภทลูกค้า		ความคาดหวัง	รายละเอียด
นำผลิตภัณฑ์ไปผลิตต่อ	บริษัทผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์	คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	1. ใช้งานได้ตามฟังก์ชัน 2. สะดวกในการนำไปผลิตต่อ 3. ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ เช่น ไม่มีการเปื้อน ไม่มีรอยขีดข่วน
		ต้นทุนของผลิตภัณฑ์	1. ราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพผลิตภัณฑ์ 2. สามารถลดต้นทุนโดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่ง
		การส่งมอบ	1. ส่งมอบภายในเวลาที่กำหนด 2. จำนวนครบตามที่สั่ง

ความคาดหวังของลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงในเวลาปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อความคาดหวังลูกค้า โดยลำดับเริ่มจากด้านคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ การใช้งานได้ตามฟังก์ชัน ความสะดวกในการนำไปผลิตต่อ ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ซึ่งเมื่อมีการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าเพื่อที่ลูกค้าจะมีการนำไปผลิตต่อสิ่งที่ลูกค้าคาดหวังคือ ผลิตภัณฑ์นั้นใช้งานได้ตามฟังก์ชันที่ออกแบบไว้และนำไปผลิตได้อย่างสะดวกไม่ติดขัด นอกจากนี้ลูกค้ายังมองในเรื่องของความสวยงามของผลิตภัณฑ์ เช่น ไม่มีการเปื้อนหรือมีรอยขีดข่วน เพราะนอกจากจะดูไม่สวยงามแล้ว

ในบางครั้งลักษณะดังกล่าวยังส่งผลต่อฟังก์ชันการใช้งาน ทำให้ไม่สามารถนำไปผลิตต่อได้ อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของบริษัทกรณีศึกษาว่ามีการส่งมอบของมีตำหนิ และยังมีผลต่อการสร้างความมั่นใจให้ลูกค้า จากนั้นจะพิจารณาถึงความคาดหวังด้านต้นทุนผลิตภัณฑ์ คือ ราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์และสามารถลดต้นทุนโดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื่องจากลูกค้านำผลิตภัณฑ์ไปผลิตต่อย่อมต้องมีการมองเชิงธุรกิจหรือการทำกำไร ลูกค้าจึงคาดหวังในเรื่องของต้นทุนที่ลูกค้าต้องจ่าย อย่างน้อยที่สุดราคาต้องเหมาะสมกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และถ้าหากคุณภาพยังคงเดิมแต่สามารถลดราคาที่ลูกค้าต้องจ่ายลงไปได้ก็ก็จะยังมีผลต่อความสามารถในการแข่งขันทางการตลาดที่ลูกค้าต้องเจอหลังจากวิเคราะห์ความคาดหวังทั้งสองด้านแล้ว สุดท้ายก็คือด้านการส่งมอบ การส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าควรส่งมอบได้ตรงตามกำหนดที่ลูกค้าต้องการและมีจำนวนครบถูกต้องตามรายการสั่งจากลูกค้า

3.4 การทำความเข้าใจถึงปัญหา

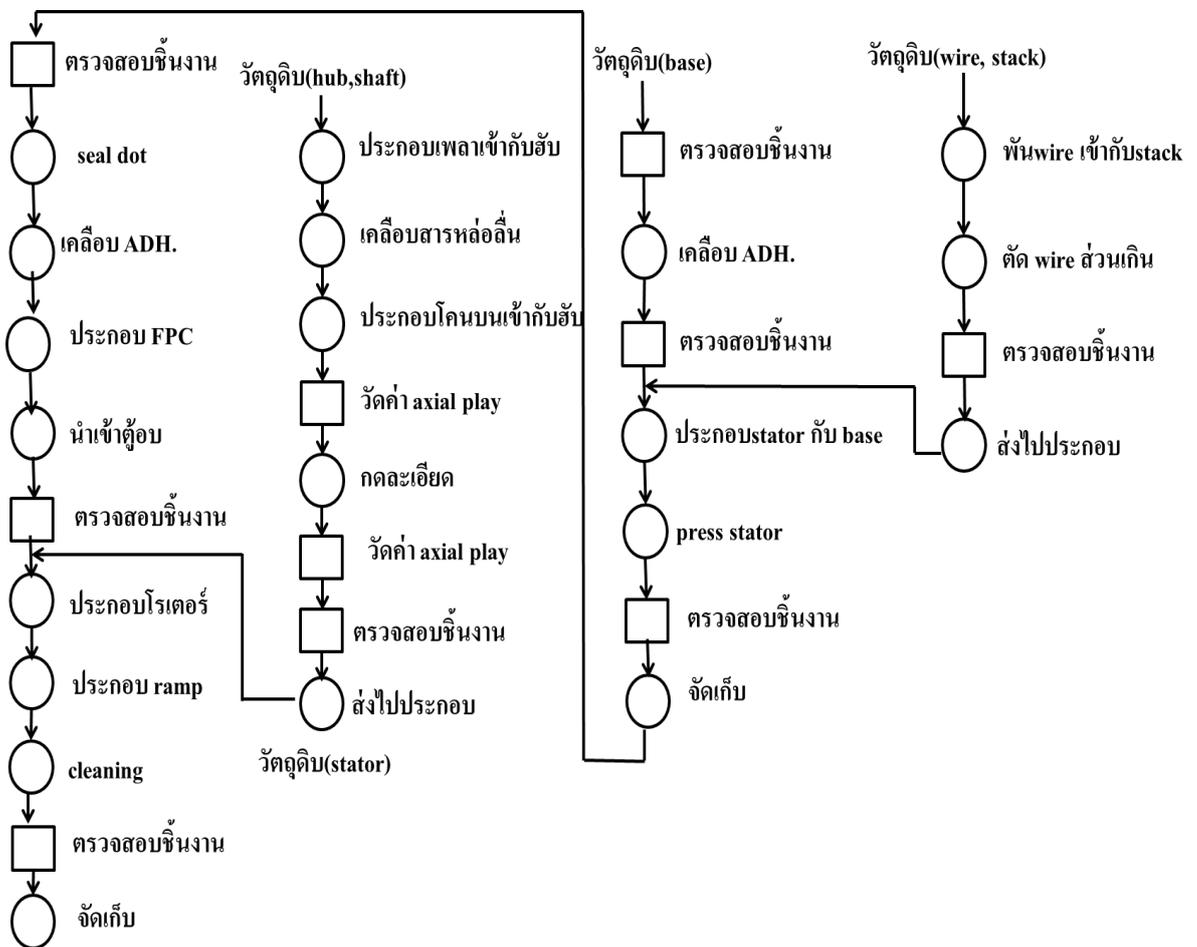
ในการทำความเข้าใจถึงปัญหาธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา จะต้องเริ่มต้นจากการศึกษาภาพองค์กรรวมธุรกิจของบริษัท ตลอดจนการนิยามลูกค้าที่มีความสำคัญที่สร้างมูลค่าให้กับบริษัท ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ จากนั้นจะวิเคราะห์เพื่อหาปัญหาระดับธุรกิจ โดยอาศัยการวิเคราะห์ความคาดหวังในตัวผลิตภัณฑ์ของลูกค้าผ่านปัจจัยทั้ง 3 ด้าน โดยจะให้ความสำคัญจากปัจจัยด้านคุณภาพ ปัจจัยด้านราคาหรือต้นทุนและปัจจัยด้านการส่งมอบโดยลำดับ

3.4.1 กระบวนการผลิตสปีนเดิลมอเตอร์ภาพรวมของบริษัทกรณีศึกษา

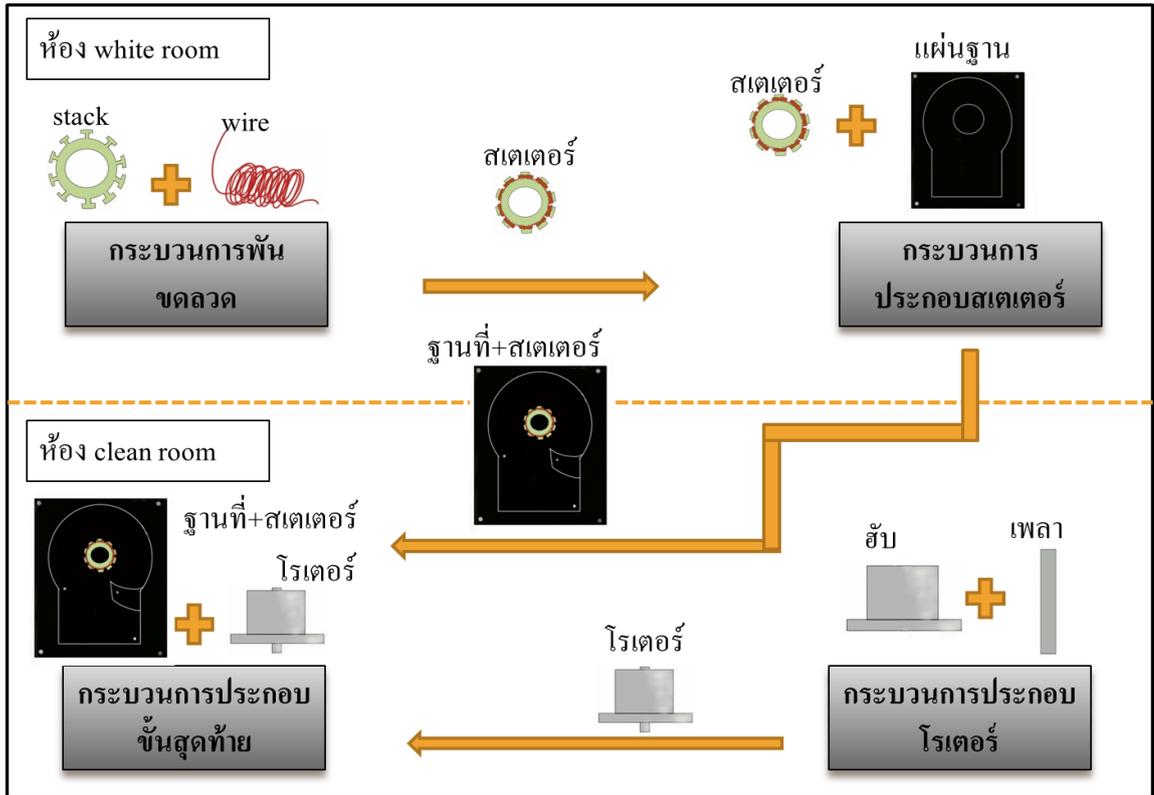
การประกอบสปีนเดิลมอเตอร์มีกระบวนการหลัก 4 กระบวนการ โดยเริ่มจากการพันขดลวดที่กระบวนการพันขดลวด (stator winding) และได้ชิ้นงานที่เรียกว่าสเตเตอร์ออกมา จากนั้นจึงส่งตัวสเตเตอร์ที่ได้มาไปประกอบกับตัวฐาน (base) ที่กระบวนการประกอบสเตเตอร์ (stator assembly) แล้วส่งชิ้นงานที่ได้จากกระบวนการนี้ เข้าไปยังห้อง clean room ระหว่างนั้นจะมีกระบวนการประกอบ โรเตอร์ (rotor assembly) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำการประกอบส่วนโรเตอร์ เพื่อนำไปประกอบกับฐานที่ได้ทำการประกอบสเตเตอร์มาแล้วนำมาประกอบกันที่กระบวนการประกอบขั้นสุดท้าย (final assembly) ได้ผลิตภัณฑ์ออกมาเป็นสปีนเดิลมอเตอร์แล้ว จากนั้นจึงทำการจัดเก็บและรอส่งต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 3.5

กระบวนการผลิตสปีนเดิลมอเตอร์ มีขั้นตอนการผลิตแบ่งออกเป็น 4 กระบวนการหลัก โดยผลิตภัณฑ์ประเภทสปีนเดิลมอเตอร์มีการผลิตในระบบปิด และแบ่งเป็นห้องผลิตสองส่วนได้แก่ ห้อง white

room และ ห้อง clean room ซึ่งเป็นห้องที่มีการควบคุมปริมาณฝุ่น เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตนั้นมีความไวต่อฝุ่นมาก ซึ่งทั้ง 2 ห้องดังกล่าวมีกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่องกันแต่ใช้การส่งต่อผลิตภัณฑ์ด้วยระบบปิดเพราะทั้งสองห้องมีการจำกัดปริมาณฝุ่นที่ต่างกัน โดยทั้งสองห้องมีกระบวนการผลิตดังรูปที่ 3.6 เริ่มจากกระบวนการพันขดลวด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการนี้คือ สเตเตอร์ จากนั้นนำตัวชิ้นงานสเตเตอร์ส่งต่อไปยังกระบวนการประกอบสเตเตอร์ เพื่อนำชิ้นงานสเตเตอร์ประกอบเข้ากับแผ่นฐานและจากกระบวนการนี้จะส่งชิ้นงานที่ประกอบเสร็จแล้วข้ามห้องไปยังกระบวนการสุดท้าย เพื่อรอการประกอบกับชิ้นงานโรเตอร์ที่ได้จากกระบวนการประกอบโรเตอร์ในกระบวนการประกอบสุดท้ายและได้ผลิตภัณฑ์สปีนเดลมอเตอร์ออกมา



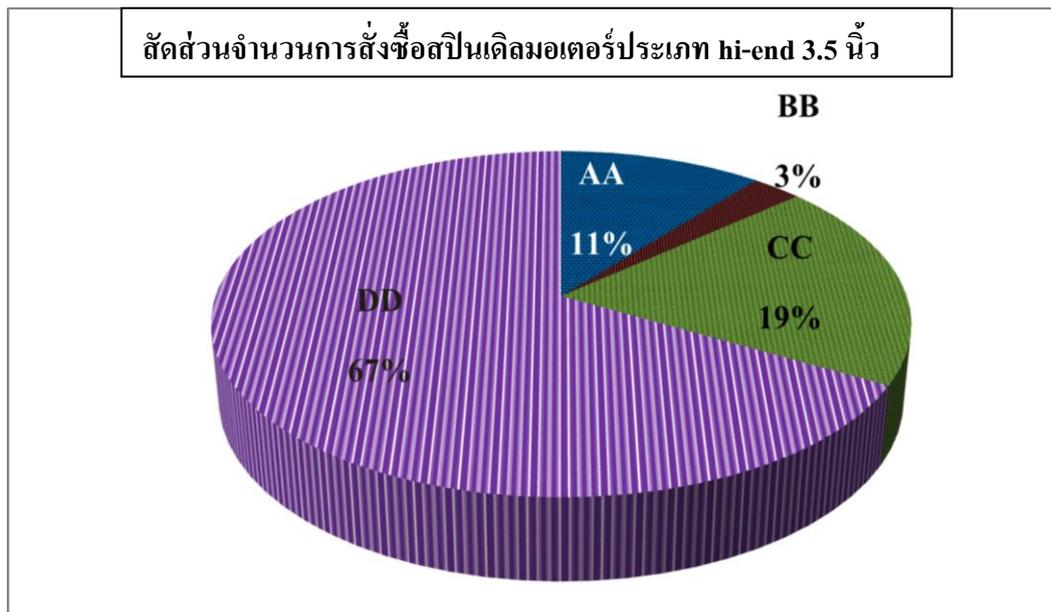
รูปที่ 3.5 กระบวนการหลักในการประกอบสปีนเดลมอเตอร์



รูปที่ 3.6 กระบวนการผลิตสปินเดิลมอเตอร์

3.4.2 การระบุปัญหา

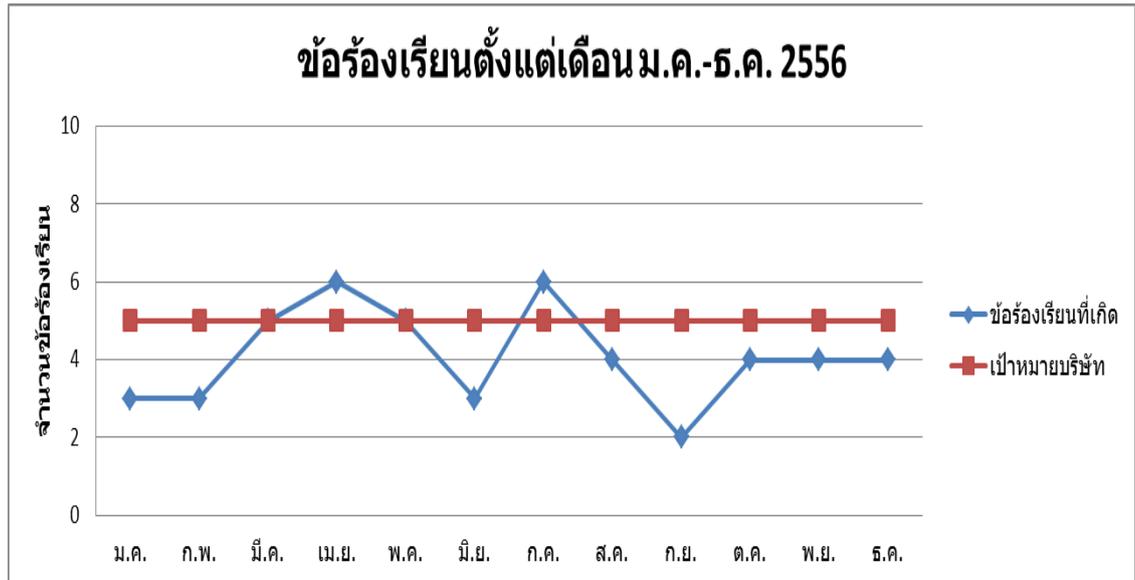
หลังจากมีการทำความเข้าใจในกระบวนการผลิตสปินเดิลมอเตอร์ภาพรวมของบริษัทแล้ว จากนั้นจึงทำการเลือกปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อลูกค้าสำคัญ แต่เนื่องจากสปินเดิลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้วที่ลูกค้าสั่งซื้อมีทั้งหมด 4 รุ่น จึงต้องทำการระบุรุ่นของผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อธุรกิจและมีความสำคัญต่อลูกค้าสำคัญ โดยวัดจากปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละรุ่นจากลูกค้า หากรุ่นใดมีปริมาณการสั่งซื้อที่มากย่อมหมายถึงผลิตภัณฑ์รุ่นนั้นมีความสำคัญต่อลูกค้าและหากปัญหาเกิดขึ้นและลูกค้าสั่งชะลอหรือระงับการผลิตผลิตภัณฑ์รุ่นที่มีปัญหา ผลิตภัณฑ์รุ่นที่มีสัดส่วนการสั่งซื้อมากย่อมส่งผลกระทบต่อธุรกิจของบริษัทมากตามลำดับ จึงทำการระบุรุ่นของผลิตภัณฑ์ผ่านสัดส่วนจำนวนการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์สปินเดิลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้ว แต่ละรุ่นของลูกค้าสำคัญได้ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 สัดส่วนจำนวนการสั่งซื้อสปินเดิลมอเตอร์ hi-end 3.5 นิ้ว
ในแต่ละรุ่นตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงธันวาคม 2556

เห็นว่าผลิตภัณฑ์รุ่น DD มีสัดส่วนการสั่งซื้อ 67% ของจำนวนการสั่งซื้อสปินเดิลมอเตอร์ประเภท hi-end 3.5 นิ้ว ทั้งหมด ถือได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อธุรกิจมาก จากนั้นจึงศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่ทางบริษัทกรณีศึกษากำลังประสบโดยวิเคราะห์ผ่านความคาดหวังทั้ง 3 ด้านของลูกค้าสำคัญ ได้แก่ ด้านคุณภาพ ด้านต้นทุนและด้านการส่งมอบ โดยพิจารณาถึงความสำคัญจากปัจจัยด้านคุณภาพก่อน แล้วจึงพิจารณาถึงปัจจัยด้านต้นทุนและด้านการส่งมอบ ตามลำดับ สำหรับโครงการวิจัยนี้ ได้มุ่งเน้นการแก้ปัญหาในระดับธุรกิจในปัจจุบันที่มีผลกระทบเป็นอย่างมากต่อลูกค้าสำคัญซึ่งเป็นกระบวนการถัดไปของบริษัท เพื่อทำการเลือกปัญหาในระดับธุรกิจในปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อลูกค้าสำคัญมาทำการปรับปรุงต่อไป

การวิเคราะห์ผ่านความคาดหวังด้านคุณภาพ จากการวิเคราะห์พบว่า จากข้อมูลตั้งแต่ เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม 2556 มีคำร้องเรียนจากลูกค้าสำคัญด้วยจำนวนค่อนข้างต่ำ และมีเพียง 2 ครั้งที่เกิดค่าเป้าหมาย ซึ่งถือเป็นเพียงปัญหาครั้งคราว และยังอยู่ในการควบคุมของทางบริษัทกรณีศึกษา ดังรูปที่ 3.8 ซึ่งเป็นผลมาจากบริษัทมีนโยบายการตรวจสอบคุณภาพ 100% ในขั้นตอนสุดท้ายก่อนส่งมอบเพื่อไม่ให้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีคุณภาพหลุดไปถึงมือลูกค้าจึงถือว่าปัญหาจากข้อร้องเรียนไม่ใช่ปัญหาเร่งด่วนที่นำมาแก้ไข



รูปที่ 3.8 จำนวนข้อร้องเรียนของลูกค้าตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2556

แต่ทางบริษัทกรณีศึกษา ยังคงมีการผลิตผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดออกมาอยู่ จึงทำการพิจารณา สัดส่วนของผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดต่อยอดผลิตที่เกิดขึ้นจากแต่ละกระบวนการผลิตเป็น ระยะเวลา 6 เดือนในครึ่งปีหลังของปี พ.ศ. 2556 ซึ่งเพียงพอต่อการดูพฤติกรรมของสัดส่วนผลิตภัณฑ์ ไม่ตรงข้อกำหนดในแต่ละกระบวนการของบริษัทกรณีศึกษา เพราะทางบริษัทกรณีศึกษามีการ ปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง โดยส่วนมากจะใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือน ทำให้ข้อมูลภายใน 6 เดือนเป็นข้อมูลที่ทันสมัยและสามารถนำมาใช้ประมาณการสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนด ในอนาคตได้ โดยทางบริษัทกรณีศึกษาได้ตั้งเป้าสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดต่อยอดผลิต รวมอยู่ที่ 2% ของงานป้อนเข้าทั้งหมด โดยทางบริษัทกรณีศึกษามีการคิดสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรง ข้อกำหนดรวมดังตารางที่ 3.2

จากเป้าหมายสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดดังกล่าว จึงมีการกระจายเป้าลงไปตามขีด ความสามารถในการแต่ละกระบวนการเพื่อให้มีสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดรวมเข้าใกล้ 2% มาก ที่สุด โดยกำหนดให้มีสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดดังนี้ กระบวนการพันขดลวด 0.1% ของ งานป้อนเข้า กระบวนการประกอบสเตเตอร์ 0.5% ของงานป้อนเข้า กระบวนการประกอบโรเตอร์และ กระบวนการประกอบชุดท้ายอย่างละ 1% ของงานป้อนเข้า ซึ่งหากแต่ละกระบวนการผลิตจะทำให้ได้ สัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดรวมอยู่ที่ 2.5% ดังตารางที่ 3.2

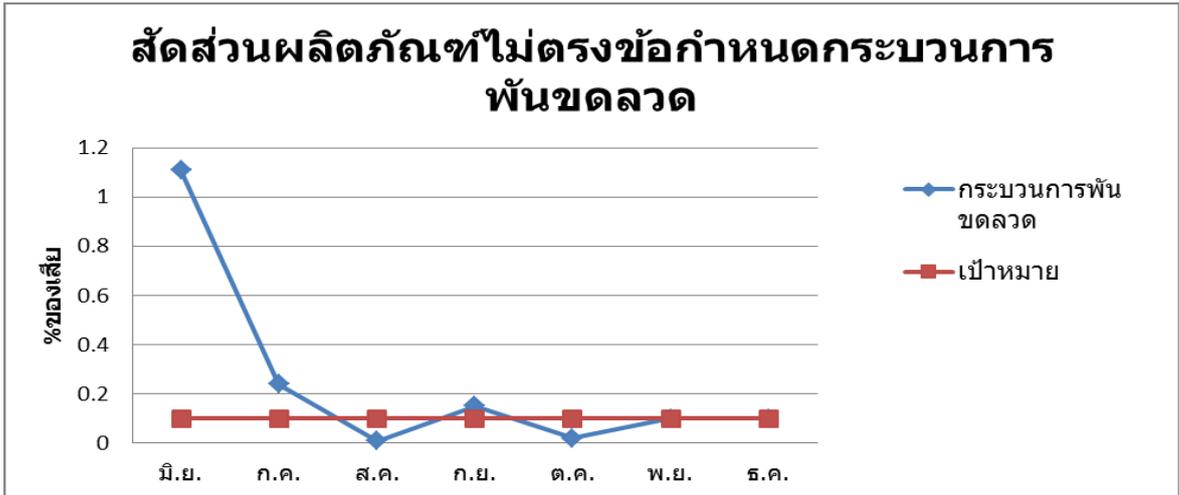
ตารางที่ 3.2 วิธีการคิดสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดของบริษัทกรณีศึกษา

กระบวนการ	เป้าหมายสัดส่วนผลิตภัณฑ์ตรง ข้อกำหนดต่องานป้อนเข้า	เป้าหมายสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ ตรงข้อกำหนดต่องานป้อนเข้า
พันธคลวด	99.9 %	$100 - 99.9 = 0.01\%$
ประกอบสเตเตอร์	99.5%	$100 - 99.5 = 0.05\%$
ประกอบโรเตอร์	99%	$100 - 99 = 1\%$
ประกอบสุดท้าย	99%	$100 - 99 = 1\%$
รวม	97.5%	$100 - 97.5 = 2.5\%$

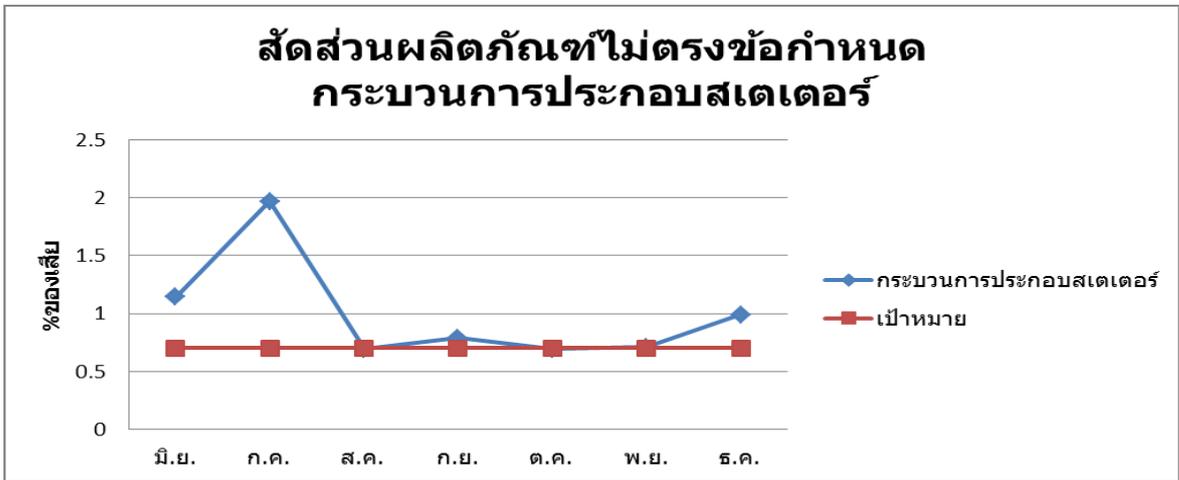
โดยสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดต่อยอดการผลิตสามารถแยกออกได้เป็น 2 ส่วนคือ จำนวนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดและจำนวนงานที่ผลิต ซึ่งการคำนวณสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดสามารถคำนวณได้ด้วยการหาค่าร้อยละของจำนวนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดเทียบกับจำนวนงานที่ผลิตโดยกำหนดให้ช่วงเวลาการเก็บข้อมูลเป็นแบบรายเดือน รายละเอียดของจำนวนที่มาคำนวณมีดังต่อไปนี้

จำนวนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนด คือ จำนวนชิ้นงานที่ไม่ตรงตามข้อกำหนดที่ได้รับการคัดแยกจากกระบวนการตรวจสอบทั้งหมดรวมถึงชิ้นงานที่ไม่ตรงตามข้อกำหนดที่ได้รับการตรวจพบโดยพนักงานฝ่ายผลิตเอง ซึ่งชิ้นงานที่ไม่ตรงต่อข้อกำหนดต้องถูกคัดแยกก่อนส่งงานให้กระบวนการถัดไปเช่นกัน โดยจำนวนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดที่นำมาคำนวณนี้เป็นจำนวนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดก่อนมีกระบวนการแก้ไขชิ้นงาน (rework) หรือวิธีการอื่นๆเพื่อให้ใช้งานได้ตามสภาพที่เป็น ซึ่งคิดเป็นจำนวนชิ้นต่อเดือน

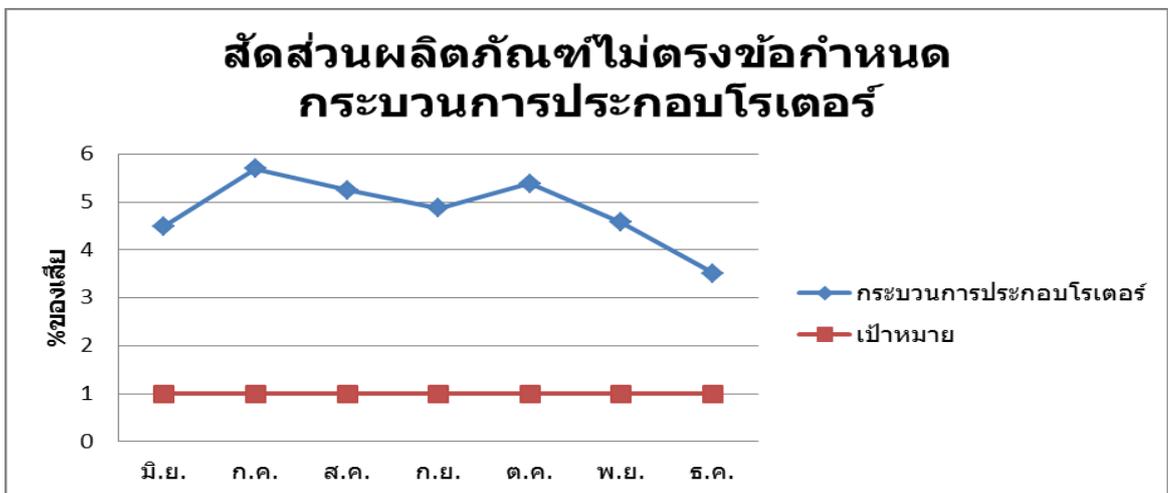
จำนวนงานที่ผลิต คือ ผลจากการรวมจำนวนของเสียรวมและจำนวนของดีที่กระบวนการสุดท้ายเข้าด้วยกัน ซึ่งคิดเป็นรายเดือนจากนั้นได้ทำการศึกษาสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดต่อยอดผลิตของสปินเดิลมอเตอร์รุ่นดังกล่าวตามกระบวนการผลิตหลัก คือ กระบวนการพันธคลวด กระบวนการประกอบสเตเตอร์ กระบวนการประกอบโรเตอร์และกระบวนการประกอบสุดท้าย ได้ดังนี้



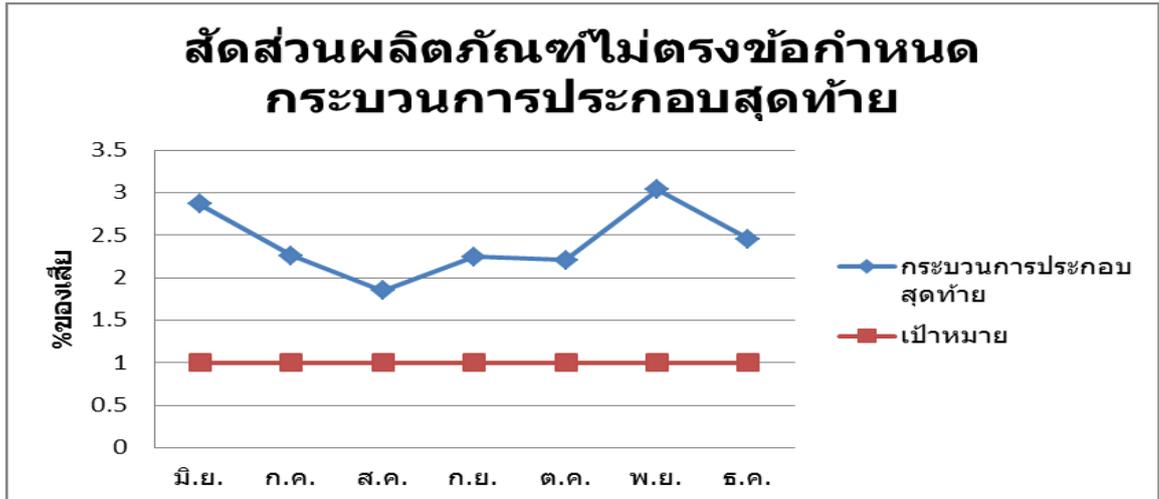
รูปที่ 3.9 สัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดต่อยอดผลิตในกระบวนการพินชดลวด



รูปที่ 3.10 สัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดต่อยอดผลิตในกระบวนการประกอบสเตเตอร์



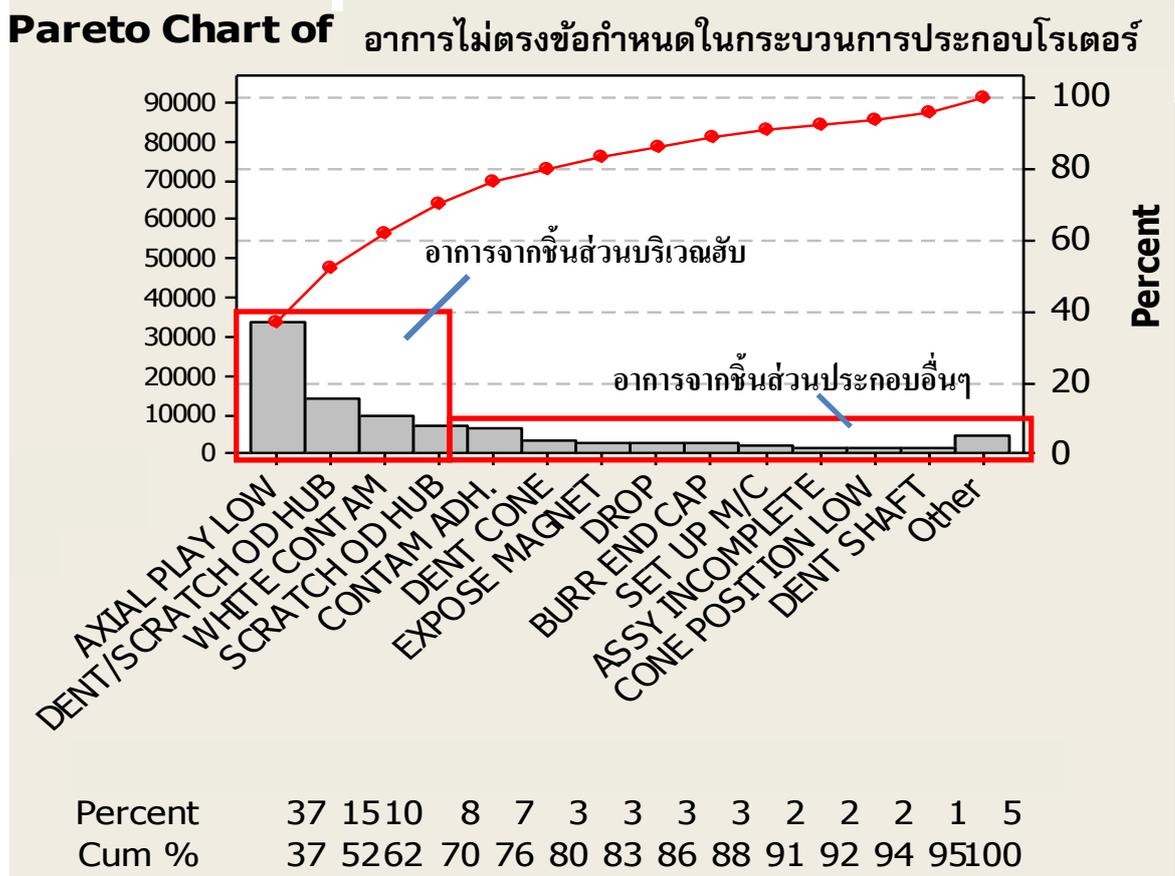
รูปที่ 3.11 สัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดต่อยอดผลิตในกระบวนการประกอบโรเตอร์



รูปที่ 3.12 สัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดต่อยอดผลิตในกระบวนการประกอบสุดท้าย

จากรูปที่ 3.9, 3.10 , 3.11 และ 3.12 พบว่ากระบวนการประกอบสุดท้ายมีสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดในแต่ละเดือนสูงกว่า 2% ของงานป้อนเข้าอยู่เป็นประจำ และกระบวนการประกอบโรเตอร์ที่มีสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดในแต่ละเดือนสูงกว่า 3% ของงานป้อนเข้าอยู่เป็นประจำ ทั้งสองกระบวนการมีส่วนต่างจากเป้าของกระบวนการอยู่มาก ซึ่งจากเป้าหมายตามนโยบาย คือต้องการให้มีสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดรวมทุกกระบวนการไม่เกิน 2% ของงานป้อนเข้า ดังนั้นการขยับเข้าใกล้เป้าหมายควรเริ่มจากการปรับปรุงกระบวนการที่มีสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดจำนวนมากก่อนเป็นลำดับแรก เพราะการลดสัดส่วนดังกล่าวจะช่วยให้ผลการดำเนินงานขยับเข้าหาเป้าหมายได้มากกว่า อีกทั้งกระบวนการดังกล่าวยังมีแนวโน้มที่จะสามารถปรับปรุงได้อีก ซึ่งในที่นี้คือ กระบวนการประกอบโรเตอร์ ในปัจจุบันทางบริษัทกรณีศึกษาได้แก้ปัญหาโดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ไม่ตรงข้อกำหนดกลับมาแก้ไขในกรณีที่อาการไม่ตรงข้อกำหนดนั้นสามารถแก้ไขได้และคัดผลิตภัณฑ์ทั้งในกรณีที่อาการที่ไม่สามารถแก้ไขได้และยังคงมีการตรวจสอบ 100% อยู่ก่อนส่งมอบ ซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขและการคัดทิ้งขึ้น อีกทั้งยังทำให้สูญเสียเวลาในการนำงานกลับมาแก้ไขใหม่อีกทำให้แผนการผลิตคลาดเคลื่อนไป แต่ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษายังคงสามารถจัดส่งได้ตามแผนการส่งมอบและสามารถผลิตได้ตามแผนผลิตรายเดือน แสดงให้เห็นว่าบริษัทกรณีศึกษามีความสามารถในการจัดการแต่ยังถือว่ามีการผลิตผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดออกมาทำให้ยังคงมีโอกาสที่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้หลุดไปถึงลูกค้า จึงพิจารณาว่าควรเลือกศึกษาถึงอาการที่ส่งผลต่อปัญหาด้านคุณภาพจากกระบวนการประกอบโรเตอร์ โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์จากผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดที่เกิดในกระบวนการนี้และศึกษาถึงผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตนี้

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่ผ่านมา พบว่า ปัญหาด้านคุณภาพ เป็นปัญหาหลักในปัจจุบันที่สมควรได้รับการปรับปรุง โดยกระบวนการที่เป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้บริษัทมีสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนด ในกระบวนการผลิตไม่ตรงค่าเป้าหมายมาจากกระบวนการประกอบโรเตอร์ ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นจะต้องวิเคราะห์ต่อไปถึงอาการของผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ส่งผลต่อสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดต่อยอดผลิตของกระบวนการประกอบ โรเตอร์เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์หาสาเหตุ และปรับปรุงกระบวนการนี้ต่อไป



รูปที่ 3.13 แผนภาพพาเรโตอาการไม่ตรงข้อกำหนดที่เกิดในกระบวนการประกอบโรเตอร์ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2556

เมื่อทำการวิเคราะห์ด้วยแผนภาพพาเรโตตามรูปที่ 3.13 ซึ่งแสดงข้อมูลสะสมครึ่งปีหลังของ พ.ศ. 2556 คือตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2556 ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีระยะเวลาเพียงพอที่จะแสดงให้เห็นถึงความเสถียรของอาการไม่ตรงข้อกำหนดแต่ละอาการ เพราะเป็นระยะเวลาที่กระบวนการผลิตถูกปรับตั้งให้อยู่ภายใต้การควบคุมและมีความเสถียรแล้ว จึงสามารถคาดการณ์และวิเคราะห์อาการที่เกิดขึ้นได้ จากรูปที่ 3.13 จะเห็นได้ว่าสัดส่วนของอาการผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนด 70% ของผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดทั้งหมดมาจาก 4 อาการ ได้แก่ axial play low, dent/scratch OD hub white contamination และ scratch OD hub ซึ่งสอดคล้องกับหลักการพาเรโตคือ สิ่งที่สำคัญมากมี

จำนวนน้อย สิ่งที่สำคัญน้อยมีจำนวนมาก และจากแผนภาพพาราโดพบว่าการกลุ่ม vital few เป็นกลุ่มอาการที่มาจากชิ้นส่วนฮับและกลุ่ม trivial many เป็นกลุ่มอาการที่มาจากชิ้นส่วนอื่นๆ ทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่าอาการไม่ตรงข้อกำหนดส่วนใหญ่ในกระบวนการประกอบโรเตอร์มาจากอาการปัญหาเกิดจากชิ้นส่วนฮับ และอาการไม่ตรงข้อกำหนดที่กล่าวมาทั้ง 4 อาการนี้ มีจำนวนสูงกว่าอาการไม่ตรงข้อกำหนดอื่นๆ แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่ตรงข้อกำหนดตลอดครึ่งปีหลัง พ.ศ. 2556 เกิดจากอาการ axial play low, dent/scratch OD hub ,white contamination และ scratch OD hub มากที่สุด

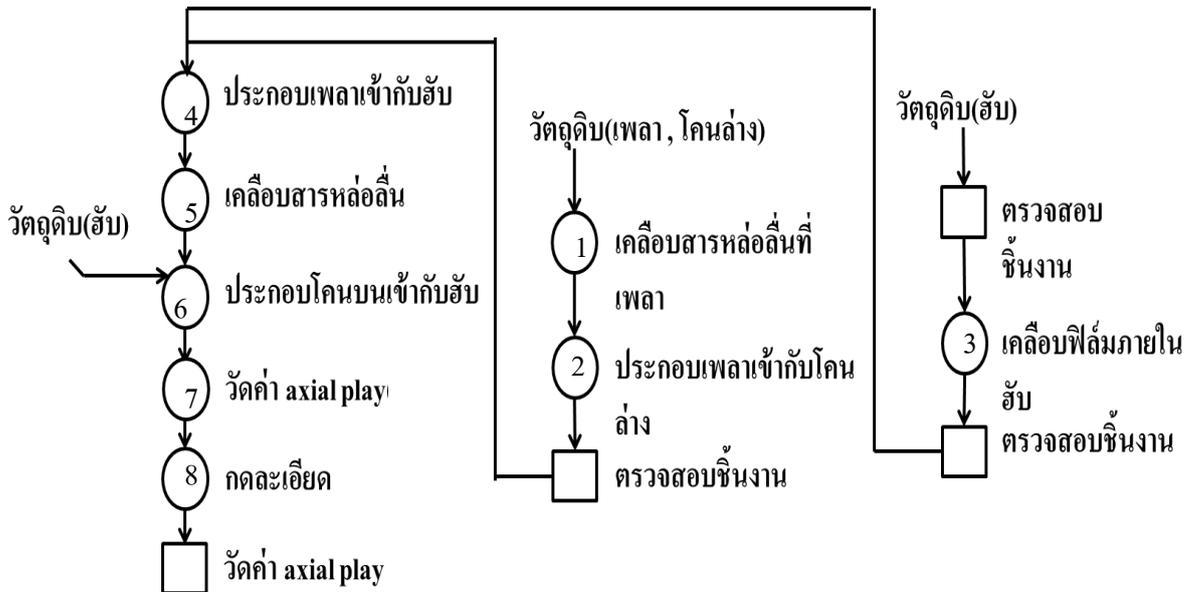
ตารางที่ 3.3 ลักษณะอาการไม่ตรงข้อกำหนดในกระบวนการประกอบโรเตอร์

อาการ	ลักษณะอาการ	ประเภทอาการ
axial play low	ฮับขยับขึ้นลงได้น้อย	ฟังก์ชันการใช้งาน
dent/scratch OD hub	รอยขีดและข่วน บริเวณฮับ	รูปลักษณะ
white contamination	รอยเปื้อนสีขาว บริเวณฮับ	รูปลักษณะ
scratch OD hub	รอยข่วนบริเวณฮับ	รูปลักษณะ

เมื่อพิจารณาอาการทั้ง 4 อาการต่อได้ตั้งสรุปด้วยตารางที่ 3.3 พบว่า อาการไม่ตรงข้อกำหนด 3 ใน 4 คือ อาการ dent/scratch OD hub อาการ white contamination และอาการ scratch OD hub เป็นอาการในลักษณะของรูปลักษณะผลิตภัณฑ์ ได้แก่ รอยขีด รอยข่วนและรอยเปื้อนที่เกิดบริเวณฮับ ในขณะที่อาการ axial play low เป็นอาการในลักษณะของฟังก์ชันการใช้งาน เมื่อพิจารณาถึงลักษณะการเกิดแล้ว โดยมากอาการในลักษณะของรูปลักษณะจะเกิดจากวิธีการจับชิ้นงาน หรือขั้นตอนในการหยิบและส่งชิ้นงานของพนักงาน อันเนื่องมาจากความเผลอเรอของพนักงานซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่มีความเสถียร จึงพิจารณาแก้ไขปัญหา axial play low ที่เป็นอาการในด้านฟังก์ชันการทำงานก่อน กอปรกับอาการผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนด 4 อาการดังกล่าว ส่วนใหญ่เกิดจากอาการ axial play low ที่สูงถึง 37% ของสัดส่วนอาการไม่ตรงข้อกำหนดทั้งหมด ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบมากที่สุด จึงพิจารณาว่าควรเลือกอาการผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low มาเป็นประเด็นในการแก้ปัญหาคั้งนี้ เป็นอันดับแรกก่อน จึงได้กำหนดหัวข้อปัญหาสำหรับงานวิจัยนี้ว่า “การลดสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low”

3.4.3 การศึกษากระบวนการประกอบโรเตอร์

ในการวิเคราะห์กระบวนการที่ทำให้เกิดอาการความไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low ผู้วิจัยได้เริ่มต้นจากทำความเข้าใจกับกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบโรเตอร์ แล้วจึงทำการวิเคราะห์กระบวนการต้นเหตุที่ทำให้เกิดอาการ axial play low ต่อไป โดยกระบวนการประกอบโรเตอร์ได้แบ่งออกเป็น 8 กระบวนการย่อย ดังรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 ขั้นตอนของกระบวนการประกอบโรเตอร์

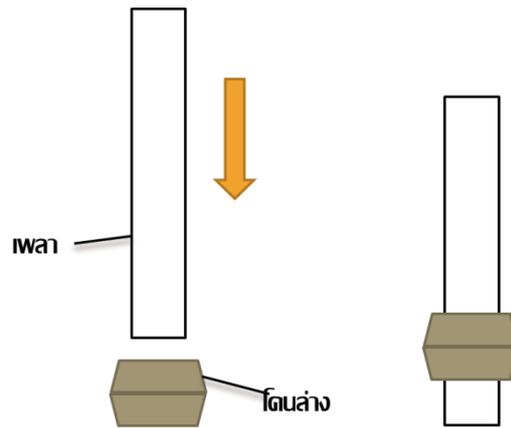
โดยแต่ละกระบวนการมีรายละเอียดดังนี้

- 1) กระบวนการเคลือบสารหล่อลื่นที่เพลลา โดยพนักงานหยิบเพลเข้าวางยังจุดวางที่เครื่องเคลือบสารหล่อลื่นจากนั้นกดปุ่มเครื่องจักร เครื่องจักรจะทำงานเคลื่อนชิ้นงานเข้าไปยังตำแหน่งและขยับหัวเข็มลงมาเพื่อเคลือบสารหล่อลื่นที่เพลลาจากนั้นพนักงานนำชิ้นงานออกและวางชิ้นงานเพื่อนำไปยังกระบวนการถัดไป



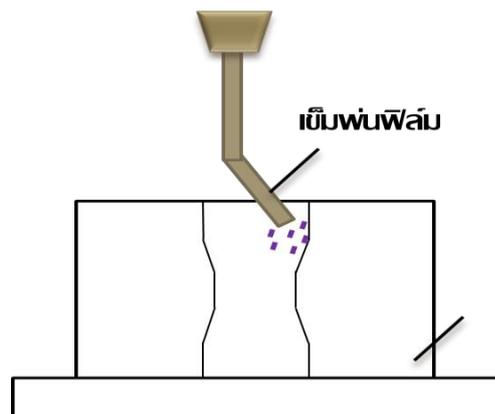
รูปที่ 3.15 การเคลือบสารหล่อลื่นที่เพลลา

- 2) กระบวนการประกอบโคนล่างเข้ากับเพลลา โดยพนักงานนำเพลลาที่เคลื่อนแล้วมาใส่เข้าไปยังหัวจับเพลลาและนำโคนวางไว้ยังตำแหน่งที่จะทำการกดเพลลาลงมาเมื่อได้ตำแหน่งแล้วจึงกดปุ่มเครื่องจักรเพื่อให้หัวกด กดเพลลาลงมาเข้ากับ โคนตามตำแหน่งที่ตั้งค่าไว้ จากนั้นนำเข้าเครื่องวัดระดับความสูงของเพลลาว่าอยู่ในข้อกำหนดหรือไม่ ถ้าตรงตามข้อกำหนดจึงนำไปใส่ตะแกรงวางชิ้นงานเพื่อรอนำเข้าสู่กระบวนการถัดไป



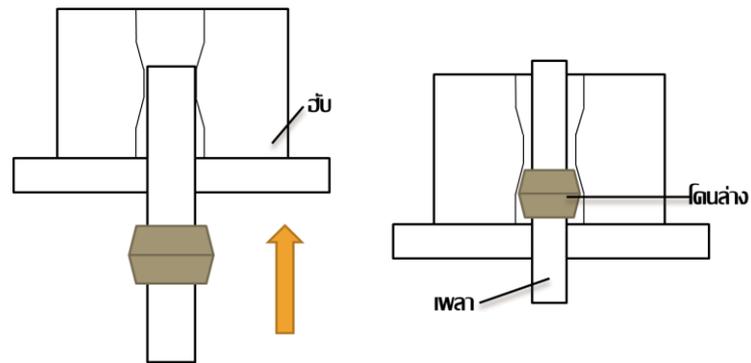
รูปที่ 3.16 การประกอบ โคนล่างเข้ากับเพลลา

- 3) กระบวนการเคลือบฟิล์ม พนักงานนำชิ้นงานฮับไปตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ หากชิ้นงานผ่านเกณฑ์จึงจะนำชิ้นงานฮับวางเข้ากับหัวจับชิ้นงานของเครื่อง จากนั้นกดปุ่มที่เครื่องเพื่อให้ชิ้นงานเลื่อนเข้าไปยังหัวเข็มฉีดฟิล์มเข้าบริเวณส่วนกลางของชิ้นงานฮับจากนั้นส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไป



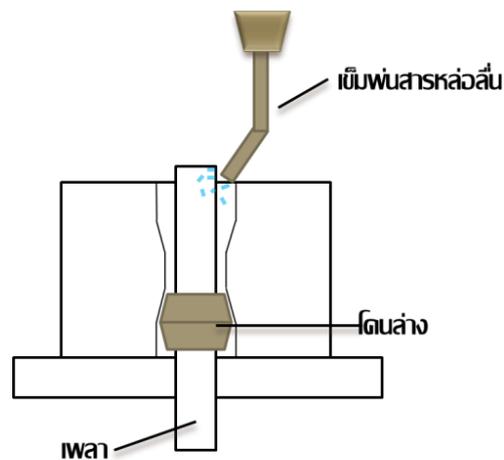
รูปที่ 3.17 การเคลือบฟิล์มที่ชิ้นงานฮับ

- 4) กระบวนการประกอบเพลลาเข้ากับฮับ พนักงานนำชิ้นงานเพลลาและชิ้นงานฮับประกอบเข้าด้วยกันจากนั้นนำชิ้นงานเข้าสู่กระบวนการถัดไป



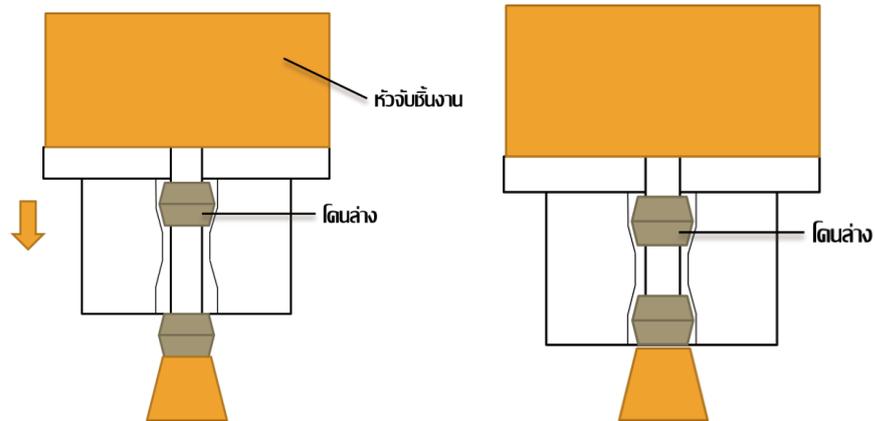
รูปที่ 3.18 การประกอบเพลลาเข้ากับชิ้นงานฮับ

- 5) กระบวนการเคลือบสารหล่อลื่นที่เพลลา หลังจากประกอบเพลลาเข้ากับฮับแล้วพนักงานนำชิ้นงานวางบนหัวจับของเครื่องเคลือบ เมื่อได้ตำแหน่งแล้วจึงกดปุ่มที่เครื่องจักรเพื่อให้ชิ้นงานเคลื่อนเข้าไปยังหัวเข็มฉีดสารหล่อลื่นบริเวณเพลลาส่วนบน จากนั้นจึงนำชิ้นงานส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไป



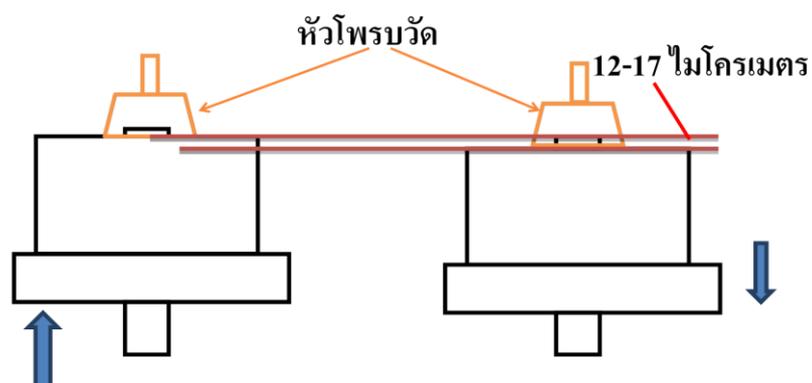
รูปที่ 3.19 การเคลือบสารหล่อลื่นที่เพลลา

- 6) กระบวนการประกอบ โคนบนกับฮับ โดยพนักงานนำชิ้นงาน โคนและเพลลาติดตั้งเข้าหัวจับของเครื่องจักร จากนั้นกดปุ่มเพื่อให้หัวกดที่มีชิ้นงานฮับอยู่กดลงมาประกอบกับชิ้นงาน โคน จากนั้นนำชิ้นงานใส่ตะแกรงเพื่อรอนำเข้ากระบวนการถัดไป



รูปที่ 3.20 การประกอบโคนบนเข้ากับชิ้นงานฮับ

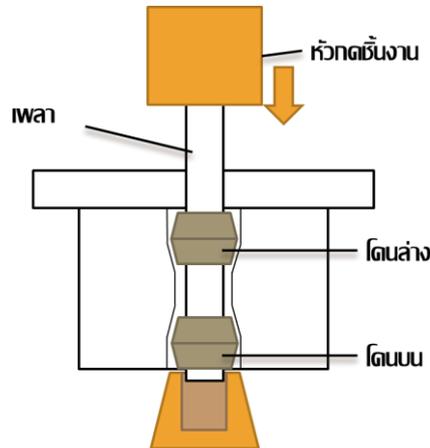
- 7) กระบวนการวัดค่า axial play ในกระบวนการวัดนี้จะมีการนำค่าวัดที่ได้มาเป็นส่วนประกอบในการกำหนดค่า axial play สุดท้าย จึงมองว่ากระบวนการตรวจสอบนี้มีหน้าที่มากกว่ากระบวนการตรวจสอบอื่นๆ โดยหลักการวัดของเครื่อง คือ ทำการวัดระยะที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของจุดอ้างอิงบริเวณส่วนบนของฮับที่ถูกทำให้เคลื่อนที่ โดยการขยับชิ้นส่วนฮับ ทำให้สามารถทราบค่า axial play มีขั้นตอนการทำงาน คือ พนักงานนำชิ้นงานมาวางไว้ยังหัวจับชิ้นงานที่บริเวณเครื่องวัดค่า axial play จากนั้นกดปุ่มหัวโพรบวัดค่าของเครื่องวัดจะกดลงมายังชิ้นงานแล้วแสดงค่าออกมาทางหน้าจอแสดงผลและส่งต่อค่าวัดไปยังกระบวนการถัดไปเพื่อทำการกดเพื่อให้ได้ค่า axial play ตามข้อกำหนดของงาน



รูปที่ 3.21 การวัดค่า axial play ใน โรเตอร์

- 8) กระบวนการกดละเอียด โดยพนักงานคนเดียวกับกระบวนการที่ 7 หลังจากที่ทำกรวัดค่าแล้ว พนักงานนำชิ้นงานมาวางบริเวณหัวจับชิ้นงานของเครื่องกด จากนั้นกดปุ่มที่เครื่องจักร หัวกดจะเคลื่อนลงมาทำการกดชิ้นงานเพื่อให้ได้ค่า axial play อยู่ใน

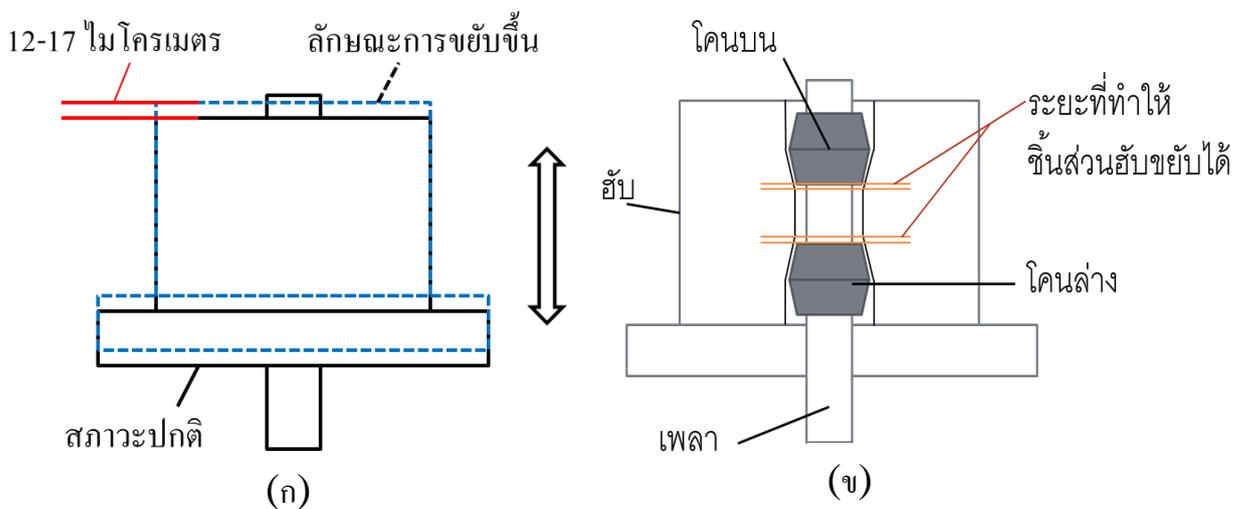
ช่วง 12-17 ไมโครเมตร โดยใช้ค่าวัดค่าแรกจากกระบวนการที่ 7 มาทำการอ้างอิงในการกดและทำการวัดอีกครั้ง หากไม่อยู่ในช่วง 12-17 ไมโครเมตรจะทำการคัดชิ้นงานออกเพื่อรอการแก้ไขชิ้นงานในภายหลัง



รูปที่ 3.22 การกดละเอียดของการประกอบ โรเตอร์

3.4.4 การวิเคราะห์อาการความไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low

axial play คือ ระยะที่ชิ้นส่วนฮับขยับขึ้นลงได้ในแนวแกนของ โรเตอร์หลังจากที่ทำการประกอบแล้ว ดังรูปที่ 3.23 (ก) ดังนั้นอาการ axial play low คือ ระยะที่ชิ้นส่วนฮับสามารถขยับได้น้อยกว่าข้อกำหนด (12-17 ไมโครเมตร) ซึ่งระยะที่ขยับในแนวแกนนี้จะส่งผลกระทบต่อระยะขยับขึ้นลงของแผ่นดิสก์และอาจทำให้แผ่นดิสก์ชนกับหัวอ่านทำให้ใช้งานไม่ได้ไม่เต็มประสิทธิภาพหรือใช้งานไม่ได้เลย และมีชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับอาการ axial play อยู่ 4 ชิ้นงาน คือ ฮับ เพลา โคนล่างและ โคนบน ดังรูปที่ 3.23 (ข)



รูปที่ 3.23 ลักษณะการขยับของอาการ axial play (ก) และชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับอาการ axial play (ข)

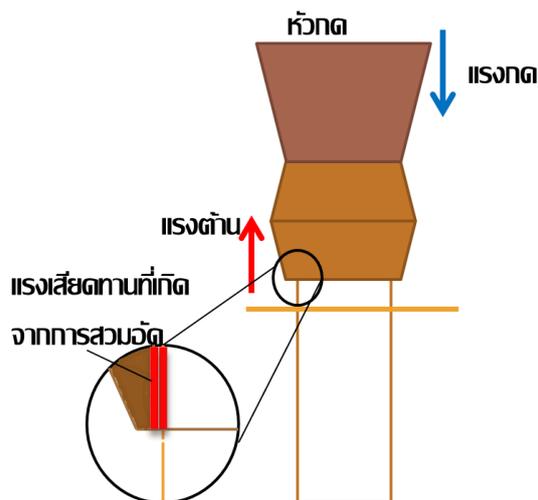
จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ลักษณะของความไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low โดยไปตรวจสอบที่หน้างานจริงที่กระบวนการวัดค่า axial play พบว่า อาการเบื้องต้นเกิดจากระยะที่ชุดโคน (ระยะระหว่างโคนล่างและโคนบน) สามารถขยับได้เล็กน้อยกว่าข้อกำหนด (12-17 ไมโครเมตร) ทำให้ระยะที่สามารถเคลื่อนที่ได้ในแนวแกนลดลง

3.4.5 การวิเคราะห์กระบวนการที่ทำให้เกิดอาการความไม่ตรงข้อกำหนด axial play low

อาการ axial play low ที่เกิดสามารถอธิบายเหตุผลตามการวิเคราะห์เชิงกายภาพ (physical analysis) ได้ว่า การที่ชุดโคนสามารถขยับได้น้อยกว่าข้อกำหนดเป็นเพราะผิวสัมผัสระหว่าง โคนและเพลามีแรงต้านน้อยกว่าแรงที่กดโคน ส่งผลให้ชิ้นส่วน โคนถูกกดเกินตำแหน่ง ทำให้การเคลื่อนที่ตามแนวตั้งของชุดโคนมีระยะน้อยลงตามระยะห่างระหว่างโคนที่น้อยลง

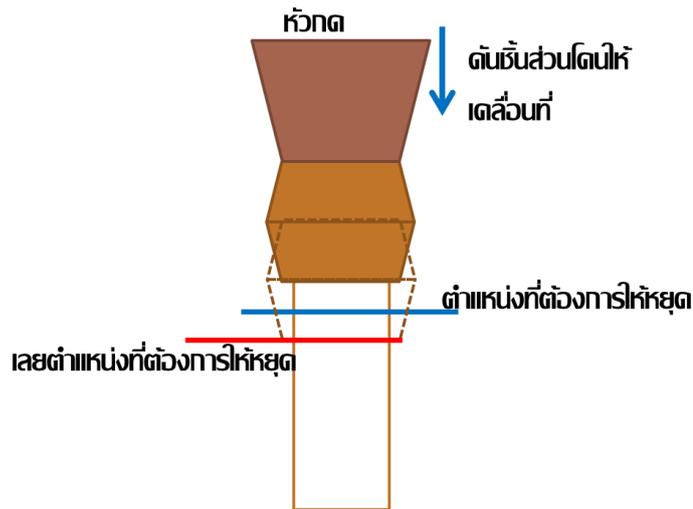
จากการวิเคราะห์เชิงกายภาพดังกล่าว ทำให้สามารถอธิบายเงื่อนไขในการได้มาซึ่งค่า axial play ที่ตรงตามข้อกำหนดได้ ดังนี้

1. มีแรงผลักชิ้นส่วน โคนมากกว่าแรงต้านจากเงื่อนไขมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 2 ปัจจัยด้วยกัน ได้แก่ แรง (force) แรงที่ใช้ในการดันชิ้นส่วน โคนต้องมีมากกว่าแรงต้านที่เกิดจากแรงเสียดทานเพื่อให้ชิ้นส่วน โคนสามารถเคลื่อนที่ได้ แรงเสียดทาน (friction force) ที่เกิดจากการสวมอัดของชิ้นส่วนต้องน้อยกว่าแรงที่กระทำเพื่อให้ชิ้นส่วน โคนเกิดการเคลื่อนที่ซึ่งแรงเสียดทานดังกล่าวเกิดมาจากปัจจัย 2 ปัจจัย ได้แก่ ค่าเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของชิ้นส่วน โคนและค่าเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของเพลาดังรูปที่ 3.24



รูปที่ 3.24 ตัวอย่างลักษณะการเคลื่อนที่ของชิ้นงาน โคน

2. หยุคขึ้นส่วนโคนให้ตรงตำแหน่งจากเงื่อนไขนี้มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 2 ปัจจัยได้แก่ค่าระยะกคขึ้นส่วนโคนที่ใช้ระบุตำแหน่งและค่าความเร็วมอเตอร์ที่ใช้กคโดยค่าระยะกคขึ้นส่วนโคน หากตั้งไม่พอดีกับตำแหน่งที่ต้องการจะส่งผลให้ตำแหน่งที่ขึ้นส่วนโคนหยุคนั้นคลาดเคลื่อนไป และเนื่องจากกระบวนการประกอบโรเตอร์นี้มีการใช้มอเตอร์เป็นตัวกระทำให้เกิดแรงกคในแนวตั้ง แต่เนื่องจากมอเตอร์มีแรงเฉื่อยอยู่ ทำให้หลังจากมีสั่งให้มอเตอร์หยุดหมุน มอเตอร์อาจจะยังไม่หยุดสนิท ในทันทีซึ่งตรงจุดนี้สามารถส่งผลกับระยะในระดับไมโครเมตรได้ ดังรูปที่ 3.25



รูปที่ 3.25 ตัวอย่างตำแหน่งการหยุดของชิ้นงานโคน

จากการวิเคราะห์ลักษณะอาการเชิงกายภาพจะเห็นได้ว่าตัวที่กำหนดค่า axial play สุดท้ายคือชิ้นส่วนโคนบน หมายความว่าค่า axial play ที่ออกมาขึ้นอยู่กับเคลื่อนที่ที่มากน้อยเท่าไรของชิ้นส่วนโคนบน ดังนั้นจึงมุ่งประเด็นไปที่กระบวนการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการขยับของชิ้นส่วนโคนบนแต่ก่อนที่จะสรุปว่าอาการ axial play low เกิดจากกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนโคนบน จะต้องทำการวิเคราะห์ระบบการวัดก่อนเพื่อศึกษาว่าความผันแปรที่เกิดขึ้นนั้น ไม่ได้มาจากระบบการวัดเป็นส่วนใหญ่หรือกล่าวคืออาการปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ได้มีสาเหตุมาจากระบบการวัดที่ไม่มีความน่าเชื่อถือ โดยจะทำการวิเคราะห์ระบบการวัดในบทต่อไป

3.5 การกำหนดหัวข้อปัญหาและตัวชี้วัดในโครงการวิจัย

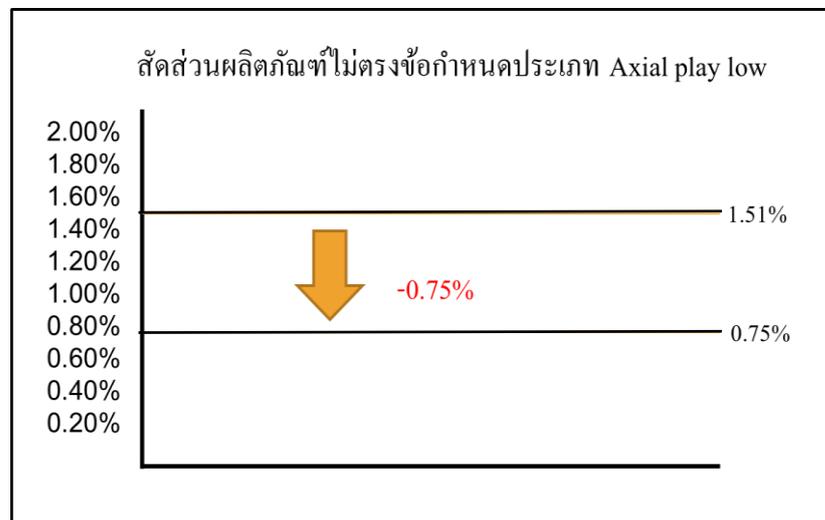
จากการทำความเข้าใจกับอาการปัญหาที่ผ่านมาดังรายละเอียดในหัวข้อที่ 3.4 ทำให้ทราบว่าเป็นหาคำร้องเรียนจากลูกค้าไม่ใช่ปัญหาหลักของบริษัทกรณีศึกษาเนื่องจากจำนวนคำร้องเรียนไม่มากนัก เนื่องจากอาศัยการตรวจสอบคุณภาพแบบ 100% ของบริษัททำให้มีการคัดผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดออก ทำให้ความบกพร่องไม่ถึงมือลูกค้าจึงสามารถสรุปได้ว่า ในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษา

กำลังประสบปัญหาเกี่ยวกับความไม่ตรงข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์จึงต้องดำเนินการแก้ไขโดยมีสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดของกระบวนการประกอบโรเตอร์อยู่ที่ 4.8% ของจำนวนงานป้อนเข้าทั้งหมดซึ่งยังสูงกว่าเป้าหมายบริษัทที่ตั้งไว้ให้มีสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดที่ 2% ของจำนวนงานป้อนเข้าทั้งหมด และเมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านแผนภาพพาเรโต พบว่าสัดส่วนของอาการผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนด 70% ของผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดทั้งหมดมาจาก 4 อาการ ได้แก่ axial play low, dent/scratch OD hub, white contamination และ scratch OD hub และพบว่ากลุ่ม vital few เป็นกลุ่มอาการที่มาจากชิ้นส่วนฮับและกลุ่ม trivial many เป็นกลุ่มอาการที่มาจากชิ้นส่วนอื่นๆ ทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่าอาการไม่ตรงข้อกำหนดส่วนใหญ่ในกระบวนการประกอบโรเตอร์มาจากอาการปัญหาเกิดจากชิ้นส่วนฮับ โดยส่วนใหญ่เกิดจาก ผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low มากที่สุดซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการแก้งานที่ค่อนข้างสูงในแต่ละเดือน จากนั้นผู้วิจัยได้ไปทำการศึกษาและทำการวิเคราะห์กระบวนการที่ทำให้เกิดอาการ axial play low พบว่า มีอยู่ 8 กระบวนการที่มีโอกาสเป็นสาเหตุของอาการไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low ซึ่งล้วนแต่เป็นกระบวนการก่อนหน้าที่จะพบอาการไม่ตรงข้อกำหนดดังกล่าวทั้งสิ้น และพบว่ามีความเป็นไปได้สูงมากที่สาเหตุหลักการเกิดของปัญหาในปัจจุบันจะมาจากกระบวนการที่มีความเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนโคนบน โดยเฉพาะกระบวนการสุดท้ายก่อนการวัดค่า axial play ดังนั้น โครงการวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงเพื่อลดสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low โดยมุ่งประเด็นมาที่กระบวนการที่มีความเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนโคนบนในกระบวนการประกอบโรเตอร์เท่านั้น จึงทำการสรุปหัวข้อปัญหาของโครงการวิจัย คือ การลดสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low ในกระบวนการประกอบโรเตอร์

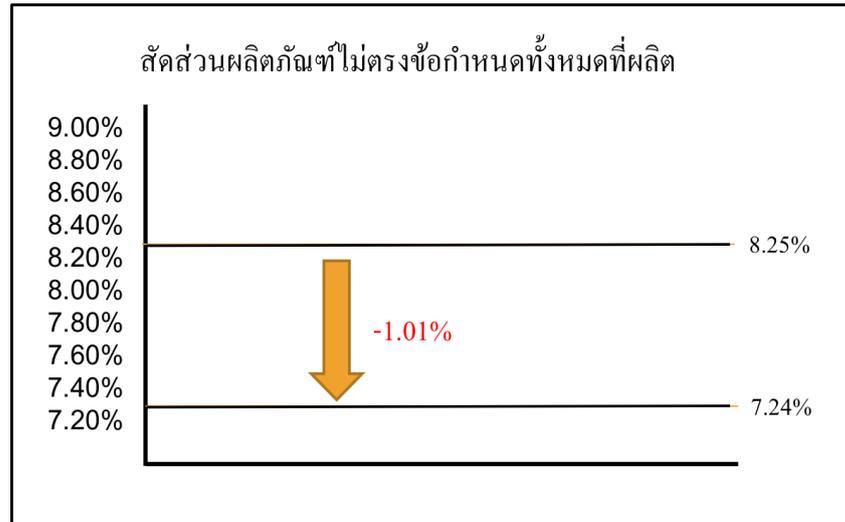
จากการวิเคราะห์ปัญหาในระดับธุรกิจของกลุ่มธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า ปัญหาผลิตภัณฑ์ไม่ตรงตามข้อกำหนดเฉพาะเป็นปัญหาหลักในปัจจุบันและตัวชี้วัดระดับธุรกิจของโครงการวิจัยนี้ คือ สัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดของสปินเดิลมอเตอร์รุ่น DD โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.25% ของจำนวนงานป้อนเข้าทั้งหมดซึ่งมีค่าสูงกว่าเป้าหมายที่ทางบริษัทตั้งไว้ที่ 2% ของจำนวนงานป้อนเข้าทั้งหมด และเมื่อนำรายละเอียดต่างๆของปัญหามาวิเคราะห์และจำแนกพบว่า เกิดจากปัญหาคุณภาพที่มาจากความไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low ที่อยู่ในกระบวนการประกอบโรเตอร์มากที่สุด ดังนั้นตัวชี้วัดระดับโครงการของโครงการวิจัยนี้จึงหมายถึงสัดส่วนความไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low ของเครื่องเป็นเครื่องจักรตัวอย่างโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.51% ของงานป้อนเข้าทั้งหมด ซึ่งยังเกินเป้าหมายที่มาจากเป้าหมายนโยบายของหน่วยงานโดยตั้งเอาไว้ที่ 0.75 % ของงานป้อนเข้าทั้งหมด

เนื่องจากโครงการวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายที่จะทำการปรับปรุงความไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low ในกระบวนการประกอบโรเตอร์ให้บรรลุได้ตามเป้าหมายนโยบายของทางหน่วยงานที่ได้ตั้งไว้ และเนื่องจากแนวทางในการบรรลุเป้าหมายตามนโยบายของทางบริษัทกรณีศึกษา คือให้แต่ละกระบวนการทำงานมีการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง จึงได้ทำการกำหนดเป้าหมายของโครงการตามนโยบายของหน่วยงาน คือให้มีการปรับปรุงคุณภาพในแต่ละกระบวนการ โดยต้องการลดสัดส่วนความไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low ของเครื่องจักรตัวอย่างที่กระบวนการประกอบโรเตอร์ โดยลดลงจาก 1.51% ของชิ้นงานป้อนเข้า ให้เหลือ 0.75 %ของชิ้นงานป้อนเข้าซึ่งลดลงไป 50% ของสัดส่วนความไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low ที่เครื่องจักรตัวอย่างในกระบวนการประกอบโรเตอร์ โครงการวิจัยนี้เป็นเพียงแค่การลดปัญหาหลักในกระบวนการประกอบโรเตอร์ที่ส่งผลกระทบต่อหาระดับธุรกิจ แต่ไม่ใช่ปัญหาทั้งหมด เพราะยังมีปัญหาจากหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงสามารถสรุปเป้าหมายต่างๆออกมาดังต่อไปนี้

จากเป้าหมาย และตัวชี้วัดระดับโครงการ คือ ต้องการลดสัดส่วนความไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low ที่กระบวนการประกอบโรเตอร์จากเครื่องจักรตัวอย่าง โดยลดลงจาก 1.51%ของชิ้นงานป้อนเข้า ให้เหลือ 0.75%ของชิ้นงานป้อนเข้าซึ่งคิดเป็น 50% ของสัดส่วนความไม่ตรงข้อกำหนดประเภท axial play low ในกระบวนการประกอบโรเตอร์และจะส่งผลให้สัดส่วนความไม่ตรงข้อกำหนด ในกระบวนการประกอบโรเตอร์ลดลงจาก 4.8% ของชิ้นงานป้อนเข้า เหลือ 3.79% ของชิ้นงานป้อนเข้า และถ้าหากสามารถลดจำนวนดังกล่าวลงได้ จะทำให้บริษัทมีผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมากขึ้นเนื่องจากลดปัญหาการเสียเวลาจากการซ่อม ซึ่งส่งผลให้ สัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงตามข้อกำหนดรวมทั้งหมดลดลงจากเดิม 8.25% ของจำนวนงานป้อนเข้าทั้งหมดเป็น 7.24% ของจำนวนงานป้อนเข้าทั้งหมด โดยลดลงอีก 1.01% ของจำนวนการผลิตตามแผนทั้งหมด ซึ่งก็คือเป้าหมาย และตัวชี้วัดระดับโครงการและระดับธุรกิจของโครงการวิจัยนี้นั่นเอง ดังรูปที่ 3.26 และรูปที่ 3.27



รูปที่ 3.26 เป้าหมายโครงการของโครงการวิจัย



รูปที่ 3.27 เป้าหมายธุรกิจของโครงการวิจัย