

#### 4. การวิจัยและพัฒนา

บริษัทฯ และบริษัทย่อยให้ความสำคัญด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นอย่างมาก โดยหน่วยงานและบุคลากรของบริษัทฯ และบริษัทย่อยที่ดูแลเรื่องการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วยทีมผู้บริหารและวิศวกรที่มีประสบการณ์ในธุรกิจอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มาอย่างยาวนาน ประกอบกับบุคลากรเหล่านั้นได้ทำการศึกษาทิศทางความต้องการของผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ๆ ในต่างประเทศเพื่อพัฒนา ปรับปรุง ผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความต้องการดังกล่าว เช่น ความต้องการลดน้ำหนักเครื่องยนต์โดยรวมให้เบาลง การเพิ่มประสิทธิภาพของชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อสามารถรองรับกับเครื่องยนต์ที่มีมาตรฐานไอเสียที่สูงขึ้น เป็นต้น โดยบริษัทฯ มีงบประมาณที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาในปี 2553 ปี 2554 และ ปี 2555 เท่ากับ 23.3 ล้านบาท 143.1 ล้านบาท และ 281.5 ล้านบาท ตามลำดับ **ในรอบ 9 เดือน สิ้นสุด 30 กันยายน 2556 บริษัทฯ มีค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาเท่ากับ 18.0 ล้านบาท**

การวิจัยและพัฒนาดังกล่าวสามารถแบ่งลักษณะได้ดังนี้

##### 1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต (Production)

ในส่วนการวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตจะเป็นในกรณีที่ลูกค้าของบริษัทฯ และบริษัทย่อยมีแบบ (Drawing) ของสินค้าที่ลูกค้าต้องการให้บริษัทย่อยผลิตให้ โดยบริษัทย่อยจะคิดค้น และวิจัย เพื่อพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นส่วนเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้า และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

###### PCF

PCF มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อหาวัตถุดิบที่มีคุณลักษณะพิเศษเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตของ PCF โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ต้องการวัตถุดิบที่มีน้ำหนักเบา แต่มีความคงทน แข็งแรง ผลจากการวิจัยและพัฒนาดังกล่าว ทำให้ PCF เปลี่ยนมาใช้วัตถุดิบประเภท Micro Alloy แทนเหล็กกล้าปกติ ซึ่ง Micro Alloy เป็นวัตถุดิบพิเศษที่มีความแข็งแรงมากกว่าเหล็กกล้าทั่วไปทำให้สามารถลดขนาดชิ้นส่วนลงได้ ซึ่งยังทำให้สินค้ามีน้ำหนักเบาขึ้น มีความทนทาน และมีต้นทุนที่ต่ำในการผลิต นอกจากนี้เพื่อรองรับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในอนาคตที่เป็นชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่แต่ต้องมีน้ำหนักเบา PCF เป็นหนึ่งในไม่กี่บริษัทในประเทศไทยที่ลงทุนในเครื่องจักรขนาดใหญ่และวิจัยพัฒนาวัตถุดิบใหม่ๆ เพื่อผลิตเหล็กขึ้นรูปร้อน (Hot Forging) เพื่อนำมาใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่ตอบสนองกับความต้องการดังกล่าว

###### PCD

เช่นเดียวกันกับ PCF PCD มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อผลิตสินค้าจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปที่มีคุณลักษณะเบาเป็นพิเศษเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ต้องการวัตถุดิบที่มีน้ำหนักเบา แต่มีความคงทน แข็งแรง และรองรับกับมาตรฐานไอเสียที่สูงขึ้น ผลจากการวิจัยและพัฒนาดังกล่าว ทำให้ PCD ได้มีการพัฒนาสายการผลิต โดยติดตั้งระบบปั๊มสุญญากาศ (Vacuum Casting) เข้าไปในเครื่องฉีดอลูมิเนียม เพื่อช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถมีน้ำหนักเบาลงได้จากการที่ชิ้นผนังของชิ้นส่วนบางลงแต่ยังคงความแข็งแรงเหมือนเดิม นอกจากนี้เพื่อรองรับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในอนาคตที่มีขนาดใหญ่ขึ้นแต่น้ำหนักเบา PCD เป็นหนึ่งในไม่กี่บริษัทในประเทศไทยที่ลงทุนในเครื่องฉีดอลูมิเนียมขึ้นรูป (Die Casting) ขนาดใหญ่พร้อมระบบปั๊มสุญญากาศเพื่อนำมาใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่ตอบสนองกับความต้องการของผู้ผลิตรถยนต์ในอนาคต

## PCW

PCW มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพวิธีการและเทคโนโลยีทางการผลิต ทำให้ชิ้นส่วนที่ผลิตขึ้นมีความแม่นยำมากขึ้น (High Precision) เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและทิศทางในอนาคตของเครื่องยนต์ โดยชิ้นส่วนที่ใช้ในเครื่องยนต์มาตรฐานไอเสีย Euro 5 ขึ้นไปจะต้องมีความเที่ยงตรงสูงกว่าเครื่องยนต์มาตรฐานไอเสีย Euro 4 เป็นอย่างมาก ซึ่ง PCW มีการวิจัยและพัฒนาพร้อมกับผู้ผลิตเครื่องจักรเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อทำให้มั่นใจว่าเทคโนโลยีทางการผลิตปัจจุบันของ PCW สามารถนำไปใช้ในการผลิตชิ้นส่วนที่มีมาตรฐานสูงขึ้นไป และยังคงรักษาประสิทธิภาพในการผลิตให้อยู่ในระดับสูง

## 2. การวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการออกแบบ (Design)

ในส่วนการวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการออกแบบจะเป็นในกรณีของลูกค้าของบริษัท และบริษัทย่อยไม่มีแบบ (drawing) ของสินค้าที่ต้องการให้บริษัท ผลิตให้ โดยบริษัท จะคิดค้น และวิจัย เพื่อพัฒนาชิ้นงานร่วมกับทีมวิศวกรของลูกค้าไปพร้อมๆ กัน โดยบริษัท มีหน่วยงานทางด้านวิศวกรรมที่สามารถสนับสนุนความต้องการของลูกค้าที่ต้องการชิ้นส่วนที่อยู่ในกลุ่ม Engine, Transmission, และ Front Corner Unit งานวิจัยและพัฒนาที่สำคัญในส่วนนี้ เช่น

- การออกแบบเพื่อเน้น Module Integration โดยมีจุดประสงค์เพื่อรวมการทำงานที่หลากหลายของชิ้นส่วนรถยนต์หลายๆ ฟังก์ชัน ให้รวมมาเป็นยูนิตเดียว ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ สามารถช่วยลดพลังงาน ลดน้ำหนักของเครื่องยนต์ และเพิ่มอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์หรือสินค้านั้นๆ ให้อยาวนานขึ้น เช่น การรวมเพลากลวงสมดุล (Balance Mass) เข้ากับ โครงค้ำยันเสื่อสูบ (Ladder Frame) และ เกียร์แบบไร้เสียง (Silence Gear) ทำให้ความต้องการใช้พื้นที่ในเครื่องยนต์น้อยลง จึงสามารถทำให้เครื่องยนต์มีขนาดเล็กกลง และทำให้เครื่องยนต์สามารถออกแบบให้มีน้ำหนักเบาลงในที่สุด และจะส่งผลให้อัตราการสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิงต่ำลง
- การลดน้ำหนักส่วนเกินจากการออกแบบ (Design) เดิม (Weight Optimization) โดยบริษัท และบริษัทย่อยได้พัฒนาและวิจัยเพื่อลดน้ำหนักส่วนเกินจากการออกแบบชิ้นงานเดิม เพื่อวัตถุประสงค์ให้ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีน้ำหนักที่เบาลง เช่น ชิ้นส่วน Common Rail ที่ PCW ผลิตในปัจจุบันจะสามารถมีน้ำหนักลดลงได้ประมาณร้อยละ 20 จากชิ้นส่วนเดิมที่ PCW ผลิต

นอกจากโครงการวิจัยและพัฒนาที่บริษัท และบริษัทย่อยได้ดำเนินการตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ปัจจุบัน บริษัท และบริษัทย่อยมีโครงการวิจัยกับบริษัทผู้ผลิตเครื่องยนต์รายใหญ่รายหนึ่ง เพื่อพัฒนาลดน้ำหนักของชิ้นส่วนรถยนต์ที่ผลิตอยู่ในปัจจุบัน โดยตั้งเป้าหมายที่จะลดน้ำหนักลงร้อยละ 10