บทความฉบับเต็ม

ชื่อเรื่อง : การยกระดับประสิทธิภาพในการผลิตด้วยการทำงานแบบ Task force group

ชื่อหน่วยงาน : บริษัทสหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)

ชื่อผู้เขียน (ผู้นำเสนอ) 1.นายทนงศักดิ์ แข่งขัน ตำแหน่ง หัวหน้าสายงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และประกันคุณภาพ

2.นางสาวสวรินทร์ รัตนมหาสกุล ตำแหน่ง รองหัวหน้าสายงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์และประกันคุณภาพ

3.นายไกรสร ศรีสลับ ตำแหน่ง หัวหน้าส่วนงานควบคุมงบประมาณ

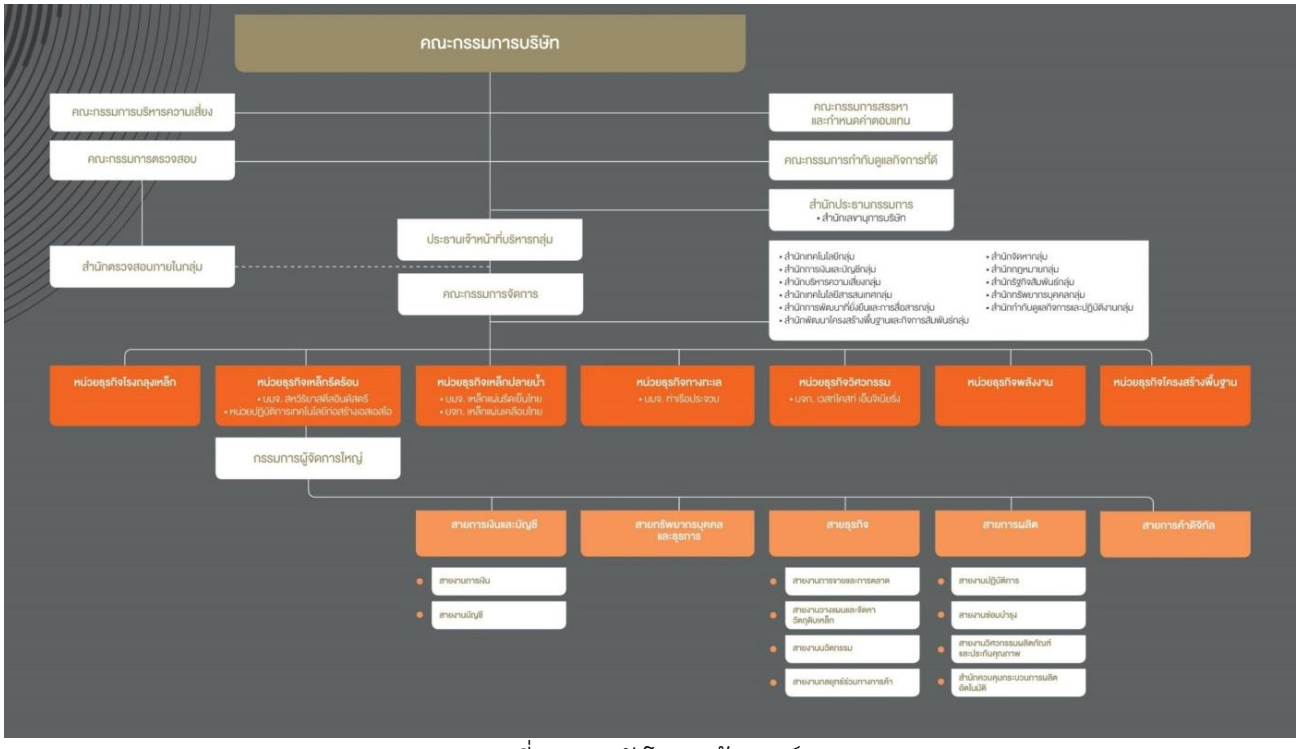
1.บทสรุปผู้บริหาร

ปัญหาหรือข้อจำกัดที่เกิดจากกระบวนการผลิตนั้น หนึ่งปัญหาอาจจะเกิดจากหลายสาเหตุและหลายปัจจัยประกอบกัน การปรับปรุงหรือแก้ปัญหาจึงจำเป็นต้องอาศัยความรู้ความสามารถจากหลากหลายด้านร่วมกันระดมสมองในการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาอย่างครบถ้วน เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาหรือปรับปรุงกระบวนการให้ได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ SSI จึงได้นำแนวคิดการทำงานในลักษณะ Cross functional มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยจัดตั้งเป็นกลุ่มทำงาน Task force group ขึ้นในแต่กลุ่มเครื่องจักรหรือกลุ่มปัญหา ซึ่งสมาชิกของ Task force group ประกอบด้วยตัวแทนที่มีความรู้ความสามารถจากหลากหลายหน่วยงาน ทำงานร่วมกันโดยใช้หลักการของ PDCA โดยมีการกำหนดเป้าหมายและจัดทำแผนงานประจำปีเสนอคณะผู้บริหารพิจารณาเห็นชอบ การทำงานของ Task force group ใช้รูปแบบของการระดมสมองเพื่อรวบรวมปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ของกระบวนการ วิเคราะห์หาสาเหตุ กำหนดกิจกรรมการแก้ไขหรือปรับปรุง ดำเนินการแก้ไขปรับปรุง ติดตามผล และวิเคราะห์ผลเพื่อกำหนดกิจกรรมการแก้ไขหรือปรับปรุงเพิ่มเติมตามหลักของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการดังกล่าวส่งผลให้การแก้ปัญหาและปรับปรุงกระบวนการผลิตของ SSI สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งในด้านของยกระดับคุณภาพสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า และการลดต้นทุนการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กรในการดำเนินธุรกิจ นอกจากนี้ด้วยรูปแบบการทำงานที่มีการแลกเปลี่ยนความรู้ มุมมองการวิเคราะห์และแก้ไขปรับปรุงจากผู้มีความรู้ความสามารถหลากหลายด้าน ยังเป็นการช่วยพัฒนาบุคลากรของบริษัททั้งในส่วนของการทำงานเป็นทีม และการสร้างพนักงานที่มีความรู้ความสามารถที่หลากหลายมากขึ้นอีกด้วย

การพัฒนากระบวนการทำงานภายใต้แนวคิด Cross functional โดยมีการจัดตั้งกลุ่มทำงาน Task force group ขึ้นตั้งแต่ปี 2007 ตลอดจนพัฒนาปรับปรุงรูปแบบและวิธีการทำงานของ Task force group เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ส่งผลให้ SSI ประสบความสำเร็จในการทำงานแบบ Task force group ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับความสามารถทั้งในด้านการผลิตและด้านคุณภาพสินค้า โดยจะเห็นได้จากมูลค่าความสูญเสียจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน (Non Conform) ที่ลดลงเฉลี่ย 4.22 ล้านบาทต่อปี มูลค่าความสูญเสียจากของเสียในกระบวนการผลิตลดลงเฉลี่ย 135.08 ล้านบาทต่อปี และอัตราการผลิต (Productivity) เพิ่มขึ้น 37 ตันต่อชั่วโมง

2.ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท

2.1 โครงสร้างขององค์กร



รูปที่ 1 แผนผังโครงสร้างองค์กร

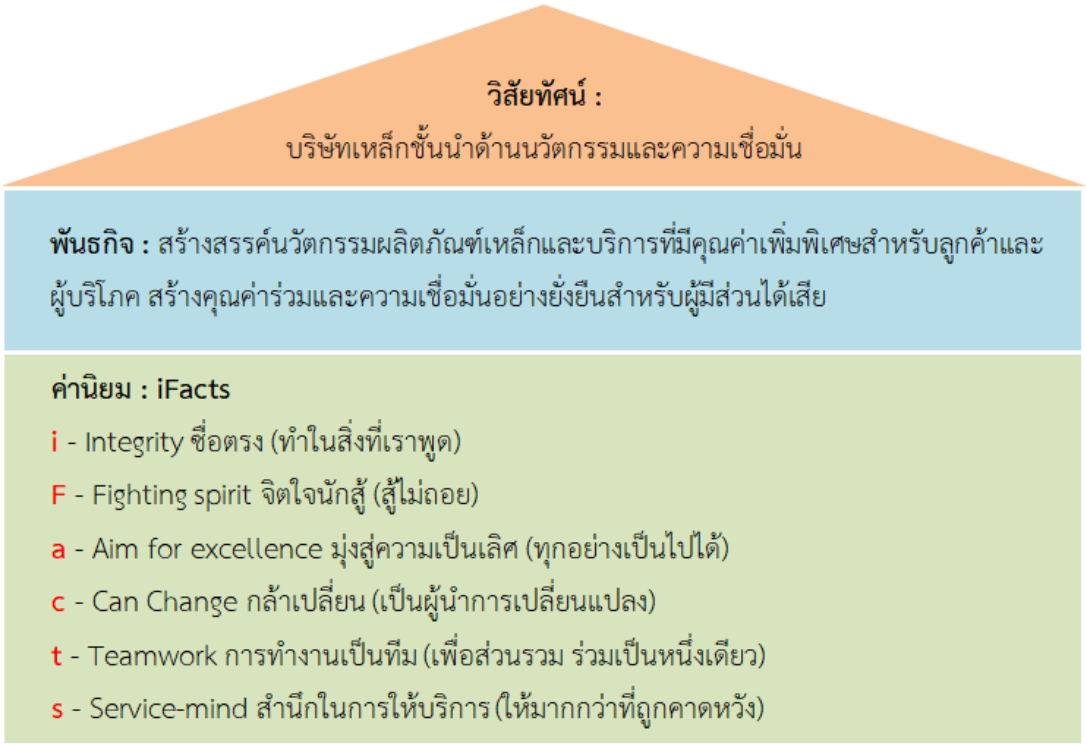
2.2 วิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยมองค์กร

SSI มีความเชื่อว่า การที่จะดำเนินธุรกิจอย่างก้าวหน้าและยั่งยืนได้นั้น จะต้องมีการวางรากฐานตั้งแต่ แนวคิด ปรัชญา ความเชื่อ ค่านิยม เพื่อกำหนดและสร้างพฤติกรรม รวมทั้งรูปแบบในการทำงาน จนกลายเป็นวัฒนธรรมขององค์กรหรือแนวปฏิบัติที่พนักงานทุกคนพึงยึดถือปฏิบัติเพื่อให้สัมฤทธิ์ผลตามที่มุ่งหวังไว้ ดังนั้น SSI จึงได้วางพื้นฐานกระบวนการบริหารโดยเริ่มตั้งแต่แนวคิด ปรัชญา ความเชื่อ ในลักษณะเป็นนามธรรม แปลงไปสู่การปฏิบัติในลักษณะที่เป็นรูปธรรม โดยบริษัทดำรงอยู่ภายใต้ ปรัชญาในการดำเนินธุรกิจ ดังนี้

- มุ่งมั่นในความเป็นเลิศ โดยกระทำทุกอย่างด้วยความตั้งใจให้เกิดผลในทางที่ดีกว่าเสมอ “เราสามารถทำวันนี้ให้ดีกว่าเมื่อวานนี้ และพรุ่งนี้ต้องดีกว่าวันนี้”
- ยึดมั่นในคุณภาพสินค้าและบริการ โดยมุ่งที่จะผลิตสินค้าและให้บริการ โดยคำนึงถึงความพึงพอใจและประโยชน์สูงสุดของลูกค้า “ลูกค้ายินดีจ่ายเพื่อสิ่งที่ดีกว่าเสมอ การปรับปรุงใดๆก็ตามจะไม่มีคุณค่าเลย หากไม่เป็นที่ต้องการของลูกค้า”
- เชื่อมั่นในคุณค่าของบุคลากร โดยให้ความสำคัญแก่พนักงานทุกระดับและทุกคน “พนักงานที่ดีมีคุณภาพจะนำมาซึ่งความสำเร็จขององค์กร”
- ตั้งมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม โดยดำเนินธุรกิจอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม “คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินธุรกิจ จะช่วยให้สังคมสงบสุข ประเทศชาติมั่นคงเจริญก้าวหน้า ส่งผลให้ธุรกิจเจริญเติบโตรุ่งเรืองอย่างถาวร”
- ถือมั่นในความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยให้ความสำคัญต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม “ธุรกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่จะต้องพัฒนาควบคู่กันไป เพื่อให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปอย่างยั่งยืน”

ปรัชญาดังกล่าวได้ถูกถ่ายทอดไปยังทุกระดับตั้งแต่กรรมการ ผู้บริหารและพนักงานทุกคน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินธุรกิจและการปฏิบัติงาน

บริษัทฯ มีการจัดทำแผนธุรกิจ (Business plan) ประจำปี เพื่อกำหนดทิศทางและขอบเขตการดำเนินธุรกิจ มีการกำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) และค่านิยม (Values) เพื่อกำหนดนโยบายในแต่ละด้าน พร้อมกับการกำหนดกลยุทธ์ (Strategy) ที่ชัดเจน เพื่อให้การดำเนินธุรกิจเกิดผลสัมฤทธิ์ รวมทั้งจัดทำแผนที่ทางกลยุทธ์ (Strategy Map) เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผลของกลยุทธ์ภายใต้มุมมองของ Balanced Score Card โดยแผนกลยุทธ์ และโครงการต่าง ๆ จะให้ความสำคัญในการสร้างผลตอบแทนให้กับผู้ถือหุ้นและผู้ลงทุน มุ่งเน้นการเติบโตของกำไร โดยการเพิ่มยอดขาย การบริหารส่วนต่างราคา และการลดต้นทุนควบคู่ไปกับการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ และการกำกับดูแลกิจการที่ดี เพื่อให้สามารถเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน



รูปที่ 2 วิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยมองค์กร

2.3 สินค้าที่สำคัญ กลไกการส่งมอบ และกลุ่มลูกค้า

สินค้าที่สำคัญของบริษัทคือผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน (Hot-Rolled Steel Sheet in Coils) และเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วนประเภทล้างผิวและเคลือบน้ำมัน (Hot-Rolled Steel Sheet Pickled and Oiled) โดยนำเข้าวัตถุดิบเหล็กแท่งแบน (Slab) จากต่างประเทศ นำมาผ่านกระบวนการผลิตด้วยเครื่องจักรที่ทันสมัย ได้เป็นผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน และเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วนประเภทล้างผิวและเคลือบน้ำมันที่มีขนาดและคุณสมบัติตามความต้องการของลูกค้า ส่งมอบให้กับลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ ด้วยการขนส่งทั้งทางบกและทางเรือ โดยโรงงานตั้งอยู่ที่ อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีท่าเรือร่องน้ำลึกอันเป็นจุดยุทธศาตร์ที่สำคัญของอุตสาหกรรมเหล็กในการขนส่งวัตถุดิบและสินค้า

กลุ่มลูกค้าที่สำคัญของบริษัทคืออุตสาหกรรมที่นำเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน และเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วนประเภทล้างผิวและเคลือบน้ำมันไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมท่อ ถังแก๊ส อุตสาหกรรมเหล็กโครงสร้าง และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ เป็นต้น

รูปที่ 3 ผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน

รูปที่ 4 ผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วนประเภทล้างผิวและเคลือบน้ำมัน

2.5 รางวัลและความสำเร็จที่ได้รับ

รูปที่ 5 รางวัลและความสำเร็จด้านอุตสาหกรรมดีเด่น (PM Awards)

รูปที่ 6 รางวัลและความสำเร็จด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

รูปที่ 7 รางวัลและความสำเร็จด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม

3.ความต้องการและความคาดหวังของลูกค้า

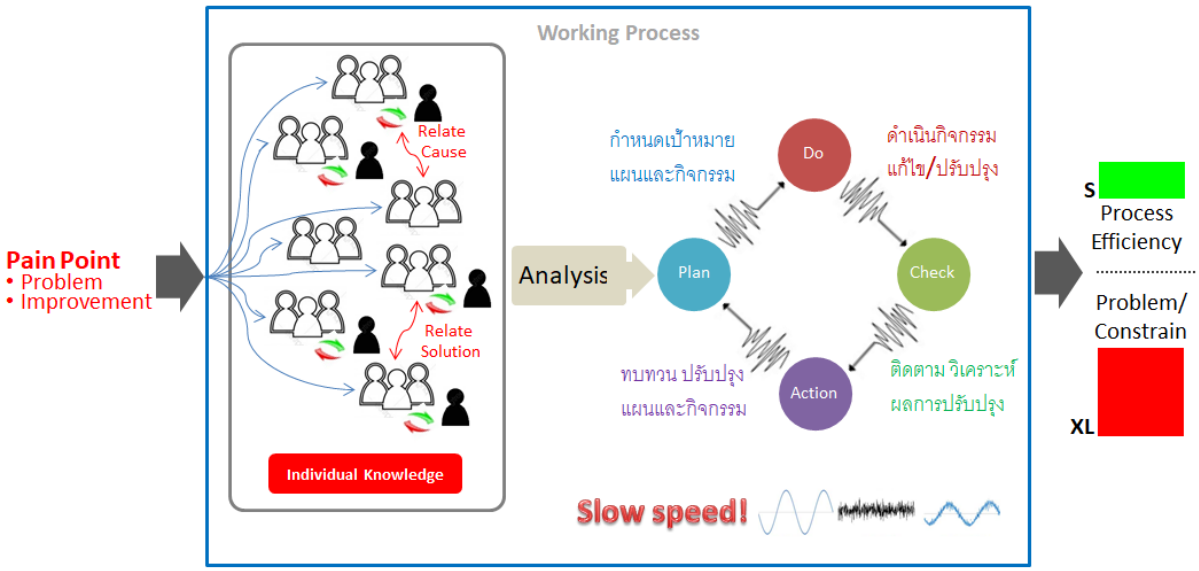
ในกระบวนการผลิตสินค้าเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน และเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วนประเภทล้างผิวและเคลือบน้ำมัน มีความต้องการและความคาดหวังจากทั้งลูกค้าภายนอกและลูกค้าภายในดังนี้

- ลูกค้าภายนอก ได้แก่ ลูกค้าซึ่งซื้อสินค้าของบริษัทไปใช้งาน ย่อมต้องการและคาดหวังที่จะได้รับสินค้าที่มีคุณภาพตามข้อตกลงและส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลาที่กำหนด
- ลูกค้าภายใน ได้แก่ผู้บริหารองค์กรและสายธุรกิจ คาดหวังให้สายการผลิต (โรงงาน) ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตามความต้องการของลูกค้า พร้อมส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด และมีต้นทุนการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มโอกาสในการขายและสร้างผลกำไรให้กับองค์กร

รูปที่ 8 ความต้องการ ความคาดหวังของลูกค้าและการกำหนดเป้าหมาย

จากความต้องการและความคาดหวังของทั้งลูกค้าภายนอกและภายใน ทำให้สายการผลิตต้องมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะแทบจะเป็นไปไม่ได้เลยที่จะเพิ่มระดับคุณภาพหรือลดระยะเวลาในกระบวนการโดยที่ต้นทุนไม่เพิ่มสูงขึ้นหากไม่มีการปรับปรุง สายการผลิตจึงส่งเสริมให้หน่วยงานต่างๆ ในสายการผลิตให้ความสำคัญในการปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยกำหนดเป้าหมายที่มีความท้าทายเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปีทั้งในด้านของการควบคุมคุณภาพ ระยะเวลา และต้นทุนการผลิต

4.กระบวนการและวิธีปฏิบัติในอดีต

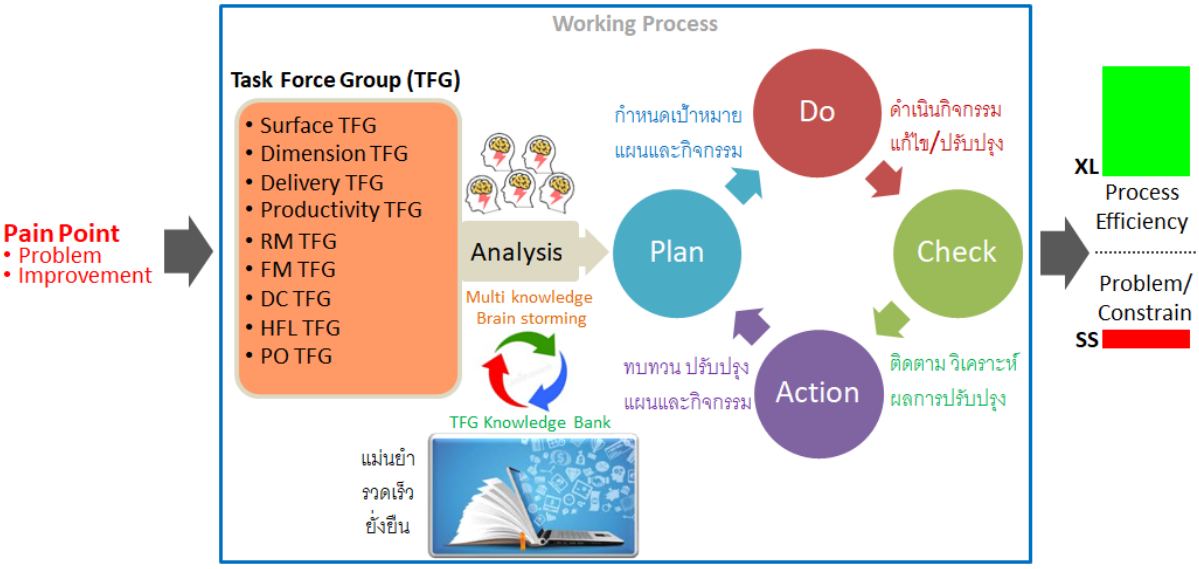


รูปที่ 9 กระบวนการและวิธีปฏิบัติในอดีต

SSI มีการจัดโครงสร้างองค์กรโดยแยกตามหน้าที่งานเป็นสายงานและหน่วยงานย่อยต่างๆ และมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานที่ชัดเจน แต่ละหน่วยงานปฏิบัติงานตามหน้าที่งานที่ออกแบบไว้ ทำงานสัมพันธ์กันโดยมี KPI ร่วมและ KPI ที่สอดรับกัน และมีการประสานงานกันผ่านเวทีประชุมต่างๆที่กำหนดขึ้น การแก้ปัญหาหรือปรับปรุงกระบวนการผลิตที่ต้องการความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน ใช้วิธีการจัดตั้งแม่งานและนัด

ประชุมทีมงานที่แต่ละหน่วยงานส่งเข้าช่วยกันดำเนินงานเป็นการเฉพาะกิจ ซึ่งทีมงานอาจสับเปลี่ยนหรือหมุนเวียนกันไปในแต่ละครั้งทำให้เกิดความไม่ต่อเนื่องในการแก้ไขปัญหาและการปรับปรุงกระบวนการนั้นๆ ส่งผลให้การแก้ไข ป้องกัน ปรับปรุงต้องใช้เวลานานเนื่องจากเป็นคนละทีมและต้องเสียเวลาในการสืบค้นปัญหาโดยเฉพาะปัญหาที่เกิดต่อเนื่องและปัญหาที่มีความเกี่ยวพันกับสาเหตุหรือการแก้ไขปัญหาในอดีต

5.กระบวนการและวิธีปฏิบัติที่ได้ปรับปรุงใหม่



รูปที่ 10 กระบวนการและวิธีปฏิบัติที่ได้ปรับปรุงใหม่

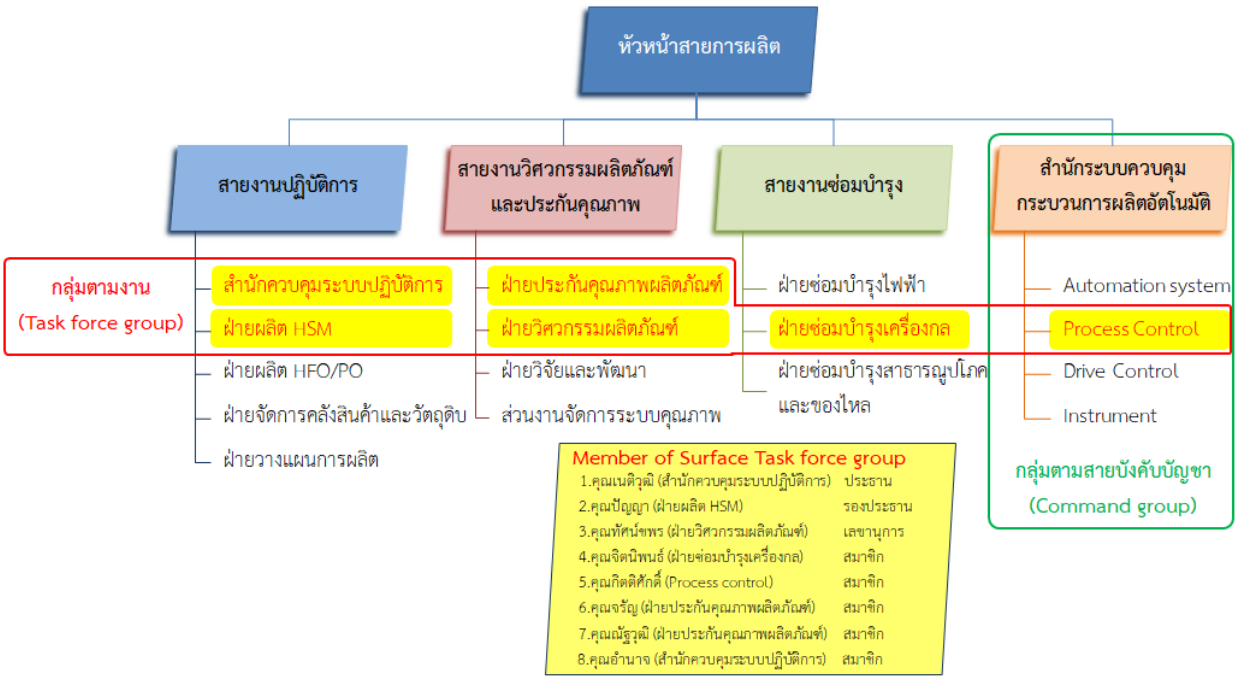
เพื่อจัดการปัญหาหรือปรับปรุงกระบวนการผลิตที่ต้องอาศัยความรู้ความสามารถ ความร่วมมือของบุคลากรจากหลายหน่วยงานและเพื่อให้มีความต่อเนื่องในการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหา SSI จึงได้จัดตั้งกลุ่มทำงาน Task force group ซึ่งเป็นการทำงานในลักษณะ Cross functional ขึ้นมาเพื่อรับผิดชอบงานดังกล่าวโดยเฉพาะ ซึ่ง Task force group ถูกจัดตั้งขึ้นตามกลุ่มของเครื่องจักรและกลุ่มของปัญหาหรือ KPI ที่ต้องการปรับปรุง โดยจะคัดเลือกตัวแทนที่มีความรู้ความสามารถในแต่ละด้านจากหน่วยงานต่างๆ เข้ามาเป็นสมาชิก มีการคัดเลือกหัวหน้ากลุ่ม เลขานุการกลุ่ม และมีประกาศแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้บริหาร โดย Task force group มีหน้าที่ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์ (Objective) ของ Task force group ให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร พร้อมทั้งกำหนด Key Result และกิจกรรมที่จะทำให้บรรลุเป้าหมาย

2) กำหนดแผนงานกิจกรรมและทรัพยากรที่จำเป็น เพื่อให้มั่นใจว่าแผนงานกิจกรรมที่ตั้งไว้จะดำเนินไปอย่างราบรื่นและบรรลุเป้าหมาย

3) Monitoring Key Result วิเคราะห์สาเหตุและอุปสรรคระหว่างการทำงานเพื่อเร่งปรับปรุงกระบวนการทำงานหรือปรับเปลี่ยน เพิ่มเติมเครื่องมือและทรัพยากรอย่างสมเหตุสมผลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของ Task force group ที่กำหนดไว้

4) รายงานผลการดำเนินงานต่อทีมบริหารและที่ประชุม Quality of Product Committee



รูปที่ 11 รูปแบบการจัดตั้งกลุ่มทำงานแบบ Task force group; Cross functional team

การทำงานของ Task force group ใช้รูปแบบของการระดมความคิด จากมุมมองและความรู้ความสามารถที่หลากหลายสาขาของสมาชิก เพื่อรวบรวมปัญหาหรือข้อจำกัดของกระบวนการ วิเคราะห์และกำหนดแนวทางการแก้ไขหรือปรับปรุงโดยใช้หลักการ Plan-Do-Check-Action (PDCA) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยมีการกำหนดเป้าหมาย แผนงานประจำปี นำเสนอคณะผู้บริหารเห็นชอบ และรายงานความคืบหน้าในการปฏิบัติงานให้ผู้บริหารรับทราบ นอกจากนี้ Task force group แต่ละกลุ่มจะมีพื้นที่ส่วนกลาง (Share Drive) สำหรับจัดเก็บข้อมูลการดำเนินงานของกลุ่มทั้งในส่วนของแผนงาน ผลงาน รวมถึงกิจกรรมศึกษาทดลองต่างๆ เพื่อให้สมาชิก Task force group รุ่นถัดๆไป สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้ ในส่วนของการประเมินผลการปฏิบัติงานนั้นพนักงานที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นสมาชิก ผลการปฏิบัติงานส่วนของ Task force group จะถูกนำไปพิจารณาและประเมินผลร่วมกับผลการปฏิบัติงานตามตำแหน่งหน้าที่งานด้วย

บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)
SAHAVIRIYA STEEL INDUSTRIES PUBLIC COMPANY LIMITED
innovate - strength
ISO 9001
บริษัทเหล็กชั้นนำด้านนวัตกรรมและความเชื่อมั่น
Leading Innovative and Reliable Steel Company

วันที่ 6 มีนาคม 2563

ถึง พนักงานทุกท่าน
จาก นายมนินทร์ อินทร์พรหม
เรื่อง การแต่งตั้งกลุ่มทำงานประจำปี 2563

เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และส่งเสริมวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่จะนำไปสู่การปรับปรุง พัฒนากระบวนการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กและการบริการที่มีมูลค่าเพิ่มพิเศษสำหรับลูกค้าและผู้บริโภค สร้างคุณค่าร่วมและความเชื่อมั่นอย่างยั่งยืนสำหรับผู้มีส่วนได้เสีย ให้ดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและ.เป็นระบบ สามารถตอบสนองต่อความต้องการ และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่อาจมีการเปลี่ยนแปลง ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบายและเป้าหมายขององค์กร จึงขอแต่งตั้งกลุ่มทำงาน (Task Force Group) เพื่อดูแลรับผิดชอบงานดังต่อไปนี้

1.) **Roughing Mill & Coil Box Task Force Group**
2.) **Finishing Mill & Shape Task Force Group**
3.) **Down Coiler & Telescopic Task Force Group**
4.) **HFL Task Force Group**
5.) **PO Task Force Group**
6.) **Delivery Task Force Group**
7.) **Dimension Task Force Group**
8.) **Surface Task Force Group**
9.) **Productivity Task Force Group**

รูปที่ 12 ประกาศแต่งตั้ง Task force group

6.การวัดและวิเคราะห์คุณภาพของผลการทำงาน และประโยชน์ที่ได้รับ

จากการพัฒนากระบวนการทำงานโดยการจัดตั้งกลุ่มทำงาน Task force group โดยเริ่มจัดตั้ง Task force group ตั้งแต่ปี 2007 ตลอดจนพัฒนาปรับปรุงรูปแบบและวิธีการทำงานของ Task force group เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ส่งผลให้ SSI ประสบความสำเร็จในการนำรูปแบบการทำงานแบบ Task force group มาใช้ และเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับความสามารถทั้งในด้านการผลิตและด้านคุณภาพสินค้า โดยมีผลดัชนีชี้วัดสำคัญที่ดีขึ้นดังนี้

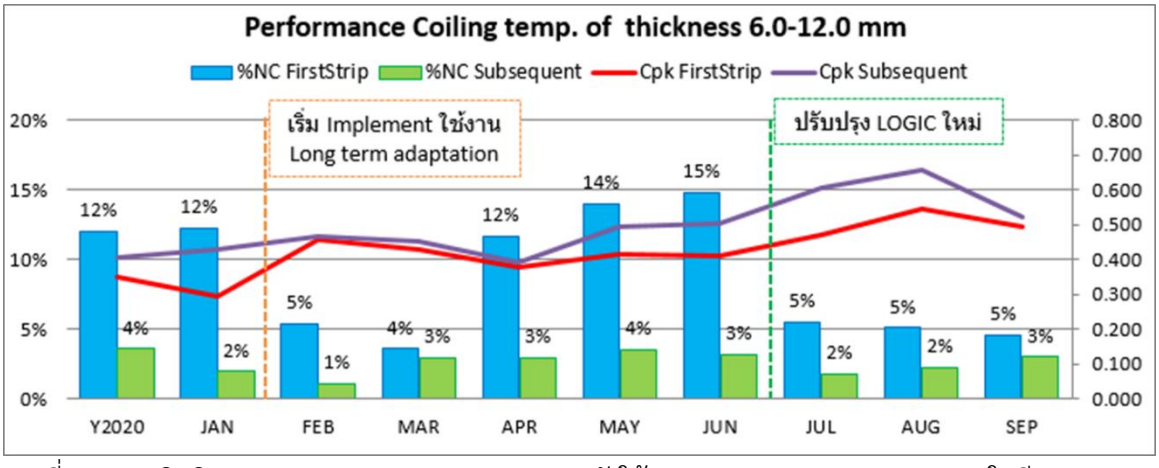
1.ปริมาณสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน (Non Conform) ลดลง โดยในปี 2007 มีอัตราสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานอยู่ที่ 0.31% และในปี 2021 มีอัตราสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานอยู่ที่ 0.20% ลดลงที่ 0.11% คิดเป็นมูลค่าความสูญเสียปี 2021 ที่ลดลงได้ 3.96 ล้านบาท (มูลค่าความสูญเสียเฉลี่ยรวมทุกปีลดลงได้ 4.22 ล้านบาทต่อปี) ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการขององค์กรในด้านการลดต้นทุนจากความสูญเสียในกระบวนการผลิต และตอบสนองความต้องการของลูกค้าในด้านของการได้รับสินค้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐานภายในระยะเวลาส่งมอบที่เร็วขึ้น เนื่องจากปริมาณสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่ลดลงหมายถึงการ Re-Process หรือการผลิตสินค้าใหม่ทดแทนสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่ลดลง

2.ของเสีย (Loss) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตลดลง โดยปี 2007 มีอัตราการเกิดของเสียในกระบวนการผลิตที่ 2.30% และในปี 2021 มีอัตราการเกิดของเสียในกระบวนการผลิตอยู่ที่ 1.70% ลดลงที่ 0.60% คิดเป็นมูลค่าความสูญเสียปี 2021 ที่ลดลงได้ 178 ล้านบาท คิดเป็นต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่ 130 บาทต่อตัน (มูลค่าความสูญเสียเฉลี่ยรวมทุกปีลดลงได้ 135 ล้านบาทต่อปี) ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการขององค์กรในการลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในเรื่องของต้นทุนการผลิต

3.อัตราการผลิต (Productivity) ที่สูงขึ้น โดยปี 2007 มีอัตราการผลิต Hot roll coil เฉลี่ยที่ 318 ตันต่อชั่วโมง และในปี 2021 มีอัตราการผลิต Hot roll coil เฉลี่ยที่ 355 ตันต่อชั่วโมงมี เพิ่มขึ้น 37 ตันต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการของลูกค้าในด้านของระยะเวลาการส่งมอบที่ลดลงจากอัตราการผลิตที่เร็วขึ้น และตอบสนองความต้องการขององค์กรในด้านการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในด้านของความสามารถในการผลิตและระยะเวลาส่งมอบสินค้า

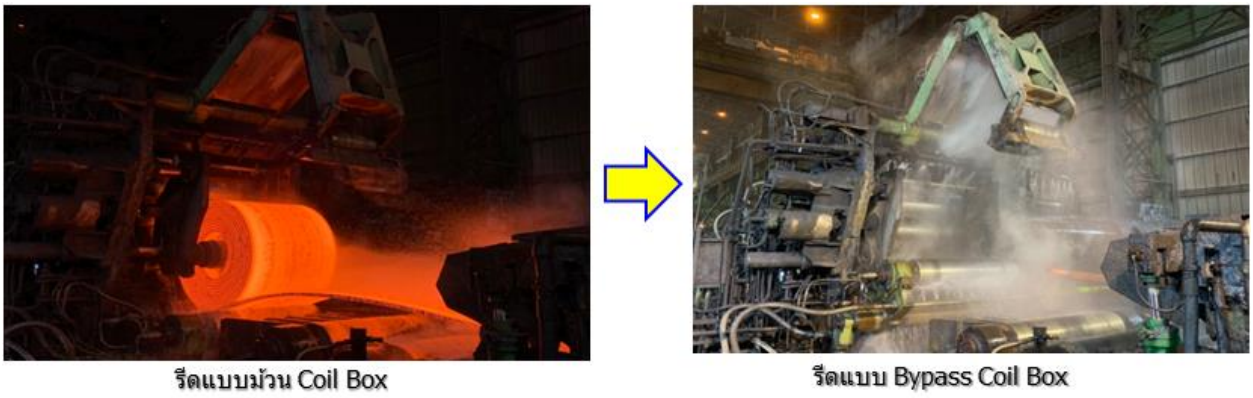
SSI เล็งเห็นถึงประสิทธิผลของการทำงานโดย Task force Group จึงมีการจัดตั้งกลุ่มทำงานเพื่อมารับผิดชอบด้านต่างๆ ถึง 9 Task force Group ดังนี้ Dimension task force group, Surface task force group, Delivery task force , Productivity task force group, RM task force group, FM task force group, DC task force group, HFL task force group และ PO task force group โดยแต่ละ Task force group มีโครงการการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่เป็นผลงานเด่นๆ ดังนี้

1. Dimension Task force group : โครงการพัฒนาระบบ Self-learning Adaptation เพื่อปรับปรุงการลดอุณหภูมิชิ้นงานของกลุ่มรีดหนา ดำเนินการสำเร็จในปี 2020 โดยปัญหาที่พบคือไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิการม้วน (Coiling temperature, CT) ในกลุ่มการรีดหนา (Thickness >= 6.00 mm) ได้ จากการวิเคราะห์หาสาเหตุพบว่ามาจากการใช้รูปแบบการเปิดน้ำที่เครื่องจักร Laminar flow เป็นแบบคงที่เพื่อลดการเกิดปัญหาด้าน Shape coil (Stagger, Telescopic) และ Surface defect (Water stain) แต่ไม่สามารถควบคุมพารามิเตอร์ Input เช่น อุณหภูมิขาเข้า (Entry temperature) ความเร็ว (Speed) และอุณหภูมิเป้าหมายขาออกที่เครื่องรีดละเอียด (Finishing temperature, FT target) ให้คงที่ได้ จึงส่งผลกระทบต่อการควบคุม Coiling temperature เนื่องจากไม่สามารถปรับเปลี่ยนปริมาณน้ำตามความเหมาะสมได้ จึงเป็นเหตุให้ Coiling temperature ไม่อยู่ในค่าควบคุม และเกิด Non conform product บ่อยครั้ง จากสาเหตุดังกล่าว Task force group ได้ระดมความคิดและกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพการควบคุมปริมาณและรูปแบบการเปิดน้ำ laminar flow โดยนำเอาแนวคิดการทำงานของระบบ Long term adaptation : LTAD และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติมาประยุกต์ใช้ต่อยอดจากระบบเดิม เพื่อเพิ่มความแม่นยำให้กับกระบวนการควบคุม Coiling temperature โดยการชดเชยค่า Error ที่เกิดจากการผลิตในชิ้นก่อนหน้า ซึ่งจะถูกอัพเดทเข้าสู่ model table ที่ออกแบบตามช่วงความหนา (Thickness), Finishing temperature และ Coiling temperature ในส่วนของรูปแบบการเปิดน้ำ (Cooling strategy) ได้กำหนดให้เอื้อต่อกลไกการเกิด wave และการขังของน้ำบนชิ้นงานให้น้อยที่สุด ภายใต้ความสามารถของกระบวนการควบคุม Coiling temperature ที่สามารถทำได้ โดยจากการปรับปรุงทำให้ช่วยเพิ่มความสามารถในการควบคุม Coiling temperature ได้ดีมากยิ่งขึ้น โดยค่าความสามารถในการควบคุม (Cpk) มีแนวโน้มสูงขึ้น และช่วยลดอัตราการเกิด Non conform จาก CT out of tolerance ให้ลดลงจากเดิมมากกว่า 50% อีกทั้งยังเป็นการช่วย Optimize แก้ปัญหาด้าน Shape coil และ Surface defect เช่น Stagger, Water stain defect อีกด้วย



รูปที่ 13 ประสิทธิภาพการควบคุม Coiling Temp หลังใช้งาน Long term adaptation ในปี 2020

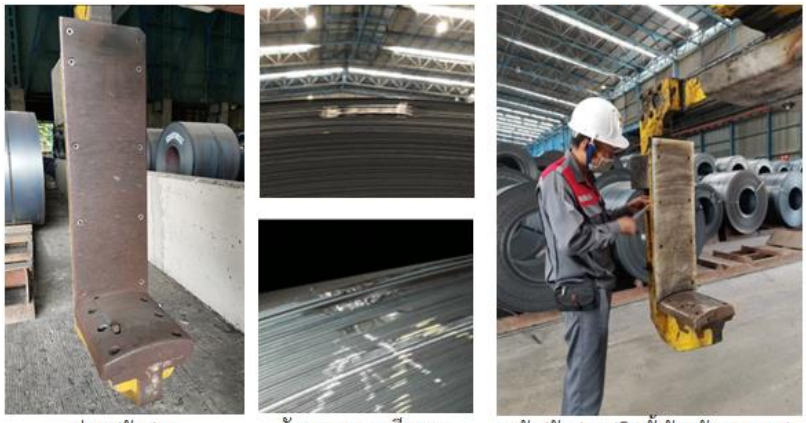
2. Surface Task force group : โครงการจัดการปัญหา Scale (Unclear) Coil Box ดำเนินการสำเร็จในปี 2022 โดยพบปัญหา Loss และ Non conform coil จาก scale (เศษผงเหล็กที่หลุดร่อนออกจากผิวเหล็ก) ติดบนผิวของชิ้นงานเป็นจำนวนมากที่เครื่องม้วนพัก (Coil Box) แต่ไม่สามารถระบุสาเหตุการเกิดได้ว่าเกิดจากความผิดปกติของกระบวนการหรือชิ้นส่วนเครื่องจักรตัวใด จากการติดตามปัญหาและระดมความคิด Task force group ได้ทำการกำหนดแนวทางในการป้องกันการเกิดปัญหาดังกล่าวโดยการออกแบบให้ทำการผลิตแบบ Bypass coil box ในกลุ่มที่สามารถทำได้และติดตั้ง Water Cooling ที่ Bending Roll และ Scale Blow off ในช่วงการม้วนเพื่อรักษาสภาพผิว Roll และป้องกัน Scale ติดบนผิวของชิ้นงานในกลุ่มที่ไม่สามารถ Bypass coil box ได้ โดยหลังการใช้งานพบว่าปัญหา Loss และ Non conform coil จาก scale ติดบนผิวของชิ้นงานลดลง โดยคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่สามารถลดลงได้ 11 ล้านบาทต่อปี



รูปที่ 14 การผลิตแบบ Bypass coil box

3. Delivery Task force group : โครงการลดอัตราการเกิด Handling Damage จากการขนย้าย ดำเนินการสำเร็จในปี 2022 โดยพบปัญหาการชนหรือกระแทกทำให้เกิดความเสียหายบริเวณขอบของเหล็กม้วน (Coil) ซึ่งในบางครั้งหลีกเลี่ยงได้ยากจากการใช้ C-Hook เกี่ยวยกด้วยเครน จากปัญหาดังกล่าว Delivery Task force group จึงมีแนวคิดในการแก้ปัญหาโดยการนำวัสดุที่ยืดหยุ่นและให้ตัวได้มาเป็นวัสดุกันกระแทกติดตั้งที่ C-Hook แต่ด้วยข้อจำกัดของ Coil ที่ทำการขนย้ายที่มีทั้ง Coil ที่เย็นตัวแล้วและ Coil ที่ยังอุณหภูมิสูงอยู่จึงต้องเลือกวัสดุให้เหมาะสม โดยได้ทำการทดลองขนย้าย Coil ที่เย็นตัวแล้วด้วยการติดตั้งวัสดุกันกระแทกประเภทยางที่ C-Hook และเก็บข้อมูลพบว่ามีการเกิด Handling Damage ที่ลดลง จึงได้ทำการศึกษาและเลือกวัสดุประเภท Polymer ที่มีความยืดหยุ่นและทนอุณหภูมิ

Coil ที่ขนย้ายได้มาติดตั้งใช้งาน หลังการใช้งานพบว่าแนวโน้มการเกิด Non confirm coil จาก Handling Damage จากการขนย้ายลดลงอย่างเห็นได้ชัดซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อสรุปผลประโยชน์ของโครงการ



ก่อนปรับปรุง ลักษณะความเสียหาย หลังปรับปรุง (ติดตั้งวัสดุกันกระแทก)

รูปที่ 15 โครงการลดอัตราการเกิด Handling Damage จากการขนย้าย

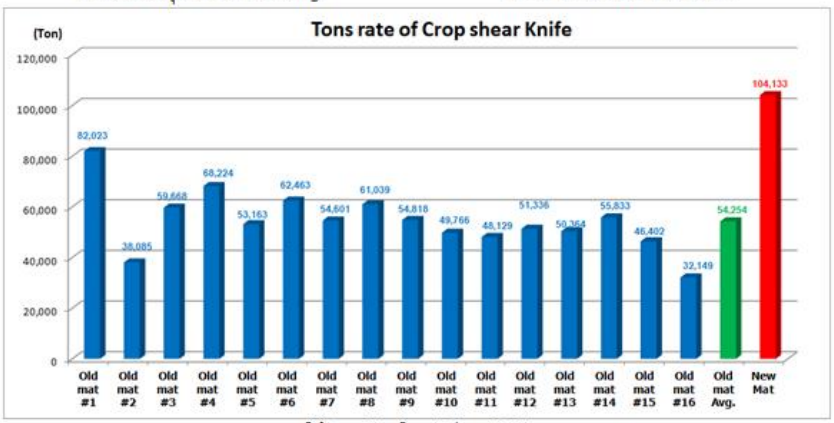
4. Productivity Task force group : โครงการเพิ่มอัตราการผลิตด้วยการปรับปรุง T5 (เวลาการให้อุณหภูมิ Slab ในเตา) ดำเนินการสำเร็จในปี 2022 โดยจากการผลิตปัจจุบันที่มีหลายปัจจัยที่ส่งผลให้อัตราการผลิต (Productivity) ลดลง เช่น ขนาดและคุณภาพของวัตถุดิบ (Slab) ที่หลากหลายมากขึ้น หรือการแก้ปัญหาคุณภาพบางอย่างที่ต้องการอุณหภูมิของ Slab ที่สูงขึ้น ทำให้ต้องใช้เวลาให้อุณหภูมิในเตาเผาที่เพิ่มขึ้นตามมาและส่งผลให้ Productivity ในการผลิตค่อยๆ ลดลง Productivity Task force group จึงศึกษาแนวทางในการเพิ่ม Productivity ให้กลับไปเทียบเท่ากับ Best case ในปี 2016 โดยยังคงรักษาระดับคุณภาพการผลิตปัจจุบันไว้ จากการระดมความคิดได้มุ่งประเด็นไปที่การปรับปรุงเพื่อลดเวลา T5 โดยการปรับปรุงขีดความสามารถของเตาเผาส่วนของ pre-heating zone เพื่อให้ความร้อนได้เร็วขึ้น รวมถึงปรับปรุงรูปแบบการให้ความร้อนในแต่ละ zone ใหม่เพื่อลดเวลาการให้ความร้อนในเตาเผาลงและมีอัตราการผลิตที่เพิ่มขึ้นได้ ผลจากการปรับปรุงสามารถเพิ่มอัตราการผลิตได้เพิ่มขึ้น 8% โดยยังคงรักษา condition ในการผลิตในด้านอุณหภูมิได้ดังเดิม

รูปที่ 16 การปรับปรุงขีดความสามารถของเตาเผาเพื่อลดเวลาในเตา

5. RM Task force group : โครงการเพิ่มอายุ (Campaign) การตัดของ Crop shear ดำเนินการสำเร็จในปี 2021 โดยก่อนหน้านี้การเปลี่ยน Crop shear ของโรงรีดร้อน (HSM) ต้องหยุดการผลิต (Shutdown) เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมงสำหรับทำการเปลี่ยนเมื่อครบ campaign ของ crop shear ที่ 65,000 ตัน ซึ่งเมื่อใกล้ครบ campaign บางครั้ง

พบว่าสภาพการใช้งานของ Crop shear จะเริ่มมีปัญหา เช่น ตัดไม่ขาด ทำให้ต้องหยุดเปลี่ยนระหว่างผลิต (ก่อนแผน) ส่งผลให้เกิดความสูญเสียด้านพลังงาน และการหยุดเปลี่ยน Crop shear ตาม campaign ในปัจจุบันไม่สอดคล้องกับแผนหยุดผลิตเพื่อซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Shutdown) ที่ประมาณ 100,000 ตัน จึงมีความต้องการปรับปรุงเพื่อเพิ่มอายุ campaign ของ crop shear ให้สอดคล้องกับแผน Shutdown โดยจากการระดมความคิดจากสมาชิก Task force group ได้มีแนวทางในการปรับปรุงยืดอายุใช้งานของ Crop shear โดยเปลี่ยนชนิดวัสดุของใบมีดจากวัสดุ Askodyne-H (SKD61 Regular grade) เป็น ASKO-H2 (SKD61 Premium grade) และปรับปรุงระบบหล่อเย็นใบมีดให้มีการหล่อเย็นตลอดทั้งตัวใบมีดเพื่อลดปัญหาการ crack จากความร้อน ผลจากการปรับปรุงสามารถยืดอายุของ crop shear ได้มากกว่า 100,000 ตันตามที่เป้าหมาย

การปรับปรุงระบบ cooling New material ของใบมีด

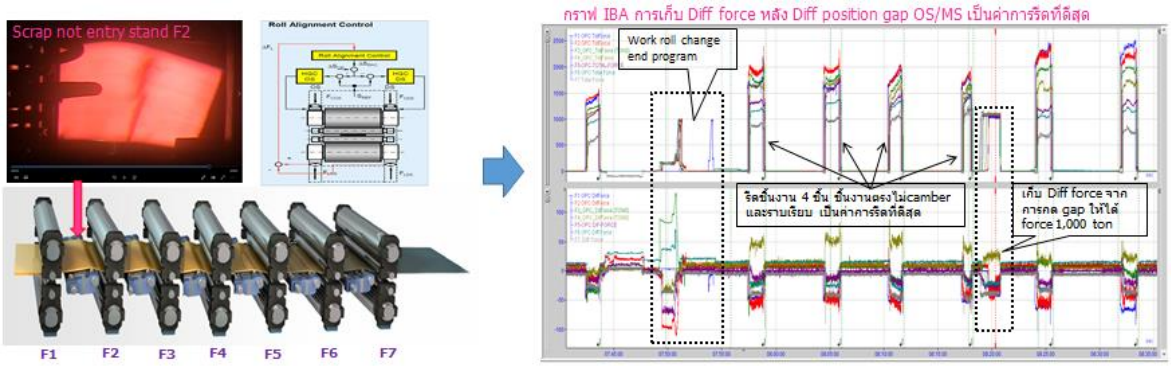


อายุใช้งานวัสดุใหม่เทียบกับวัสดุเดิม

รูปที่ 17 การปรับปรุงเพิ่มอายุ Campaign การตัดของ Crop shear

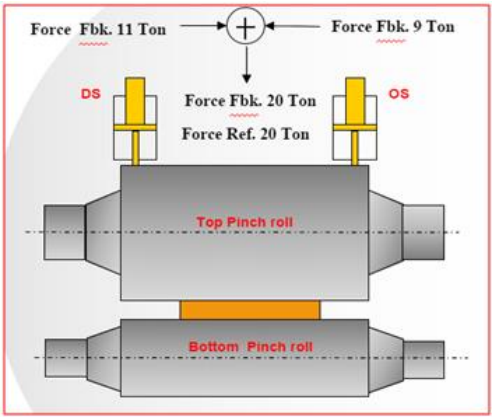
6. FM Task force group : โครงการลด Scrap จาก Diff position gap OS/MS ไม่เหมาะสมหลังการเปลี่ยนลูกรีด ดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2019 โดยปัญหาที่พบเมื่อเปลี่ยนลูกรีดของแท่นรีดละเอียด (Back up roll Finishing Mill Stand) คือค่า Diff position gap OS/MS (OS: Operator Side, MS: Motor Side) ของแต่ละแท่นรีดจะเปลี่ยนไปจากเดิม จนบ่อยครั้งทำให้เกิดปัญหา Scrap จากการเกิด Camber แล้วชิ้นงานสะดุดชนชิ้นส่วนเครื่องจักร หรือเกิด wave รุนแรงจนชิ้นงานเกิดการแตกร้าวเป็น Scrap strip broken ซึ่งมีสาเหตุมาจากค่า Diff position gap OS/MS ไม่เหมาะสม โดยจากการระดมความคิด Task force group พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อค่า Diff position gap OS/MS มีหลายปัจจัย เช่น การรับแรงของชิ้นส่วนเครื่องจักร, ความยืดหยุ่นรวมถึงการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องจักร Task force group จึงกำหนดแนวทางการศึกษาและเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงหรือเบี่ยงเบนการรับแรงของแท่นรีดด้วยการตรวจจับ Diff force ที่ใช้งานในช่วงการรีดปกติเป็นค่าอ้างอิง โดยจัดเก็บค่า Diff position gap OS/MS ที่เป็นค่าการรีดที่ดีสุด (ชิ้นงานตรงไม่เกิด camber และผิวราบเรียบไม่มี wave) จากการกด gap ให้ได้ force 1,000 ton ของ

ทุกๆ program การรีดและนำข้อมูลวิเคราะห์แนวโน้มของค่า leveling หรือ Diff position gap เพื่อนำมาใช้กำหนดเป็นค่าตั้งต้นในการปรับ Diff position gap OS/MS ของแต่ละแท่นรีดในการรีดชิ้นแรกของ program หลังจากเปลี่ยนลูกรีด ผลจากการปรับปรุงทำให้ไม่เกิด scrap จากปัญหา Diff position gap OS/MS ในชิ้นแรกของ program หลังจากเปลี่ยนลูกรีดอีกเลย ซึ่งก่อนหน้านี้มีปริมาณการเกิด Scrap ที่ 16 ชิ้นหรือ 328 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่าความสูญเสียที่ลดลงได้ 7,576,000 บาทต่อปี



รูปที่ 18 โครงการลด Scrap จาก Diff position gap OS/MS ไม่เหมาะสมหลังการเปลี่ยนลูกรีด

7. DC Task force group : โครงการแก้ปัญหาการเกิดรอยยับในขณะทำการม้วนเก็บ (Down coiler hot rolling fold) ด้วยการพัฒนาระบบ Pinch Roll Total Force Control ดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2022 โดยปัญหารอยยับที่เกิดขึ้นในขณะทำการม้วนเก็บนั้น เป็นปัญหาคุณภาพที่ติดอันดับ Top 5 และก่อให้เกิดความสูญเสีย (yield loss) คิดเป็น 0.10% ของยอดการผลิต จากการตรวจสอบปัญหาและระดมความคิด ทีมงานได้เห็นปัญหาสำคัญคือการกดของลูกรีดก่อนเข้าม้วน (pinch roll) ที่ไม่สอดคล้องกันกันแต่ละด้าน โดยกำหนดแนวทางปรับปรุงด้วยการนำค่าแรงกดที่เกิดขึ้นจริงทั้ง 2 ด้าน (pinch roll force feedback) มารวมกันในการสั่งปรับการขึ้นลงของลูกรีดตัวบนแบบขนานกันเพื่อให้ได้แรงกดรวมเท่ากับค่าที่ต้องการ และปรับความเอียงแบบสมมาตร (symmetrical) ของลูกรีดบนได้ (leveling pinch roll gap) ซึ่งต่างจากการควบคุมเดิมที่เป็นแบบแยกข้าง ที่ไม่สามารถปรับความเอียงลูกรีดบนได้ ซึ่งจะมีผลเสียทำให้เกิดการเอียงข้าง ซึ่งผลจากการปรับปรุงสามารถลดการเกิดรอยยับบนผิว และยังลดการส่ายของ Strip ซึ่งสามารถลดการเกิดรอบนอก coil ยื่นออกด้านซ้ายหรือขวา และลดภาระในการการปรับสภาพเหล็กม้วน (reprocess coil) ที่กระบวนการถัดไป ผลจากการใช้งานมีแนวโน้มการความสูญเสีย (yield loss) จากปัญหารอยยับในขณะทำการม้วนเก็บลดลงซึ่งอยู่ระหว่างการจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อสรุปผล



รูปที่ 19 โครงการ Pinch Roll Total Force Control

8. HFL Task force group : โครงการลด Pin Hole Due To Rust Defect กลุ่ม Coil PO Product Push Pull (PP) Mode ดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2017 โดยจากขั้นตอนการผลิตกลุ่ม Coil PO Product PP Mode ที่ Hot Finishing Line (HFL) ปี 2013-2014 ผลิตแบบใช้น้ำ (Wet Skin pass) ที่เครื่องปรับผิวเรียบหมายเลข 1 เกิดเป็น Non conform coil (NC) จาก Pin Hole Due To rust Defect (สนิมคราบน้ำ) ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิด Corrosion Pitting รุนแรงหลังการล้างผิวด้วยกรดที่ PO Line สูงถึง 2.55% และมีข้อร้องเรียนจากลูกค้า 27 ครั้ง จากปัญหาดังกล่าว Task force group ได้ระดมความคิดและกำหนดแนวทางปรับปรุงโดยเปลี่ยนกระบวนการผลิต Coil PO Product PP Mode ที่ HFL จากการผลิตแบบใช้น้ำ (Wet Skin pass) เป็นแบบไม่ใช้น้ำ (Dry Skin Pass) ซึ่งต้องทำการปรับตั้งเครื่องจักรและออกแบบทดลองเพื่อปรับ parameter ในการผลิตใหม่เกือบทั้งหมด ซึ่งหลังการปรับปรุงสามารถลด Non conform coil จาก Pin Hole Due To Rust Defect กลุ่ม Coil PO Product PP Mode เหลือ 0.00% ลดความสูญเสียได้ 5.1 ล้านบาทต่อปีและไม่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าจากสาเหตุ Pin Hole Due To Rust Defect

รูปที่ 20 การเปลี่ยนจาก Wet Skin pass เป็น Dry Skin pass กลุ่ม Coil PO Product PP Mode

9. PO Task force group : โครงการลดปัญหา Roll mark defect ในกลุ่ม Tension (TL) mode ดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2020 จากการที่พบความผิดปกติขณะคลี่ Coil ด้วย Un-coiler mandrel ที่มีการหย่อนและตึง ทำให้เกิดรอยหักบนผิว Strip และเกิดการ Break ของ Scale (เศษผงเหล็กที่หลุดร่อนออกจากผิวเหล็ก) ทำให้ Scale หลุดร่อนเกาะติดกับ Roller และกดทับบนผิวชิ้นงาน ส่งผลให้เกิด Non conform coil จาก Roll mark defect 0.71% จากการระดมความคิดได้กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหารอยหักบนผิว Strip เพื่อลดการ Break ของ Scale โดยการทำให้ Strip มีความตึงคงที่ ตลอดเวลาที่ทำการ Un-coiling โดยร่วมกันออกแบบกลไกและการควบคุมการปรับค่าแรงดึงของ Un-coiler Mandrel ให้เหมาะสมตลอดเวลา ผลของการปรับปรุงสามารถลด Non conform coil จาก Roll mark defect ลงได้กว่า 80% (เหลือ 0.15% ในปี 2021) คิดเป็นความสูญเสียที่ลดลงได้ 1.45 ล้านบาทต่อปี

รูปที่ 21 การปรับค่าแรงดึงของ Un-coiler Mandrel

7.ปัจจัยแห่งความสำเร็จ และความยั่งยืน

1) การสนับสนุนและให้ความสำคัญของผู้บริหารสายการผลิตในการจัดตั้ง ขับเคลื่อนและติดตามผลการปฏิบัติงานของ Taskforce group อย่างต่อเนื่อง

2) การจัดตั้งทีม Task force group ที่ใช้วิธีการผสมผสานสมาชิกเดิมและสมาชิกใหม่ให้เหมาะสม นำไปสู่การรักษาองค์ความรู้ของ Task force group ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต

3) ทีมทำงานที่มีคุณภาพและมีความรู้จากหลากหลายด้าน ร่วมกันระดมสมองในการจัดการกับปัญหาและข้อจำกัดต่างๆที่พบ โดยใช้แนวคิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

4) ความร่วมมือของหน่วยงานต่างๆ ในการสนับสนุนกิจกรรมของ Task force group และนำโครงการที่ Task force group เสนอไปของบประมาณและดำเนินการจนแล้วเสร็จ

5) การนำ QCC และ TPM มาประยุกต์ใช้ในองค์กร มีส่วนช่วยให้ Task force group เห็นความสำคัญของการทำงานแบบ Cross functional มากขึ้น

8.ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการแก้ไข

1) การทำงานแบบ Cross functional ทำให้พนักงานรู้สึกว่าเป็นงานนอกเหนือจากหน้าที่ประจำตามตำแหน่งงาน แนวทางการแก้ไขคือ

- กำหนดให้ทีมบริหารทำความเข้าใจถึงความสำคัญของการทำงานแบบ Cross functional และความยั่งยืนของการทำงานด้วย Task force group
- มีการมอบหมายผู้บริหารในการทำหน้าที่กำกับดูแลการทำงานของ Task force group และสนับสนุน ส่งเสริมทรัพยากรที่จำเป็นในการดำเนินงานของ Task force group
- การคัดเลือกประธาน Task force group ที่มีศักยภาพเป็น Role model ที่ดีในด้าน Leading การทำงานแบบ Cross functional สามารถกระตุ้น สร้างแรงจูงใจและขับเคลื่อนสมาชิกให้ร่วมแรงร่วมใจปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่และต่อเนื่อง
- ปรับรูปแบบการประเมินผลงานโดยให้สมาชิก Task force group สามารถนำผลปฏิบัติงานกับ Task force group มาเป็นหัวข้อเพิ่มเติมในการประเมินผลงานตามแบบประเมินผลงานประจำปี (UAP; Unit Action Plan) ได้

9.ความท้าทายต่อไป

จากความต้องการของลูกค้าและภาวะการแข่งขันทางการค้าที่เพิ่มสูงขึ้น ตลอดจนปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงและกระทบกับการผลิต เช่น คุณภาพของวัตุดิบ การปล่อย Carbon emission ที่ส่งผลต่อเชื้อเพลิงในการผลิต ตลอดจนความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ล้วนเป็นแรงผลักดันและโอกาสในการพัฒนาเพื่อยกระดับความสามารถและประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นความท้าทายของทุก Task force group ที่ต้องจัดการกับปัญหาหรือโอกาสในการปรับปรุงเพื่อรักษาและยกระดับความสามารถ ประสิทธิภาพในการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ของบริษัท

9.เอกสารอ้างอิง

1) https://www.ssi-steel.com

2) รายงานประจำปี 2564 (แบบ 56-1 One Report) บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)

3) รศ.ศิริวรรณ เสรีรัตน์, รศ.สมชาย หิรัญกิตติ, ผศ.สุดา สุวรรณาภิรมย์, อ.ชวลิต ประภวานนท์ และ อ.สมศักดิ์ วานิชยาภรณ์ (2545). องค์การและการจัดการ ฉบับสมบูรณ์ (ปรับปรุงใหม่ล่าสุด). ISBN 974-86701-3-9

4) Thomas S. Bateman and Scott A. Snell (2007) Management Leading & Collaborating in a Competitive World (Seventh Edition). ISBN 007-1253173