

SUS

นิตยสาร SUS FA

# Sing 37

ฉบับภาษาไทย



|Edition|

D.I.Y. by GF

# TS



# NNC





## นวัตกรรมสถานที่การผลิต

การจัดการของภาคอุตสาหกรรมในหลากหลายประเภทธุรกิจและเป็นประโยชน์ในการอ้างอิงซึ่งเป็นนวัตกรรมด้านการผลิตที่ได้รับการยอมรับ ในครั้งนี้จะเป็นการการกล่าวถึงกรณีตัวอย่างของลูกค้า 2 บริษัท โดยมีการรวบรวมตัวอย่างของการทำไคเซ็น และประเด็นที่มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันของผู้ทำกิจกรรมไคเซ็นที่เรียกว่า การประชุมแลกเปลี่ยนอุตสาหกรรมที่แตกต่าง กิจกรรมไคเซ็นกรณีแรกที่จะทำการแนะนำคือ บริษัท เติ้นโซ่ จำกัด (โรงงานโคตะ) ซึ่งเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ระดับโลก มีการใช้เทคโนโลยี ระบบในการทำงาน และผลิตภัณฑ์ขั้นสูง ส่วนกรณีที่สองคือ บริษัท ทาคาโน่ จำกัด (โรงงานชิโมะจิม่า) ซึ่งเริ่มต้นจากการผลิตสปริง และมีการขยายธุรกิจในด้านสุขภาพ ด้านสวัสดิการ การตกแต่งภายนอก รวมถึงอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ยังเป็นผู้รับผิดชอบด้านการผลิตเก้าอี้สำนักงานอีกด้วย อีกตัวอย่างหนึ่งนั้นเป็นกรณีที่บริษัท เติ้นโซ่ ฟุคุชิม่า จำกัด ได้ให้ความร่วมมือกับบริษัท อาเคโบโนะ เบรก ฟุคุชิม่า จำกัด จากการร้องขอให้มีการจัดการประชุมแลกเปลี่ยนความรู้ด้านอุตสาหกรรมที่แตกต่าง ซึ่งมีการอภิปรายพูดคุยกรณีศึกษาต่างๆ รวมถึงการสัมภาษณ์ความรู้สึกที่ได้รับจากการประชุม ในนิตยสารฉบับนี้มีการแนะนำตัวอย่าง ไอเดีย และแนวคิดที่เหมาะสมกับลักษณะการจัดการของแต่ละประเภทธุรกิจ โปรดอย่าพลาดการติดตามรายละเอียดภายในเล่ม

### แนะนำกรณีตัวอย่างไคเซ็น

บริษัท เติ้นโซ่ จำกัด (โรงงานโคตะ)

บริษัท ทาคาโน่ จำกัด (โรงงานชิโมะจิม่า)

### การประชุมแลกเปลี่ยนอุตสาหกรรมที่แตกต่าง

บริษัท เติ้นโซ่ ฟุคุชิม่า จำกัด และบริษัท อาเคโบโนะ เบรก ฟุคุชิม่า จำกัด

## บริษัท เด็นโซ จำกัด (โรงงานโคตะ)

# หลังจากได้นำระบบไฟฟ้าร่วมกับคาราคุริ เข้ามาใช้งานในสถานที่ทำงาน ก็ตระหนักได้ถึงความสะดวกสบายที่แท้จริง

ในปีนี้ บริษัท เด็นโซ จำกัด (โรงงานโคตะ) ได้ฉลองครบรอบ 30 ปี โดยในปีที่ผ่านมา โรงงานผลิตเซมิคอนดักเตอร์ IC1 ได้เริ่มทำการปรับปรุงอุปกรณ์ โดยนำชิ้นส่วนไฟฟ้าและกลไกคาราคุริมาใช้งานร่วมกัน ท่านสามารถศึกษาตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากประสบการณ์และภูมิปัญญาที่สั่งสมมาหลายปีนี้เพื่อตอบสนองความต้องการเฉพาะของแต่ละพื้นที่การทำงานได้จากบทความต่อไปนี้



Mr.Masahiro Juri  
ผู้จัดการโรงงาน IC1  
ฝ่ายผลิต DEVICE1



Ms.Koime Kimura  
ผู้จัดการฝ่ายผลิต 3  
ฝ่ายผลิตเซมิคอนดักเตอร์  
โรงงาน IC1



Mr.Naoko Ikeda  
ฝ่ายผลิตเซมิคอนดักเตอร์  
โรงงาน IC1



Mr.Shoji Ura  
ฝ่ายผลิตเซมิคอนดักเตอร์  
โรงงาน IC1



Mr.Kan Sano  
ฝ่ายผลิตเซมิคอนดักเตอร์  
โรงงาน IC1

### COMPANY DATA

Denso Corporation - Kota Plant

5, Maruyama, Ashinoya, Kota, Nukata, Aichi Prefecture 444-0193



## การใช้ชิ้นส่วนไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ ในการขนย้ายชิ้นงานที่มีน้ำหนักมาก เพื่อให้มีความปลอดภัย และลดพลังงานสิ้นเปลือง

### กรุณาเล่าประวัติความเป็นมาของโรงงานโคตะ

ที่โรงงานโคตะ ผลิตไมโครชิพซึ่งเป็นส่วนประกอบของ เซมิคอนดักเตอร์ อีกทั้งยังมีไลน์ประกอบชิ้นส่วน และผลิต ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแผงวงจรไฟฟ้าอีกด้วย เราเป็นโรงงาน IC 1 สังกัดฝ่ายผลิตเซมิคอนดักเตอร์ 1 รับผิดชอบในส่วนของการประกอบชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ เช่น นำเซนเซอร์ที่ประกอบเสร็จมาประกอบรวมเข้ากับ ชิ้นส่วนของรถยนต์ต่างๆ เช่น เครื่องยนต์ เครื่องปรับอากาศ และไฟหน้า เป็นต้น ซึ่งเซนเซอร์นี้ถือเป็น หัวใจหลักในการควบคุมการทำงานในแต่ละส่วนของ รถยนต์

โรงงานได้นำผลิตภัณฑ์ของ SUS ที่เป็นโครงสร้าง ไปป้อนลูมิเนียม GF เข้ามาใช้เมื่อประมาณ 8 ปีที่แล้ว โดยยังคงเดินหน้าทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างต่อเนื่องและ สามารถนำจุดเด่นของผลิตภัณฑ์มาใช้ประโยชน์ได้อย่าง เต็มที่ เนื่องจาก GF เป็นวัสดุที่นำมาปรับใช้ที่โรงงาน ได้ง่ายจึงทำให้กิจกรรมไคเซ็นคืบหน้าได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งมีราคาที่เหมาะสมผล และแน่นอนว่าสิ่งสำคัญสำหรับ ฝ่ายผลิต คือ ประสิทธิภาพการผลิต และความสะดวก ในการทำงาน แต่เนื่องจากเซมิคอนดักเตอร์และชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความละเอียดอ่อนจึง ต้องให้ความสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมที่สะอาด ด้วย

### ได้ยินมาว่า ตั้งแต่ปีที่แล้วมีการนำชิ้นส่วนไฟฟ้า เข้ามาปรับใช้ในโรงงานเพิ่มมากขึ้น แนวคิดนี้ เกิดขึ้นได้อย่างไร

ที่เด่นชัดมีการทำกิจกรรมที่เรียกว่า "EF (Excellent Factory)" มาตลอดทั้งปี ซึ่งเป็น "กิจกรรมไคเซ็น ที่มี ผู้จัดการโรงงานเป็นผู้นำให้ทุกคนเข้ามามีส่วนร่วม อย่างสม่ำเสมอ" โดยกิจกรรมนี้ไม่ได้เป็นการจัดการเฉพาะ ไลน์ผลิตส่วนใดส่วนหนึ่งเท่านั้น แต่เป็นการร่วมมือกัน พัฒนาทั้งโรงงาน ในปีที่ผ่านมา ทางโรงงาน IC 1 ได้ กำหนดนโยบาย "ลดการยกและการลำเลียงชิ้นงาน" ขึ้นมา ซึ่งปัญหาที่เราพบคือเรื่อง "น้ำหนัก" ถึงแม้ว่าชิ้นงานแต่ละชิ้นมีขนาดเล็ก แต่เมื่อนำมารวมกันได้จำนวนหนึ่งเพื่อ การลำเลียงก็จะมีน้ำหนักค่อนข้างมาก โดยในการลำเลียง แต่ละครั้งจะมีน้ำหนักตั้งแต่ 10 กิโลกรัม จนถึง 40 กิโลกรัม ด้วยเหตุนี้ จึงค่อนข้างลำบากหากนำชุดคาราคุริที่ไม่มี ระบบไฟฟ้าเข้ามาช่วยทำงาน อีกทั้งเรื่องความปลอดภัย

ก็เป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน แต่ในช่วงเวลาเดียวกันก็ได้ยิน มาว่า ฝ่ายผลิตอิเล็กทรอนิกส์ได้ทำไคเซ็นโดยนำ Power Unit เข้ามาใช้ที่หน้างาน จึงเป็นจุดเริ่มในการนำชิ้นส่วน ไฟฟ้าเข้ามาใช้บ้างในบางส่วน

อย่างไรก็ตาม Power Unit ชนิด Rod Type ที่วาง จำหน่ายในระยะแรกมีระยะความยาวแกนสูงสุดเพียง 300 มิลลิเมตร ซึ่งเกิดข้อจำกัดในการใช้งาน จึงได้ขอ ให้ทางฝ่ายขายช่วยหาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ จนกระทั่งมี Power Unit ชนิดสไลด์ออกมา ซึ่งมีระยะความยาว แกนสูงสุดถึง 500 มิลลิเมตร และเหมาะสมกับการใช้ งานที่หน้างานจริง

### มีการนำ SiO controller เข้ามาใช้งานร่วม ด้วยใช่หรือไม่

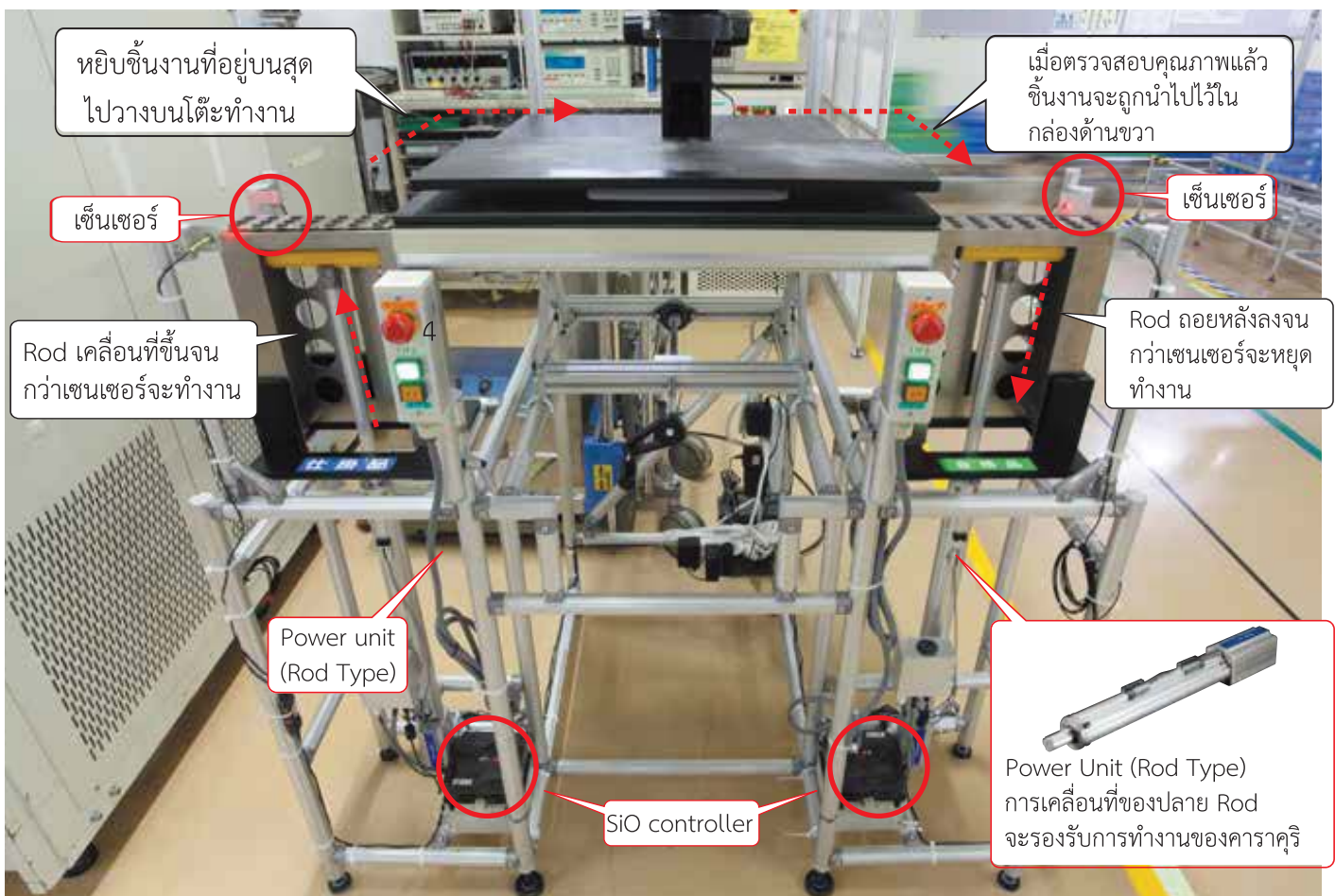
SiO เป็นอุปกรณ์ควบคุมสำคัญที่ช่วยในการเชื่อมต่อ การทำงานระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากับเซนเซอร์ ซึ่งเป็น หนึ่งปัจจัยที่สามารถช่วยควบคุมต้นทุนและค่าใช้จ่าย ได้ดี สิ่งที่เราพัฒนาไปคือจำนวนช่องอินพุตและ เอาต์พุตที่ทำได้น่าพอใจ และสามารถขยายขอบเขต การใช้งานได้มากขึ้นด้วย

อีกด้านหนึ่ง เนื่องจากเราสามารถตอบรับหน้างาน จริงได้มากขึ้น จึงเกิดความต้องการจากหน้างานที่ต้องการ ภาระระดับการทำงานขึ้นอีกขั้นหนึ่ง บางกรณี SiO 1 เครื่องนั้นมีจำนวนอินพุตและเอาต์พุตไม่เพียงพอต่อ การใช้งานจึงมีความต้องการเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ต้องใช้เวลานานกว่าที่จะพัฒนาเพื่อให้เหมาะสม กับการใช้งานจริงได้ แม้ว่าต้องใช้เวลาาน แต่เราก็ ภาควุมิใจที่ฝันเรากลายเป็นจริง

## ตัวอย่างที่ 1 Level lifter จาก SiO + Power Unit



Level lifter จะช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและหยิบชิ้นงานฉีดขึ้นรูป เมื่อนำกล่องที่ใส่ชิ้นงานวางบนด้านซ้ายของโต๊ะทำงานแล้ว เซ็นเซอร์จะไม่ทำงานจนกว่า Rod ของ Power Unit จะเคลื่อนที่ขึ้นบนสุดและหยิบงานออกมาวางในตำแหน่งที่หยิบได้ง่าย และเมื่อหยิบชิ้นงานด้านบนสุดออก Rod จะเคลื่อนขึ้นข้างบนอีกครั้ง และเซ็นเซอร์จะกลับมาทำงานอีกครั้ง จากนั้น Rod จะรักษาระดับความสูงไว้ให้คงที่ ผลลัพธ์ที่ที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้วจะถูกจัดเก็บไว้ในกล่องด้านขวา การทำงานดังกล่าวจะทำซ้ำไปซ้ำมา เมื่อ Rod ลดลงต่ำสุด เซ็นเซอร์จะหยุดทำงาน เครื่องแรกที่ผลิตออกมานั้น เราได้ประกอบสวิตช์เข้ากับ Power Unit ที่มีฟังก์ชันการส่งระยะ pitch ซึ่งสามารถลดเวลาทำงาน 70 ชั่วโมง/เดือน ได้สำเร็จ จากนั้นได้นำเครื่องชนิดเดียวกันเข้ามาอีก 3 เครื่อง และเมื่อผลิตเครื่องที่ 4 เราได้พัฒนาต่อโดยใส่อุปกรณ์ SiO เข้าไป ซึ่งทำให้เครื่องสามารถรองรับชิ้นงานฉีดขึ้นรูปที่มีความหนาต่างกันได้นอกจากจะนำมาใช้ในฝ่ายผลิตของโรงงานโคตะแล้ว เรายังได้ขยายผลออกไปยังโรงงานทาคาทานะอีกด้วย

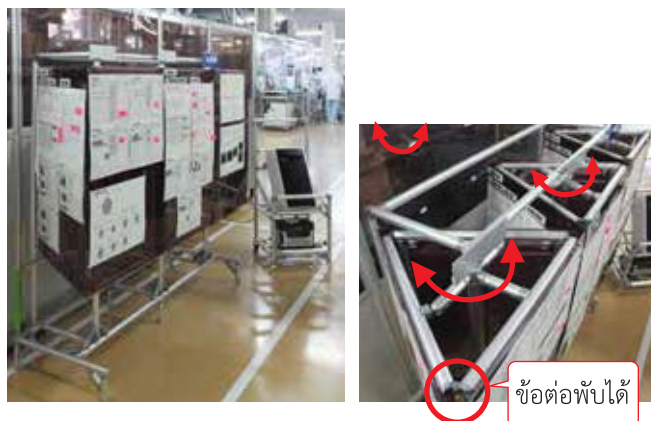


ด้านซ้ายและด้านขวาของโต๊ะทำงานจะมี Lifter ที่เคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงกันข้าม การหยิบชิ้นงานเข้าออก รวมถึงการเก็บชิ้นงานสามารถทำได้ ณ ตำแหน่งเสมอกัน ช่วยลดอันตรายจากการชนที่ทำให้เกิดรอยขีดข่วน

## ตัวอย่างที่ 2

### กระดานข่าวสามเหลี่ยม ลดช่องว่าง และไม่เปลืองพื้นที่ในการจัดวาง

การเปลี่ยนกระดานข่าวสี่เหลี่ยมเป็นแบบสามเหลี่ยมที่หมุนได้ ทำให้ประหยัดพื้นที่และไม่ชนกันในขณะที่หมุน ช่วยให้ เอกสารมีความต่อเนื่องกันจึงสามารถดูได้ง่ายขึ้น



## ตัวอย่างที่ 3

### ชั้นวางที่มีตัว Stopper ติดอยู่ ป้องกันการเกิดแผ่นดินไหว

หลีกเลี่ยงอันตรายจากจึกที่มีน้ำหนักมากร่วงลงพื้นในระหว่างที่เกิดแผ่นดินไหวด้วยการติด Stopper ที่ชั้นวาง เนื่องจากเป็นประเภทปลดล็อกด้วยเท้าได้ ทำให้สามารถใช้มือทั้งสองข้างหยิบงานออกได้ และเมื่อปล่อยเท้าออก ตัว Stopper จะกระดุ้งกลับช่วยป้องกันปัญหาการหล่นล้มได้





## กิจกรรมไคเซ็นของธุรกิจระดับโลกเพื่อสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ทันสมัย สามารถนำคาราคุริมาใช้ในการจัดการกับปัญหาได้อย่างไร

กิจกรรมไคเซ็นยังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ผมคิดว่าโรงงาน IC1 ได้เริ่มนำคาราคุริเข้ามาใช้เมื่อประมาณ 5 ปีที่แล้ว ในตอนแรกได้ประกอบ Motion unit จากการแนะนำของ SUS จากนั้นได้เรียนรู้เรื่องระบบและโครงสร้างเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามอย่างที่ได้อธิบายมาก่อนหน้านี้ "ปัญหาเรื่องน้ำหนัก" ทำให้มีขีดจำกัดในการนำไปใช้ในงานจริง ถึงแม้จะออกมาเป็นรูปเป็นร่างแล้วก็ตาม

ผมคิดว่าหลังจากที่เราพยายามอย่างต่อเนื่อง ทำให้เราสามารถผลิตอุปกรณ์ที่มีคุณภาพมากขึ้นตามลำดับ เราได้อบรมความรู้ให้กับสมาชิกโรงงานอยู่เสมอ แม้ว่าไม่ได้กำหนดช่วงเวลาชัดเจนก็ตาม เราเรียกกิจกรรมนี้ว่า "คาราคุริ เวอร์คช็อป" ที่พนักงานที่สามารถรับการอบรมด้านความปลอดภัยและลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้พื้นที่ที่กำหนดได้ สำหรับโรงงาน IC1 นั้น จะมีคุณ Ura และคุณ Sano เป็นผู้ดำเนินการทำกิจกรรมไคเซ็น หรือคาราคุริ ปกติแล้วผู้ที่มีหน้าที่ในการปรับปรุงงาน คือสมาชิกผู้รับผิดชอบในไลน์การผลิตนั่นเอง การอบรมจะเริ่มต้นด้วยการทำรถเข็นแบบง่ายๆ หรือโต๊ะทำงาน และค่อยๆ นำกลไกคาราคุริเข้ามาใช้ ทำให้ได้รับทั้งประสบการณ์และความเข้าใจในการเคลื่อนที่ของรถและกลไกอื่นๆ ถึงแม้จะสลับซับซ้อน แต่สามารถทำออกมาได้ตามจินตนาการ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จซึ่งจะนำไปสู่การกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมไคเซ็น สิ่งสำคัญที่ได้รับคือประสบการณ์ที่หาไม่ได้จากหน้าที่ประจำ ซึ่งปกติไม่มีเวลาสอนงานกันเท่าไรนัก จึงต้องสร้างเด็กรุ่นใหม่ขึ้นมาจากกิจกรรมเหล่านี้อยู่เสมอ ผู้รับผิดชอบหน้างานจะเป็นผู้รับผิดชอบในการทำไคเซ็นแบบง่ายๆ ส่วนคุณ Ura และคุณ Sano จะเน้นการทำไคเซ็นในเรื่องพัฒนาที่ยากขึ้นไปเพื่อตอบสนองความต้องการที่สูงขึ้น

## มีหลักการในการนำโครงสร้างคาราคุริมาใช้ร่วมกับระบบไฟฟ้าอย่างไร

ตัวอย่างเช่น เมื่อเชื่อมต่อการทำงานของรถเข็นกับชุดชุดเตอร์เพื่อรับ-ส่งชิ้นงาน รถเข็นจะรับภาระหนักในการเคลื่อนย้าย ในกรณีนี้ เราจึงติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ส่วนชุดเตอร์ และมีการติดกลไกการเปิด-ปิดซึ่งควบคุมโดยกลไกคาราคุริที่ตัวรถเข็น เป็นต้น

นอกจากนี้ เราได้นำระบบไฟฟ้ามาใช้ในการทำงานที่ซับซ้อน เพราะหากนำกลไกคาราคุริเพียงอย่างเดียวมาปรับใช้กับการทำงานที่ยากลำบาก จะทำให้เครื่องขัดข้อง เสียหาย และเสียค่าแรงในการบำรุงรักษามาก กรณีที่ต้องรับมือกับการทำงานหนัก เครื่องก็ต้องทำงานอย่างหนักซึ่งจะทำให้เสื่อมสภาพเร็วขึ้น จนในที่สุดหากเครื่องหยุดก็ส่งผลทำให้เกิดความลำบากแก่ผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นภายในโครงสร้างของระบบคาราคุริจึงได้นำระบบไฟฟ้าเข้ามาใช้ร่วมด้วย กลไกคาราคุริจึงเป็นเหมือนงานศิลปะที่มีความน่าสนใจ แต่ต้องมีผู้ดูแลอยู่เสมอ ซึ่งต่างจากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า แม้จะมีต้นทุนที่สูงตอนซื้อมาใช้ครั้งแรก แต่ก็สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปรับรายละเอียดหน้างานได้ง่ายกว่า ดังนั้นถ้าคิดโดยภาพรวมแล้วนับว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่ากว่า นอกจากนี้ถ้านำระบบไฟฟ้าเข้ามาติดตั้งจะช่วยเรื่องการนำกลับมาใช้ใหม่และการขยายผลที่หลากหลายมากขึ้นอีกด้วย

ในกรณีของอุปกรณ์ที่มีโครงสร้างคาราคุริ แม้ว่าภายนอกจะดูมีลักษณะที่คล้ายกัน ถ้าหากคนทำต่างกันก็จะมีวิธีการใช้งานที่ต่างกันออกไป แต่สำหรับระบบไฟฟ้าที่นำมาใช้กับงานที่มีความซับซ้อน จะทำให้ทุกคนทำงานได้ง่ายขึ้น ช่วยประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายได้ แถมยังสามารถเลือกนำมาประยุกต์ใช้กับสิ่งใหม่หรือปรับขยายผลในภายหลังได้



ด้านหน้าห้องอบรมคาราคุริ มีการจัดแสดงกลไกคาราคุริขนาดเล็กให้ได้เรียนรู้

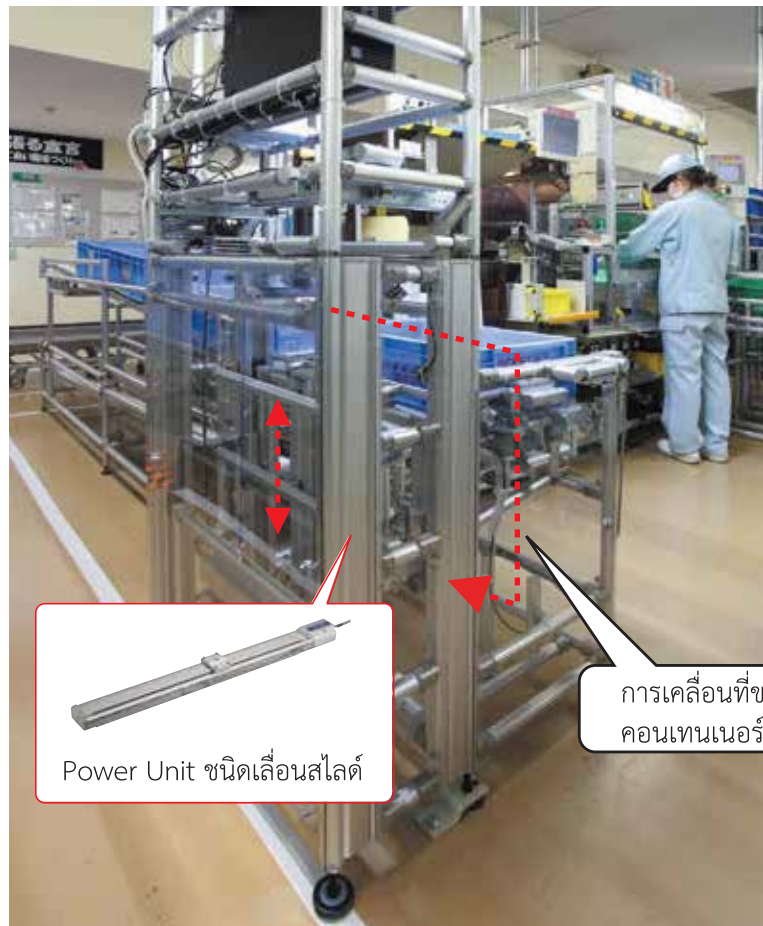
## คาราคุริ ➔ ลิฟต์ระบบไฟฟ้า

ปล่อยคอนเทนเนอร์เปล่าให้วิ่งอยู่บนราง  
ชั้นบนเมื่อเต็มแล้วลิฟต์จะปล่อยลงมาชั้นล่าง  
ก่อนหน้านี้ได้สร้างกลไกคาราคุริแบบทั่วไป  
เมื่อใช้ไปสักระยะหนึ่งก็เกิดการชำรุดไม่  
สามารถเคลื่อนไหวได้ปกติ จึงให้คนใช้มือ  
เปลี่ยนกลองแทน หลังจาก que เปลี่ยนมาใช้  
ระบบไฟฟ้าแล้ว ปัญหาเหล่านี้ก็หมดไปเพียง  
แค่กดสวิทช์ กลองก็จะถูกจ่ายออกมาอัตโนมัติ  
ไม่เสียเวลาจากการรอรงาน

## Before (ระบบคาราคุริ)



## After (ระบบไฟฟ้า)



## เสียงตอบรับจากพนักงาน



## Mr.Hiroyuki Nishida กรู๊ป Leader ฝ่ายผลิตเซมิคอนดักเตอร์ 1 แห่งโรงงาน IC1

การใช้ลิฟต์ไฟฟ้าลำเลียงกล่องคอนเทนเนอร์นั้น 1 กล่องคอนเทนเนอร์จะมีน้ำหนัก มากกว่า 8 กิโลกรัม เนื่องจากที่โรงงานมีพนักงานหญิงจำนวนมาก หากใช้มือลำเลียงกล่องคอนเทนเนอร์จะทำให้พนักงานต้องรับภาระมาก ทั้งยังเป็นอันตรายอีกด้วย หลังจากที่มีการนำลิฟต์ไฟฟ้าเข้ามาใช้งาน ทำให้สามารถลดภาระการทำงานที่หนักให้หมดไป จนได้รับคำชื่นชมจากพนักงานอีกด้วย อีกทั้งในสมัยก่อนก็ต้องเหนื่อยกับการบำรุงรักษา หลังจากช่วงฤดูร้อนเมื่อปีที่แล้วที่นำลิฟต์ไฟฟ้าตัวแรกมาติดตั้งและ มีการใช้จนถึงปัจจุบัน เครื่องยังไม่เคยเกิดปัญหาเลยสักครั้งช่วยลดภาระการบำรุงรักษาอุปกรณ์ได้เป็นอย่างมาก



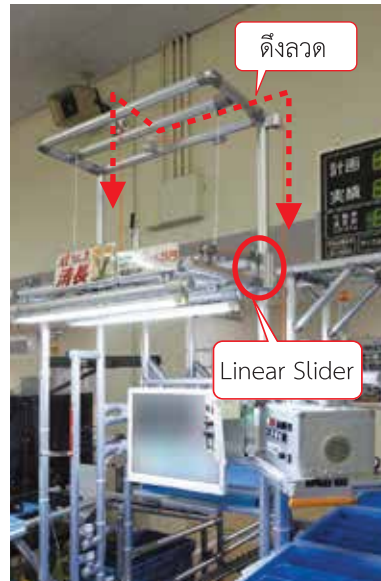
## ตัวอย่างที่ 5



### ปรับตำแหน่งกล้องโดยอัตโนมัติ !

เป็นชุดอุปกรณ์ตรวจสอบคุณภาพที่สามารถปรับตำแหน่งของชุดหลอดไฟและกล้องที่ติดอยู่ส่วนบนของโต๊ะทำงานให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและเข้ากับความสูงของชั้นวางของได้โดยอัตโนมัติ ในช่วงแรกใช้ Power Unit (ชนิด Rod) ในการดึงลวดเพื่อเลื่อนขึ้นลง แต่ในขณะที่ใช้งานพบว่าเส้นลวดนั้นยืดตัวออก มีผลทำให้ระดับความสูงเคลื่อน จึงทำการปรับปรุงใหม่โดยใช้ Power Unit ชนิดเลื่อนสไลด์ยึดติดโดยตรงกับกล้องและชุดหลอดไฟ จึงสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

#### รูปแบบในช่วงแรก



#### รูปแบบที่มีการปรับปรุง



เป็นการทำงานเมื่อลวดถูกดึงให้สุด ซึ่งเครื่องรุ่นแรกก็ยังคงทำงานได้อย่างเสถียร ส่วนที่โครงสร้างมีเพลทที่เขียนคำว่า “Seicho” ติดอยู่นั้น เป็นชื่อที่ผู้ปฏิบัติงานหน้าไลน์ผลิตตั้งให้

## ตัวอย่างที่ 6

### สัญญาณการครีเพื่อแจ้งให้ทราบถึงสถานะของกระบวนการก่อนหน้า

ชิ้นงานที่ผลิตเสร็จจะถูกนำไปใส่ในรถเข็นและนำไปวางไว้ใน gate จากนั้นรถที่อยู่ส่วนบนจะยกขึ้น ซึ่งพนักงานที่อยู่ในการบวนการ ถัดไปแม้จะอยู่ในพื้นที่ห่างไกลกันก็สามารถมองเห็นได้ทันทีว่ามีการจ่ายงานออกมาแล้ว จึงเป็นการช่วยลดเวลาในการเดินที่เปล่าประโยชน์



รถเข็นหลักกระเบื้องที่อยู่ภายในเกท จากนั้นลวดที่แขวนอยู่กับเกทจะถูกดึงทำให้รถที่อยู่ส่วนบนยกตั้งขึ้น และเมื่อรถเข็นถูกเอาออกไป แรงสปริงจะดึงให้กลับไปในตำแหน่งเดิม



## ช่วยเล่าถึงขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการปรับปรุงด้วยครับ

ตอนผลิตชุดอุปกรณ์ขึ้นมา เราได้แรงบันดาลใจจากเสียงของพนักงาน ซึ่งตอนแรกๆ มันคลุมเครือมาก เพราะทุกคนจะพูดคำว่า "ฉันอยากทำอย่างนี้" "ถ้าเป็นอย่างนี้ได้ก็คงจะดี" ทำให้ต้องคิดว่าจะทำออกมาในรูปแบบไหน เมื่อเราผลิตเครื่องต้นแบบเสร็จสมบูรณ์จึงนำมาให้ทุกคนออกความเห็นร่วมกันเพื่อปรับปรุงเครื่องให้ดีขึ้น ซึ่งไม่ใช่เรื่องง่ายเลยเพราะการเริ่มผลิตเครื่องจักรตอนแรกคือช่วงที่ไม่มีแม้แต่แนวคิดอะไรเลย แต่กลับเป็นสิ่งที่ผมคิดว่าทำลายความสามารถว่า "จะอย่างไรให้เป็นจริงขึ้นมาได้" นอกจากจะได้ตอบสนองตามคำร้องขอแล้ว บางครั้งก็เป็นการนำเสนอการแก้ไขจากไอเดียของพวกเขาเอง เราจะระดมความคิดทุกอย่างเพื่อยกประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้น ใช้คนให้น้อยลง ซึ่งสิ่งสำคัญคือ นำคนหน้างานเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาด้วยนั่นเอง

นอกจากนี้เรามีการแบ่งปันข้อมูลให้กับบริษัทอื่นๆ ในเครือเดินโซ้ด้วย ถ้ามีไอเดียที่ดีๆ เราจะขยายผลออกไปเรื่อยๆ พอดีตอนที่ทำเครื่องจักรใหม่ที่ใช้ในการผลิต



ชุดอุปกรณ์ใหม่ที่อยู่ในช่วงดำเนินการประกอบ ซึ่งมีการใช้ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ประกอบไปด้วย เป็นการพัฒนาโดยใช้ชิ้นส่วนที่เป็น GF ประเภท Movable และชิ้นส่วนไฟฟ้าที่มาจากไอดีและคำแนะนำจากพนักงานเดินโซ้

เคมีคอนดักเตอร์ที่โรงงานโคตะ อีกโรงงานหนึ่งก็เริ่มรันไลน์ใหม่พอดี เราจึงนำอุปกรณ์ที่ทำการโคเซ็นแล้วเข้ามาใช้ ซึ่งอยู่ในช่วงที่สามารถเตรียมงานไปพร้อมๆ กันได้ แต่ละโรงงานจะมีการพัฒนาไปไม่เท่ากัน จึงจำเป็นต้องมีการสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกันตลอดเวลา

## สุดท้ายนี้ ขอให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของ SUS ด้วยครับ

เราเริ่มใช้วัสดุท่อ GF เมื่อประมาณ 8 ปีก่อน ตอนนั้นการใช้ประแจ 1 ตัว ก็สามารถประกอบได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ สัมผัสได้ว่าการปรับปรุงทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น สีของอลูมิเนียมทำให้พื้นที่ผลิตแลดูสว่างขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เฟรมที่เคยถูกใช้งานมาแล้วสามารถแยกชิ้นส่วนและนำมาประกอบใช้ได้อีกครั้ง ชิ้นส่วนก็มีเพิ่มขึ้น สามารถนำไปประกอบอะไรก็ได้ตามที่ต้องการ

ข้อดีอีกจุดหนึ่งคือนำไปใช้งานได้ง่าย แต่ทว่าหากใช้อุปกรณ์ที่เป็นสแตนเลส อาจพบปัญหาว่าอุปกรณ์ที่ทำจากอลูมิเนียมนั้นอ่อนกว่า แต่งานเสียที่เกิดจากสิ่งแปลกปลอม เป็นศัตรูหลักของผลิตภัณฑ์เคมีคอนดักเตอร์ จึงต้องคำนึงถึงวัตถุดิบที่นำมาใช้ด้วยว่าต้องไม่เป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดเศษฝุ่น โดยเฉพาะเมื่อโดนชุดขีดแล้ว จะทำให้เกิดสิ่งแปลกปลอมที่อาจจะติดเข้าไปในชิ้นงานได้ นอกจากนี้ การใช้คัตเตอร์ในการตัดเศษก็เป็นสิ่งสำคัญ ต้องคำนึงถึงหลายๆ ปัจจัยเพื่อตอบโจทย์แก้ไขปัญหานั้นได้

สำหรับพวกเรา พวกเราคิดว่ามีแต่ประโยชน์ซึ่งกันและกัน กับทุกผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ กับทุกๆ ความต้องการในการร้องขอให้ออกแบบหรือประกอบชิ้นใหม่ ทั้งนี้เพื่อที่จะพัฒนาพื้นที่ฝ่ายผลิตของเราให้แข็งแกร่งขึ้น เราเชื่อมั่น ว่าจะสามารถสร้างสรรค์ให้ดียิ่งๆ ขึ้นไป

### แนะนำผลิตภัณฑ์

### i-ART

intelligent Accuracy Refinement Technology  
เครื่องยนต์ดีเซลอัจฉริยะ

i-ART คือ เครื่องยนต์ดีเซลที่สะอาดที่สุด เงียบที่สุด และมีประสิทธิภาพที่สุดในโลก จะปรับการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงให้ดีที่สุดอย่างต่อเนื่อง i-ART จะจัดวางเซนเซอร์แรงดันในเซนเซอร์แต่ละตัว ซึ่งเป็นครั้งแรกของโลกในการเริ่มต้นเครื่องยนต์ดีเซลแห่งยุคใหม่ ทำให้สามารถวัดอุณหภูมิและแรงดันเชื้อเพลิงภายในเครื่องยนต์ได้อย่างแม่นยำ เครื่องยนต์สามารถควบคุมจังหวะการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยความแม่นยำระดับ 1/100,000 วินาที โดยเป็นเทคโนโลยีที่บริษัทเดินโซ้คิดค้นได้เป็นแห่งแรกของโลก จนได้รับรางวัลผลิตภัณฑ์ยอดเยี่ยมในปี พ.ศ.2556 จากหนังสือพิมพ์ นิคเคอิของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นผลงานจากโรงงานโคตะ



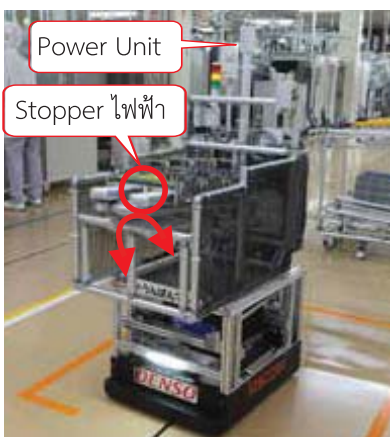
## ตัวอย่างที่ 7



แม้จะอยู่ในพื้นที่ที่ห่างไกลกันก็ไม่ใช่ปัญหา: รับส่งชิ้นงานอัตโนมัติระหว่าง รถเข็น  $\Rightarrow$  ชูตเตอร์

ตำแหน่งในการติดตั้งชูตเตอร์กับตำแหน่งของ AGV มักจะตั้งไว้ห่างกัน เนื่องจากเหตุผลด้านความปลอดภัย ซึ่งก่อให้เกิดอุปสรรคของการรับ-ส่งชิ้นงาน ทางบริษัทฯ จึงได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาหน้างานเหล่านี้

### ตอนที่ 1 รถเข็น AGV ที่เพิ่มโครงสร้างสไลด์ข้างเพื่อช่วยการลำเลียง



อุปกรณ์ลำเลียงแบบเลื่อนได้ จะเลื่อนเฉพาะตอนที่ต้องการส่งงานเท่านั้น เมื่อส่งมอบงานเสร็จ ลูกกลิ้งลำเลียงจะกลับเข้าไปในรถเข็น โดยสามารถหมุนวนกลับมาส่งงานได้ใหม่

### ตอนที่ 2 ชูตเตอร์ชนิดเลื่อนไปมาได้ โดยจะเลื่อนไปมาเพื่อรับส่งงานในตำแหน่งที่ต้องการ



นำ Power Unit แบบสไลด์ มาติดตั้ง ทำให้สามารถลำเลียงชิ้นงานโดยใช้ชูตเตอร์ได้สำเร็จ

ตัวอย่าง: อุปกรณ์ชูตเตอร์ที่สามารถเลื่อนมาในตำแหน่งรถเข็นเพื่อมารับส่งชิ้นงานได้เองโดยอัตโนมัติ การาคูและระบบไฟฟ้าถูกนำมาใช้งานร่วมกัน และดัดแปลงเป็น Stopper



## ตัวอย่างที่ 8

### อุปกรณ์ Pokayoke ป้องกันการนับจำนวนการผลิตผิด จำนวนมากเกินไปหรือน้อยเกินไปก็ไม่เคลื่อนที่



คาราคุริจะเข้ามาช่วยป้องกันการนับจำนวนการผลิตผิด เมื่อถาดงานที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วจะถูกวางเรียงซ้อนกันก่อนที่จะส่งไปยังกระบวนการถัดไป ผู้ปฏิบัติงานจะนำถาดไปวางไว้บนรางสายพานที่อยู่ข้างโต๊ะตรวจสอบ เมื่อถาดซ้อนกันถึงจำนวนที่กำหนด พนักงานจะกดปุ่มเพื่อส่งไปยังกระบวนการถัดไป บาร์ที่ใช้กดนั้นถูกกำหนดให้พอดีกับความสูงของจำนวนชั้นที่กำหนดไว้ ถ้าจำนวนถาดน้อยจะไม่ถึงเส้นบนและไม่สามารถผลักออกไปได้ กรณีที่ถาดตั้งสูงเกินเส้นที่กำหนด จะทำให้ไปติดบาร์ ดังนั้นถาดที่มีความสูงที่เหมาะสมเท่านั้นจึงสามารถไหลไปในกระบวนการถัดไปได้

× กรณีจำนวนถาดไม่ครบ



มีช่องว่างของบาร์จึงกดไม่ลง

○ กรณีจำนวนถาดเหมาะสม



เมื่อระดับความสูงของถาดอยู่ในตำแหน่งที่กำหนดจะถูกส่งไปยังกระบวนการถัดไป

## ตัวอย่างที่ 9

ระบบไฟฟ้า

### เครื่องละลายเรซินแบบอัตโนมัติ ลดเวลาที่สูญเสียจากการทำงานจาก 90 นาทีให้เป็น "0"

เรซินและกาวที่ใช้ในกระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์จะต้องจัดเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า -35 °C ซึ่งก่อนนำมาใช้งานต้องเอาออกและตั้งทิ้งไว้ให้ละลายที่อุณหภูมิปกติประมาณ 90 นาที ดังนั้นมีวิธีการดำเนินงาน คือ ตามที่มีการแบ่งการทำงานเป็น 2 กะ คือ กลางวันและกลางคืน โดยปกติแล้วพนักงานของกะก่อนหน้าต้องนำออกมาจากตู้เย็นและวางพักไว้ก่อน แต่พบปัญหาในเช้าวันจันทร์ที่ต้องสูญเสียเวลา 90 นาที ก่อนเริ่มงานเพื่อรองานกว่าเรซินและกาวละลาย

ดังนั้น เราจึงผลิตอุปกรณ์ที่ทำงานโดยใช้ Power Unit ซึ่งมีการตั้งปฏิทินเวลา (Calendar timer) เพื่อเปิดฝาตู้แช่แข็งรอ 90 นาทีก่อนเริ่มงานโดยอัตโนมัติ เพียงแค่จัดเตรียมโดยนำเรซินและกาวแขวนไว้ใต้ฝาของตู้ จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการเปิดฝาดตามเวลาที่ตั้งไว้ เมื่อฝาเปิดออกแล้ว Power Unit กับสวิทช์ของตู้แช่แข็งจะหยุดทำงาน ในขณะที่นาฬิกายังคงเดินต่อไป จึงทำให้รู้เวลาที่ฝาถูกเปิดออกอีกด้วย



เป็นการทำไคเซ็นที่มีแนวคิดมาจากเสียงพนักงานว่า "อยากทำอะไรสักอย่างเพื่อลดเวลา 90 นาทีที่เสียไป" เป็นการทำไคเซ็นที่ไม่ซับซ้อนแต่ได้ผลดีมาก



## บริษัท ทาคาโน่ จำกัด โรงงานชิโมะจิม่า

เรามุ่งมั่นที่จะสร้างระบบที่สามารถรองรับ  
การผลิตในหลากหลายรูปแบบ  
และในปริมาณที่แตกต่างกัน  
เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด  
ที่เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล

บริษัท ทาคาโน่ จำกัด ได้เริ่มธุรกิจจากการผลิตสปริง เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน อุปกรณ์เกี่ยวกับสุขภาพและ  
สวัสดิการ ฯลฯ ซึ่งเป็นธุรกิจที่มีความหลากหลาย หนึ่งในผลงานที่เราได้เข้าเยี่ยมชมและได้ถ่ายทำในครั้งนี้  
คือแผนกเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งส่วนใหญ่โรงงานชิโมะจิม่าจะเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เก้าอี้ล้อเลื่อน  
จุดเด่นคือ การผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีล่าสุดกับพลังของคนในการทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างต่อเนื่อง



ฝ่ายเฟอร์นิเจอร์  
ผู้จัดการแผนกการผลิต  
Mr.Toshiaki Kobayashi



ฝ่ายเฟอร์นิเจอร์  
ผู้จัดการแผนกผลิต 2  
Mr.Toru Hashizume



ฝ่ายเฟอร์นิเจอร์  
ผู้ช่วยผู้จัดการแผนกผลิต 2  
Mr.Makoto Ozawa

### COMPANY DATA

Takano Co.,Ltd. – Shimojima Factory  
3587-1 Kodaira, Nishiharuchika, Ina, Nagano Prefecture 399-4431  
<https://www.takano-net.co.jp/>

## มุ่งสู่การผลิตที่ตอบโจทย์ความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล ด้วยระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพสูง

### ได้ข่าวว่าที่บริษัท ทาคาโน่ ได้ทำการขยาย กิจการออกไปในหลายๆ ธุรกิจใช้ไหมครับ

บริษัท ทาคาโน่ ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2484 ในฐานะบริษัทผู้ผลิตสปริง และในปัจจุบันบริษัทฯ สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำไปใช้ในหลายภาคธุรกิจ รวมถึงอุตสาหกรรมรถยนต์ ในปี พ.ศ.2505 บริษัทฯ ได้นำเทคโนโลยีเกี่ยวกับการผลิตสปริงมาพัฒนาเป็นเก้าอี้พับ การพัฒนาการผลิตในครั้งนี้จึงนำไปสู่ธุรกิจการผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงานในเวลาต่อมา หลังจากนั้นได้ขยายสาขาออกไปยังธุรกิจอื่นๆ เช่น ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ และสวัสดิการ และธุรกิจวัสดุตกแต่งภายนอก ฯลฯ

นอกจากนี้ ความท้าทายในการขยายธุรกิจใหม่ๆ ของบริษัทยังไม่จำกัดอยู่ที่เทคโนโลยีที่มีอยู่เท่านั้น บริษัทฯ ยังได้ค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกับสถาบันวิจัยเพื่อผลิตอุปกรณ์ตรวจสอบคุณภาพผ่านหน้าจอ LCD (Liquid Crystal Display) ซึ่งถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในเวลาต่อมา จนกลายเป็นอุตสาหกรรมหลักอย่างหนึ่งของบริษัทในปัจจุบันเลยทีเดียว

พวกเราสังกัดอยู่กับโรงงานชิโมะจิม่าซึ่งผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงานเป็นหลัก โดยที่โรงงานจะเน้นการประกอบ เก้าอี้สำนักงาน และมีโรงงานอิสระที่รับผิดชอบผลิตแผ่นโลหะซึ่งเป็นวัสดุของเก้าอี้สำนักงาน การเชื่อม การตัดท่อ และการทาสี เป็นต้น อะไหล่สำเร็จรูปแต่ละชนิดจะถูกขนส่งไปประกอบเป็นเก้าอี้ที่โรงงานชิโมะจิม่า



ส่วนของกระบวนการตัดเย็บที่อยู่ด้านหลังซีตเตอร์ มีพนักงานที่มีทักษะสูงที่เป็นจุดแข็งของทาคาโน่กำลังปฏิบัติงานอยู่

### กรุณายกถึงลักษณะเด่น และการจัดการกับ ปัญหาของโรงงานชิโมะจิม่า

โรงงานชิโมะจิม่าจะประกอบเก้าอี้ประมาณ 3,000 - 4,000 ชุดด้วยกัน โดยขึ้นอยู่กับสี วัสดุของผ้า และส่วนของที่พนักแขน ส่วนใหญ่ลูกค้าจะรวบรวมซื้อเก้าอี้ สำนักงานที่เดียวในช่วงปลายเดือนมีนาคม ดังนั้น ปริมาณการสั่งซื้อจึงแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับฤดูกาล ด้วยเหตุนี้เราจึงต้องตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อีกทั้งต้องปรับเปลี่ยนการผลิตตามที่ถูกสั่งซื้อความต้องการในหลากหลายรูปแบบให้ได้ จากสถานการณ์ปัจจุบันขั้นตอนการประกอบจะกระทำโดยพนักงานเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งส่งผลให้เราประสบปัญหาขาดแคลนแรงงาน ด้วยเหตุผลข้างต้น การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตจึงมีความสำคัญ

ตอนนี้ บริษัทฯ ให้ความสำคัญกับแผนการจัดการ (ระยะกลาง) 5 ปี ที่เรียกว่า “Innovation 68” ที่ต้องทำให้สำเร็จก่อนปี พ.ศ.2563 ซึ่งเป็นปีที่ญี่ปุ่นเป็น เจ้าภาพการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก อีกทั้งในปี พ.ศ.2563 เป็นปีที่บริษัททาคาโน่จะฉลองครบรอบ 68 ปี ของการก่อตั้งบริษัท จึงตั้งชื่อว่า “Innovation 68” ระหว่างนี้ฝ่ายผลิตของธุรกิจเฟอร์นิเจอร์ได้เตรียมงาน “การผลิตเพื่อตอบสนองหลากหลายโมเดล หลายปริมาณ” รอไว้อยู่ กิจกรรมนั้นเราเรียกว่า TSS (Takano Seisan System) ซึ่งจัดทำขึ้นโดยมีพื้นฐานแนวคิดจากระบบการผลิตของโตโยต้า ในแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องจะต้อง บรรลุเป้าหมายการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต หรือ การลดค่าใช้จ่าย และลดข้อบกพร่องด้านคุณภาพภายในระยะเวลา 1 ปี หน้าไลน์ผลิตเราได้ปรับ Layout และโต๊ะทำงานให้เหมาะกับพนักงานแต่ละคนเพื่อที่จะสร้างไลน์ที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมดังกล่าว เราได้มีการนำวัสดุโครงสร้างไปป์อลูมิเนียม GF เข้ามาใช้ และการร่วมมือกันทำกิจกรรมไคเซ็นของพนักงานทุกคน



เอียงโต๊ะของรถเข็นเพื่อทำการ  
ปล่อยคอนเทนเนอร์เปล่าออก



Stopper ถูกปลดล็อกด้วยแรงผลักของ AGV  
และรับกล่องคอนเทนเนอร์เข้า

เมื่อกระบวนการตัดเย็บเตรียมงานเรียบร้อยแล้ว หลังจากกดสวิตช์ รถเข็น AGV จะทำงานรถเข็นกับรางจะส่งแรงขับเคลื่อนต่อกันและทำการส่งกล่องคอนเทนเนอร์โดยอัตโนมัติ รถเข็นจะเคลื่อนที่ไปมาระหว่างพื้นที่ตัดเย็บกับพื้นที่การประกอบได้สูงสุด ชั่วโมงละ 4 ครั้ง

## สิ่งที่เป็นเหตุจูงใจให้น่า GF เข้ามาใช้คือ?

เหตุจูงใจคือการได้เข้าไปเยี่ยมชมโรงงานของผู้ผลิตรถยนต์ ที่นั่นเราเห็นไลน์ผลิตมีการนำ GF มาใช้ทำเป็นรถเข็นและโต๊ะทำงานจำนวนมาก เราจึงเกิดความสนใจในเวลาเดียวกันนั้นได้ยืมคำแนะนำจากภายในบริษัท เช่น "ผลิตภัณฑ์แบบนี้ก็ดีนะ" "น้ำหนักเบา ใช้งานง่าย และดูสวยงาม" จึงตัดสินใจลองใช้ดู ผลตอบรับคือ เราเปลี่ยนมาเป็นโครงสร้างไปป์อลูมิเนียม GF ใช้แทนท่อเหล็กแทบทั้งหมด

การทำไคเซ็นครั้งแรกที่เราทำโดยใช้ GF คือ ทำรถเข็น AGV และชุดเตอร์ที่ใช้กลไกการคว่ำ ที่โรงงานชิโมะจิม่า เรามีไลน์การประกอบสำหรับเก้าอี้แต่ละรุ่นด้วย พนักงานหนึ่งคนกว่าจะเชี่ยวชาญต้องใช้เวลาประมาณ 3 - 4 ปี และสำหรับกระบวนการที่ต้องมีความชำนาญพิเศษ เช่น แผนกตัดเย็บ เราจะรวมพนักงานไว้ที่เดียวกัน ดังนั้นจึงจัดทำอุปกรณ์อัตโนมัติขึ้นเข้ามาใช้ทดแทนการเดินส่งงานจากแรงงานคน

ที่แผนกงานตัดเย็บชิ้นส่วนที่เสร็จแล้วจะใส่ลงในกล่องคอนเทนเนอร์และเมื่อนำมาวางไว้ในชุดเตอร์รถเข็น AGV จะวิ่งมารับงานเองโดยอัตโนมัติเพื่อลำเลียงไปยังกระบวนการประกอบ หลังจากนั้นรถเข็น AGV จะไปหยิบกล่องเปล่าเองเพื่อนำส่งให้กระบวนการตัดเย็บต่อไป ส่วนวิธีการสร้างอุปกรณ์ต่างๆ เราศึกษาโครงสร้างไปป์อลูมิเนียมจากในแคตตาล็อกและกลไกการคว่ำจากโชว์รูมของ SUS เราได้ดัดแปลงด้วยการเพิ่มลิฟต์ไฟฟ้าเข้าไปทำให้รถเข็น AGV สามารถวิ่งขึ้นลงได้ทั้งชั้น 1 และชั้น 2 ทำให้เราสามารถเปลี่ยนการลำเลียงชิ้นงานด้วยระบบอัตโนมัติขึ้นได้สำเร็จ



# กิจกรรมไคเซ็นจากการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีล่าสุดกับหัวใจที่มุ่งมั่นของพนักงานทุกคน

## ดูเหมือนว่าพนักงานทุกคนกำลังตั้งใจทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่ เสียตอบรับหลังการใช้งานเป็นอย่างดีบ้างครับ

อย่างที่ผมได้กล่าวไปก่อนหน้านี้ถึงเหตุผลที่เราได้นำโครงสร้างไปป์อลูมิเนียม GF เข้ามาใช้ในการผลิตรถเข็น AGV และชูตเตอร์ แม้ว่าจะเป็นครั้งแรกที่เราได้ลองใช้ GF ก็รู้สึกว่าการประกอบได้ง่ายกว่าท่อเหล็ก และมีพาร์ทที่หลากหลาย เนื่องจากที่โรงงานซิโมะจิมีพนักงานหญิงจำนวนมาก รถเข็น AGV และชูตเตอร์จึงได้รับเสียงตอบรับจากพนักงานเป็นอย่างดี เพราะช่วยเบาแรงได้มาก หลังจากนั้นเราได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยนำ GF มาปรับใช้กับชั้นวางของและรถเข็น ซึ่งพนักงานพึงพอใจเป็นอย่างมาก ได้รับเสียงชื่นชมว่าอุปกรณ์ที่เราผลิตมีความทันสมัย ทำความสะอาดง่าย และสามารถนำวัสดุมารีไซเคิลได้อีกด้วย

คำขอต่อมาจากพนักงาน คือ "ถ้ามีเครื่องตัดที่ไม่ก่อให้เกิดเศษผงก็น่าจะดีนะ" เนื่องจากเครื่องตัดชนิดพกพาต้องใช้แรงมาก โรงงานจึงใช้เครื่องตัดชนิดไฟฟ้าแทน ซึ่งมีปัญหาเรื่องการทำความสะดวกเศษผง อีกทั้งเครื่องตัดไฟฟ้าค่อนข้างอันตราย จึงคิดว่าหากมีเครื่องตัดชนิดพกพาจะเป็นเครื่องมือที่ใช้ง่ายและสะดวก

## กรุณาบอกเทคนิคในการดัดแปลงไลน์การผลิตกับพวกเราน้อยครับ

โรงงานของเราผลิตเก้าอี้หมุนสำหรับสำนักงานเป็นหลักซึ่งในการประกอบเก้าอี้ 1 ตัว ต้องใช้อะไหล่ประมาณ 50 ชิ้น โดยมีส่วนของตัวหมุนและกลไกการเลื่อนขึ้นลงที่ใช้ชิ้นส่วนประกอบมากที่สุด ทั้งนี้

ผลิตภัณฑ์เก้าอี้รุ่นใหม่ๆ จะมีฟังก์ชันเลื่อนเบาะได้อย่างอิสระ ดังนั้นทางฝ่ายผลิตนอกจากต้องประกอบให้เร็วแล้วยังต้องพิถีพิถันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและมี

คุณภาพดีอีกด้วย สิ่งที่เราทำอยู่ตอนนี้ คือ การเตรียมชิ้นส่วนที่จำเป็นต่อการประกอบเก้าอี้ 1 ตัว ใส่ถาดไว้และป้อนเข้าไลน์ประกอบ หากถาดที่กลับมาไม่ใช่ถาดเปล่า ก็จะมีพื้นที่สำหรับการประกอบครั้งนี้ใช้ชิ้นส่วนไม่ครบ หากเรานับยอดการผลิตในฤดูร้อนคิดเป็น 1 เท่า ในฤดูหนาวจะมีปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า ดังนั้นจึงต้องสร้างระบบเพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพ ถึงแม้ว่าผู้ปฏิบัติงานไม่มีทักษะในด้านนี้ก็สามารถทำได้

ในเวลาเดียวกันนี้ เราก็นำหุ่นยนต์แขนกลและเทคนิค IoT เข้ามาใช้ สมัยก่อนเครื่องจักรจะถูกใช้เพื่อผลิตงาน 1 รุ่น ในปริมาณมากๆ แต่ปัจจุบันได้นำเครื่องอเนกประสงค์เข้ามาใช้แทนเพื่อรองรับการผลิตงานหลากหลายรุ่นและปริมาณน้อย ซึ่งในกระบวนการประกอบของเราได้มีการใช้หุ่นยนต์แขนกลคู่ที่มีการติดตั้ง

โปรแกรมเพื่อให้สามารถรองรับและปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตชิ้นงานอื่นๆ ได้ สำหรับชุดอุปกรณ์หุ่นยนต์ แขนกลนั้นใช้ระบบปฏิบัติการของภายในบริษัทเพื่อทำการตรวจสอบอัตราการทำงาน เช่น ความถี่ หรือ สาเหตุของการหยุดชั่วคราว ซึ่งจะมีการบันทึกข้อมูล เก็บไว้และตามที่ได้มีการแนะนำ AGV ไปก่อนหน้านี้ ไม่ใช่แค่อัตราการทำงานเท่านั้น แต่ยังสามารถรู้ตำแหน่ง ปัจจุบันได้อีกด้วย นอกจากนี้ไม่ใช่เป็นการติดตั้งระบบแล้วจบทันที ในแต่ละวันจะมีการตรวจสอบสถานะ หากพบปัญหาก็จะหาสาเหตุและทำการปรับปรุงแก้ไขอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ได้ประโยชน์จากการใช้งานอย่างต่อเนื่อง



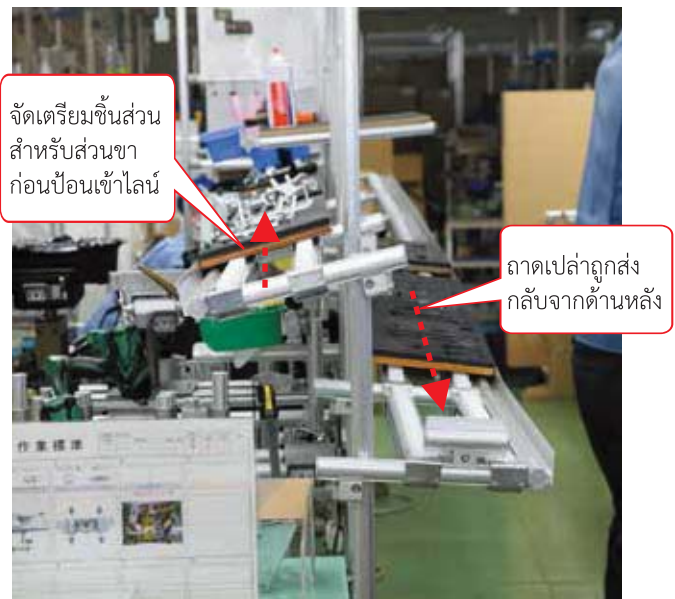
SeeSaw Table : อุปกรณ์จะเอียงมาฝั่งผู้ปฏิบัติงานเพื่อบรรจุเก้าอี้ที่ประกอบเสร็จ และเมื่อบรรจุลงหีบห่อเรียบร้อยแล้วทำการดันขึ้นกล่องก็จะไหลไปด้านหลังได้อย่างง่ายดาย

## มีเทคนิคในการพัฒนาบุคลากร หรือแชร์ข้อมูลภายในกันอย่างไร

ที่สำนักงานใหญ่มีแผนกที่เรียกว่า "TQM Implement Office" เสมือนแผนกอบรมพนักงานให้ กับทุกบริษัท ในเครือ ส่วนการแลกเปลี่ยนข้อมูลนั้น "คณะกรรมการ JIT" จะเป็นศูนย์กลางจัดกิจกรรม เข้าเยี่ยมชมโรงงาน และนำเนื้อหาที่ได้รับมาแชร์ร่วมกันในทุกๆ เดือน นอกจากนี้ทุกโรงงานจะต้องรายงานกิจกรรมไคเซ็นต่อประธานบริษัท ปีละ 1 ครั้ง เราเรียกว่า "การประชุมรายงาน JIT (Just In Time)" ซึ่งจะเป็นเจ้าภาพหมุนเวียนกันไปให้ครบทุกโรงงาน อย่างโรงงานทาคาโนเป็นโรงงานผลิตชิ้นงานที่มีความหลากหลาย แต่ละแผนกจึงต้องการข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงมีความถี่ในการแชร์ข้อมูลภายในแผนกมากกว่า ตัวอย่างเช่น กรณีของธุรกิจผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงานจะจัดประชุมรายงานกิจกรรม TSS เดือนละ 1 ครั้ง (2 วัน) โดยวันแรกจะจัดที่ โรงงานชิโมะจิมา และวันที่สองจัดที่ โรงงานอนิยะ โดยจะมีการแบ่งปันข้อมูลโครงการและความคืบหน้าในการปรับปรุงจากพนักงานแต่ละคน

## กรุณาแนะนำถึงกิจกรรมที่มีแผนทำต่อไป หรือทิศทางเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายด้วยครับ

เราจะดำเนินการผลิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงเพื่อบรรลุแผนการจัดการระยะปานกลาง "Innovation 68" ซึ่งเราได้นำแผนการนี้ไปประยุกต์ใช้กับทุกผลิตภัณฑ์ แม้แต่ในไลน์การผลิตใหม่ที่เราเริ่มสร้างขึ้นในปีนี้ก็ด้วย ผมคิดว่าการนำแนวคิดใหม่ๆ มาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพจะทำให้เราเป็นโรงงานผู้ผลิตที่มีความแข็งแกร่งได้อย่างแน่นอน



จัดเตรียมชิ้นส่วน  
สำหรับส่วนขา  
ก่อนป้อนเข้าไลน์

ถอดปลั๊กส่ง  
กลับจากด้านหลัง

จากรูป จะเห็นโต๊ะสำหรับประกอบงานวางเรียงราย กันอยู่ โดยผู้ปฏิบัติงานจะทำการประกอบและส่งต่อ ไปเรื่อยๆ ตามลำดับของชิ้นงานในถาด



ชั้นวางชิ้นส่วนงานของโต๊ะทำงานจะติดตั้งแบบเอียงเพื่อให้พนักงานหยิบได้ง่าย

ไลน์การผลิตที่ผู้ปฏิบัติงานหน้าไลน์ปรับปรุงขึ้นมาเอง ซึ่งเริ่มใช้เป็นไลน์สำหรับผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ที่เกิดขึ้นในปีนั้นนับตั้งแต่ประมาณเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคมเป็นต้นมา





เป็นระบบการทำงานที่มีการนำชิ้นส่วนที่ผลิตเสร็จแล้วแขวนที่ Linear Slider จากนั้นจะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการถัดไปโดยอัตโนมัติด้วยหลักการบาลานซ์น้ำหนัก

การประกอบที่ชิ้นส่วนนั้นๆสามารถนำมาใช้ร่วมกันสำหรับเก้าอี้สำนักงานหลายชนิด ซึ่งเป็นกระบวนการอัตโนมัติที่รองรับการผลิตจำนวนน้อยได้ โดยโรบอตแขนกลคู่จะประกอบชิ้นส่วนตามลำดับ ได้รับการพัฒนาจากผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคของบริษัท



พนักงานทาคาโนฟังการอธิบายเกี่ยวกับ SiO controller จากนั้นในวันถัดมาได้มีผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาจาก SUS เข้ามาให้การอบรมภาคปฏิบัติกับพนักงาน



ใช้ Stopper ไฟฟ้า เซนเซอร์ และ SiO controller เพื่อคัดแยกชิ้นงานออก

อุปกรณ์ที่ใช้ SiO controller เข้ามาช่วย เราตั้งใจจะเพิ่ม Stopper ไฟฟ้ามากขึ้น เพื่อให้สามารถกำหนดตำแหน่งหยุดชุดเตอร์ระยะไกลได้ตามต้องการ

นอกจากนี้ ในปัจจุบันเรากำลังสร้างอุปกรณ์ใหม่ โดยนำ SiO controller เข้ามาใช้ ซึ่ง SiO นั้นไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องระบบไฟฟ้าก็สามารถใช้งานได้ พวกเราจึงตื่นเต้นกับเรื่องนี้มาก ในยุคปัจจุบันคงขาดไม่ได้ที่จะต้องนำเทคโนโลยีกลไกการขับเคลื่อนเข้ามาใช้เพื่อจะได้ประหยัดเวลาและขยายโอกาสใหม่ๆ ได้มากขึ้น ผมคิดว่าสิ่งนี้เองที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ของ SUS น่าสนใจ และต่อจากนี้เราก็คงมุ่งมั่นที่จะพัฒนาโรงงานให้ผลิตรงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยให้พนักงานของเราสามารถทำงานได้ง่ายยิ่งขึ้นไป



บริษัท อาเคโบโนะ เบรก ฟุคุชิม่า จำกัด  
บริษัท เดีนโซ่ ฟุคุชิม่า จำกัด

## การรับฟังปัญหาจากพนักงาน และปรับปรุงแบบรายวัน โดยสร้างสรรค์ผลงาน และมีการลองผิดลองถูก เพื่อสร้างสถานที่ทำงาน ที่มีความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน

วันที่ 9 พฤศจิกายน 2560 พนักงานจากโรงงานอาเคโบโนะ เบรก ฟุคุชิม่า จำนวน 4 คน ได้เข้าเยี่ยมชมบริษัท เดีนโซ่ ฟุคุชิม่า และมีการจัดประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันเกี่ยวกับบริษัทที่ดำเนินธุรกิจที่แตกต่าง โดยมีจุดประสงค์เพื่อ "ต้องการทราบการบริหารจัดการของบริษัทอื่น และนำมาปรับปรุงกิจกรรมไคเซ็นของบริษัท" ทั้งนี้เป็นความต้องการของบริษัทอาเคโบโนะ เบรก ฟุคุชิม่า โดยได้รับความร่วมมือจากบริษัท เดีนโซ่ ฟุคุชิม่า ในวันนั้นได้มีการแนะนำตัวอย่าง ผลงานในหลายรูปแบบพร้อมทั้งพูดคุยแลกเปลี่ยนระหว่างบุคคลที่รับผิดชอบกิจกรรมไคเซ็นของทั้งสองบริษัท

### COMPANY DATA

#### Denso Fukushima Corporation

26, Kouyoudai, Funehiki, Tamura, Fukushima Prefecture 963-4318  
<https://www.denso-fukushima.co.jp/>

#### Akebono Brake Fukushima Manufacturing Co., Ltd.

10 Aza-Shinjuku, Oaza-Narita, Koori, Date, Fukushima 969-1652  
<http://www.akebono-brake.com>

บริษัทได้ผ่านเวลาที่ยากลำบากในช่วงก่อตั้งกิจการ จนปัจจุบันกลายเป็นโรงงานชั้นนำที่อยู่ในช่วงนำเครื่องจักรใหม่ๆ เข้ามาใช้

เด็นโซ่ ฟุคุชิม่า คือโรงงานผลิตในเครือเด็นโซ่ ที่มีฐานการผลิตในญี่ปุ่นตะวันออก ก่อตั้งขึ้นในเดือนเมษายนปี พ.ศ.2551 แม้ว่าบริษัทฯ จะได้รับผลกระทบอย่างหนักจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวครั้งใหญ่ในเขตคันโตในปี พ.ศ.2554 ก็ตาม แต่ในปีนั้นบริษัทฯ ได้เริ่มผลิตแอร์รถยนต์และมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยได้ขยายการผลิตไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมากขึ้น กระทั่งในปี พ.ศ.2561 ได้มีการ จัดตั้งโรงงานใหม่ที่มีขนาดใหญ่กว่า 30,000 ตร.ม. เสร็จสมบูรณ์ ที่โรงงานใหม่แห่งนี้ประกอบด้วย เครื่องจักรจำนวนมาก ตั้งแต่เครื่องฉีดขึ้นรูปขนาดใหญ่ พร้อมหุ่นยนต์รุ่นใหม่ที่จะช่วยลดภาระของพนักงาน พร้อมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตมากขึ้น และในการประชุมแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างบริษัทครั้งนี้ถูกจัดขึ้นในรูปแบบกิจกรรมนำเสนอตัวอย่างผลงานการacar เป็นหลัก

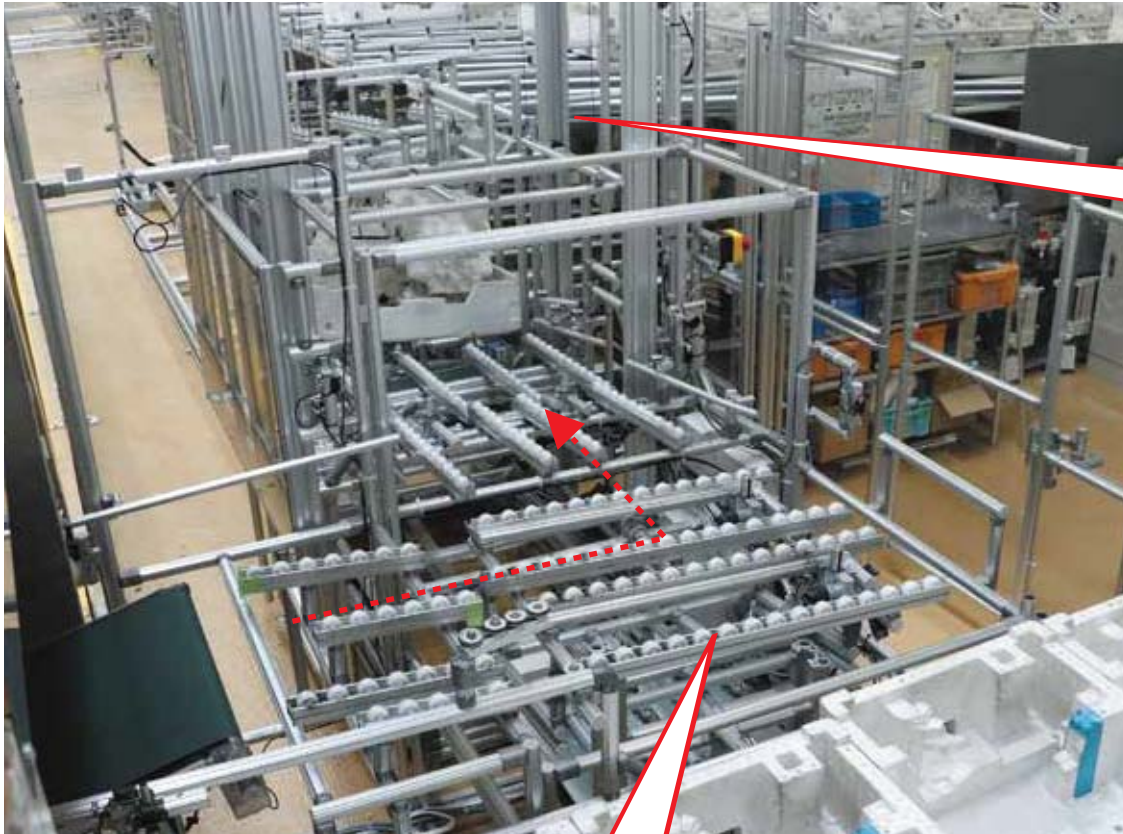


ที่เด็นโซ่ พนักงานจากโรงงานอาเคโบโนะ เบรก ที่ฟุคุชิม่า กำลังฟังคำบรรยายจากคุณทางจิ ผู้จัดการโรงงานเด็นโซ่ ฟุคุชิม่า สิ่งที่ได้รับฝากนอกจากเรื่องของกิจกรรมไคเซ็นแล้ว ยังได้เรียนรู้ถึงประวัติความเป็นมาและระบบการจัดการของโรงงานทั้งหมดด้วย



AGC (Automatic Guided Cart) ซึ่งเคยถูกเขียนถึงในบทความของ Sing 33 คือ กลไกการacar ที่ช่วยในการรับส่งงานอัตโนมัติ

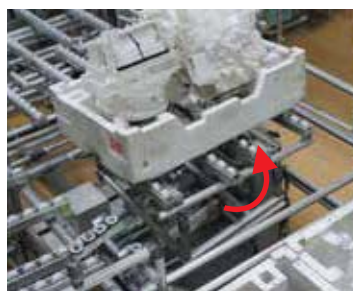




## ▼ การเคลื่อนไหวขณะหมุน 90°



① เซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานที่ไหลเข้ามาในเทเบิล



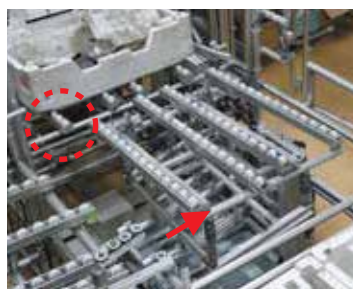
② เทเบิลหมุน 90 องศา เพื่อเปลี่ยนทิศทางการชิ้นงาน



③ ขยับตำแหน่งเทเบิล



④ Stopper ไฟฟ้าปลดล็อก และลำเลียงชิ้นงานไหลไปข้างในสุด



⑤ เลื่อนกลับไปยังตำแหน่งเดิม ก่อนที่จะขยับเทเบิลในจังหวะที่③



⑥ หมุนกลับ 90 องศา เพื่อกลับสู่ตำแหน่งแรก

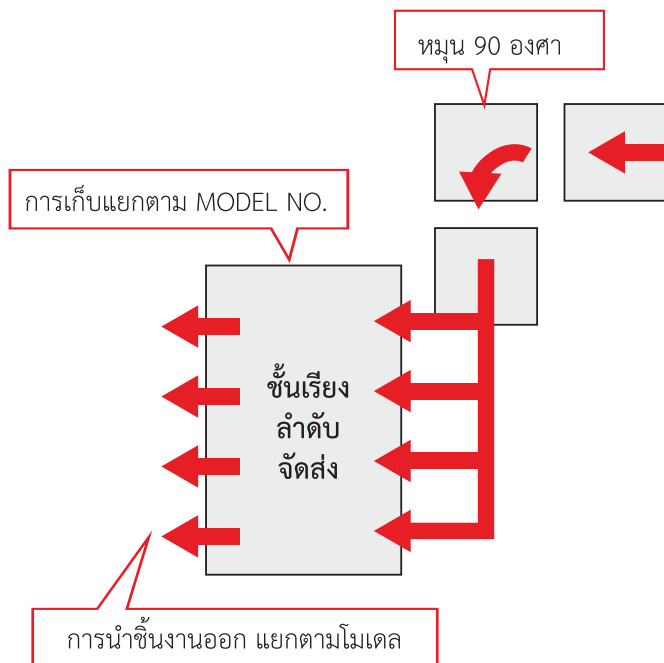
## ตัวอย่างที่ 1

การนำระบบอัตโนมัติขั้นพื้นฐานที่ช่วย “จัดเก็บชิ้นงานตามลำดับ”  
อย่างเป็นระเบียบมาใช้เพื่อคัดแยกชิ้นงาน ทำให้สามารถลดงานที่ทำ  
ด้วยความยากลำบากได้สำเร็จ



ผลิตภัณฑ์ที่ไหลจะแยกเรียงตามหมายเลขผลิตภัณฑ์โดยอัตโนมัติ

### ▼ การไหลชิ้นงาน?



ปัจจุบันผู้ผลิตรถยนต์ใช้การผลิตแบบผสมผสานเพื่อให้สามารถผลิตรถยนต์ได้หลายรุ่นภายในไลน์การผลิต 1 ไลน์ บริษัท เด็นโซ่ ฟุคุชิม่า เองก็ได้รับการร้องขอจากลูกค้าให้ส่งมอบสินค้าตามลำดับการผลิตดังกล่าวเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า บริษัทฯ จึงสร้างระบบที่สามารถจัดเก็บชิ้นงานเข้าชั้นวางตามหมายเลขผลิตภัณฑ์แยกตามล็อตที่ผลิตออกมาและเรียกหมายเลขผลิตภัณฑ์ได้ตามลำดับที่ต้องการ โดยชิ้นงานที่ไหลมาตามไลน์การผลิตจะหมุน 90° เพื่อเปลี่ยนทิศทาง จากนั้น QR Code บนชิ้นงานจะถูกอ่านโดยเครื่องจักรเพื่อลำเลียงเข้าชั้นวางที่กำหนดโดยอัตโนมัติ หากปล่อยให้หมุน 90° จังหวะสโตรคจะกว้างมากจนไม่สามารถบรรจุลงความกว้างของชั้นวางได้พอดี เราจึงได้ขยายระยะของเทเบิลออกมาเพื่อให้ได้ตำแหน่งพอดีหลังชิ้นงานหมุนตัว ในสมัยก่อนการลำเลียงชิ้นงานทำโดยแรงงานคน แต่เมื่อนำคาราคูริที่ทำงานด้วยไฟฟ้าเข้ามาใช้ในไลน์อัตโนมัติทำให้เราสามารถลดจำนวนพนักงานได้จริง

## ตัวอย่างที่ 2

ลดจำนวนไขควงที่ใช้ แต่ประสิทธิภาพการทำงานไม่ลดลง !  
ไอเดียได้ะปฏิบัติงานที่นำรางสไลด์เข้ามาใช้



ติดรางสไลด์ไว้สองฝั่งของ  
เฟรมที่แขวนไขควง ทำให้  
สามารถสไลด์ไปหน้า-หลังได้



ยึด Spring Balancer ไว้กับ  
รางสไลด์เพื่อแขวนไขควง



โต๊ะทำงานที่นำรางสไลด์ (GFW-440) เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อแขวนไขควง  
ไว้เหนือศีรษะ ทำให้ได้โต๊ะทำงานที่สามารถเคลื่อนย้ายไขควงไปใน ทิศทาง  
X และ Y ได้อย่างอิสระ การพัฒนานี้เกิดจากไอเดียที่คิดขึ้นเพื่อ ลด  
จำนวนไขควงลงพนักงานสามารถเคลื่อนย้ายไขควงไปยังตำแหน่งที่  
ต้องการได้ด้วยการใช้แรงเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ยังมีรางสไลด์รุ่นที่  
สามารถเคลื่อนที่บนเฟรมโค้งได้ด้วยแต่ขนาดที่เรานำมาใช้ไม่ได้เป็นรุ่น  
ที่มีจำหน่ายทั่วไป เราจึงต้องนำรางสไลด์ยาว 100 มม. มาตัดครึ่ง ส่วน  
กระบวนการงอท่อนเฟรมนั้น เราก็ทำกันเองภายในบริษัท

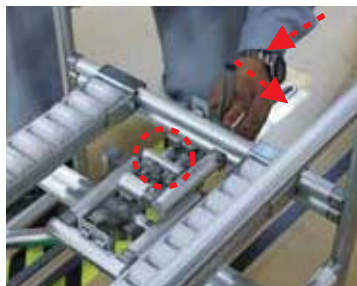


### ตัวอย่างที่ 3

เพิ่มประสิทธิภาพในการลำเลียงชิ้นงานระยะไกลด้วย AGC ที่ง่ายต่อการเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน และสามารถถอดออกจากกันได้ง่าย



แค่กดขึ้นส่วนที่ด้านหลังของรถเข็นลง ก็สามารถเชื่อมต่อเข้าหากันได้อย่างง่ายดาย



จุดเชื่อมต่อสามารถพับเก็บได้เพื่อไม่ให้เกะกะในระหว่างการขนย้าย เมื่อกดลงเพียงเล็กน้อยจะเป็นการปลดล็อกชิ้นส่วนตรงกลางและสามารถหมุนเพื่อเก็บได้

AGC ที่เคลื่อนที่ไปมาระหว่างไลน์การผลิตกับห้องเก็บสต็อกชิ้นส่วนเป็นรุ่นที่มีสลักพินยึดติดไว้ใต้รถเข็น เมื่อบรรทุกชิ้นงานลงบนรถเข็นแล้ว จะวิ่งไปถึงตำแหน่งที่กำหนดตามลำดับ หลังจากได้จำนวนตามที่ต้องการแล้ว AGC จะทำการลำเลียงชิ้นงานออกไประยะทางขนส่งขาเดียวมีระยะทางยาวไกลกว่า 130 เมตร สามารถเคลื่อนที่ได้ตามแนวกว้างและยาวภายในโรงงานได้ ส่วนรถเข็นนั้นสามารถต่อกันได้สูงสุด 5 คัน

## ตัวอย่างที่ 4 AGC 1 ตัว มีฟังก์ชันเลื่อนขึ้นลงเพื่อเชื่อมต่อกับซีตเตอร์ที่มีความสูงต่างกัน



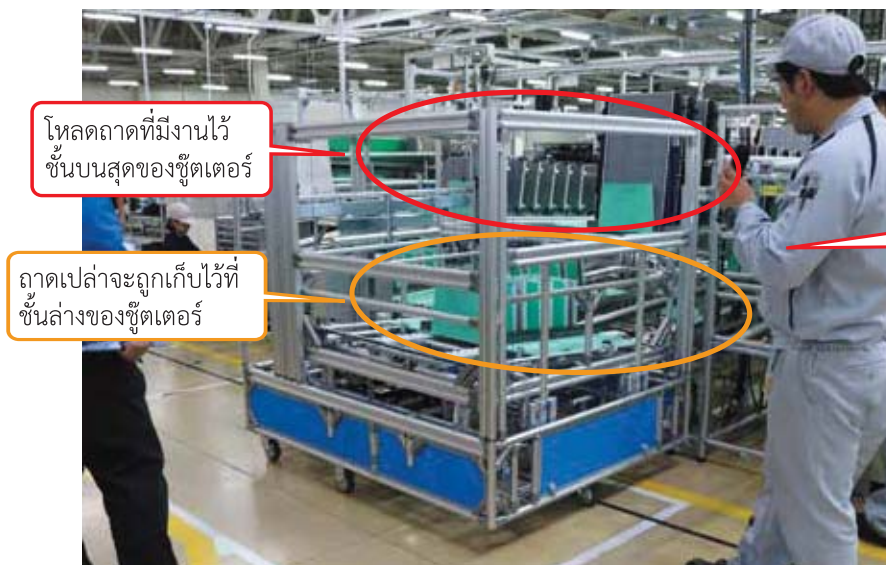
ลักษณะของโต๊ะที่อยู่ด้านบนซึ่งจะถูกเลื่อนขึ้นลงด้วยระบบไฟฟ้าขับเคลื่อนโดยแบตเตอรี่เฉพาะของ AGC

### ▼ ลักษณะการปล่อยถาดเปล่า



AGC จะขนถาดงานจากซีตเตอร์ไปสู่กระบวนการประกอบตามโปรแกรมที่เขียนไว้ จากนั้นจะดันถาดเปล่าออกและเมื่อรถเซ็นไม่มีงานแล้ว เทเบิ้ลจะเอียงตัวตั้งรูป

## ▼ การป้อนให้กระบวนการซัพพลาย / การเก็บคืน



สภาพการทำงานในไลน์ประกอบ พนักงาน  
จะหยิบชิ้นงานจากถาดชั้นบน และปล่อย  
ถาดเปล่าที่ชั้นด้านล่าง

ก่อนหน้านี้เราจะเริ่มมีการประชุมแลกเปลี่ยนอุตสาหกรรม เราเพิ่งได้นำ AGC รุ่นใหม่เข้ามาใช้งานในไลน์การประกอบ เนื่องด้วยเราต้องการโหลตถาดที่มีชิ้นงานอยู่ด้านบนและเก็บถาดเปล่าด้านล่างของชั้นวาง เราจึงใส่ฟังก์ชันให้ชั้นวางสามารถเลื่อนขึ้นลงได้เพื่อที่จะรวมงานไว้ในรถเข็นเพียงคันเดียวในไลน์ประกอบ โดยพนักงานจะหยิบชิ้นงานจากถาดที่โหลมาจากชั้นบนและเมื่อชิ้นงานหมดถาดเปล่าจะโหลลงด้านล่างตามลำดับ เมื่อพนักงานปลดล็อกโต๊ะจะปรับสมดุลด้วยการลดระดับลงโดยอัตโนมัติ และเมื่อดันถาดเปล่าออกไป ชั้นวางจะเลื่อนขึ้นบนเพื่อมารอรับถาดใหม่ต่อไป หลังนำ AGC เข้ามาใช้งาน เราใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขจนกระทั่งสามารถใช้งานได้อย่างเสถียรในปัจจุบัน



## ช่วงเวลา Q&A

หลังเสร็จสิ้นการเดินเยี่ยมชมโรงงานแล้ว เป็นช่วงเวลากถามตอบจากพนักงานของบริษัทอาเคโบโนะ เบรก ฟุคุชิม่า เราจึงขอนำคำถามและคำตอบส่วนหนึ่งมานำเสนอแก่ท่านผู้อ่าน

**Q1** เรามีแผนว่าจะนำเอา AGC เข้ามาใช้ ซึ่งขณะนี้อยู่ในช่วงของการพิจารณา จากที่พวกเราได้เห็นตัวอย่างการใช้งานที่หลากหลาย จึงอยากทราบว่า คุณมีหลักเกณฑ์ในการเลือกอุปกรณ์แต่ละชนิดมาใช้อย่างไรครับ

**A** สำนักงานใหญ่แต่ละรุ่นที่เราเลือกใช้จะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้งาน ถ้าเป็นแบบเลื่อนในแนวตรงอย่างเดียวจะหาซื้อได้ในราคาที่ถูกลงและแน่นอนถ้าเพิ่มฟังก์ชันก็จะมีราคาที่แพงขึ้น นอกจากนี้ สินค้าจากผู้ผลิตแต่ละรายจะมีลักษณะเฉพาะที่ต่างกัน บางรายเน้นวิ่งในแนวตรง บางราย เคลื่อนย้ายไปแนวขวางได้เราจะเปรียบเทียบต้นทุน กับฟังก์ชันการใช้งาน เพื่อเลือกใช้สิ่งที่เหมาะสมที่สุด

**Q2** ผมรู้สึกประหลาดใจตอนเห็นพนักงานหญิงของโรงงานหยิบโครงสร้างท่ออลูมิเนียม GF ออกมาจากลิ้นชัก พนักงานที่มีส่วนในการทำกิจกรรมไคเซ็นด้วยหรือครับ

**A** ในฝ่ายวิศวกรรมการผลิต เรามุ่งมั่นที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยการรับฟังความคิดเห็นจากพนักงานเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขที่หน้างาน แต่อย่างไรก็ตาม เราไม่สามารถดูแลได้ครอบคลุมทั้งหมด จึงพูดคุยกับพนักงานโดยบอกให้พวกเขา "พยายามสัมผัสและเล่นกับอุปกรณ์นั้นๆ ด้วยตนเอง" ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้พนักงานสามารถทำไคเซ็นได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ในพื้นที่ฝ่ายผลิตจะมีสต็อกของชิ้นส่วนต่างๆ ของ GF เช่น เฟรม แอคเซสซอรี รวมถึงเครื่องตัดที่สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี การที่เราสามารถนำมาใช้งานได้ก็นับว่าเป็นข้อดีของ SUS เฟรมก็ว่าได้



Mr.Akiba และ Mr.Aku  
จากฝ่ายวิศวกรรมการผลิต  
แผนกผลิต โรงงานเดินโซ่ ฟุคุชิม่า  
ผู้สร้างอุปกรณ์ที่นำเข้ามาแนะนำ  
ในที่ประชุมในวันนี้



Mr.Taguchi  
ผู้จัดการโรงงานเดินโซ่ ฟุคุชิม่า  
เป็นผู้บริหารจัดการการประชุม

**Q3** ดูเหมือนว่า GF มีชิ้นส่วนหลากหลายชนิดซึ่งเราสามารถนำชิ้นส่วนที่เป็นสแตนดาร์ดมาประกอบเป็นโครงสร้างได้หลายรูปแบบ แต่อยากทราบว่าทางคุณมีการนำเฟรมหรือแอคเซสซอรีมาดัดแปลงเพื่อใช้งานเป็นแบบพิเศษหรือไม่

**A** แม้จะมีชิ้นส่วนครบ แต่การทำคาราคุริให้เคลื่อนที่ไปตามแบบที่ไปตามแบบที่ต้องการนั้นก็ไม่ง่ายเหมือนที่คิด บางครั้งต้องนำชิ้นส่วนมาดัดแปลง กันเองหรือร้องขอไปยัง SUS ว่า "อยากได้ชิ้นส่วนแบบนี้" เราจึงไม่ได้มีการสร้างเงื่อนไขอะไรเป็นพิเศษ เพียงแค่เน้นการสร้างอุปกรณ์ให้ออกมาในรูปแบบที่ใช้งานง่ายก็เพียงพอ



พนักงานจากบริษัทอาเคโบโนะ เบรก ฟุคุชิม่า ที่เป็นผู้รับผิดชอบ  
การทำกิจกรรมไคเซ็นทั้ง 4 ท่าน เข้าร่วมประชุม

## หลังเสร็จสิ้นการประชุมแลกเปลี่ยน

เราได้มีโอกาสพูดคุยเกี่ยวกับความประทับใจจากการประชุมแลกเปลี่ยน รวมถึงความพยายามในการทำกิจกรรมไคเซ็นกับผู้เข้าร่วมประชุมในครั้งนี้

### หลังจากที่เข้าร่วมในการประชุมแลกเปลี่ยน อุตสาหกรรมระหว่างกัน มีความรู้สึกอย่างไรบ้าง ครับ

ได้เรียนรู้ระบบการจัดการของบริษัทอื่นและยังได้รับความรู้ใหม่ๆ อีกด้วย สิ่งที่ยังคงอยู่ในความประทับใจคือ พนักงานหน่วยงานมีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมไคเซ็นอย่างแข็งขัน และในตอนที่ผมเห็น พนักงานหญิงคนหนึ่งหยิบชิ้นส่วนของ GF ขึ้นมาและเริ่มนำไปใช้ก็แอบสงสัยว่า "เขากำลังจะทำอะไรนะ" ซึ่งต่างจากบริษัท อา เคโบโนะ เบรก ฟุคุชิม่า ที่พวกเราในฐานะผู้ทำกิจกรรมไคเซ็นจะต้องควบคุมการทำงานตั้งแต่การประกอบอุปกรณ์ไปจนถึงการซ่อมแซมงานหลังการติดตั้งด้วย

ผมรู้สึกตกใจที่พนักงานที่นี่ทำงานด้วยตนเองทั้งหมด ตั้งแต่ตัดเฟรม GF หรือว่าตัดรางสไลด์ ถึงแม้ว่าสิ่งเหล่านี้จะไม่ใช่วิธีที่ยาก แต่ก็คิดว่าเป็นไอเดียที่ยอดเยี่ยมมากจากที่พวกเราเพิ่งเริ่มใช้ GF มาประมาณ 3 เดือน ครั้งนี้ทำให้ได้เรียนรู้ว่า ไม่ว่าจะใช้วัสดุใดก็ตาม การนำไอเดียของตนเองมาประยุกต์ใช้นั้นก็สำคัญ อีกทั้งยังมีโอกาสได้เห็นตัวอย่างของการใช้ชิ้นส่วนต่างๆ จากงานจริงทำให้สามารถนึกภาพออกและนำไปอ้างอิง เพื่อพัฒนาต่อไป

### ปกติแล้วมีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำ กิจกรรมไคเซ็นกันอย่างไรครับ

ที่บริษัทอาเคโบโนะ เบรก เมื่อรวมโรงงานที่ฟุคุชิม่าแล้ว เรามีฐานการผลิตทั้งหมด 6 แห่งทั่วประเทศญี่ปุ่น ซึ่งจะมีการจัดประชุมผู้รับผิดชอบกิจกรรมไคเซ็นเพื่อแชร์ข้อมูลร่วมกันเดือนละ 1 ครั้ง เนื่องจากเพิ่งเริ่มกิจกรรมพัฒนาการาคูริ ดังนั้นผู้เข้าร่วมประชุมจึงเป็นระดับผู้รับผิดชอบเท่านั้น

ทั้งนี้ปีนี้เป็นช่วงพอดีที่มีการนำการาคูริจีวี่ที่จัดทำโดยสมาชิกของเขตอิวาซึกิ จังหวัดไซตามะ ส่งหมุนเวียนไปยังแต่ละโรงงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้เรียนรู้หลักการและระบบการทำงาน โดยคาดหวังว่าให้พนักงานในโรงงานได้รู้จักว่าการาคูริคืออะไร และสามารถนำเสนอไอเดียเพื่อสร้างอุปกรณ์มาใช้ในโรงงานได้ท้ายที่สุดคือการที่พนักงานสามารถสร้างชิ้นงานขึ้น มาได้ด้วยตนเอง



บริษัท อาเคโบโนะ เบรก ฟุคุชิม่า จำกัด  
ฝ่ายผลิต APS ส่วนงาน APS  
Mr.Kazuya Sato ผู้ช่วยผู้จัดการ

และใน 4 ปีที่ผ่านมา ในแต่ละปีเราจะมีการคัดเลือกผู้ที่ได้รับรางวัลดีเด่นจากการสร้างการาคูริที่ทำขึ้นจากโรงงานแต่ละแห่งของเรา โดยกรรมการตัดสินต้องไม่ใช่ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับฝ่ายผลิต และมีเงื่อนไขการตัดสินง่ายๆ ด้วยการใช้สายตา มอง ผลงานต้องสามารถใช้งานได้จริง นอกจากนี้ยังมีการรวบรวมข้อมูลจากด้านอื่นๆ เช่น ไปเยี่ยมชมนิทรรศการการาคูริ ไคเซ็น® จัดโดย Japan Institute of Plant Maintenance ซึ่งจะได้ศึกษาเรียนรู้การาคูริของบริษัทอื่นด้วย และเราก็หวังว่าสักวันหนึ่งจะมีโอกาสนำผลงานของเราออกโชว์นิทรรศการด้วยเช่นกัน

### ช่วยบอกเล่าถึงปัญหาที่เจอขณะสร้างการาคูริหน่อย ครับ

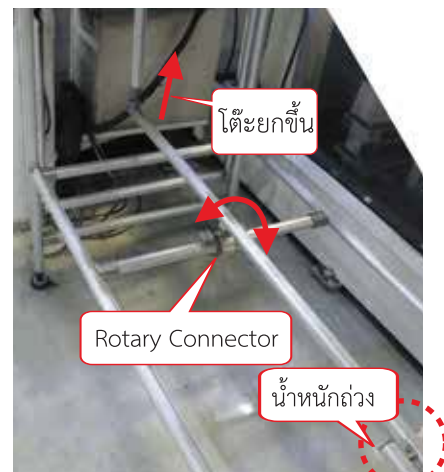
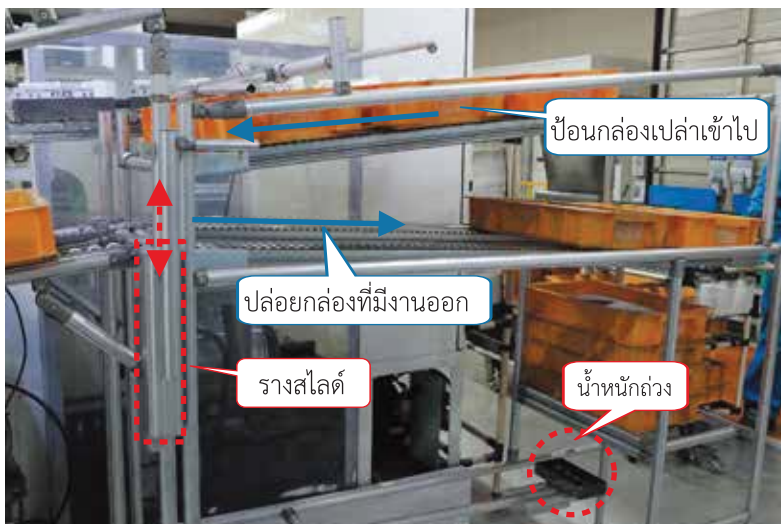
พวกเราสร้างอุปกรณ์จากการรับฟังความคิดเห็นของพนักงาน "ถ้าทำแบบนี้จะสะดวกหรือเปล่านะ" คิดไปด้วยทำไปด้วย แต่ในความเป็นจริง หลังจากนำไปติดตั้งแล้วพนักงานไม่ใช้ก็มี สาเหตุน่าจะเกิดจากสิ่งที่ได้ไม่ตรงกับความต้องการ เราจึงต้องแก้ปัญหาด้วยวิธีการแก้ไขให้ได้ตามเสียงสะท้อนของพนักงาน แม้แต่ระหว่างผู้รับผิดชอบการทำไคเซ็นเองก็มีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน เราจึงต้องพูดคุยกันเสมอ ผมคิดว่าการแก้ไขปัญหาหลังจากติดตั้งเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้งานที่ เหมาะสมที่สุด

ซึ่งในการประชุมแลกเปลี่ยนก็มีการกล่าวไว้ว่า เนื่องจากการลำเลียงไม่ได้ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม เราจึงต้องการใช้ระบบอัตโนมัติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งตอนนี้เราอยู่ระหว่างการพิจารณานำ AGC เข้ามาใช้งาน ผมรู้สึกประทับใจในการรับส่งชิ้นงานแบบอัตโนมัติโดย AGC ของโรงงานเดินโซ่ ฟุคุชิม่า มาก และหลังจากได้สอบถามถึงวิธีการดำเนินการกับผู้รับผิดชอบก็รู้สึกที่กับผลงานชิ้นนี้เนื่องจากเป็นผลงานที่มาจากการลองผิดลองถูก ซึ่งผมมีความตั้งใจที่จะซึมซับความคิดเห็นจากผู้ปฏิบัติงานที่หน้างานและสร้างอุปกรณ์ที่สามารถนำไปใช้จริงในระยะยาวได้

※ การาคูริ ไคเซ็น ® เป็นเครื่องหมายทะเบียนการค้าของ Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM)

## GF คาราคุริ รุ่น 1 ผลงานของบริษัท อาเคโบโนะ เบรก ฟุคุชิม่า! ชุดเตอร์ที่ใช้หลักการแรงโน้มถ่วงในการดึงไปกลับ

ในที่สุดเรามีโอกาสได้เยี่ยมชมโรงงานที่เริ่มนำ GF คาราคุริ เข้ามาใช้งาน



ใช้วิธีปรับความสมดุลของน้ำหนัก โดยเมื่อวางกล่องเปล่าลง โต๊ะจะลดต่ำ และจะยกสูงขึ้นเมื่องานถูกปล่อยออกไป



เมื่อนำกล่องเปล่าวางด้านบน น้ำหนักของคอนเทนเนอร์จะทำให้โต๊ะเลื่อนต่ำลง ในเวลานี้จะทำงานร่วมกับตัวหยุดที่ติดไว้ด้านบน ซึ่งจะล็อกไม่ให้ถาดที่ 2 ไหลลงมา โดยมีการใช้ Hinge Connector ในส่วนของ Stopper ที่ขยับไปมาได้ และหลังจากเสร็จสิ้นการใช้งาน คอนเทนเนอร์นั้นแล้ว พนักงานจะกดปุ่มเพื่อปล่อยคอนเทนเนอร์ออกไป





## SUS ผู้นำในการพัฒนาอลูมิเนียม



**SUS BKK** System Upgrade Solution BKK Co., Ltd.

Head Office

Amata City Chonburi Factory & Sales Branch  
700/71 Moo 5, T.Klongtamru, A.Muang, Chonburi 20000  
Tel. +66-38-457-069~71, Fax. +66-38-457-072



<http://www.susbkk.co.th>