ปีที่ 29 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2560

Mould & DIE

วารสารแม่พิมพ์ JOURNAL

แนะนำ
คณะกรรมการบริหารสมาคมฯ
ชุดที่ 15
ปี พ.ศ. 2560-2561

VIP. INTERVIEW

คุณวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์
นายกสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

FACTORY OUTLOOK

บริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัลเมทัลเวิร์ค จำกัด
บริษัท วิมลอินดัสทรี จำกัด

SPECIAL FEATURE

- การประยุกต์ใช้เครื่องปั๊มเซอร์โวในการตัดเฉือน-ขึ้นรูปวัสดุ ตอน การปั๊มขึ้นรูปชิ้นงานที่อุณหภูมิห้อง และที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปรกติ
- ระบบการผลิตแบบโตโยต้า ตอนที่ 13

★ INNOVATION Today ★ MOLD & DIE LIKE สาระ
★ TALK KANAGATA

จัดทำโดย :
สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
THAI TOOL AND DIE INDUSTRY ASSOCIATION
HOTLINE : 087-559-1878
www.tdia.or.th

120 บาท

RELIABILITY. PRICE.
REPUTATION.
and Performance!
Haas ST-20 CNC Turning Center
= TOTAL CUSTOMER VALUE.
WE KNOW what it's like. We're MACHINISTS, too. We CUT METAL every day.
That's why we're driven to make sure that every Haas CNC machine is trustworthy, affordable , and always backed by the industry's best after-sale service.
HAAS
Haas Factory Outlet – Thailand
A Division of Machine Tech Co., Ltd
Bangkok: +66 2 726 7191 Chiang Mai : +66 53 446 690
www.HaasCNC.com

GessweinSiam

Jewelry Tools, Equipment and Supplies.

Made in the USA

Gesswein® FINISHING STONES

Over 50 Years of Mold Polishing

Gesswein® Finishing stones are the original mold polishing stones and have been in use at mold shops for more than 50 years. We pride ourselves on delivering the highest quality stones made with premium ingredients and stringent quality control standards so that you, the mold polisher, can get the job done with consistent results.

General Purpose

This soft stone acts harder due to a proprietary treatment. Experienced polishers will find this formula cuts fast, wears slowly and holds its shape well.

Grits: 220, 320, 400, 600

Diemaker

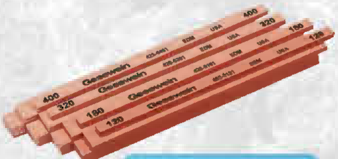
One of our most popular polishing stones, Gesswein Diemaker Stones combine the characteristics of fast cutting and moderate breakdown.

Grits: 220, 320, 400, 600

Oil-Treated

Soaked in oil solution to prevent loading. Fast-cutting with moderate breakdown. General purpose stones often used for EDM scale removal. Can be used without stoning oil.

Grits: 220, 320, 400, 600



EDM

Contain extra-sharp premium-grade aluminum oxide for fast cutting action. Have a special clay bond so they hold their shape well for working small details and sharp corners.

Grits: 120, 180, 320, 400

EDM Blue

A harder formulation of our EDM stones especially designed to handle the high-speed back-and-forth motion of a profiler or ultrasonic machine.

Grits: 120, 180, 320, 400

Premium White

Semi-hard, good for general-purpose mold polishing. Special treatment provides load resistance and a lubricating effect.

Grits: 220, 320, 400, 600

Moldmaker

Easy to shape stone for contour polishing. Medium-soft, nonloading and fast-cutting with rapid breakdown. Made with silicone carbide abrasive.

Grits: 220, 320, 400, 600

Moldmaker Plus

Made with premium green silicon carbide abrasive, Moldmaker Plus is a medium stone with slower breakdown characteristics than our standard Moldmaker stones. Can be used for aggressive aluminum polishing.

Grits: 220, 400, 800, 1200

Gesswein Stoning Oil

This special lubricant was developed for the mold and die finisher. Economical, practically odorless, and evaporates slowly. Recommended for fast cutting and for finishing operations.

GessweinSiam Co., Ltd.

Find us on GessweinSiam

Subscribe GessweinSiam

Add Friends ID : @gessweinsiam

131 Narathiwatratchanakharin Road, Chong Nonsi, Yannawa Bangkok, 10120 Thailand

(662) 678-2512-7

(662) 678-2518

info@gessweinsiam.com

EDITOR'S TALK
บรรณาธิการแถลง

ฉบับที่ 2 และเข้าสู่ไตรมาสที่สองของปีแล้ว แม้ว่าทิศทางเศรษฐกิจไทยเริ่มจะมีแนวโน้มที่สดใส แต่เราอย่าหยุดที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ และยิ่งปัจจุบันเทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ทได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตของคนเรามากขึ้นทำให้รูปแบบการทำธุรกิจ การสื่อสารเปลี่ยนไป ฉะนั้นแค่เราหยุดก็เท่ากับว่าเราก้าวช้าไปหนึ่งก้าวแล้ว

ฉบับนี้ขอแนะนำคณะกรรมการบริหารสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย ชุดที่ 15 ปี พ.ศ. 2560-2561 และร่วมเปิดมุมมองในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ การหาทิศทางเพิ่มตลาดใหม่ๆ เพื่อรองรับเมื่ออุตสาหกรรมยานยนต์ชะลอตัว จากบทสัมภาษณ์ของท่าน**นายกสมาคมฯ คุณวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์** ที่มาให้แนวคิด และการสร้างอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทยให้เติบโตอย่างยั่งยืนในคอลัมน์ V.I.P. Interview

และในคอลัมน์เยี่ยมชมโรงงาน (Factory Outlook) 2 แห่ง เราได้เข้าเยี่ยมโรงงานของผู้ประกอบการแม่พิมพ์รุ่นใหม่ที่มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลและความมุ่งมั่น เพื่อเป็นแรงบันดาลใจในการทำงานแก่สมาชิกทุกท่าน โรงงานแห่งแรกที่เราได้เข้าเยี่ยมชมคือ **บริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัลเมทัลเวิร์ค จำกัด** โรงงานที่มีความเชี่ยวชาญในการทำแม่พิมพ์ Progressive สำหรับชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องใช้ไฟฟ้า และโรงงานแห่งที่สองคือ **บริษัท วิมลอินดัสทรี จำกัด** ด้วยทัศนคติเชิงบวกของผู้บริหาร ประกอบกับความมุ่งมั่นในการพัฒนาบุคลากรให้เกิดการทำงานอย่างมีระบบและยั่งยืน

บทความพิเศษ *(Special Feature)* ฉบับนี้...**การประยุกต์ใช้เครื่องปั๊มเซอร์โวในการตัดเฉือน-ขึ้นรูปวัสดุ** ตอน การปั๊มขึ้นรูปชิ้นงานที่อุณหภูมิห้องและที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปรกติ *(Forming at Room Temperature, Elevated Temperatures)* / **ระบบการผลิตแบบโตโยต้า ตอนที่ 13** การปรับปรุงไคเซ็นและการประเมินผลิตภาพ / **Innovation Today** เรื่อง Wearable Translator อิลี่ เครื่องแปลภาษาพูดฉบับพกพา / **คอลัมน์ พูดจาภาษา (ญี่ปุ่น) แม่พิมพ์** “คน-รดโดะ (コンロッド, こんろっど) หรือ เร็นเซ็ทซึโบ (連接棒, れんせつぼう) หมายถึงอะไร ในงานปั๊มตัดเฉือน-ขึ้นรูปวัสดุด้วยแม่พิมพ์” / **Mould & Die Like สาระ** การสวมในงานแม่พิมพ์ ตอนที่ 4 การระบุขนาดที่กำหนดพิกัดความคลาดเคลื่อนในแบบงาน และการตรวจสอบประเภทของการสวม

ในฉบับนี้มีข่าวจาก BOI เกี่ยวกับการประกอบกิจการรถยนต์ไฟฟ้ามาฝากสมาชิกทุกท่าน และนานาสาระที่มีประโยชน์ในการบริหารคนอย่างไรให้ก้าวทันยุค 4.0 และ 8 วิธีการสื่อสารให้ลูกค้าพึงพอใจ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นกำลังใจและแรงบันดาลใจแก่สมาชิกทุกท่านในการนำพาองค์กรและอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ของเราให้เติบโตอย่างมั่นคงและยั่งยืน

รศ.ดร.วารุณี เปรมานนท์ บรรณาธิการบริหาร

เจ้าของ : สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
86/6 อาคารสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน
ซอยตรีมิตร ถนนพระราม 4
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์ : 0-2712-0162-3, 087-559-1878
โทรสาร : 0-2712-0164
E-mail : tdia@tdia.or.th
Website : www.tdia.or.th

บรรณาธิการบริหาร : รศ.ดร.วารุณี เปรมานนท์

ที่ปรึกษากองบรรณาธิการ :
นายวิรัตน์ ตันเดชานุรัตน์ / นายกีรติ นาควิโรจน์ / อาจารย์จุลพัฒน์ พจน์โยธิน
นายพิชิต เอื้อสกุลเกียรติ / นายธนพล สินบริสุทธิ์ / นายโชคชัย นิติธโรทัย
นายวิเชียร ดุลยสถิตย์ / นายวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์ / อาจารย์กมล นาคะสุวรรณ
นายชัยรัตน์ สุวิรัชวิทยกิจ

กองบรรณาธิการ :
นายวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์ / อาจารย์กมล นาคะสุวรรณ,
นายญาณทัศน์ รัตนสุวรรณกุล / นายประพันธ์ โสดาทิพย์

ฝ่ายสมาชิกและโฆษณา : นางสาวจารุณี ภูทอง

TOTAL SOLUTION

CNC DOUBLE COLUMNS MACHINING CENTER

FOUR-STAR

5A Sliding Columns DCM

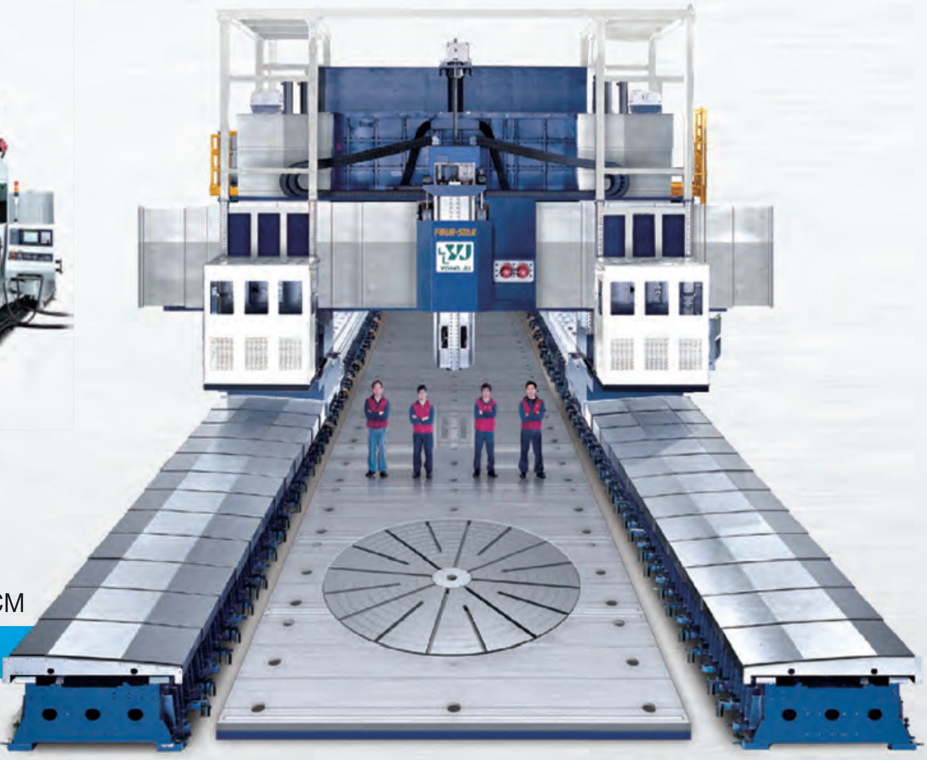
SD 42100-5A ▶

5F W-type Fixed Columns DCM

◀ FDW 3660-5F

High Rigid Precision DCM

HRP 1320-5F ▲

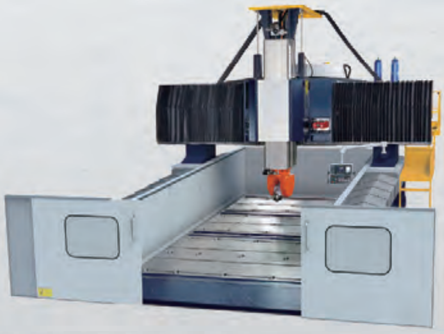


5F W-type Sliding Columns DCM

SDW 48220-5F ▶

Heavy Duty Traveling DCM

HDT 2440-5F ▲



5A Gantry Milling DCM

GM 3980-5A ▲

5F Fixed Columns DCM

FD 1422-5F ▲

MC STAR CO., LTD.

30 Chaloemphrakiat Ratchakan Thi 9, Soi 34 Nongbon, Pravate, Bangkok 10250 THAILAND

Tel: 02 138 9747 Fax: 02 138 9749 E-mail: 4star@mc-star.co.th www.fourstarcnc.com

CONTENTS
สารบัญ

VIP INTERVIEW 7

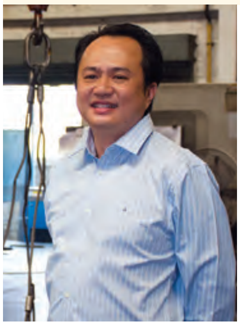
คุณวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์
VIROJ SIRITHANASART
นายกสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

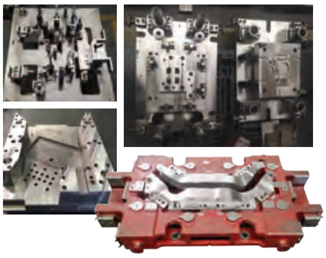
6 **แนะนำ**
คณะกรรมการบริหาร
สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
ชุดที่ 15 ปี พ.ศ. 2560-2561

FACTORY OUTLOOK

19 **บริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัลเมทัลเวิร์ค จำกัด**
R.M. CENTRAL METAL WORKS CO.,LTD.

43 **บริษัท วิมลอินดัสทรี จำกัด**
WIMOL INDUSTRY CO.,LTD.





12 **INNOVATION TODAY**
Wearable Translator
อิลี่ เครื่องแปลภาษาพูดฉบับพกพา

25 **TALK KANAGATA**
คน-รดโดะ (コンロッド, こんろっど) หรือ **เร็นเซ็ทซึโบ** (連接棒, れんせつぼう) หมายถึงอะไร ในงานปั๊มตัดเฉือน-ขึ้นรูปวัสดุด้วยแม่พิมพ์

29 **MOLD & DIE LIKE สาระ**
การสวมในงานแม่พิมพ์ ตอนที่ 4 : การระบุขนาดที่กำหนดพิกัดความคลาดเคลื่อนในแบบงาน และการตรวจสอบประเภทของการสวม

37 กิจกรรมของสมาคมฯ

63 Upcoming Events

64 Advertisers Index

SPECIAL FEATURE

49 การประยุกต์ใช้เครื่องปั๊มเซอร์โวในการตัดเฉือน-ขึ้นรูปวัสดุ **ตอนที่ 4 : การปั๊มขึ้นรูปชิ้นงานที่อุณหภูมิห้องและที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปรกติ** *(Forming at Room Temperature, Elevated Temperatures)*

55 **ระบบการผลิตแบบโตโยต้า ตอนที่ 13**

นานาสาระ

14 บริหารคนอย่างไร ให้ก้าวทันยุค 4.0

18 บีโอไอ เปิดส่งเสริมกิจการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า

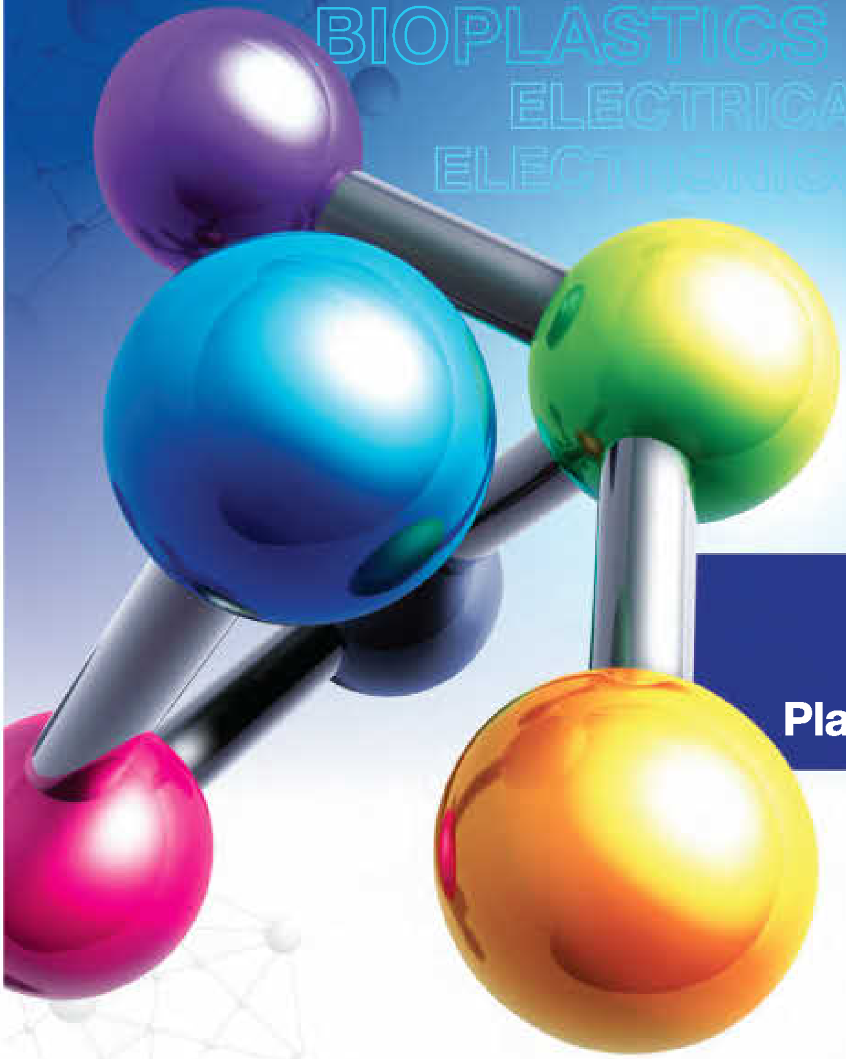
24 วิธีการดื่มน้ำที่ถูกต้อง

28 8 วิธีการสื่อสารให้ลูกค้าพึงพอใจ

T-PLAS THAILAND

International Trade Fair for the Plastics and Rubber Industries

PACKAGING
LIFESTYLE
AUTOMOTIVE
MEDICAL
BIOPLASTICS
ELECTRICAL & ELECTRONICS



20 – 23 SEP 2017

BITEC • Bangkok

Gain Access to the Latest Trends from the Growing Plastics and Rubber Industries

Capitalise on opportunities to grow your business in the burgeoning plastics and rubber sectors. Witness an extensive showcase that features plastics from the medical, packaging, automotive, lifestyle and electrical and electronics industries, and gain a foothold in the future of bioplastics.

Pre-Register your visit now at www.tplas.com and stand a chance to win the latest iPhone!

*Terms and conditions apply

Concurrent exhibition: PACK PRINT INTERNATIONAL

Officially supported by: Ministry of Industry; TCEB Thailand Convention & Exhibition Bureau; Messe Düsseldorf / Organizer of:

For enquiries:

Within Thailand:
Exposis Co., Ltd
1755/3 Cedar Park, Soi Ladprao 94
Plubpla, Wangthonglang
Bangkok 10310, Thailand
Tel : (66) 2559 0856 to 8
Fax : (66) 2559 2893
info@exposis.co.th

Overseas:
Messe Düsseldorf Asia Pte Ltd
3 HarbourFront Place #09-02
HarbourFront Tower Two
Singapore 099254
Tel : (65) 6332 9620
Fax : (65) 6337 4633
tplas@mda.com.sg

Organized by: Messe Düsseldorf Asia®

คณะกรรมการบริหารสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย ชุดที่ 15
ปี พ.ศ. 2560-2561

TDIA BOARD OF DIRECTORS 2017-2018

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

1. **นายวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์** — **นายกสมาคม**
   Mr. Viroj Sirithanasart — President
   Master Tech & Systems Co., Ltd.

2. **นายเชาวลิต บุณยทรัพย์** — **อุปนายก**
   Mr. Chaovalit Boonyasup — Vice President
   C.P. Moulding Co., Ltd.

3. **นายบุญเลิศ ชดช้อย** — **อุปนายก**
   Mr. Boonlert Chodchoy — Vice President
   C.C. Auto Part Co., Ltd.

4. **นายประพันธ์ โสดาทิพย์** — **อุปนายก**
   Mr. Praphan Sodathip — Vice President
   Global Precision Engineering Co., Ltd.

5. **นายรังสรรค์ หิรัญรัตน์** — **อุปนายก**
   Mr. Rangsan Hiranrat — Vice President
   Krungthai Plaspack Co., Ltd.

6. **รศ.สถาพร ชาตาคม** — **เลขาธิการ**
   Assoc. Prof. Sathaporn Chatakom — Secretary
   King Mongkut's University of Technology North Bangkok

7. **นางพัชรี มาณวพัฒน์** — **ประชาสัมพันธ์**
   Mrs. Patcharee Manavapat — Public Relations
   Mastip (Thailand) Co., Ltd.

8. **นางสุนิมนต์ ตั้งสกุล** — **เหรัญญิก**
   Mrs. Sunimol Tangsakul — Treasurer
   Bureau of Entrepreneurship Development

9. **นายวรพงษ์ ฉินโชคสกุลชัย** — **นายทะเบียน**
   Mr. Worapong Chinchoksakulchai — Registrar
   Bureau of Supporting Industries Development

10. **นางสุจินดา จงประสิทธิ์** — **ปฏิคม**
    Mrs. Suchinda Chongprasith — Social Director
    Thaiburana Manufacturing Co., Ltd.

11. **นายชัยรัตน์ สุวิรัชวิทยกิจ** — **กรรมการ**
    Mr. Chairath Suviratvitayakit — Director
    Central Mould Co., Ltd.

12. **นายชาตรี บุนฑารักษ์** — **กรรมการ**
    Mr. Chatree Boontharuk — Director
    G.I.F. Engineering Co., Ltd.

13. **นายสมศักดิ์ พงศกรวาณิช** — **กรรมการ**
    Mr. Somsak Pongsakornwanit — Director
    Bangkok Pacific Steel Co., Ltd.

14. **นายอุดมศักดิ์ สดใส** — **กรรมการ**
    Mr. Udomsak Sodsai — Director
    Siam Elmatech Co., Ltd.

15. **นายอนนท์ บัวใบ** — **กรรมการ**
    Mr. Anon Buabai — Director
    Optimum Mold and Part Service Co., Ltd.

สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

TDIA

คุณวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์

นายกสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

สนใจสอบถาม หรือ รับคำปรึกษา ติดต่อ :

สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

THAI TOOL AND DIE INDUSTRY ASSOCIATION (TDIA)

ห้อง 302 ชั้น 3 สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน (MIDI) 86/6 ซอยตรีมิตร ถนนพระราม 4 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

86/6 Soi Trimitr, Rama IV Rd., Klongtoey Bangkok 10110

Tel : 0-2712-4518-9, 087-559-1878 Fax : 0-2712-4520

E-mail : ประสานงานโครงการ / Project Coordination : tdia@tdia.or.th

: ประสานงานทั่วไป / Administration : admin@tdia.or.th

: ประสานงานทั่วไป / Administration : admin@tdia.or.th

: ฝึกอบรม / Training : training@tdia.or.th

: มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ / Occupational Standards and Professional Qualifications : standard@tdia.or.th

www.tdia.or.th

Q คุณวิโรจน์ได้รับเลือกให้ดำรงตำแหน่งนายกสมาคมฯ อีกสมัย ท่านมีแนวทางในการจะนำพาสมาคมฯ และอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไปในทิศทางใด ?

A ต้องขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความไว้วางใจให้ทำหน้าที่นายกสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทยอีกสมัย

อุตสาหกรรมแม่พิมพ์เป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำที่ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมปลายน้ำต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมยานยนต์ จักรยานยนต์ ไฟฟ้า อีเล็กทรอนิกส์และอื่นๆ แต่ในปัจจุบันเองจะมีเทคโนโลยีในการผลิตที่มีเทคนิคต่างเข้ามา ทำให้การผลิตแม่พิมพ์บางอย่างก็จะเปลี่ยนไป เช่น แม่พิมพ์ฉีดพลาสติกอาจจะเปลี่ยนไปเป็นแม่พิมพ์ชนิด Vacuum Mold รวมทั้งการผลิตชิ้นงานจากจากใช้เครื่องจักร CNC ในการกัดหรือการใช้ 3D Printer ซึ่งในอนาคตการผลิตแม่พิมพ์อาจจะลดลงก็น่าจะเป็นไปได้ แต่สิ่งสำคัญอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ยังคงต้องเดินไปข้างหน้าด้วยเทคโนโลยีการผลิตที่รวดเร็วและมีความแม่นยำมากขึ้น เพื่อให้การผลิตแม่พิมพ์มีความกระชับมากขึ้น ส่งมอบได้รวดเร็วทันต่อการผลิต แต่สิ่งหนึ่งที่อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ ควรจะต้องระวังก็คือการผลิตแม่พิมพ์เพียงอย่างเดียวในอนาคตน่าจะเริ่มมีปัญหา เราควรที่จะมีการเตรียมตัวในการหาอุตสาหกรรมอื่นๆ มาเตรียมความพร้อม เช่น อุตสาหกรรมทางการแพทย์ อุตสาหกรรมอากาศยาน หรืออุตสาหกรรมที่มีความโดดเด่นในการผลิต เนื่องจากเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตแม่พิมพ์ สามารถนำมาใช้ในขบวนการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ได้ มีความแม่นยำ และเที่ยงตรง และทำให้เครื่องจักรมีการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีชั่วโมงในการทำงานเพิ่ม เหมาะสมกับราคาของเครื่องจักร บางเครื่องจักรในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์จะใช้ไม่ค่อยเต็มประสิทธิภาพ คงเหลือชั่วโมงในการทำงานอีกพอสมควร ถ้ามีการใช้เครื่องให้เต็มชั่วโมงในการทำงาน ก็จะคุ้มค่าของการใช้เครื่องจักรก่อให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตในอนาคตอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ ก็จะมีการรับจ้างการผลิตชิ้นส่วนประกอบไปด้วย

Q ท่านนายกมองว่าภาพรวมของสภาวการณ์และทิศทางของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทยในปี พ.ศ. 2560 เป็นอย่างไร ?

A ในปี พ.ศ.2560 สภาวะอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ยังคงชะลอตัวอยู่บ้าง จึงอยากให้ผู้ประกอบการทุกท่านที่อยู่ในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย อย่ามองแต่เรื่องการผลิตแม่พิมพ์ในอุตสาหกรรมเดิมๆ เพียงอย่างเดียว ความเป็นจริงแล้ว เราสามารถต่อยอดไปยังธุรกิจอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่มีแนวโน้มเติบโตในอนาคตได้หลากหลายสาขา และปัจจุบันมีหลายกลุ่มอุตสาหกรรมที่ภาครัฐให้การส่งเสริมสนับสนุน เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ เพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุในอนาคต อุตสาหกรรมอากาศยานและอวกาศ กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร หรืออุตสาหกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์ มีความน่าสนใจในฐานะที่ประเทศไทยเป็นครัวของโลกเรามีวัตถุดิบที่หลายหลาก รสชาติอาหารอร่อยเป็นเอกลักษณ์ที่ทั่วโลกต่างยอมรับ และอัตราการบริโภคของประชากรมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปี จึงอยากให้สมาชิกทุกท่านลองพิจารณาถึงศักยภาพของตัวเองหรือพัฒนาตนเองต่อยอดไปสู่อุตสาหกรรมใหม่ๆ และหาโอกาสช่องทางเข้าสู่ตลาดในกลุ่มอุตสาหกรรมที่เป็นเป้าหมาย

สุดท้ายนี้ถ้าท่านสมาชิกท่านใดมีความสนใจในอุตสาหกรรมใด หรือต้องการคำแนะนำ ปรึกษาสามารถติดต่อเข้ามาได้ที่สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

Q ปัจจุบันนี้พูดได้ว่า Life Style และ พฤติกรรมของผู้บริโภค มีความสำคัญกับผู้ประกอบการในหลากหลายธุรกิจเป็นอย่างมาก ?

A ปัจจุบันนี้ทิศทางของอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ไม่เหมือนสมัยก่อนที่อายุของสินค้าและรูปแบบจะอยู่ยาวนานสามารถขายได้ไปตลอดโดยใช้แม่พิมพ์ชุดเดียวไม่เปลี่ยน แต่ปัจจุบันรูปแบบดีไซน์ของสินค้าเป็นไปตามการดำเนินชีวิต หรือพฤติกรรมของผู้บริโภคและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปตามกระแส ทำให้สินค้าที่ผลิตออกมาต้องตอบโจทย์และความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคให้ได้ ตัวอย่างเช่น 3D Printing ที่สามารถผลิตสินค้าได้เฉพาะเจาะจง (Unique Demand) ตามความต้องการของผู้บริโภคแต่ละราย อีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญเรื่องของ Creative Thinking ความคิดสร้างสรรค์ ก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ตอบสนองต่อการใช้งานและความต้องการของผู้บริโภค สามารถลดต้นทุนการผลิต ประหยัดพลังงาน ในอนาคตทิศทางการทำธุรกิจไม่ได้เป็นเพียงการขายสินค้าผลิตภัณฑ์เท่านั้น แต่ต้องขายในเรื่องของ Creative Thinking คือการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้กับสินค้าและบริการ เราอาจจะเริ่มมองจากสิ่งใกล้ตัวที่มีประโยชน์และนำความคิดสร้างสรรค์ใส่ลงไปก่อให้เกิด Value Added ในตัวสินค้าและบริการ สิ่งสำคัญอยู่ที่ความคิด ความตั้งใจ การศึกษาค้นคว้า ทุกคนมีสิบนิ้วเท่ากัน แต่เราจะทำยังไงให้สิบนิ้วนี้หยิบได้ไว

Q กล่าวได้ว่า ผู้ประกอบการที่อยู่ในอุตสาหกรรมต่างๆ จะต้องปรับตัวให้ทันตามกระแสหรือเทรนของโลกธุรกิจที่มีการแข่งขันและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ท่านนายกมีคำแนะนำในการปรับตัวรับกระแสธุรกิจ ณ ปัจจุบันนี้อย่างไร ?

A ผู้ประกอบการต้องติดตามดูกระแสหรือเทรนของธุรกิจว่าทิศทางในปัจจับันและอนาคตจะไปในทางใด เราไม่จำเป็นต้องตามกระแสไปซะทุกอย่างแต่เราควรจะรู้เท่าทันกระแส สิ่งสำคัญคือไม่อยากให้ดำเนินธุรกิจแต่ในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์เพียงอย่างเดียว อยากให้ลองพิจารณาและต่อยอดไปสู่อุตสาหกรรมอื่นบ้าง เช่น กลุ่มอุตสาหกรรม New S-curve

อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ ภาพรวมยังคงดำเนินไปในรูปแบบเดิมๆ ผู้ประกอบการจึงควรศึกษาในเรื่องของเทคโนโลยีใหม่ๆ วัสดุสำหรับการผลิตแม่พิมพ์ชนิดต่างๆ เช่นสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอุตสาหกรรมยานยนต์ มีการเปลี่ยนเทคโนโลยีของการผลิตรถยนต์เพื่อให้ใช้พลังงานน้อยลง ต้นทุนการผลิตถูกลง เป็น Green Energy รักษาสิ่งแวดล้อม ในอนาคตรถยนต์ที่ผลิตด้วยเหล็กต้องหาวัสดุอื่นมาแทนที่ เช่น พลาสติกที่ผสมไฟเบอร์กลาสที่มีความแข็งแรงทนทานเหมือนเหล็ก แต่มีน้ำหนักเบา ประหยัดพลังงาน ในส่วนแม่พิมพ์ที่ใช้ผลิตก็เช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น เมื่อก่อนการผลิตกันชน บิ๊กบัมเปอร์ การทำแม่พิมพ์ต้องใช้เหล็ก 5-6 ตัน ในการทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ปัจจุบันใช้แม่พิมพ์อลูมิเนียมโดยกระบวนการความร้อนทำให้แผ่นพลาสติกอ่อนตัว เครื่องแวคคั่ม (Vacuum) ดูดสูญญากาศขึ้นรูป ทำให้ต้นทุนถูกลง และมีความแข็งแรงทนทาน หรือแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกผสมไมโครไฟเบอร์กลาสที่มาแทนที่เหล็ก แม่พิมพ์สำหรับฉีดโลหะผสมแม็กนีเซียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือการฉีดแบบ Die Casting ระบบปิด จากเดิมเป็นระบบเปิดใช้น้ำมันเตามีปัญหาส่งผลกระทบด้านมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ในส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์ค่ายผู้ผลิตรถยนต์ต่างพัฒนาไปสู่รถยนต์ไฟฟ้า (EV: Electric Vehicle) เราจะต้องศึกษาในเรื่องของแม่พิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับทองแดง แม่พิมพ์อลูมิเนียม แม่พิมพ์ไมโครไฟเบอร์ อนาคตเราต้องศึกษาแม่พิมพ์ทั้ง 3 ชนิดนี้ให้ดี

Q จากการที่รัฐส่งเสริมและชูนโยบายเศรษฐกิจของประเทศไทยเพื่อก้าวสู่อุตสาหกรรม 4.0 ท่านนายกมีความคิดเห็นอย่างไรบ้าง ?

A อุตสาหกรรมไทย 4.0 คือ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจจากเดิมที่ขับเคลื่อนด้วยการพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตภาคอุตสาหกรรม ไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovation Drive Economy) และปรับเปลี่ยนจากการให้บริการพื้นฐานเป็นบริการที่ต้องใช้ทักษะขั้นสูง ซึ่งที่ผ่านมาเศรษฐกิจไทยส่วนใหญ่ขับเคลื่อนด้วยอุตสาหกรรมการรับจ้างผลิต (OEM) ขาดการสร้างแบรนด์และนวัตกรรมที่เป็นของตนเอง สร้างมูลค่าได้น้อยและยังเสี่ยงต่อการย้ายฐานการผลิต ซึ่งทิศทางอุตสาหกรรมของโลกในอนาคตขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เข้าสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิตอล (Digital Economy) การเตรียมความพร้อมเพื่อก้าวสู่อุตสาหกรรมไทย 4.0 ผู้ประกอบการทั้งรายใหญ่-รายเล็กต้องประเมินขีดความสามารถในการแข่งขัน ปรับโครงสร้างองค์กรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเสริมจุดแข็งแก้จุดด้อย เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ การก้าวไปเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ผู้ประกอบการจะต้องใช้เงินลงทุนสูงมาก กลุ่มผู้ประกอบการระดับ S และ M จะยากที่จะก้าวไปถึง ซึ่งผู้ประกอบการแม่พิมพ์ SMEs จะอยู่ระหว่าง 2-2.5 เราจะต้องขยับไต่ขึ้นไปเป็น Step จาก 3 ไป 3.5 และไป 4 การสร้างความพร้อมภายในองค์กรจะทำให้เราสามารถก้าวไปได้อย่างแข็งแกร่ง มั่นคง และยั่งยืน ดังนั้นสำหรับ

อุตสาหกรรมแม่พิมพ์เริ่มต้นเราควรจะมองว่าทำยังไงให้ระบบการทำงานสามารถเป็น Automation และค่อยๆ ขยับระดับขึ้นไป เช่น นำเทคโนโลยีสารสนเทศหรืออินเตอร์เน็ตมาช่วยในการสั่งงาน และควบคุมการทำงานแบบ Online ตรงส่วนนี้บุคลากรจึงเป็นส่วนสำคัญควบคู่ไปกับการนำเทคโนโลยีเครื่องจักรที่ทันสมัยมาใช้ ความรู้ในเรื่องของการออกแบบดีไซน์ การใช้ซอฟแวร์ ขั้นตอนกระบวนการผลิตให้ได้ประสิทธิภาพมากขึ้น ใช้ระยะเวลาน้อยลง ลดค่าใช้จ่าย ดังนั้นทางสมาคมเล็งเห็นถึงความสำคัญของการออกแบบ จึงเน้นจัดการฝึกอบรมการออกแบบให้มากขึ้น ยิ่งเทคโนโลยีของวัสดุเปลี่ยนแปลงไปเท่าไร การศึกษาด้านการออกแบบก็ต้องเดินควบคู่กันไปด้วย

Q ปัญหาเรื่องแรงงานในภาคอุตสาหกรรม ท่านนายกมีแนวทางการแก้ไขอย่างไรได้บ้าง ?

A เรื่องแรงงาน อยากให้ผู้ประกอบการทุกท่านอย่านิ่งเฉย ในเรื่องการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานซึ่งมีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่ให้การช่วยเหลือสนับสนุน หรือสถาบันการศึกษาที่ผลิตบุคลากรทางด้านแม่พิมพ์ มีคอร์สฝึกอบรมฝีมือแรงงาน เราต้องร่วมกันสร้างบุคลากรของตนเอง ความก้าวหน้าในองค์กรก็จะแข็งแกร่ง ไม่มีปัญหาเรื่องแรงงานลาออก เปลี่ยนงาน หรือการซื้อตัว

Q การเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน สมาคมฯ มีการเตรียมความพร้อมอย่างไร ?

A ในส่วนของสมาคมฯ และตัวผมเองที่ทำงานช่วยนายกท่านอื่นๆ มา เรียกได้ว่าทางสมาคมฯ ได้สร้างความแข็งแกร่งให้แก่อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทยพอสมควร จากสภาวะเศรษฐกิจขณะนี้เราทุกคนจะต้องช่วยกันก้าวผ่านไปให้ได้ โดยอาศัยความแข็งแกร่งของการสร้างมาตรฐานแม่พิมพ์ ปรับตัวหาเทคโนโลยี ต้องมีการประชาสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่นๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนให้รู้จักแม่พิมพ์มากขึ้นเพื่อยกระดับอุตสาหกรรมของประเทศไทยให้แข่งขันกับนานาชาติได้

Q การแข่งขันกับตลาดต่างประเทศของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย และแม่พิมพ์ที่นำเข้าจากจีนมีผลกระทบอย่างไรบ้าง ?

A แม่พิมพ์ราคาถูกที่นำเข้าจากจีนนั้น หากเปรียบในด้านราคาก็อาจจะถูกกว่าของไทย 15-20% แต่ในเรื่องการบริการหลังการขายเมื่อเกิดปัญหาในการผลิตแล้วต้องแก้ไขทำให้เสียเวลา บางครั้งแก้ไขไม่ได้ ซึ่งผลกระทบที่ตามมาไม่คุ้มค่า เพราะฉะนั้นเรื่องแม่พิมพ์ราคาถูกนำเข้าจากจีนต้องใช้เวลาเป็นเครื่องพิสูจน์ แต่เราห้ามประมาท เราจะต้องพยายามลดต้นทุน ลดเวลาในการผลิต เพื่อให้แข่งขันได้ ยิ่งในปัจจุบันเศรษฐกิจชะลอตัว ผู้ประกอบการจำเป็นต้องปรับตัว หาจุดแข็ง พัฒนาประสิทธิภาพ ผลิตภาพ และการเพิ่มผลผลิต (Productivity) อย่างต่อเนื่อง ซึ่งปัจจุบันใครทำได้ไว แม่นยำ ถือเป็นความได้เปรียบ

Q ข้อเสนอแนะอื่นๆ

A สิ่งที่ต้องการจะย้ำอยู่เสมอ คือเราอย่าจมอยู่กับธุรกิจๆ เดียว เราควรจะดูในกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เราสามารถต่อยอดแตกออกไปสู่ธุรกิจอื่นๆ ได้ เพื่อกระจายความเสี่ยงในยามที่เศรษฐกิจชะลอตัว หากเรามองถึงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตแม่พิมพ์เราสามารถนำมาผลิตหรือสร้างผลิตภัณฑ์ได้มากมาย แต่เราต้องหา Solution ให้เจอ ยกตัวอย่าง อุตสาหกรรมอาหาร เป็นสิ่งที่ใกล้ตัวทุกคนต้องอุปโภค-บริโภคเป็นประจำ เช่น แพคเกจจิ้ง (Packaging) อาหารแช่แข็ง เป็นต้น

โดย จ.จ้อ
the.jor@hotmail.com

ili

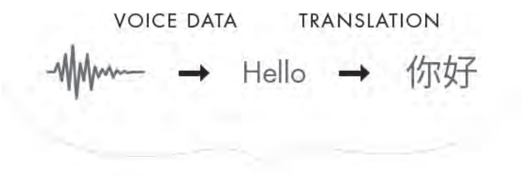
Wearable Translator
อิลี่ เครื่องแปลภาษาพูดฉบับพกพา

คงจะเป็นความฝันของคนทุกคน ที่อยากจะพูดสื่อสารได้กับทุกภาษาทั่วโลก แต่การเรียนรู้ภาษาอื่นนอกเหนือจากภาษาของตัวเองมักเป็นอุปสรรคที่สร้างความกังวลใจให้กับหลายๆ คนเสมอ ยิ่งหากใครเคยดูการ์ตูนเรื่องโดราเอม่อนมาก่อน เชื่อว่าต้องเคยภาวนาให้สักวันหนึ่งมีเครื่องมืออะไรเจ๋งๆ ที่ทำหน้าที่แบบวุ้นแปลภาษาได้สักทีเช่นกัน และในปัจจุบันนี้สิ่งที่เราต้องการมันไม่ไกลเกินความจริงแล้ว เพราะมีเครื่องแปลภาษาพูดสุดเจ๋งถือกำเนิดขึ้นมาแล้ว

“ili Wearable Translator” เครื่องแปลภาษาพูดที่ผลิตขึ้นโดย Logbar บริษัทของญี่ปุ่น ภายใต้แนวคิดที่ต้องการผู้คนสามารถพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคนต่างชาติต่างภาษาได้โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งการพิมพ์ข้อความบนสมาร์ทโฟนหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านแอพพลิเคชั่นของ Google รวมไปถึงไม่จำเป็นต้องพึ่งการใช้อินเทอร์เน็ตด้วย

การใช้งานนับว่าง่ายมากๆ เพียงกดปุ่มที่ตัวเครื่องและพูดประโยคใดก็ได้ ตัวเครื่องใช้ระบบ Voice Streaming แปลจากคำพูดที่ได้ยิน ระบบจะทำการประมวลผลและแปลออกมาเป็นภาษาที่เรากำหนดไว้ได้ภายในเวลา 0.2 วินาทีเท่านั้น เพื่อให้อีกฝ่ายได้เข้าใจในสิ่งที่เราพูด จึงทำให้แทบจะทุกการสื่อสารไม่ติดขัด ชนิดที่เรียกว่าได้แบบเรียลไทม์ โดยภายในบรรจุคลังประโยคที่เราใช้บ่อยๆ เวลาไปเที่ยวไว้กว่า 50,000 ประโยค ตั้งแต่การถามหาร้านอาหาร ถามวิธีการเดินทาง ไปจนถึง ประโยคสนทนาทั่วไปแบบ สบายดีไหม กินข้าวหรือยัง เป็นต้น

โดย จ.จ้อ
the.jor@hotmail.com

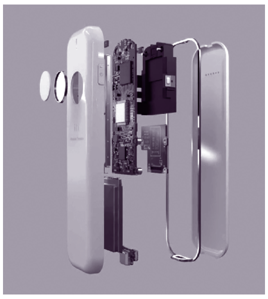


ซึ่งปัจจุบัน ili Wearable Translator รุ่นแรกรองรับภาษาอังกฤษ ญี่ปุ่น และจีน ส่วนรุ่นที่สองจะรองรับภาษาฝรั่งเศส เกาหลี และไทย ส่วนรุ่นที่สามจะมีทั้งภาษาสเปน อิตาลี และภาษาอาหรับ

และด้วยการออกแบบในลักษณะเป็น Wearable ดูเหมือนสร้อยคอ หรือเหมือนห้อยนกหวีดไว้ ก็สามารถหยิบ ili ในกรณีจะคุยกับชาวต่างชาติขึ้นมาใช้ได้ทันที

ซึ่งหลังจากเปิดตัวไปได้สักพัก ตอนนี้ก็ได้เตรียมเปิดให้ Pre-order สินค้าตัวจริงในเดือนเมษายนนี้เป็นที่เรียบร้อย ผ่านเว็บ http://www.iamili.com/ ส่วนราคาอยู่ที่เครื่องละ $199 หรือประมาณ 7,000 บาท เท่านั้น

จากประสบการณ์การใช้โปรแกรม Google แปลภาษา และเครื่องแปลภาษาหลายๆ ตัวก่อนหน้านี้ของผู้เขียนพบว่า การแปลภาษาด้วยอุปกรณ์ช่วยแปลจะให้คำแปลออกมาสละสลวย ความหมายถูกต้องสมบูรณ์แบบตามที่ต้องการจะสื่อจริงๆ นะคงยาก แต่สำหรับคนที่ต้องการตัวช่วยในสถานการณ์ที่ต้องใช้ชีวิตอยู่ต่างประเทศโดยลำพังแล้ว เครื่องมือนี้คงพอจะช่วยแปลคำศัพท์เป็นคำๆ เพื่อเอาตัวรอดได้เป็นอย่างดีเลยทีเดียว



แหล่งอ้างอิง :

1. *A Wi-Fi Free Instant Translator for Travelers เข้าถึงได้ที่ https://iamili.com/*
2. *ili - Exploring Tokyo เข้าถึงได้ที่ https://www.youtube.com/watch?v=rliGyn_HfcI*
3. *"ili" เครื่องแปลภาษาฉบับพกพา คุยรู้เรื่องแม้ต่างภาษา เข้าถึงได้ที่ http://www.aripfan.com/ili-wearable-translator/*

บริหารคนอย่างไร ให้ก้าวทันยุค 4.0

ภายในไม่เกิน 5 ปีข้างหน้า เป้าหมายในการนำพาประเทศเข้าสู่โมเดล **“ประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0)”** ที่มุ่งปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ **“เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม”** แน่นอนว่า เมื่อบริบททางเศรษฐกิจเกิดการเปลี่ยนแปลง การบริหารทรัพยากรมนุษย์ของภาคธุรกิจต่างๆ ควรต้องมีการปรับตัวตามเช่นกัน เพื่อให้องค์กรสามารถเติบโตในบริบทใหม่ได้อย่างเข้มแข็งและมีประสิทธิภาพ

ย้อนดูพัฒนาการ HR จากยุค 1.0 – 3.0

HR 1.0 ยุคเริ่มแรกของงานบริหารทรัพยากรมนุษย์ ที่งานของ HR ยังคงมีลักษณะเป็น “งานบุคคล” (Personnel) หรือมีลักษณะเป็น “งานธุรการ” ซึ่งให้ความสำคัญในการทำงานอยู่กับการ “จ่ายเงินเดือน รับคนเข้า เอาคนออก เช็กบัตรตอก ออกใบเตือน” โดยองค์กรยังมองว่า ฝ่าย HR ไม่ใช่ส่วนงานสำคัญเพราะไม่ทำให้เกิดรายได้ และไม่ได้มีมุมมองต่อ “คน” ในองค์กรว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญสูงสุด

HR 2.0 เป็นยุคที่เริ่มมีแนวคิดว่า โลกมีการแข่งขันสูงมาก HR จึงต้องเปลี่ยน ไม่สามารถทำงานแบบเดิมๆ ได้อีกต่อไป และเห็นว่าคนเป็นทรัพยากรสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กร โดยฝ่าย HR คือผู้ที่มีหน้าที่สำคัญในการสรรหาคัดเลือกและรักษาบุคลากรเหล่านั้น รวมทั้งต้องมีความสามารถในการช่วยองค์กรคิดไปยังอนาคตด้วย ดังนั้นนัก HR ต้องปรับบทบาทจากการทำงานวันต่อวัน (Day-to-Day Routine) ไปสู่การเป็นคู่คิดทางธุรกิจ / คู่คิดเชิงกลยุทธ์ (Business Partner / Strategic Partner) และต้องมีหน้าที่เป็น Change Agent ที่มีความสามารถในการเตรียมพร้อมคนให้รองรับกับการเปลี่ยนแปลง

HR 3.0 คือการทำงานของ HR ในยุคปัจจุบันนี้ ที่มีการกำหนดขีดสมรรถนะของคนทำงาน HR (HR Competency) อย่างชัดเจนว่าต้องมีอะไรบ้าง และการจะเป็น Professional HR ได้จะต้องมีคุณสมบัติอย่างไร โดยมองว่า HR ยุคใหม่ที่เป็นมืออาชีพต้องให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงปัจจัยแวดล้อมภายนอกเข้ากับการบริหารงาน HR ภายในองค์กรด้วย (HR from the Outside-In) ไม่ใช่มองแต่ปัจจัยภายในองค์กรเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมองว่า นัก HR ต้องมีความเป็น Credible Activist หรือเป็นคนทำงานที่มีความน่าเชื่อถือ โดยต้องมีศาสตร์ในการทำงานเช่นเดียวกับวิชาชีพอื่นๆ ต้องเป็นนักส่งเสริมบริหารการเปลี่ยนแปลง ต้องเป็นนักสร้างขีดความสามารถขององค์กร ต้องเป็น Innovator ที่สามารถคิดค้นนวัตกรรม ออกแบบเครื่องมือบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่เหมาะสมกับองค์กรของตนเองได้ ตลอดจนเป็นนักวางแผนเชิงกลยุทธ์ที่สามารถกำหนดตำแหน่งเชิงกลยุทธ์ขององค์กร และเสนอแนะแนวทางให้แก่ผู้บริหารได้

10 แนวโน้มที่กำลังจะเกิดขึ้นเมื่อประเทศไทยเข้าสู่ยุค "Thailand 4.0"

นอกจากการที่ต้องปรับตัวให้ทันกระแสโลกด้วยการเตรียมก้าวเข้าสู่ยุค Thailand 4.0 ที่ธุรกิจจะต้องแข่งขันกันด้วยความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ขณะเดียวกันยังมีอีกหลายปรากฏการณ์ที่จะเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุค 4.0 อย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยง ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่นัก HR จะต้องมองการณ์ไกล คาดการณ์ถึงสิ่งที่ไม่คาดฝัน (Expect the Unexpected) ไว้ล่วงหน้า และเตรียมหาหนทางรับมือที่เหมาะสมกับองค์กรของตน โดย 10 แนวโน้มสำคัญที่กำลังจะเกิดขึ้น ได้แก่

ประเทศไทยกำลังจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society)

อีกไม่นานประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มตัว แน่นอนว่าปรากฏการณ์นี้ย่อมส่งผลกระทบต่อองค์กรต่างๆ ในการสูญเสียบุคลากร โดยเฉพาะบุคลากร Gen BB ที่ถึงเวลาเกษียณอายุ และส่งผลให้องค์กรต้องสูญเสียองค์ความรู้ ประสบการณ์ เทคนิค เคล็ดลับต่างๆ ที่สั่งสมในตัวบุคลากรเหล่านั้นไปด้วย ดังนั้นสิ่งที่นัก HR ควรต้องเริ่มเคลื่อนไหวแล้วในตอนนี้ คือการหาหนทางให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้จากพนักงานรุ่นเก่าไปสู่พนักงานรุ่นใหม่ รวมทั้งอาจต้องทบทวนนิยามของคำว่า "เกษียณอายุ" เสียใหม่ ซึ่งอาจยืดเวลาออกไปได้ตามความเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องผูกกับตัวเลข "60 ปี" เท่านั้น

Millennials in the Workplace

จากเดิมที่เรามักตั้งคำถามว่า "จะทำงานอย่างไรกับคน Gen Y ที่เข้ามาในองค์กร" แต่ในไม่ช้าคำถามนี้จะหมดไปเนื่องจากคน Gen Y หรือ Millennials จะกลายเป็นกลุ่มคนส่วนใหญ่ในองค์กร สิ่งที่นัก HR ควรรีบตอบตัวเองให้ได้ก็คือ "จะปรับองค์กรอย่างไรให้เหมาะสมกับคนยุคใหม่" ไม่ใช่คาดหวังให้คนรุ่นใหม่เป็นฝ่ายปรับตัวเข้าหาองค์กรเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้นัก HR จะต้องมีความเข้าใจในตัวพนักงานและมีความยืดหยุ่นสูงขึ้นด้วย เพราะการใช้วิธีการดูแล / ฝึกอบรมแบบ One Size fits all อาจไม่ได้ผลกับคนรุ่นใหม่อีกต่อไป แต่ต้องมีการออกแบบให้เหมาะกับพนักงานแต่ละคนด้วย (Tailor-Made)

รูปแบบของเศรษฐกิจกำลังจะเปลี่ยนไป

เมื่อประเทศไทยเข้าสู่ยุค 4.0 รูปแบบเศรษฐกิจจะเปลี่ยนจากอุตสาหกรรมที่เน้นการผลิตปริมาณมากและใช้แรงงานราคาถูก ไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมที่พึ่งพาความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ฉะนั้น นัก HR จึงมีหน้าที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพคนให้สูงขึ้น และหาแนวทางสร้างคนให้เป็น "นักคิด" ที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ให้เกิดขึ้น

โลกาภิวัตน์ (Globalization) จะเข้มข้นมากขึ้น

การเชื่อมโยงของโลกในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีความเข้มข้นทำให้เรามีโอกาสเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและคาดไม่ถึง (Rapid and Unpredictable change) ได้มากขึ้น ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในส่วนหนึ่งส่วนใดของโลก เช่น การออกจากสหภาพยุโรปของประเทศอังกฤษ การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีใหม่ๆ หรือการดำเนินธุรกิจของบรรษัทข้ามชาติยักษ์ใหญ่ที่มีขนาดเศรษฐกิจใหญ่โตมาก อาจสร้างผลกระทบต่อองค์กรมากมายได้ นัก HR จึงต้องรู้ปรากฏการณ์ต่างๆ ในโลกและพร้อมรับทุกการเปลี่ยนแปลง

การเกิดที่ทำงานแบบใหม่ที่เรียกว่า Digital Workplace

คำว่า "Internet of Things" จะสร้างการปลี่ยนแปลงให้แก่โลกอย่างมาก ข้อมูลแทบทุกอย่างในอนาคตจะถูกเชื่อมโยงอยู่ในโลกอินเตอร์เน็ต แม้แต่ประเทศไทยก็เตรียมพร้อมที่ปรับตัวสู่ Thailand Digital Economy ภายในปี ค.ศ. 2020 ดังนั้นในอนาคต นัก HR จึงต้องมีแผนแล้วว่าจะขับเคลื่อนคนให้พร้อมกับโลกยุคดิจิทัลอย่างไร จะมีวิธีบริหารการทำงานผ่านระบบออนไลน์อย่างไร และจะบริหารจัดการดิจิทัลคอนเทนต์ในองค์กรให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร

ทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตจะอยู่ใน Mobile Technology

ตัวอย่างสำคัญที่เกิดขึ้น ณ ขณะนี้ เช่น นโยบาย National e-Payment หรือพร้อมเพย์ (Promtpay) ของรัฐบาล ต่อไปนับจากนี้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการทำธุรกรรมหรือการทำงานอื่นๆ จะสามารถดำเนินการผ่าน Mobile Technology เช่น สมาร์ตโฟน หรืออุปกรณ์อื่นๆ ได้มากขึ้นเรื่อยๆ นัก HR จึงต้องเตรียมเปลี่ยนวิธีการทำงานของตัวเอง ทั้งในเรื่องของการบริหารจัดการ การฝึกอบรมพนักงาน ฯลฯ ซึ่งอีกไม่นานทั้งหมดอาจต้องกระทำผ่าน Mobile Technology เช่นเดียวกัน

วัฒนธรรมการเชื่อมโยงกัน (A Culture of Connectivity) จะเปลี่ยนแปลงไป

วัฒนธรรมการเชื่อมโยงกันของคนในอนาคตจะเป็นการติดต่อที่ทำได้ตลอด ทุกที่ทุกเวลา เป็นปรากฏการณ์ที่เรียกว่า The Hyperconnected และเปลี่ยนจากแนวคิด Work-Life Balance ไปสู่คำว่า “Weisure Time” (เป็นคำศัพท์ที่เกิดจากการนำตัวอักษร W ในคำว่า Work มารวมเข้ากับคำว่า Leisure ที่แปลว่า เวลาว่าง) ที่ขอบเขตระหว่างโลกส่วนตัวและโลกของงานไม่มีเส้นแบ่งชัดเจนอีกต่อไป คนทำงานอาจใช้สื่อโซเชียลส่วนตัวในเวลาทำงานและติดต่อเรื่องงานผ่านโปรแกรมแชตเมื่อกลับบ้าน คำว่า Work-Life Balance อาจหายไป ฉะนั้น HR จึงต้องเตรียมที่จะปรับวิธีในการดูแลโลกทั้งสองด้านของพนักงานที่มีรูปแบบต่างไปจากเดิม

ข้อมูลจาก : วารสาร HR Society Magazine

สังคมของการมีส่วนร่วม

ในอนาคตสังคมจะต้องการการมีส่วนร่วมมากขึ้นเรื่อยๆ แม้แต่การผลิตสินค้าใดๆ ก็ตาม หากผู้ซื้อสามารถมีส่วนในการออกแบบ แลกเปลี่ยนไอเดีย สินค้านั้นจะขายดี นัก HR จึงต้องพร้อมที่จะสร้างการมีส่วนร่วมให้เกิดขึ้นภายในองค์กรและสร้างโอกาสให้พนักงาน รวมถึงลูกค้าที่ซื้อสินค้าและบริการขององค์กร สามารถมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนแบ่งปันความรู้และความคิดสร้างสรรค์กันได้ตลอดเวลา

การเรียนรู้ผ่าน Social จะกลายเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก

โลกยุคใหม่จะเปลี่ยนจาก The ‘e’ decade (ยุค e เช่น e-learning, e-book, e-commerce ฯลฯ) ไปสู่ The ‘s’ decade หรือยุคของ Social ไม่ว่าจะเป็น Social networking Social media หรือ Social Learning สิ่งสำคัญในการสร้างการเรียนรู้ของพนักงานยุคใหม่คือ การเรียนรู้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่เขาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง หน้าที่ของ HR จึงต้องเปลี่ยนจาก Trainer หรือ Instructor ไปสู่ Facilitator หรือเป็นผู้ที่คอยอำนวยความสะดวก หาช่องทางในการส่งเสริมให้พนักงานได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

องค์กรในอนาคตต้องมีความรับผิดชอบต่อสังคมมากขึ้น

ในอนาคต องค์กรต่างๆ ทั่วโลกจะไม่สามารถดำเนินธุรกิจโดยสนใจผลกำไรเพียงอย่างเดียว แต่มีแนวโน้มต้องปรับตัวไปสู่องค์กรที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน โลกยุคใหม่กำลังขับเคลื่อนจาก CSR (Corporate Social Responsibility) ไปเป็น CSV (Creating Shared Value) ที่ปลูกฝังจิตสำนึกค่านิยมในเรื่องความรับผิดชอบต่อสังคม ชีวิต สิ่งแวดล้อม และธรรมชาติ ผนวกรวมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในการทำธุรกิจตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ทุนนิยมในโลกอนาคตจะต้องปรับตัวไปสู่ “ทุนนิยมที่มีจิตสำนึก” ซึ่ง HR ต้องมีส่วนร่วมอย่างมากในการนำพาคนและองค์กรไปสู่จุดนั้นให้ได้

A . B E S T I N T E R P R O D U C T S
www.abest.co.th

Manufacturing Plastic & Aluminium Containers and Premium Products

Aluminium Caps and Pans , Powder Brush-on Compacts Plastic and Metal Closures For Bottles and Jars Complete Set of Bottles and Jars for Cosmetic Health & Spa Products

Cosmetic Packaging

Plastic Jar & Aluminium Cap

Spray Coating

Tube

Decoration Printing

CERTIFICATE NO.41030

254, 256 Soi Bangkradee 25, Samaedam, Bangkhuntien, Bangkok, 10150, Thailand
Tel. (662) 867 3278-80 (Auto) Fax : (662) 867 3281 E-mail : abi@abest.co.th
www.abest.co.th

บีโอไอเปิดส่งเสริมกิจการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า

บอร์ดบีโอไอเห็นชอบเปิดให้ส่งเสริมการลงทุนผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบครบห่วงโซ่อุปทาน ทั้งรถยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด ปลั๊กอินไฮบริด และแบบแบตเตอรี่ ชิ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้า และสถานีบริการอัดประจุไฟฟ้า

เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการลงทุนผลิตรถยนต์ไฟฟ้าที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย จะให้การส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้า 3 แบบ ได้แก่

รถยนต์ไฟฟ้าแบบผสมที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงและพลังงานไฟฟ้า (Hybrid Electric Vehicle : HEV) จะต้องยื่นคำขอรับการส่งเสริมการลงทุนภายในวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2560 และต้องเสนอเป็น แผนงานรวม (Package) ที่ประกอบด้วย โครงการประกอบรถยนต์และโครงการผลิตหรือใช้ชิ้นส่วนสำคัญๆ ส่วนสิทธิและประโยชน์จะได้รับเฉพาะการยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร

รถยนต์ไฟฟ้าแบบผสมเสียบปลั๊ก (Plug-In Hybrid Electric Vehicle : PHEV) จะต้องเสนอเป็นแผนงานรวม (Package) ที่ประกอบด้วย โครงการประกอบรถยนต์และโครงการผลิตหรือใช้ชิ้นส่วนสำคัญ และต้องยื่นคำขอรับการส่งเสริมการลงทุนภายในวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2561 จะได้รับสิทธิและประโยชน์ ยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร และยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 3 ปี ทั้งนี้หากมีการผลิตชิ้นส่วนสำคัญมากกว่า 1 ชิ้น จะได้รับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเพิ่มขึ้นชิ้นละ 1 ปี แต่รวมแล้วไม่เกิน 6 ปี

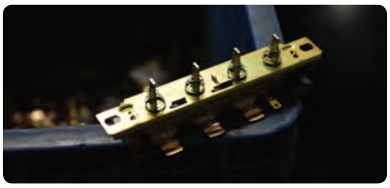
รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle : BEV) จะต้องเสนอเป็นแผนงานรวม (Package) ที่ประกอบด้วย โครงการประกอบรถยนต์ และโครงการผลิตหรือใช้ชิ้นส่วนสำคัญ จะต้องยื่นคำขอรับการส่งเสริมการลงทุนภายในวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 จะได้รับสิทธิและประโยชน์ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลตั้งแต่ 5-8 ปี ทั้งนี้หากมีการผลิตหรือใช้ชิ้นส่วนสำคัญมากกว่า 1 ชิ้น จะได้รับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเพิ่มขึ้นชิ้นละ 1 ปี แต่รวมแล้วไม่เกิน 10 ปี

สำหรับกิจการสถานีบริการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า จะต้องเสนอแผนการจัดหาอุปกรณ์และชิ้นส่วน จะต้องเสนอแผนพัฒนาระบบอัดประจุไฟฟ้าอัจฉริยะ (EV Smart Charging System) จะต้องยื่นคำขอรับการส่งเสริมการลงทุนภายในวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2561 โดยให้ได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 5 ปี และยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร

ที่มา : http://www.boinews.net

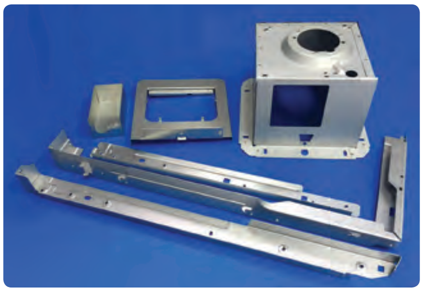
บริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัลเมทัลเวิร์ค จำกัด

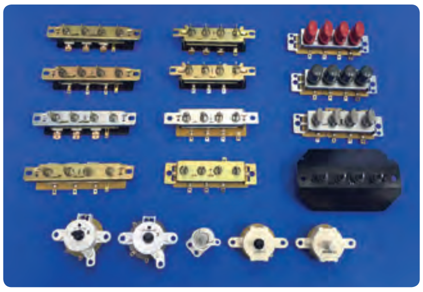
R.M. CENTRAL METAL WORKS CO.,LTD.



FACTORY OUTLOOK ฉบับนี้ได้เข้าเยี่ยมชมบริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัลเมทัลเวิร์ค จำกัด และสัมภาษณ์พูดคุยกับคุณฤทธิรงค์ วาฤทธิ์ ที่สร้างตัวจากวิศวกรด้วยความมุ่งมั่นและเชี่ยวชาญสู่เจ้าของธุรกิจผู้ผลิตแม่พิมพ์ Progressive Die และผู้ผลิตสวิทช์พัดลมชั้นนำของประเทศไทย

คุณฤทธิรงค์ วาฤทธิ์ กรรมการผู้จัดการ





CE S SEMKO

บริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัลเมทัลเวิร์ค จำกัด
R.M. CENTRAL METAL WORKS CO.,LTD.

17 ซอยบางแค 9 ถนนบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160

TEL. : 02-802-3727-8 , 02-802-4520-1 FAX. ต่อ 116 E-mail : rmcentral@hotmail.com

Q ประวัติความเป็นมาของบริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัล เมทัลเวิร์ค จำกัด

A ผมจบปวส. จากเชียงใหม่ และเข้ามาศึกษาต่อระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineering) เป็นหลักสูตรภาคค่ำ ในช่วงกลางวันผมทำงานที่บริษัท ไทยโตชิบาอุตสาหกรรม ตำแหน่งช่างเขียนแบบแม่พิมพ์ ทำให้ผมมีประสบการณ์ในการเขียนแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ (Progressive Die) ในสมัยนั้นประเทศไทยมีบริษัทที่รับทำแม่พิมพ์น้อย ในปีพ.ศ. 2533 จึงตัดสินใจเปิดบริษัท ฤทธิรงค์ แมชชีนเนอรี่ เพื่อรับผลิตแม่พิมพ์ เน้นงาน Progressive Die หลังจากมีลูกค้าเพิ่มมากขึ้น จึงขยายรับปั๊มชิ้นงานโลหะ ในขณะนั้น กิจการเริ่มเติบโตขึ้นจึงได้ย้ายโรงงาน ในปีพ.ศ. 2535 ได้จดทะเบียนเป็นบริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัลเมทัลเวิร์ค จำกัด (R.M. Central Metal Works) โรงงานแบ่งเป็น 3 โรง คือ โรงงานที่หนึ่งเป็นส่วนผลิตและออกแบบแม่พิมพ์งานปั๊มโปรเกรสซีฟ และประกอบสวิทช์พัดลมชนิดต่างๆ โรงงานที่สองเป็นส่วนเครื่องปั๊มขนาด 100-300 ตัน โรงงานที่สามเป็นส่วน Spot Welding ผลิตท่อสแตนเลสชิ้นส่วนของพัดลมตั้งพื้น

เรายังได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์สร้างเป็นสินค้าของเราเองและยังรับจ้างผลิต นั่นคือ สวิทช์พัดลมและอะไหล่ของพัดลมทุกชนิด เรียกได้ว่าผลิตภัณฑ์สวิทช์ของเราเป็นนวัตกรรมและ Knowhow ที่เราคิดและพัฒนาจนเป็นที่ยอมรับของลูกค้า ประมาณ 80% ของพัดลมที่ผลิตในประเทศไทยใช้ผลิตภัณฑ์ของเรา ตอนนี้ลูกค้าหลักคือ บจก. กันยงอีเลคทริก ซึ่งเราผ่านการตรวจสอบและได้รับการรับรองมาตรฐานจนเป็นที่ไว้วางใจของลูกค้ามาอย่างต่อเนื่อง

ในส่วนงานผลิตแม่พิมพ์ส่วนใหญ่จะเป็นงานในกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประมาณ 80-90% เป็นชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องใช้ไฟฟ้า และงานปั๊มโลหะ ฉีดพลาสติก เรามีทีมออกแบบและดีไซน์แม่พิมพ์เองทั้งหมด เรียกได้ว่าเราทำงานอย่างครบวงจร

ถ้าพูดถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงโมเดลของเครื่องใช้ไฟฟ้าจะมีการเปลี่ยนแปลงใน 2-3 ปี ถ้าเทียบกับรถยนต์ซึ่งจะมีการเปลี่ยนรูปแบบบ่อยกว่า เครื่องใช้ไฟฟ้าส่วนมากจะเปลี่ยนโครงสร้างรูปแบบภายนอก ชิ้นส่วนอะไหล่สวิทช์ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงเท่าไร ในส่วนโมเดลของตู้เย็นจะเปลี่ยนบ่อยกว่าพัดลม ซึ่งเราสามารถซัพพอร์ตความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบวงจร เช่น การนำแม่พิมพ์สแตนดาร์ดพาร์ทมาปรับปรุง แก้ไข หรือการเปิดแม่พิมพ์ใหม่สำหรับบาง Part เป็นต้น

Q จุดเด่นของบริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัลเมทัลเวิร์ค จำกัด คือ ?

A เรามีทีมงานที่เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการผลิตแม่พิมพ์ ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ 2D, 3D การผลิตแม่พิมพ์ การบริการซ่อมแซมแก้ไขแม่พิมพ์ จนถึงการผลิตออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ส่งถึงมือลูกค้า และยังช่วยดูแล ให้คำปรึกษาแก่ลูกค้าทางด้านโปรดักส์ดีไซน์และแม่พิมพ์ ดังคำขวัญของบริษัทที่ว่า **“สินค้าดี มีคุณภาพ บริการฉับไว ใส่ใจทุกขั้นตอน”**

Q กลยุทธ์ที่ทำให้บริษัทประสบความสำเร็จและได้รับความเชื่อมั่นมาอย่างยาวนานนั้นคือ ?

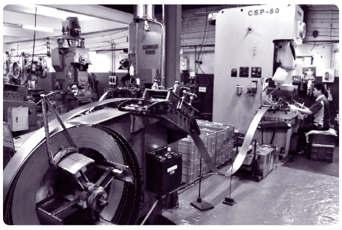
A คือ ฝีมือ คุณภาพ ความซื่อสัตย์ และตรงต่อเวลา ซึ่งผมอยู่ในวงการนี้มานาน ตลอดการทำงานที่ผ่านมา เราได้รับแต่งานยากๆ มาตลอด ซึ่งลูกค้าที่เดินเข้ามาหาเราบางครั้งมาจากการแนะนำโดยคู่แข่ง อย่างในสมัยก่อนการแกะแบบแม่พิมพ์ของญี่ปุ่น ไต้หวัน ไม่มีแบบ 3D จะต้องรื้อแกะพิมพ์ และนำมาออกแบบเราก็สามารถทำได้ และที่สำคัญที่สุดคือ **ความตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ จริงใจต่ออาชีพ** ถ้าเรารับปากว่าทำได้ ก็คือทำได้สำเร็จแน่นอนตามระยะเวลาที่ลูกค้าต้องการ ทั้งในเรื่องคุณภาพ การส่งมอบ

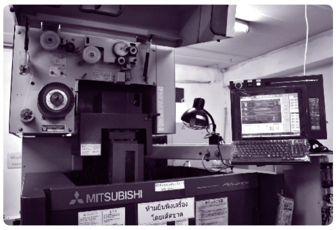
Q ความได้เปรียบของบริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัลเมทัลเวิร์ค คือ ?

A ผมมองว่าความเปรียบเทียบในการแข่งขันในปัจจุบันคือ เรื่องของการบริการหลังการขาย เนื่องจากการพัฒนาด้านเทคโนโลยี และฝีมือแรงงานทำให้แต่ละบริษัทที่ผลิตแม่พิมพ์ในประเทศไทยมีการพัฒนาและมีฝีมือใกล้เคียงกัน ไม่มีใครได้เปรียบเสียเปรียบมากเท่าไร ซึ่งบริษัทเราก็ได้ให้ความสำคัญในการเรื่องการบริการหลังการขาย ใส่ใจ รับผิดชอบ ดูแลลูกค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด

Q นโยบายไทยแลนด์ 4.0 พัฒนาอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีทางบริษัทได้มีการพัฒนาในส่วนนี้อย่างไรบ้าง ?

A ในเรื่องของเทคโนโลยีผมเป็นผู้นำโปรแกรม AutoCAD มาใช้เขียนแบบเครื่องกลเป็นรุ่นแรกๆ ซึ่งบริษัท อาร์.เอ็ม. เซ็นทรัลเมทัลเวิร์ค มีการปรับตัวและพัฒนาในเรื่องเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเทคโนโลยีในการผลิตแม่พิมพ์ เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ เช่น โปรแกรม CAD/CAM, Drawing 2D, 3D หรือโปรแกรมของเครื่อง CNC รวมถึงการพัฒนาทักษะฝีมือบุคลากรภายในโรงงาน





Q คุณฤทธิรงค์คิดว่าปัญหาและอุปสรรคของผู้ประกอบการ ณ ปัจจุบันนี้คืออะไร ?

A คือเรื่องของแรงงาน ซึ่งเราเป็นโรงงานขนาดเล็กจะเสียเปรียบ เด็กที่เรียนจบออกมาก็เลือกอยากไปทำโรงงานใหญ่ก่อน ที่นี่จึงใช้วิธีพัฒนาคนโดยการสอนและฝึกเองภายใน และอีกปัญหาคือเด็กอาชีวะที่เรียนจบมาแล้วเข้ามาสู่ระบบการทำงานจริงๆ เรายังต้องมาฝึกใหม่ตั้งแต่พื้นฐาน ซึ่งทางสถานศึกษาควรให้เด็กมีการฝึกงานได้ลงมือปฏิบัติจริง เมื่อมาทำงานจึงจะมีประสบการณ์และไม่ติดขัด ในส่วนการแข่งขันทางด้านราคาแม่พิมพ์หรือผลกระทบจากการนำเข้าแม่พิมพ์ราคาถูกจากจีนไม่ค่อยมีผลกระทบเท่าไร เพราะแม่พิมพ์จีนเมื่อใช้งานไประยะหนึ่งต้องซ่อม ซึ่งบางทีซ่อมไม่ได้ลูกค้าก็ต้องทิ้งเมื่อเทียบแล้วไม่คุ้มกับการสั่งแม่พิมพ์ไทยที่มีบริการหลังการขายและความรับผิดชอบ การแข่งทางด้านราคาส่วนมากลูกค้าจะมีซัพพลายเออร์ประจำซึ่งมีการกำหนดราคากลางอยู่แล้ว เช่นบริษัทกันยงก็มีราคากลาง และถ้ามีหลายบริษัทเสนอก็จะใช้วิธีประมูล โดยเวลาประมูลไม่ใช่ประมูลเรื่องแม่พิมพ์อย่างเดียวบางงานรวมชิ้นงานปั๊มด้วย ซึ่งถ้าเราอยากได้งานปั๊มเราก็ต้องไปลดราคาส่วนแม่พิมพ์ แต่ถ้าพูดถึงสมัยที่ผมรับงานทำแม่พิมพ์อย่างเดียวก็ไม่ค่อยมีการตัดราคาแข่งกัน เพราะว่าลูกค้าไม่ได้เข้ามาหาเราด้วยราคา แต่ด้วยมาตรฐานคุณภาพมากกว่าเพราะว่าแม่พิมพ์ Progressive Die ที่มีคุณภาพสามารถปั๊มชิ้นงานออกมาเป็นสิบยี่สิบล้านตัว เฉลี่ยหารต้นทุนออกมาเป็นจำนวนนิดเดียว แต่ถ้าเป็นตลาดล่างการแข่งขันจะมากกว่าจากโรงงานแม่พิมพ์ห้องแถวแต่ปัจจุบันนี้ก็แทบจะล้มหายตายจากไปหมดแล้ว เพราะพอเจองานยากก็หนีงานทิ้งงานจนลูกค้าเอือมระอา สังเกตดูบริษัทแม่พิมพ์ที่จะอยู่รอดต้องเป็นบริษัทใหญ่มีคุณภาพมาตรฐาน และให้การบริการหลังการขายที่ดี

Q สภาวะของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทยในปัจจุบันและอนาคตจะไปในทิศทางใดบ้าง ?

A สภาวะอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ ในส่วนสนับสนุนอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กราฟของการผลิตจะขึ้นลงไม่หวือหวา แนวโน้มการเติบโตจะไปทางขึ้นไม่เหมือนกับกราฟของอุตสาหกรรมยานยนต์ที่จะขึ้นลงแตกต่างกันมาก ฉะนั้นผมมองว่าอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไปได้อีกยาว สินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าขายได้ตลอด เช่นพัดลม ตู้เย็น เพราะประเทศไทยเป็นเมืองร้อนซึ่งช่วงนี้เป็นช่วงเร่งการผลิตทั้งพัดลม ตู้เย็น พนักงานเราบางส่วนต้องเข้ากะเพื่อทำงานให้ทันต่อคำสั่งซื้อ

Q การรวมกลุ่มเป็นคลัสเตอร์ของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ คุณฤทธิรงค์มีความคิดเห็นอย่างไร ?

A การรวมกลุ่มเป็นคลัสเตอร์ หากหมายถึงการรวมกลุ่มเพื่อกระจายงานแบ่งงานกันทำ เป็นลักษณะนายหน้ารับงานมาก้อนหนึ่งแล้วนำมาจ่าย ผมมองว่าบ้านเรายังทำไม่ได้ เนื่องจากแต่ละบริษัทมาตรฐานคุณภาพก็ไม่เหมือนกัน ประเทศไทยมีโรงงานตั้งแต่เล็กจนถึงใหญ่ แต่ที่ญี่ปุ่น ไต้หวัน โรงงานขนาดใหญ่ก็ใหญ่จริงๆ ทำแม่พิมพ์อย่างเดียว ไม่รับงานปั๊ม ปีหนึ่งทำแม่พิมพ์เป็นพันๆ ชุด และแต่ละโรงงานมีมาตรฐานคุณภาพเสมอกันจากประสบการณ์เมื่อก่อนเคยกระจายงานออกไปเราควบคุมคุณภาพไม่ได้ ทำให้เราเสียเวลาต้องกลับมาแก้งานเนื่องจากมาตรฐานไม่เหมือนกัน ปัจจุบันนี้แม้แต่ชิ้นส่วนสปริงตัวเล็กๆ เราต้องทำเองทั้งหมด

แต่ถ้าการรวมกันเป็นคลัสเตอร์เพื่อให้คำปรึกษาพูดคุย แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ให้ความรู้เทคนิคการทำงาน เหมือนที่ขณะนี้สมาคมฯ กำลังทำอยู่ ผมคิดว่าเกิดขึ้นได้

Q การช่วยเหลือและสนับสนุนของภาครัฐต่อผู้ประกอบการควรมีทิศทางอย่างไร ?

A การช่วยเหลือและสนับสนุนในภาพรวมขอเพียงให้ภาครัฐช่วยทำให้เศรษฐกิจภายในประเทศดีเท่านั้น ตลาดก็สามารถเดินไป การช่วยเหลือควรเป็นรูปธรรม กฎเกณฑ์เงื่อนไขต่างๆ ที่มีความซับซ้อนยุ่งยากมองว่าไม่ได้ช่วยซับพอร์ตผู้ประกอบการอย่างแท้จริง เช่นการจดทะเบียนโรงงาน การติดต่อหน่วยงานราชการ

อยากให้รัฐสนับสนุนในเรื่องของหน่วยงานการทดสอบมาตรฐาน อย่างปัญหาที่พบเจอคือการทดสอบมาตรฐานของชิ้นส่วนอะไหล่ เช่น สวิทช์พัดลม ส่งให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ทดสอบ แต่ สมอ.* ไม่มีเกณฑ์มาตรฐานของชิ้นส่วนอะไหล่ส่วนนี้ มีแต่มาตรฐานของพัดลมทั้งตัว หรือเป็นสินค้าสำเร็จทั้งชิ้น เราต้องส่งไปทดสอบที่ต่างประเทศเสียค่าใช้จ่ายสูง และระยะเวลานาน หรือแม้แต่มาตรฐานของแม่พิมพ์ สมอ. ก็ยังไม่มีเกณฑ์มาตรฐานในส่วนนี้เลย ซึ่งควรจะต้องมีการทำมาตรฐานขึ้นมารองรับให้ผู้ประกอบการหรือโรงงาน สามารถส่งแม่พิมพ์เข้าทำการทดสอบ เพื่อออกเป็นใบรับรองคุณภาพมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ

Q สิ่งที่ผู้ประกอบการไทยควรตระหนักในเรื่องของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ?

A สิ่งที่ควรตระหนักน่าจะเป็นเรื่องของแรงงาน เนื่องจากมีแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในภาคอุตสาหกรรมไทยเป็นจำนวนมาก เช่น เมียนมาร์ กัมพูชา ลาว ซึ่งในอนาคตหากเศรษฐกิจภายในประเทศเหล่านี้พัฒนาอย่างเต็มที่ และถ้าแรงงานบางส่วนกลับไป อาจส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมของไทยได้ ปัจจุบันแรงงานที่เป็นคนไทยก็หายาก เพราะคนไทยเลือกงาน ในเรื่องค่าแรงในอดีตการจ้างแรงงานต่างชาติเพราะค่าแรงถูก แต่ในปัจจุบันค่าแรงขั้นต่ำแทบจะไม่ต่างกับค่าแรงคนไทยเลย

หากมองเรื่องสินค้าไทยสำหรับในภูมิภาคนี้ สินค้าไทยได้รับการยอมรับในเรื่องคุณภาพ มาตรฐาน แต่เราก็ต้องมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

Q ปัญหาเร่งด่วนที่ต้องร่วมกันแก้ไขสำหรับอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ คือ ?

A ในภาพรวมของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย ผมคิดว่าสิ่งที่สมาคมฯ ดำเนินการและทำอยู่ขณะนี้ ทำให้เป็นเกิดรูปธรรมดีแล้ว ปัญหาเรื่อง แรงงาน การจัดทำมาตรฐานฝีมือแรงงาน ซึ่งถ้าให้ดีควรเริ่มตั้งแต่สถาบันการศึกษามีการทดสอบมาตรฐานฝีมือก่อนจบเพื่อให้เด็กที่จบมาแล้วสามารถทำงานได้จริงตามมาตรฐานที่ได้รับรองยอมรับทั้งระบบ ช่วยให้แต่ละโรงงานที่รับเด็กจบใหม่ไม่ต้องเสียเวลาในการฝึก และอีกปัญหาคือเด็กรุ่นใหม่มักไม่สู้งานงานหนักหน่อยก็อยู่ไม่ได้ และตราบใดที่รัฐบาลยังไม่ให้การสนับสนุนอาชีวะอย่างแท้จริง แรงงานที่จะเข้ามาสู่ภาคอุตสาหกรรมของไทยก็ยังคงไม่เพียงพอ

Q ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมที่ต้องการฝากถึงสมาคมฯ และเพื่อนสมาชิก ?

A ในส่วนงานผลิตแม่พิมพ์ของเราจะเน้นเรื่องแม่พิมพ์ Progressive อยากให้ทางสมาคมฯ ช่วยนำผู้เชี่ยวชาญมาแนะนำ หรือจัดการอบรมสัมมนาในหัวข้อนี้เพิ่มขึ้น ด้านเทคนิคใหม่ๆ ในการออกแบบแม่พิมพ์ Progressive เทคนิคใหม่ๆ เพื่อให้ได้ Productivity หรือการนำระบบโรบอทมาใช้ภายในโรงงาน ซอฟต์แวร์สำหรับเขียนแบบ Progressive แนะนำว่าโปรแกรมนี้ดีตรงไหน เหมาะสมกับการใช้งานประเภทใด เพื่อให้ผู้ประกอบการประหยัดเวลาในการศึกษาทดลองเนื่องจากแต่ละโปรแกรมมีข้อดีข้อด้อยไม่เหมือนกัน เป็นต้น

** สมอ. = สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม*

วิธีการดื่มน้ำที่ถูกต้อง

การดื่มน้ำนั้นมีหลักในการดื่มที่ถูกต้องเพื่อทำให้สุขภาพที่ดี โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้คือ

1. น้ำที่ดื่ม เป็นน้ำธรรมดาไม่เป็นน้ำที่ร้อนมากหรือเย็นจัด ถ้าเป็นน้ำอุ่นๆ เล็กน้อย ดื่มในตอนเช้า จะทำให้ระบบขับถ่ายดีขึ้น และทำให้ลำไส้สะอาด

2. ระยะเวลาที่ดื่มน้ำในหนึ่งวัน (อาจเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยตามความสะดวก) รวมแล้วให้สามารถดื่มน้ำเปล่าได้วันละ 10 แก้ว นอกเหนือจากนี้ ยังสามารถดื่มน้ำผลไม้ นม ฯลฯ ได้อีกไม่จำกัด

– ตื่นนอนตอนเช้า ดื่มน้ำ 1 แก้ว (ประมาณ 400 ซีซี)

– ตอนสาย ดื่มน้ำ 2 แก้ว (เวลาประมาณ 9.00-10.00 น.)

– ตอนบ่าย ดื่มน้ำ 3 แก้ว (เวลาประมาณ 13.00-14.00 น.)

– ตอนเย็น ดื่มน้ำ 3 แก้ว (เวลาประมาณ 19.00-20.00 น.)

– ก่อนเข้านอน ดื่มน้ำ อีก 1 แก้ว เพื่อให้น้ำที่ดื่มไหลเวียนชะล้างสิ่งตกค้างในลำไส้และกระเพาะอาหาร ถ้าเป็นน้ำอุ่นจะช่วยให้หลับสบายดียิ่งขึ้น

3. ข้อควรจำ

– ไม่จำเป็นต้องดื่มน้ำ 2-3 แก้ว ติดต่อกันทันที ให้ดื่มตามปกติสบายๆ ผู้ที่ดื่มครั้งแรกๆ จะรู้สึกคลื่นไส้นิดหน่อยเป็นอาการปกติธรรมดา เพราะผนังลำไส้ และกระเพาะอาหารขยายตัวขึ้น หลังจากนั้นก็จะไม่มีอาการดังกล่าวอีก สามารถดื่มได้ง่าย รู้สึกสดชื่นสบายที่ได้ดื่มน้ำมากๆ

– เมื่อดื่มน้ำไปสักครู่หนึ่ง จะปัสสาวะบ่อย ปัสสาวะครั้งแรกๆ จะมีสีเหลืองขุ่นกลิ่นฉุน เนื่องจากน้ำที่ดื่มไปจะชะล้างไตให้สะอาด (ไตเป็นเหมือนเครื่องกรองน้ำของร่างกาย)

– อย่าดื่มน้ำมากก่อนหน้าที่จะรับประทานอาหาร (ควรงดดื่มน้ำจำนวนมากสักครึ่งชั่วโมงก่อนรับประทานอาหาร) และหลังรับประทานอาหารเสร็จใหม่ๆ ก็ไม่ควรดื่มน้ำมากๆ ทันที

– การรับประทานอาหารพร้อมน้ำดื่มตลอดเวลาเป็นนิสัยที่ควรเลิก หากรู้สึกฝืดคอในระหว่างรับประทานอาหาร ให้ซดน้ำซุปแกงจืดแทน การดื่มน้ำมาก ในระหว่างรับประทานอาหาร ทั้งก่อนหน้าและหลังอาหารทันที จะทำให้น้ำย่อยในกระเพาะอาหารเจือจาง การย่อยจะเป็นไปได้ไม่ดี

– ไม่ควรรับประทานอาหารในแต่ละเมื้อจนอิ่มแน่นท้องเกินไป ควรให้อิ่มพอดี แล้วรับประทานผลไม้สดจะทำให้สะอาดคอ แล้วจิบน้ำตามนิดหน่อยท่านจะรู้สึกสบายท้องหลังจากนั้นครึ่งชั่วโมง จึงดื่มน้ำตามปกติ

หากเราดื่มน้ำให้ถูกหลักเช่นนี้เป็นประจำแล้ว จะทำให้เป็นผู้ที่มีสุขภาพอนามัยดี ร่างกายสดชื่น กระปรี้กระเปร่าแข็งแรง สามารถประกอบภาระกิจการงานได้ดียิ่งขึ้น

ที่มา : www.variety.phuketindex.com

โดย อำนาจ แก้วสามัคคี

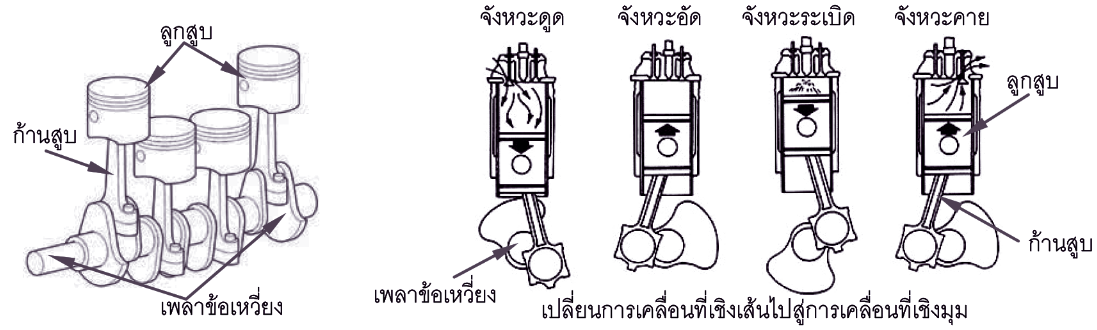
พูดจาภาษา (ญี่ปุ่น) แม่พิมพ์
面白い金型関連用の日本語
Talk KANAGATA

ตอน

คน–รดโดะ (コンロッド, こんろっど) หรือ เร็นเซ็ทซึโบ (連接棒, れんせつぼう) หมายถึงอะไร? ในงานปั๊มตัดเฉือน–ขึ้นรูปวัสดุด้วยแม่พิมพ์

พบกันอีกครั้งนะครับท่านผู้อ่านทุกๆ ท่านที่สนใจในคำศัพท์เทคนิคด้านแม่พิมพ์ สำหรับตอนนี้เป็นชิ้นส่วนของเครื่องปั๊มที่เชื่อมต่อกับชิ้นส่วนสไลด์ (แรม) ที่เขียนไปแล้วในตอน “ซุไรโดะ (スライド, すらいど) หรือ รัมมุ (ラム, らむ)” ที่ผ่านมา

แต่ครั้งนี้มีที่มาในการเขียนเพราะว่าได้พบคำเขียนทับศัพท์ภาษาไทย (จากคำศัพท์ภาษาอังกฤษ “Connecting rod” ที่ย่อให้สั้นลงเป็น “Conrod” หรือ “Con-rod”) ว่า “คอนรอด” โดยไม่ได้อธิบายถึงที่มาหรือเพิ่มวงเล็บภาษาของคำศัพท์ต้นฉบับไว้ด้วย ก็เลยนึกว่าผู้อ่านเนื้อหานั้นๆ จะเข้าใจความหมายของชิ้นส่วนที่เรียกว่า “คอนรอด” นั้นหรือไม่? เพราะว่าคำว่า “Conrod” ในภาษาอังกฤษนั้นไม่นิยมในการนำมาใช้อย่างเป็นทางการมากนัก แต่มักจะใช้เป็นภาษาพูดหรือภาษาปากมากกว่า ดังนั้น ถ้าหากเขียนทับศัพท์จากคำศัพท์เต็มจากภาษาอังกฤษ “Connecting rod” เป็นภาษาไทยว่า “คอนเนกติงรอด” ผมคิดว่าหลายท่านอาจจะพอเข้าใจหรือคิดได้ว่ามีที่มาจากคำใดแล้วนำไปค้นหาความหมายต่อได้มากกว่านี้แม้ว่าจะไม่วงเล็บคำว่า “Connecting rod” ไว้ด้วยก็ตาม

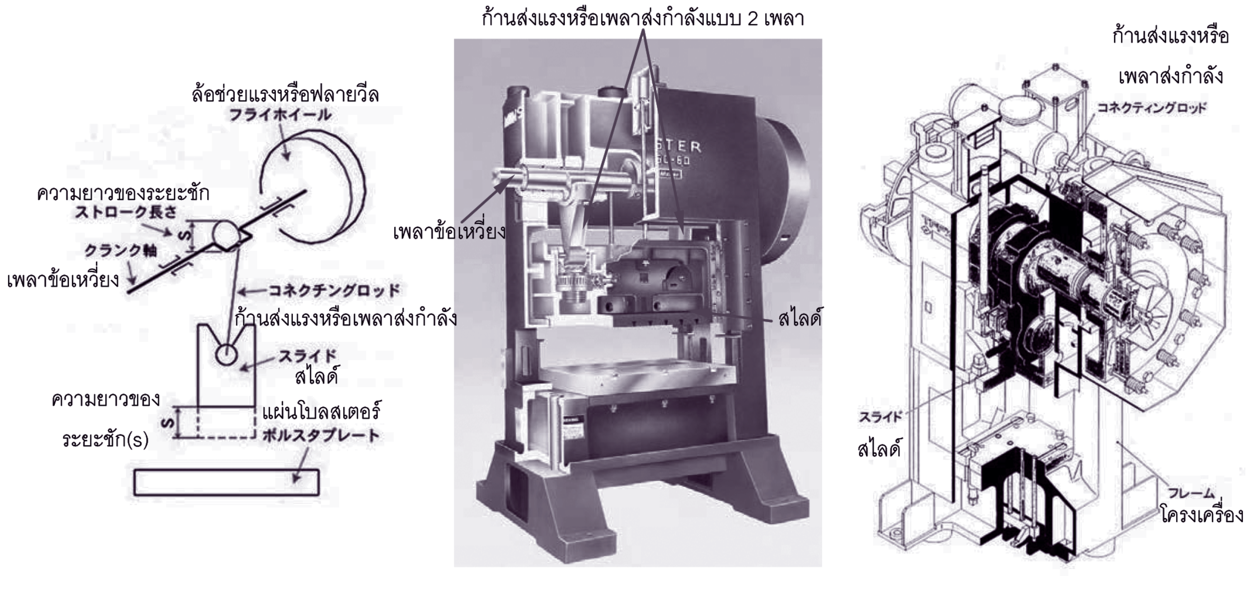


รูปที่ 1 ตัวอย่างของชิ้นส่วนก้านสูบของเครื่องยนต์สันดาปภายในแบบ 4 ลูกสูบ (รูปซ้ายมือ) และลำดับการทำงานภายในหนึ่งวัฏจักรเรียงจากซ้ายไปขวาคือ จังหวะดูด จังหวะอัด จังหวะระเบิด และจังหวะคาย เพื่อเปลี่ยนการเคลื่อนที่จากเชิงเส้น (ของลูกสูบกับก้านสูบ) ไปสู่การเคลื่อนที่เชิงมุม (ของเพลาข้อเหวี่ยง) แล้วส่งกำลังขับเคลื่อนยานยนต์ต่อไป (รูปขวามือ) (รูปจาก Cambridge professional English in use engineering handbook และ www.globalspec.com)

โดย อำนาจ แก้วสามัคคี

นอกจากนี้บรรณาธิการที่ดูแลงานเขียนทางด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์หรือที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศบางแห่งที่ใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนก็ได้ระบุในเอกสาร “คำแนะนำในการจัดเตรียมเอกสารของผู้เขียน” ให้ใช้คำว่า “Connecting rod” และห้ามใช้คำว่า “Conrod” ในการเขียนก็มีอยู่ด้วยเช่นกัน

ส่วนตัวผู้เขียนแล้วได้รู้จักคำศัพท์ภาษาไทยครั้งแรกนั้นจะได้เรียนรู้ในชื่อที่เรียกว่า “ก้านสูบ” ที่แปลมาจากคำศัพท์ภาษาอังกฤษคือ “Connecting rod” ในการศึกษาเกี่ยวกับเครื่องยนต์สันดาปภายใน (internal combustion engine) โดยจะเป็นชิ้นส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างเพลาข้อเหวี่ยงหรือภาษาพูดคือเพลาข้อเสือ (crankshaft) กับลูกสูบ (piston) ของเครื่องยนต์ และรวมไปถึงเครื่องจักรต่างๆ ที่มีการทำงานโดยอาศัยกระบอกสูบในลักษณะคล้ายๆ กัน เช่น เครื่องอัดอากาศหรือปั๊มลม (air compressor) เป็นต้น แต่เมื่อต้องแปลคำศัพท์นี้ในงานที่เกี่ยวข้องกับงานปั๊มตัดเฉือน-ขึ้นรูปวัสดุแล้วอ้างอิงการแปลตามคำว่า “ก้านสูบ” ก็อาจจะแปลได้ว่า “ก้านสไลด์ หรือ ก้านแรม” แต่อย่างไรก็ตามในที่นี้ขอแปลว่า ก้านส่งแรง หรือ เพลาส่งกำลัง (Connecting rod หรือ screw pitman หรือ pitman หรือ connection, 連接棒 หรือ コネクティングロッド หรือ コネクチングロッド หรือ コンロッド หรือ ピットマン, れんせつぼう หรือ こねくていんぐろっど หรือ こねくちんぐろっど หรือ こんろっど หรือ ぴっとまん, เร็นเซ็ทซึโบ หรือ โคะเน็คติง-รดโดะ หรือ โคะเน็คจิง-รดโดะ หรือ คน-รดโดะ หรือ ปิตโตะมัน) ซึ่งโดยปรกติแล้วจะเป็นชิ้นส่วนของเครื่องปั๊มที่เชื่อมต่อระหว่างเพลาข้อเหวี่ยง (crankshaft) กับสไลด์หรือแรม (Slide หรือ Ram) เพื่อส่งถ่ายแรงที่เปลี่ยนจากการเคลื่อนที่เชิงมุม (ของเพลาข้อเหวี่ยง) กลายเป็นการเคลื่อนที่เชิงเส้น (ของก้านส่งแรงหรือเพลาส่งกำลัง) ไปสู่แรมหรือสไลด์ของเครื่องปั๊มที่มีแม่พิมพ์ยึดอยู่ด้วยแล้วทำการปั๊มตัดเฉือน-ขึ้นรูปวัสดุตามที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 ก้านส่งแรงหรือเพลาส่งกำลังในเครื่องปั๊มที่ส่งถ่ายแรงจากเพลาข้อเหวี่ยงไปยังสไลด์หรือแรม โดยในรูปซ้ายมือจะเป็นการทับศัพท์ด้วยตัวอักษรคะตะคะนะเป็น “コネクチングロッド” แต่ในรูปขวามือจะเป็นการทับศัพท์ด้วยตัวอักษรคะตะคะนะเป็น “コネクティングロッド” ส่วนในรูปกลางจะเป็นภาคตัดของเครื่องปั๊ม “Minster” ที่แสดงให้เห็นการเชื่อมต่อของชิ้นส่วนนี้กับชิ้นส่วนอื่นๆ ของเครื่อง

โดย อำนาจ แก้วสามัคคี

ข้อสังเกต ในขณะที่เครื่องยนต์สันดาปภายในจะมีการเคลื่อนที่จากเชิงเส้นไปสู่การเคลื่อนที่เชิงมุม แต่เครื่องปั๊มจะเป็นไปในลักษณะตรงข้ามกันคือเป็นการเคลื่อนที่จากเชิงมุมไปสู่การเคลื่อนที่เชิงเส้น แม้ว่าจะใช้ชิ้นส่วน “connecting rod” ส่งถ่ายแรงเหมือนกันก็ตาม

ซึ่งจะเห็นได้ว่าในส่วนภาษาญี่ปุ่นนั้นจะต่างจากภาษาอังกฤษเล็กน้อย กล่าวคือจะมีการใช้คำทับศัพท์ทั้งแบบคำศัพท์เต็มเป็น “コネクティングロッド (こねくていんぐろっど) หรือ ที่มีการสะกดต่างกันเล็กน้อยเป็น コネクチングロッド (こねくちんぐろっど)” กับ “ピットマン(ぴっとまん)” ซึ่งคำทับศัพท์ว่า “ピットマン (ปิตโตะมัน)” นี้จะพบในภาษาญี่ปุ่นค่อนข้างน้อยกว่าคำทับศัพท์คำอื่นๆ และแบบคำทับศัพท์ที่ย่อเป็น “コンロッド(こんろっど)” ด้วย

ส่วนคำว่า “พิตแมน (pitman, ピットマン)” นั้นเริ่มต้นจากเดิมที่เรียกว่า พิตแมน หรือ คนทำงานในหลุม (Pitman) เพราะว่า “pit man” ในภาษาอังกฤษนั้นได้อ้างอิงแล้วเรียกชื่อนี้มาอย่างยาวนานแล้วว่าหมายถึงคนที่ทำงานอยู่ภายในหลุม เช่น คนที่ทำงานในเหมืองถ่านหิน เป็นต้น และในทำนองเดียวกันกับคนที่ทำงานอยู่ภายในหลุมสำหรับงานเลื่อย (saw pit) ซึ่งทำการตัดแผ่นกระดานจากท่อนไม้ด้วยเลื่อยมือขนาดใหญ่ที่ใช้สำหรับสองคนทำงานก็ถูกเรียกว่า “pit man” ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งที่จะดึงเลื่อยจากทางด้านบนด้วยคนที่เรียกว่า “top man” ซึ่งยืนอยู่ด้านบนในระดับที่เหนือกว่า และในการเลื่อยด้วยกลไกที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานน้ำนั้น ส่วนข้อต่อ (connecting link) ที่เชื่อมต่อระหว่างข้อเหวี่ยงกับส่วนปลายของเลื่อยก็เรียกว่า “พิตแมน (pitman)” ด้วยเช่นกัน หลังจากนั้นคำศัพท์คำนี้ก็ได้ถูกนำมาใช้ในงานด้านเทคโนโลยีต่างๆ กับกลไกการเชื่อมต่อในลักษณะคล้ายๆ กัน เช่น ในเครื่องจักรไอน้ำหรือเครื่องยนต์ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไอน้ำ และเครื่องปั๊มตัดเฉือน-ขึ้นรูปวัสดุ เป็นต้น ดังนั้น ข้อต่อระหว่างข้อเหวี่ยงกับสไลด์หรือแรมของเครื่องปั๊มในชื่อเรียกทั่วไปก็เรียกว่า “พิตแมน (pitman)” อีกชื่อหนึ่งในความหมายเหมือนกันกับคำศัพท์อื่นๆ ที่ได้อธิบายมาแล้วข้างต้น

สำหรับฉบับนี้ก็ขอเขียนอธิบายคำว่า “คน-รดโดะ” และคำว่า “เร็นเซ็ทซึโบ” ที่หมายถึง “ก้านส่งแรงหรือเพลาส่งกำลัง” ของเครื่องปั๊ม ไว้แต่เพียงเท่านี้ สวัสดีครับ

รูปที่ 3 การเลื่อยท่อนซุงโดยเลื่อยมือสำหรับทำงานด้วยกันสองคน ซึ่งผู้ที่ทำงานเลื่อยอยู่ภายในหลุมทางด้านล่างจะเรียกว่า “pit man” ในขณะที่ผู้ที่ทำงานเลื่อยอยู่ทางด้านบนจะเรียกว่า “top man”
(รูปจาก https://wixcontent.wordpress.com)

แหล่งอ้างอิง :

1. Dai-ichi Denshi Kougyou Kabushiki Kaisya No Kensyuu Shiryou. 1992. (第一電子工業 株式会社 の 研修資料)
2. http://www.smithassoc.com
3. http://jp.misumi-ec.com
4. http://www.minster.com
5. http://www.pkk.jisw.com
6. http://www.kikakurui.com
7. http://www.aist.go.jp
8. https://j-fma.or.jp

8 วิธีการสื่อสารให้ลูกค้าพึงพอใจ

ในงานบริการลูกค้า ไม่มีอะไรจะเท่ากับการที่เราต้องติดต่อสื่อสารกับลูกค้า และให้บริการเพื่อให้ลูกค้าได้ความพึงพอใจกลับไป ดังนั้นสิ่งที่สำคัญก็คือ วิธีสื่อสารให้ได้ถึงความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า และสร้างความพึงพอใจสูงสุด ดังนี้

1. พูดน้อยฟังมาก เมื่อลูกค้าต้องการแสดงความคิดเห็น เราก็ต้องรับฟังด้วยความสงบ และเมื่อเราแสดงความคิดเห็นบ้าง ลูกค้าก็จะยินดีรับฟัง

2. อย่าพูดสอดแทรกกลางคัน การพูดสอดแทรกบ่อยๆ จะทำให้ลูกค้าไม่สบายใจ และสร้างความไม่พึงพอใจแก่ลูกค้า

3. อย่าเอาแต่โต้แย้ง ซึ่งข้อนี้เป็นข้อที่สำคัญมาก เนื่องด้วยคนเรามักเคารพคนที่พูดจานอบน้อมอ่อนโยน ถ้าเราพูดจาเสียงดังหรือยอกย้อน ก็มีแต่จะทำให้ลูกค้าดื้อรั้นมากยิ่งขึ้น และคนชอบโต้แย้งจะไม่มีทางเข้าถึงความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าได้เลย

4. ไม่ต้องแย่งกันแสดงความคิดเห็น ทางที่ดีควรให้ลูกค้าได้แสดงความคิดเห็นก่อน แล้วเราค่อยตอบหรือแสดงความคิดเห็น

5. เมื่อเราเข้าใจเป้าหมายและสภาพของลูกค้าแล้ว ควรจะทบทวนอีกรอบ โดยปกติแล้วลูกค้าก็หวังจะให้เราเข้าใจความรู้สึกของเขา ซึ่งถ้าเรายอมอ่อนข้อให้ในบางเรื่อง และพยายามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ก็จะทำให้ลูกค้าสนใจฟังมากขึ้น และช่วยให้เขาเข้าใจเหตุผลของเราได้

6. จับจุดหนัก จำไว้ให้มั่น จะได้ไม่ลืมขณะที่มีข้อโต้แย้ง นั้นคือ ต้องมีหลักในการคิดและไม่หลุดออกจากกรอบที่เราตั้งเอาไว้ ถ้าเราลืมหรือหลุดจากกรอบที่เราตั้งไว้ อาจจะทำให้องค์กรของเราเสียผลประโยชน์มากก็เป็นได้

7. เวลาอธิบาย ต้องพยายามอย่าออกนอกประเด็น ซึ่งวิธีที่ดีในการทำให้ไม่ออกนอกประเด็นมากก็คือ

- เห็นด้วยกับปัญหาที่ไม่สลักสำคัญชั่วคราว หลีกเลี่ยงการโต้แย้งที่ไม่จำเป็น
- รับเรื่องเอาไว้และนำไปปรึกษากับผู้บังคับบัญชา เพื่อยืดการอธิปรายหรือข้อขัดแย้งออกไป
- พยายามอย่าให้ลูกค้าจับเอาประเด็นที่พูดไปปนกับอีกประเด็น จะยิ่งทำให้เป็นปัญหามากขึ้น

8. อย่าคัดค้านความคิดเห็นบางอย่างของลูกค้าซึ่งหน้า ซึ่งที่จริงแล้วคนเราล้วนชอบรักษาท่าทีร่วมมือกัน ไม่อยากขัดแย้ง หลักการที่สำคัญก็คือ เราต้องมีเป้าหมาย ที่จะให้บริการลูกค้าโดยยังอยู่ในกรอบที่เราเองก็สามารถทำได้

ดังนั้นสิ่งสำคัญในการบริการลูกค้าคือ พนักงานจะต้องถามตัวเองอยู่เสมอระหว่างการบริการให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ กับการชนะข้อโต้แย้ง สิ่งไหนสำคัญกว่ากัน และนี่ก็เป็นเคล็ด (ไม่) ลับ ในการติดต่อสื่อสารกับลูกค้า เพื่อสร้างให้ฝ่ายบริการลูกค้ามีความแข็งแกร่ง และสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าสูงสุด MD

ที่มา : https://th.jobsdb.com

การสวมในงานแม่พิมพ์

ตอนที่ 4

การระบุขนาดที่กำหนดพิกัดความคลาดเคลื่อนในแบบงาน และการตรวจสอบประเภทของการสวม

ท่านสามารถติดตามอ่านบทความ การสวมในงานแม่พิมพ์ดังนี้
ตอนที่ 1: ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการสวมตามระบบ ISO ได้ในวารสารแม่พิมพ์ฉบับที่ 3 ปี 2559
ตอนที่ 2: คำศัพท์ที่ควรรู้ในการสวมตามระบบ ISO ได้ในวารสารแม่พิมพ์ฉบับที่ 4 ปี 2559
ตอนที่ 3: การแบ่งประเภทของการสวมตามเกณฑ์มาตรฐาน ได้ในวารสารแม่พิมพ์ฉบับที่ 1 ปี 2560

สวัสดีครับพี่น้องสมาชิกสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทยทุกท่าน พบกันอีกครั้งในฉบับที่ 2 ช่วงกลางปี 2560 ซึ่งมาพร้อมกับสายฝนที่โปรยปรายพลอยให้ได้ชุ่มฉ่ำกันในหลายพื้นที่ พี่น้องทุกท่านก็ต้องระวังรักษาสุขภาพกันให้มากๆ นะครับ เดี๋ยวจะเป็นหวัดไม่สบายเอาได้ ถ้าเห็นท่าไม่ดีก็ต้องรับประทานยากันเอาไว้ก่อน หรือไม่ก็ตระเตรียมหยูกยาติดกระเป๋าไว้ จะได้พร้อมใช้ในเวลาที่ต้องการได้อย่างทันท่วงที ผมและทีมงานในฐานะเจ้าของคอลัมน์ “MOLD & DIE LIKE สาระ” ก็ต้องขอเป็นกำลังใจในทุกท่านสามารถผ่านพ้น **“วัสสานะฤดู”** ได้อย่างราบรื่น สะดวกโยธินนะครับ

อ้อ... ไหนๆ ก็มาถึงตรงนี้แล้ว ขออนุญาตปรับจูนข้อมูลกันใหม่สักนิด **“วสันตฤดู”** มิได้หมายถึง ฤดูฝนอย่างที่เข้าใจและนิยมเรียกขานกัน (แม้กระทั่งตัวผมเองก็เคยเข้าใจผิดเช่นนี้) แต่ **“วสันตฤดู” หากแปลตามรากศัพท์ “วสนฺต (อ่านว่า วสันตะ)” แล้วจะหมายถึง “ฤดูใบไม้ผลิ”** นะครับ ส่วน **“วัสสานะฤดู” ต่างหากที่แปลตามรากศัพท์ “วสฺสาน (อ่านว่า วัสสานะ)” แล้วจะหมายถึง “ฤดูฝน”** นี่ผมค้นข้อมูลมาโดยตรงจากสำนักงานราชบัณฑิตยสภากันเลยทีเดียว เป็นอันว่าเข้าใจตรงกันแล้วนะครับ

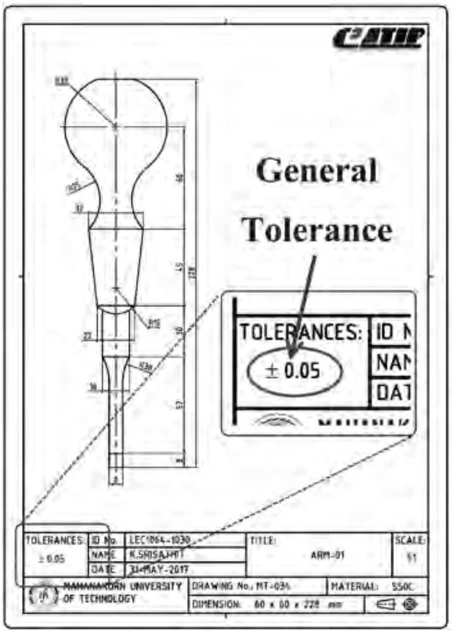
มาเข้าเรื่องที่มีสาระตามประสาคน LIKE สาระกันดีกว่า ผมได้เขียนบทความเกี่ยวกับ การสวมในงานแม่พิมพ์มาแล้ว 3 ตอน ทุกท่านสามารถติดตามอ่านได้จากข้างต้นข้อมูลที่แจ้งไว้ข้างต้นนะครับ ซึ่งในตอนที่ 3 ได้แบ่งงานสวมออกเป็น 2 กรณีใหญ่ๆ คือ 1. กรณีที่คู่ชิ้นงานสวมสามารถเคลื่อนที่สัมพัทธ์กันได้ และ 2. กรณีที่คู่ชิ้นงานสวมไม่สามารถเคลื่อนที่สัมพัทธ์กันได้ นอกจากนี้ยังได้ให้ข้อมูลลักษณะของกรณีที่ใช้งานและตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานประกอบด้วยอย่างละเอียดสำหรับงานแม่พิมพ์และงานการออกแบบเครื่องจักรกลมาแล้ว หากหลงลืมไปแล้ว ก็อ่านทบทวนกันใหม่อีกรอบนะครับ

ระยะหลังๆ มานี้ ผมได้มีโอกาสปฏิบัติหน้าที่ร่วมในคณะกรรมการตรวจประเมินโรงงานผลิตแม่พิมพ์ยางและพลาสติกหลายแห่ง ตามโครงการสร้างความยั่งยืนอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย ยุทธศาสตร์การสร้างปัจจัยพื้นฐาน ทำให้ได้พบว่าแบบงาน (Drawing) ที่จัดทำขึ้นในแต่ละโรงงานนั้นมีรูปแบบที่หลากหลายมาก ซึ่งมีทั้งที่พยายามอิงรูปแบบตามมาตรฐานการเขียนแบบ และรูปแบบที่ทำกันเอง เข้าใจกันเองในโรงงาน แต่ก็ยังไม่เป็นมาตรฐานสากล จึงเป็นที่มาของเนื้อหาในตอนที่ 4 นี้ เพื่อ

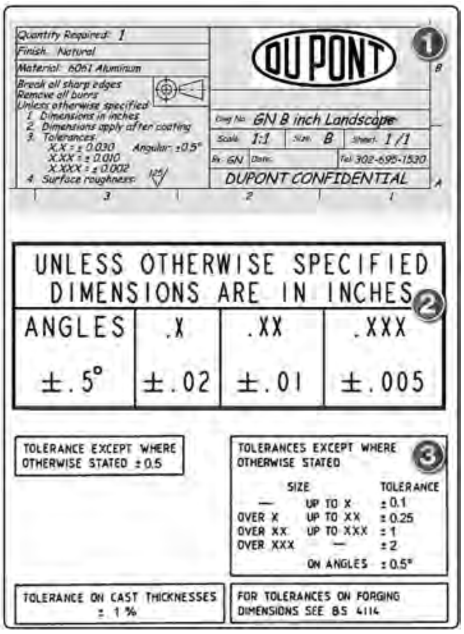
ให้ท่านผู้อ่านได้รู้จักมาตรฐานงานสวมมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะได้กล่าวต่อไปดังนี้

โดยทั่วไปพิกัดความคลาดเคลื่อน (Tolerance) ที่ระบุในแบบงานนั้นมีสองประเภท คือ 1. พิกัดความคลาดเคลื่อนทั่วไป และ 2. พิกัดความเคลื่อนเฉพาะจุด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- **พิกัดความคลาดเคลื่อนทั่วไป (General Tolerance)** เป็นพิกัดความคลาดเคลื่อนที่ถูกระบุในแบบงานเพื่อให้ผู้นำแบบงานไปใช้ในการผลิตชิ้นส่วนได้ทราบว่าตัวเลขที่มีการกำหนดขนาดแต่มิได้ระบุค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนไว้นั้น อนุญาตให้เกิดความคลาดเคลื่อนโดยรวมขึ้นได้ในระดับใด ทำให้สามารถเลือกเครื่องมือตัดหรือวิธีการผลิตที่เหมาะสมได้นั่นเอง ซึ่งโดยทั่วไปมักใช้กับกรณีที่ชิ้นงานไม่ได้มีการสวมกัน หรือถ้ามีการสวมกันก็เป็นส่วนที่มีนัยสำคัญน้อยๆ หรือแทบไม่มีนัยสำคัญเลย ขอเพียงให้ประกอบเข้ากันได้และไม่รบกวนการทำงานในจุดสำคัญๆ ของเครื่องจักรหรือระบบที่ออกแบบไว้ก็เพียงพอแล้ว ทั้งนี้ลักษณะของพิกัดความคลาดเคลื่อนทั่วไปจะมีทั้งแบบเซ็ตเดียว (Single Set General Tolerance) และแบบหลายเซ็ตหรือเป็นชุด (Multiple Set General Tolerance or Block General Tolerance) ดังรูปที่ 1 (ก) และ (ข) ตามลำดับ ซึ่งแบบเซ็ตเดียวนั้นมักใช้ในกรณีที่ผลิตชิ้นส่วนที่ไม่ซับซ้อนและไม่มีกระบวนการผลิตซ้อนกันหลายกระบวนการนัก ซึ่งต่างจากกรณีแบบหลายเซ็ต ที่มักต้องผลิตด้วยเครื่องมือหลายชนิดหรือมีกระบวนการผลิตซ้อนกันหลายชั้น อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของขนาดได้หลากหลายกว่า ทำให้จำเป็นต้องระบุค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนทั่วไปให้มีหลายค่าตามไปด้วยนั่นเอง เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างดังนี้ สมมุติว่าแบบงานตามรูปที่ 1 (ข) ตรงรูปเบอร์ ② นั้นได้ระบุค่า .XXX ไว้ว่ามีค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนทั่วไปเป็น ± .005 นั่นหมายถึง หากตัวเลขที่กำหนดขนาดได้ระบุไว้เป็น 20.100 ซึ่งจะเห็นว่ามีทศนิยมถึง 3 ตำแหน่ง (สอดคล้องกับ .XXX) แสดงว่า ณ ตำแหน่งนั้นยอมให้เกิดพิกัดความคลาดเคลื่อนทั่วไปได้ ± .005 mm หรือจะได้ช่วงขนาดเป็น 20.100 ± 0.005 ซึ่งเท่ากับ 20.095 mm และ 20.105 mm ตามลำดับ ดังนั้นหากเป็นจุดอื่นๆ ก็ใช้วิธีการคำนวณหาขนาดตามหลักการเดียวกันนี้ เพียงแต่ต้องสังเกตจำนวนจุดทศนิยมที่ระบุไว้บนแบบงานเป็นสำคัญ



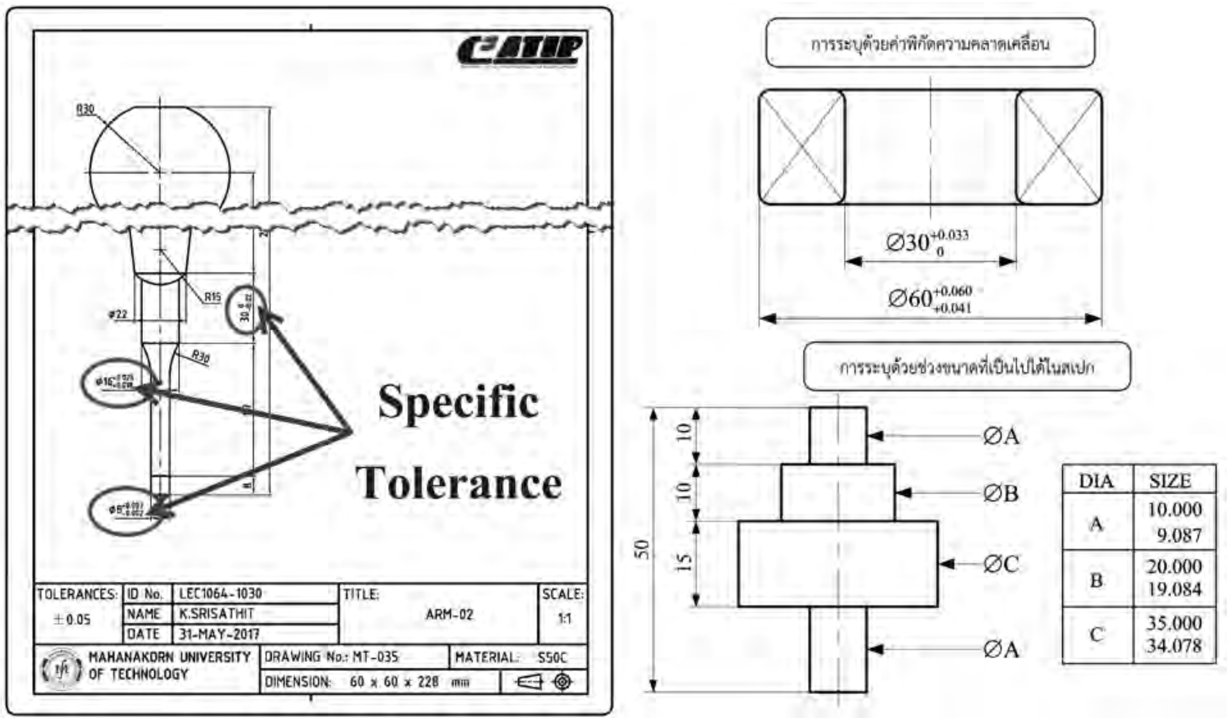
(ก) แบบเซ็ตเดียว



(ข) แบบหลายเซ็ตหรือเป็นชุด

รูปที่ 1 การระบุพิกัดความคลาดเคลื่อนทั่วไปรูปแบบต่างๆ

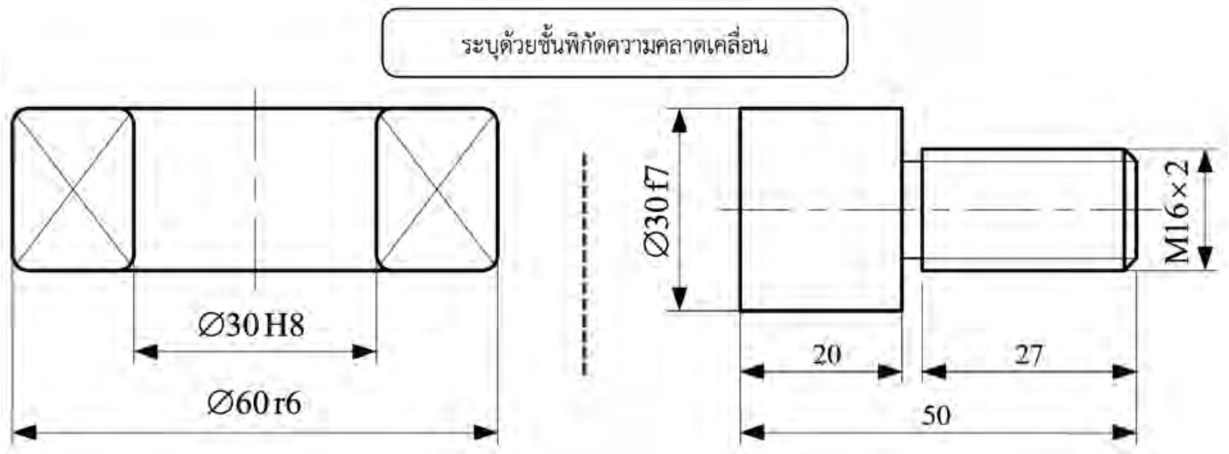
• **พิกัดความเคลื่อนเฉพาะจุด (Specific Tolerance)** เป็นพิกัดความคลาดเคลื่อนที่ถูกระบุในแบบงานตามจุดที่ต้องการให้ความสำคัญแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งโดยมากแล้วมักจะเป็นจุดที่มีการสวมเข้ากับชิ้นงานอื่น หรือเป็นจุดที่ลูกค้าให้ความสำคัญเป็นพิเศษไม่ว่าจะเป็นขนาด ตำแหน่ง และรูปร่างลักษณะที่ต้องการ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ พิกัดความคลาดเคลื่อนเฉพาะจุดมักจะใช้กับจุดที่จำเป็นต้องมีการตรวจสอบใน Inspection sheet นั่นเอง ซึ่งจุดเหล่านี้มักจะมีพิกัดความคลาดเคลื่อนแคบกว่าพิกัดความคลาดเคลื่อนทั่วไป ทั้งนี้อาจจะระบุในรูปแบบของค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนหรือช่วงขนาดที่เป็นไปได้ในสเปก ดังรูปที่ 2 (ก) ซึ่งก็จะได้ขนาดของชิ้นงานที่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้าหรือผู้ออกแบบ เพียงแต่จะยุ่งยากต่อการทวนสอบกลับไปยังข้อมูลดั้งเดิมที่ได้ออกแบบไว้เท่านั้นเอง ว่ามีการวางคอนเซ็ปต์ไว้ให้มีชั้นพิกัดความคลาดเคลื่อนเป็นอย่างไร ในแบบงานที่คงรูปแบบยุคดั้งเดิม (Classical Style) จึงมีการระบุในรูปแบบของชั้นพิกัดความคลาดเคลื่อนตามระบบ ISO เอาไว้ในแบบงานดังรูปที่ 2 (ข) การทวนสอบกลับเรื่องการสวมก็เป็นเรื่องง่าย ประหยัดพื้นที่ แต่ก็ต้องอาศัยการเปิดตารางพิกัดความคลาดเคลื่อนควบคู่ไปด้วย ดังนั้นในระยะหลังเพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนบางโรงงานจึงใช้ข้อดีของทั้งสองแบบข้างต้น มาระบุพร้อมกันดังรูปที่ 2 (ค) แต่ก็มีข้อเสีย คือ สิ้นเปลืองพื้นที่มาก หากชิ้นงานยุ่งยากซับซ้อนไม่มีพื้นที่มาก ก็อาจลดทอนการกำหนดขนาดลงเหลือเป็นสองแบบข้างต้น อย่างใดอย่างหนึ่งด้วยประการฉะนี้ ทั้งนี้จะเป็นการระบุด้วยเทคนิคแบบใด ก็จะพิจารณาแยกเป็นกรณีไป เพื่อความเหมาะสมและสะดวกต่อการนำไปใช้งานมากที่สุดนั่นเอง



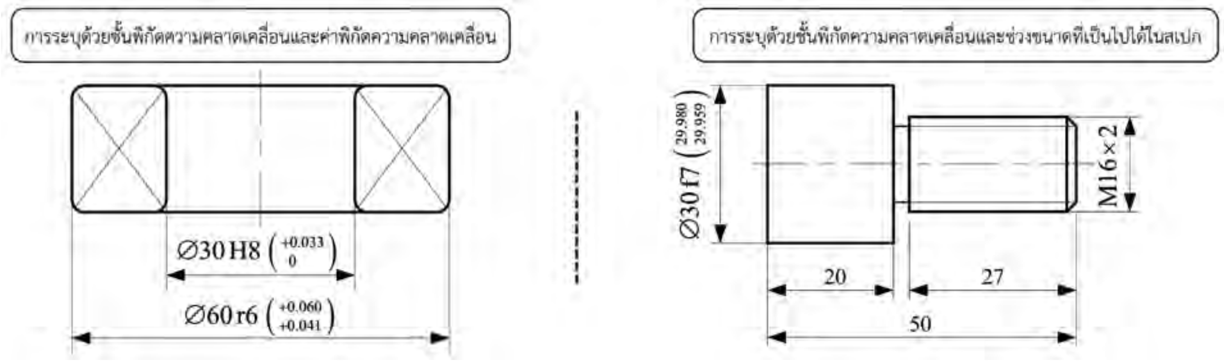
DIA	SIZE
A	10.000 9.087
B	20.000 19.084
C	35.000 34.078

(ก) ระบุด้วยค่าพิกัดความคลาดเคลื่อน (Tolerance) หรือช่วงขนาดที่เป็นไปได้ในสเปก (Limit)

รูปที่ 2 การระบุพิกัดความคลาดเคลื่อนเฉพาะจุด



(ข) ระบุด้วยชั้นพิกัดความคลาดเคลื่อน (Tolerance Class)



(ค) ระบุทั้งชั้นพิกัดความคลาดเคลื่อนและค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนหรือช่วงขนาดที่เป็นไปได้ในสเปก

รูปที่ 2 การระบุพิกัดความคลาดเคลื่อนเฉพาะจุด

ก่อนที่จะการตรวจสอบประเภทของการสวม ขออนุญาตทบทวนคำศัพท์ระบบงานสวมก่อนดังรูปที่ 3 และจะใช้ข้อมูลพิกัดความคลาดเคลื่อนงานสวมกรณีรูคว้าน (รูเพลา) คงที่ ตามระบบ ISO ในตารางที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับ DIN ISO 286-2 (1990-11) มาประกอบด้วย แต่ทั้งนี้ต้องไม่ลืมว่า

- ส่วนเบี่ยงเบนมูลฐานสำหรับรูคว้าน (หรือรูเพลา) จะแทนด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่เสมอ
- ส่วนเบี่ยงเบนมูลฐานสำหรับเพลา จะแทนด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กเสมอ

รูปที่ 3 คำศัพท์ระบบงานสวม

ตารางที่ 1 พิกัดความคลาดเคลื่อนงานสวมกรณีรูคว้าน (รูเพลา) คงที่ ตามระบบ ISO

Basic Sizes (mm)		†Tolerance (µm) DIN ISO 286-2 (1990-11)															
Over	Up to	Hole	Shaft					Hole	Shaft								
		H6	h5	j6	k6	n5	p5	H7	f7	g6	h6	j6	k6	m6	n6	r6	s6
1	3	+6	0	+4	+6	+8	+10	+10	−6	−2	0	+4	+6	+8	+10	+16	+20
		0	−4	−2	0	+4	+6	0	−16	−8	−6	−2	0	+2	+4	+10	+14
3	6	+8	0	+6	+9	+13	+17	+12	−10	−4	0	+6	+9	+12	+16	+23	+27
		0	−5	−2	+1	+8	+12	0	−22	−12	−8	−2	+1	+4	+8	+15	+19
6	10	+9	0	+7	+10	+16	+21	+15	−13	−5	0	+7	+10	+15	+19	+28	+32
		0	−6	−2	+1	+10	+15	0	−28	−14	−9	−2	+1	+6	+10	+19	+23
10	14																
		+11	0	+8	+12	+20	+26	+18	−16	−6	0	+8	+12	+18	+23	+34	+39
14	18	0	−8	−3	+1	+12	+18	0	−34	−17	−11	−3	+1	+7	+12	+23	+28
18	24																
		+13	0	+9	+15	+24	+31	+21	−20	−7	0	+9	+15	+21	+28	+41	+48
24	30	0	−9	−4	+2	+15	+22	0	−41	−20	−13	−4	+2	+8	+15	+28	+35
30	40																
		+16	0	+11	+18	+28	+37	+25	−25	−9	0	+11	+18	+25	+33	+50	+59
40	50	0	−11	−5	+2	+17	+26	0	−50	−25	−16	−5	+2	+9	+17	+34	+43
50	65															+60	+72
		+19	0	+12	+21	+33	+45	+30	−30	−10	0	+12	+21	+30	+39	+41	+53
65	80	0	−13	−7	+2	+20	+32	0	−60	−29	−19	−7	+2	+11	+20	+62	+78
																+43	+59
80	100															+73	+93
		+22	0	+13	+25	+38	+52	+35	−36	−12	0	+13	+25	+35	+45	+51	+71
100	120	0	−15	−9	+3	+23	+37	0	−71	−34	−22	−9	+3	+13	+23	+76	+101
																+54	+79
120	140															+88	+117
																+63	+92
140	160	+25	0	+14	+28	+45	+61	+40	−43	−14	0	+14	+28	+40	+52	+90	+125
		0	−18	−11	+3	+27	+43	0	−83	−39	−25	−11	+3	+15	+27	+65	+100
160	180															+93	+133
																+68	+108
180	200															+106	+151
																+77	+122
200	225	+29	0	+16	+33	+51	+70	+46	−50	−15	0	+16	+33	+46	+60	+109	+159
		0	−20	−13	+4	+31	+50	0	−96	−44	−29	−13	+4	+17	+31	+80	+130
225	250															+113	+169
																+84	+140
250	280															+126	+190
		+32	0	+16	+36	+57	+79	+52	−56	−17	0	+16	+36	+52	+66	+94	+158
280	315	0	−23	−16	+4	+34	+56	0	−108	−49	−32	−16	+4	+20	+34	+130	+202
																+98	+170
315	355															+144	+226
		+36	0	+18	+40	+62	+87	+57	−62	−18	0	+18	+40	+57	+73	+108	+190
355	400	0	−25	−18	+4	+37	+62	0	−119	−54	−36	−18	+4	+21	+37	+150	+244
																+144	+208
400	450															+166	+272
		+40	0	+20	+45	+67	+95	+63	−68	−20	0	+20	+45	+63	+80	+126	+232
450	500	0	−27	−20	+5	+40	+67	0	−131	−60	−40	−20	+5	+23	+40	+172	+292
																+132	+252

† *Note 1:* µm = 0.001 mm

(Continued)

ตารางที่ 1 (ต่อ) พิกัดความคลาดเคลื่อนงานสวมกรณีรูคว้าน (รูเพลา) คงที่ ตามระบบ ISO

Basic Sizes (mm)		†Tolerance (µm)													DIN ISO 286-2 (1990-11)
		Hole	Shaft						Hole	Shaft					
Over	Up to	H8	d9	e8	*f7	*h9	*,£u8	*,€x8	H11	a11	c11	d9	d11	h9	h11
1	3	+14	−20	−14	−6	0	+32	+34	+60	−270	−60	−20	−20	0	0
		0	−45	−28	−16	−25	+18	+20	0	−330	−120	−45	−80	−25	−60
3	6	+18	−30	−20	−10	0	+41	+46	+75	−270	−70	−30	−30	0	0
		0	−60	−38	−22	−30	+23	+28	0	−345	−145	−60	−105	−30	−75
6	10	+22	−40	−25	−13	0	+50	+56	+90	−280	−80	−40	−40	0	0
		0	−76	−47	−28	−36	+28	+34	0	−370	−170	−76	−130	−36	−90
10	14							+67							
		+27	−50	−32	−16	0	+60	+40	+110	−290	−95	−50	−50	0	0
14	18	0	−93	−59	−34	−43	+33	+72	0	−400	−205	−93	−160	−43	−110
								+45							
18	24						+74	+87							
		+33	−65	−40	−20	0	+41	+54	+130	−300	−110	−65	−65	0	0
24	30	0	−117	−73	−41	−52	+81	+97	0	−430	−240	−117	−195	−52	−130
							+48	+64							
30	40						+99	+119		−310	−120				
		+39	−80	−50	−25	0	+60	+80	+160	−470	−280	−80	−80	0	0
40	50	0	−142	−89	−50	−62	+109	+136	0	−320	−130	−142	−240	−62	−160
							+70	+97		−480	−290				
50	65						+133	+168		−340	−140				
		+46	−100	−60	−30	0	+87	+122	+190	−530	−330	−100	−100	0	0
65	80	0	−174	−106	−60	−74	+148	+192	0	−360	−150	−174	−290	−74	−190
							+102	+146		−550	−340				
80	100						+178	+232		−380	−170				
		+54	−120	−72	−36	0	+124	+178	+220	−600	−390	−120	−120	0	0
100	120	0	−207	−126	−71	−87	+198	+264	0	−410	−180	−207	−340	−87	−220
							+144	+210		−630	−400				
120	140						+233	+311		−460	−200				
							+170	+248		−710	−450				
140	160	+63	−145	−85	−43	0	+253	+343	+250	−520	−210	−145	−145	0	0
		0	−245	−148	−83	−100	+190	+280	0	−770	−460	−245	−395	−100	−250
160	180						+273	+373		−580	−230				
							+210	+310		−830	−480				
180	200						+308	+422		−660	−240				
							+236	+350		−950	−530				
200	225	+72	−170	−100	−50	0	+330	+457	+290	−740	−260	−170	−170	0	0
		0	−285	−172	−96	−115	+258	+385	0	−1030	−550	−285	−460	−115	−290
225	250						+356	+497		−820	−280				
							+284	+425		−1110	−570				
250	280						+396	+556		−920	−300				
		+81	−190	−110	−56	0	+315	+475	+320	−1240	−620	−190	−190	0	0
280	315	0	−320	−191	−108	−130	+431	+606	0	−1050	−330	−320	−510	−130	−320
							+350	+525		−1370	−650				
315	355						+479	+679		−1200	−360				
		+89	−210	−125	−62	0	+390	+590	+360	−1560	−720	−210	−210	0	0
355	400	0	−350	−214	−119	−140	+524	+749	0	−1350	−400	−350	−570	−140	−360
							+435	+660		−1710	−760				
400	450						+587	+837		−1500	−440				
		+97	−230	−135	−68	0	+490	+740	+400	−1900	−840	−230	−230	0	0
450	500	0	−385	−232	−131	−155	+637	+917	0	−1650	−480	−385	−630	−155	−400
							+540	+820		−2050	−880				

† *Note 1:* µm = 0.001 mm

* *Note 2:* DIN 7157: Recommended use Series 1 before Series 2
Series 1: C11/ h9, D10/h9, E9/h9, F8/h9, H8/f7, F8/h6, H7/f7, H8/h9, H7/h6, H7/n6, H7/r6,H8/x8, H8/u8
Series 2: C11/h11, D10/h11, H8/d9, H8/e8, H7/g6, G7/h6, H11/h9, H7/j6, H7/k6, H7/s6

£ *Note 3:* DIN 7157: Use H8/u8 for the basic sizes > 24 mm

€ *Note 4:* DIN 7157: Use H8/x8 for the basic sizes ≤ 24 mm

ตัวอย่างการพิจารณาจุดตรวจสอบ (Inspection Point) ของลูกค้าที่ระบุในแบบงานทั้ง 5 จุดในตารางที่ 2 จงตรวจสอบประเภทของการสวมว่าเป็นแบบใด ในที่นี้จะสรุปผลการคำนวณหารายละเอียดต่างๆ ในงานสวม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ตัวอย่างจุดตรวจสอบกับลักษณะการกำหนดขนาดในแบบงาน

Inspection Point	กำหนดขนาดในแบบงาน
1	$\varnothing 55\,^{H6}_{p5}$
2	$\varnothing 30\,^{H7}_{h6}$
3	$120\,^{H8}_{u8}$
4	$4\,^{H6}_{j6}$
5	$50\,^{H11}_{c11}$

ตารางที่ 3 ผลการคำนวณหารายละเอียดต่างๆ ในงานสวม

(1)	(2)		(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
สัญลักษณ์	พิกัดความคลาดเคลื่อน (μm)		ขนาดโตสุด (mm)	ขนาดเล็กสุด (mm)	ผลต่างมากสุด (mm)	ผลต่างน้อยสุด (mm)	พิจารณาเครื่องหมาย	ประเภทของการสวม
$\varnothing 55\,^{H6}_{p5}$	รู	+19	55.019		55.019 – 55.032 = –0.013	55.000 – 55.045 = –0.045	เครื่องหมายเหมือนเป็นลบทั้งคู่	สวมอัด
	เพลา	0		55.000				
	เพลา	+45	55.045					
		+32		55.032				
$\varnothing 30\,^{H7}_{h6}$	รู	+21	30.021		30.021 – 29.987 = +0.034	30.000 – 30.000 = 0.000	เป็นบวกและศูนย์	สวมพอดี
	เพลา	0		30.000				
	เพลา	0	30.000					
		–13		29.987				
$120\,^{H8}_{u8}$	รู	+54	120.054		120.054 – 120.144 = –0.090	120.000 – 120.198 = –0.198	เครื่องหมายเหมือนเป็นลบทั้งคู่	สวมอัด
	เพลา	0		120.000				
	เพลา	+198	120.198					
		+144		120.144				
$4\,^{H6}_{j6}$	รู	+8	4.008		4.008 – 3.998 = +0.010	4.000 – 4.006 = –0.006	เครื่องหมายต่างเป็นบวกและลบ	สวมพอดี
	เพลา	0		4.000				
	เพลา	+6	4.006					
		–2		3.998				
$50\,^{H11}_{c11}$	รู	+160	50.160		50.160 – 49.710 = +0.450	120.054 – 120.144 = +0.130	เครื่องหมายเหมือนเป็นบวกทั้งคู่	สวมคลอน
	เพลา	0		50.000				
	เพลา	–130	49.870					
		–290		49.710				

Basic Sizes (mm)		†Tolerance (µm)															DIN ISO 286-2 (1990-11)
		Hole	Shaft					Hole	Shaft								
Over	Up to	H6	h5	j6	k6	n5	p5	H7	f7	g6	h6	j6	k6	m6	n6	r6	s6
1	[illegible]	+6 0	0 −4	+4 −2	+6 0	+8 +4	+10 +6	+10 0	−6 −16	−2 −8	0 −6	+4 −2	+6 0	+8 +2	+10 +4	+16 +10	+20 +14
3	6	+8 0	0 −5	+6 −2	+9 +1	+13 +8	+17 +12	+12 0	[illegible] −22	−4 −12	0 −8	+6 −2	+9 +1	+12 +4	[illegible] +8	+23 +15	+27 +19
6	10	+9 0	0 −6	+7 −2	+10 +1	+16 +10	+21 +15	+15 0	[illegible] [illegible]	−5 −14	0 −9	+7 −2	+10 +1	+15 +6	[illegible] [illegible]	+28 +19	+32 +23
10 14	14 18	+11 0	0 −8	+8 −3	+12 +1	+20 +12	+26 +18	+18 0	−16 −34	−6 −17	0 −11	+8 −3	+12 +1	+18 +7	+23 +12	+34 +23	+39 +28

รูปที่ 4 ขนาดระบุเป็น 6 ซึ่งมีสองบรรทัด ในที่นี้จะต้องเปิดจากบรรทัดบน

จากตารางที่ 3 สามารถสรุปประเด็นสำคัญๆ ได้ดังต่อไปนี้

- ช่องที่ (1) คือ สัญลักษณะการกำหนดขนาดในแบบงาน
- ช่องที่ (2) คือ พิกัดความคลาดเคลื่อนที่เปิดได้จากตารางที่ 1 ในหน่วยไมโครเมตร (หรือไมครอน: μm) โดย ต้องระวังว่า เวลาเปิดหาข้อมูลจากตารางที่ 1 ต้องพิจารณาขนาดระบุให้ดีว่าอยู่ตรงกับที่ต้องการหรือไม่ หากเปิดผิดบรรทัดจะทำให้ผลการคำนวณผิดพลาดด้วย เช่น สมมุติว่าขนาดระบุเป็น $\varnothing 6 \frac{H7}{m6}$ จะต้องเปิดค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนของรูเพลาและเพลาได้เป็น $\varnothing 6^{+12}_{0}$ และ $\varnothing 6^{+12}_{+4}$ ตามลำดับ (ดังรูปที่ 4)
- ช่องที่ (3) คือ ขนาดโตสุด หาจาก ขนาดโตสุด = ขนาดระบุ + ค่าพิกัดบน (พิจารณาเครื่องหมายด้วย)
- ช่องที่ (4) คือ ขนาดเล็กสุด หาจาก ขนาดเล็กสุด = ขนาดระบุ + ค่าพิกัดล่าง (พิจารณาเครื่องหมายด้วย)
- ช่องที่ (5) คือ ผลต่างมากสุด หาจาก ผลต่างมากสุด = ขนาดรูเพลาโตสุด – ขนาดเพลาเล็กสุด
- ช่องที่ (6) คือ ผลต่างน้อยสุด หาจาก ผลต่างน้อยสุด = ขนาดรูเพลาเล็กสุด – ขนาดเพลาโตสุด
- ช่องที่ (7) คือ ช่องที่พิจารณาเครื่องหมายของผลต่างมากสุดและผลต่างน้อยสุด
- ช่องที่ (8) คือ ประเภทของการสวม แบ่งออกเป็น
    - o ถ้าผลการพิจารณาเครื่องหมายเป็นลบทั้งคู่จะเป็นการสวมอัด
    - o ถ้าผลการพิจารณาเครื่องหมายเป็นบวกทั้งคู่จะเป็นการสวมคลอน
    - o ถ้าผลการพิจารณาเครื่องหมายเป็นบวกและลบ หรือมีค่าหนึ่งเป็นศูนย์ จะเป็นการสวมพอดี
- การสวมอัด สวมคลอน หรือสวมพอดีอยู่ในระดับใด ก็สามารถพิจารณาเทียบเคียงกับกรณีย่อยๆ ที่ได้ระบุไว้ในการสวมในงานแม่พิมพ์ ตอนที่ 3: การแบ่งประเภทของการสวมตามเกณฑ์มาตรฐาน (ในวารสารแม่พิมพ์ฉบับที่ 1 ปี 2560)

ถึงตอนนี้ท่านผู้อ่านทุกท่านคงรู้จักวิธีการระบุขนาดที่กำหนดพิกัดความคลาดเคลื่อนในแบบงาน พร้อมทั้งการคำนวณเพื่อการตรวจสอบประเภทของการสวมแล้ว ในฉบับหน้าผมขอพิจารณาอีกครั้งก่อนว่า จะยังคงเป็นเรื่องราวของการสวมในงานแม่พิมพ์อีกหรือไม่ แต่ไม่ว่าจะเป็นเรื่องใดก็ตาม ผมและทีมงานสัญญาว่าคอลัมน์ "MOLD & DIE LIKE สาระ" ก็จะยังคงมีสาระมาฝากท่านผู้อ่านทุกที่อีกเช่นเคยอย่างแน่นอน ไว้ติดตามกันนะครับ

ก่อนจากกันฉบับนี้ ขอหยิบบทโศลกโลกที่ผมเขียนแปะบนหน้าเฟซบุ๊กมาเป็นของฝากให้ทุกท่าน มันเกี่ยวกับอารมณ์ทางโลก เรื่อง "เงินทอง-ความรู้สึก" ดังนี้

"เงินทองใช้หมด... ก็หาใหม่
แต่ความรู้สึกดีหมดไป...
ยากหาใหม่มาทดแทน"

M&D

กิจกรรมสมาคมฯ
TDIA'S ACTIVITIES

การฝึกอบรมและสัมมนา

31 มีนาคม และ 5, 7, 10-11 เมษายน 2560

การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง **"พื้นฐานการออกแบบเครื่องจักรกลอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม"**
จัดโดย สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
สนับสนุนโดย สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน
กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ณ Qiss Mall ถนนพระราม 4

< **ผอ.วรพงษ์ ฉินโชคสกุลชัย** ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งอนาคต สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กล่าวเปิดการฝึกอบรม

บรรยายโดย : >

1) อาจารย์ประดิษฐ์ ตะเคียนศก
โปรแกรมเมอร์ควบคุมระบบเครื่องจักรกลอัตโนมัติ
บริษัท ปัญญาทิพย์ คอนโทรล จำกัด

2) อาจารย์คันธพจน์ ศรีสถิตย์ อาจารย์ประจำวิชาการออกแบบเครื่องจักรกล และ ผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

3) อาจารย์ประพัทธิ์ คุ้มปลีวงศ์ ผู้เชี่ยวชาญประจำศูนย์ค้นคว้าและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4 เมษายน 2560

การสัมมนาเรื่อง **"การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในยุค 4.0"**
ในงาน Intermach Roadshow สนับสนุนโดย บริษัท ยู.บี.เอ็ม.เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด
ณ โรงแรมบางแสนเฮอริเทจ

< **คุณวิโรจน์ ศิริรนาศาสตร์** นายกสมาคมฯ กล่าวเปิดการสัมมนา

บรรยายโดย : **อาจารย์ ดร.ทอง พุทธลอด** >

การฝึกอบรมและสัมมนา

4 เมษายน 2560

การสัมมนาเรื่อง **"เทคนิคการผลิตแม่พิมพ์โลหะขั้นพื้นฐานและการบำรุงรักษา"** ในงาน Intermach Roadshow สนับสนุนโดย บริษัท ยู.บี.เอ็ม.เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด ณ โรงแรมบางแสนเฮอริเทจ

คุณวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์ นายกสมาคมฯ กล่าวเปิดการสัมมนา >

บรรยายโดย : **อาจารย์ธนพัต สายวรรณะ**

18-19 เมษายน 2560

In-House Training @ บริษัท แอลจี อีเลคทรอนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (ระยอง)

ในหัวข้อ **"การวิเคราะห์ปัญหาในการฉีดขึ้นรูปพลาสติก"**

บรรยายโดย : **อาจารย์วิเชียร ศรีสวัสดิ์** กรรมการบริหารสมาคมฯ

17 พฤษภาคม 2560

การสัมมนาทางวิชาการเรื่อง **"การใช้เทคนิคการจำลองขั้นสูงช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบแม่พิมพ์หล่อฉีดอลูมิเนียม (HPDC)"**

บรรยายโดย : **อ.ศักดิ์ชัย คงกิติมานนท์** วิศวกรอาวุโส สถาบันไทย-เยอรมัน และ **คุณสุรเชษฐ์ แสนทวีสุข** ESI Group

ในงาน INTERMACH 2017 ณ ห้อง MR 212 ไบเทค บางนา

ติดตามชมภาพกิจกรรมเพิ่มเติมได้ที่ **www.tdia.or.th**

การฝึกอบรมและสัมมนา

18 พฤษภาคม 2560

คุณวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์
นายกสมาคมฯ
กล่าวเปิดการสัมมนา

การสัมมนาทางวิชาการเรื่อง **"เคล็ดวิชาการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยาง"**
บรรยายโดย : **อ.คันธพจน์ ศรีสถิตย์ อ.ประพัทธิ์ คุ้มปลีวงศ์ และอ.ทวีศักดิ์ ชูยัง**
ในงาน INTERMACH 2017 ณ ไบเทค บางนา

22 มิถุนายน 2560

การสัมมนาทางวิชาการเรื่อง **"ฉีดพลาสติก-ยางไม่สำเร็จ ถ้าไม่รู้เคล็ดความเหมือน-ต่าง** (Trick to Success for Plastic and Rubber Injection Process : What are Same and Difference ?)"
ในงาน Inter Mold 2017 ณ ไบเทค บางนา

บรรยายโดย :
ดร.ณัฐพล จันทร์พาณิชย์ และ
อ.คันธพจน์ ศรีสถิตย์

23 มิถุนายน 2560

บรรยายโดย : **อ.เชิดธวัช วรราช**
กรรมการผู้จัดการ
บริษัท ฟลูเอ้นท์ จำกัด

การสัมมนาทางวิชาการเรื่อง **"เทคโนโลยีสำหรับกระบวนการฉีดพลาสติกยุคอุตสาหกรรม 4.0 (Injection Molding Technology Industry 4.0 Ready)"** ในงาน Inter Mold 2017 ณ ไบเทค บางนา

การฝึกอบรมหลักสูตรการบริหารจัดการธุรกิจแม่พิมพ์สมัยใหม่ รุ่น 3

24 มิถุนายน 2560 ณ ห้องซันไชน์ คิสเรสซิเด้นซ์ พระราม 4

ได้รับเกียรติจาก **รศ.ดร.วารุณี เปรมานนท์** ผู้จัดการโครงการ กล่าวเปิดการฝึกอบรม
วิทยากร : **อ.สุรน ตั้งสกุล** ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็กซเพรส แอคเค้าน์ติ้ง จำกัด

พิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

24 มีนาคม 2560

ระหว่าง มหาวิทยาลัยราชมงคลรัตนโกสินทร์ และสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
ณ มหาวิทยาลัยราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

^ **ผศ.ศิวะ วสุนธราภิวัฒก์** อธิการบดี **อาจารย์คงศักดิ์ นาคทิม** คณบดีคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ **และคุณวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์** นายกสมาคมฯ ร่วมในพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

Mold Clinic ให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการด้านแม่พิมพ์ ฟรี!!

17-20 พฤษภาคม 2560 บูธ K27 Hall 103 ในงาน INTERMACH 2017 ณ ไบเทค บางนา

1

2

3

4

1 **อ.วิเชียร ศรีสวัสดิ์** ผู้เชี่ยวชาญด้านแม่พิมพ์พลาสติก

2 **อ.กมล นาคะสุวรรณ** นายกกิตติมศักดิ์ สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

3 **อ.ธังสรรค์ หิรัญรัตน์** ผู้ทรงคุณวุฒิในอุตสาหกรรมพลาสติก

4 **อ.วิลาศ พานสมบัติ** ผู้ทรงคุณวุฒิในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์โลหะ

ติดตามชมภาพกิจกรรมเพิ่มเติมได้ที่ **www.tdia.or.th**

สมาคมฯ ร่วมออกบูธ

23 มิถุนายน 2560

ในงาน Manufacturing Expo 2017,
Inter Mold 2017 บูธ 2A09 Hall 102
ณ ไบเทค บางนา

การประชุมต่างๆ

19 พฤษภาคม 2560

การประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2559 และ
การเลือกตั้งคณะกรรมการบริหารสมาคมฯ ชุดใหม่ (2560–2561)

25 พฤษภาคม 2560

การประชุมคณะทำงานจัดทำหนังสือศัพท์แม่พิมพ์ไทย
ณ ห้องประชุม 303 สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน

5 มิถุนายน 2560

ประชุมหารือการจัดทำ หนังสือศัพท์แม่พิมพ์ไทย (ฉบับปรับปรุง) – ในส่วนงานแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
ณ ห้องประชุม 303 สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน

8 มิถุนายน 2560

ประชุมหารือการจัดทำหนังสือศัพท์แม่พิมพ์ไทย (ฉบับปรับปรุง) – ในส่วนงานแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
ณ ห้องประชุม 303 สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน

พิธีมอบใบประกาศเกียรติคุณ

15 มิถุนายน 2560

คณะกรรมการบริหารสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทยชุดเดิมที่หมดวาระ (ปี 2558–2559) โดยได้รับเกียรติจากท่าน **ดร.พสุ โลหารชุน** อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม เป็นประธานในพิธี ร่วมด้วยท่านรอง **ภานุวัฒน์ ตริยางกูรศรี** รองอธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม และ **ผอ.วิฤทธิ์ วิเศษสินธุ์** ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน ณ ภัตราคาร โฮ คิทเช่น พระราม 3

กิจกรรมนำผู้สร้างพบผู้ใช้ ครั้งที่ 4/2560 *(ณ โรงแรมแคนทารี กบินทร์บุรี ปราจีนบุรี)*

4 พฤษภาคม 2560

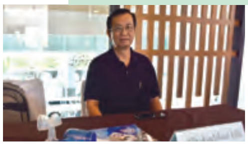
คุณวิโรจน์ ศิริธนาศาสตร์ นายกสมาคมฯ กล่าวเปิดการสัมมนาทั้ง 3 ห้อง

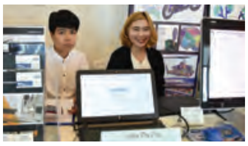
การสัมมนาทางวิชาการเรื่อง **"หลักการออกแบบฟิกซ์เจอร์สำหรับตรวจสอบชิ้นงานเบื้องต้น (Basic Checking Fixture Design)"** บรรยายโดย : **อ.คันธพจน์ ศรีสถิตย์** และ **ดร.ณัฐพล จันทร์พาณิชย์**

การสัมมนาทางวิชาการเรื่อง **"การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ในยุค 4.0 (Thailand HR 4.0)"** บรรยายโดย : **อาจารย์ ดร.ทอง พุทธลอด**

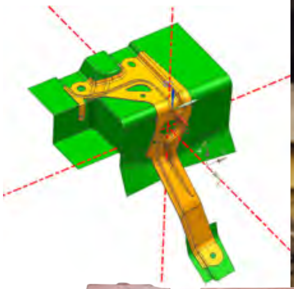
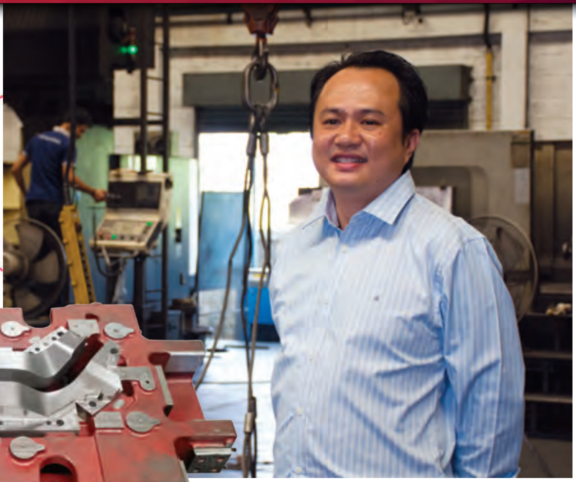
การสัมมนาทางวิชาการเรื่อง **"การบำรุงรักษาและแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องในงานฉีดพลาสติก (INJECTION MOLDING MAINTENANCE & FAULTS)"** บรรยายโดย : **อ.วิเชียร ศรีสวัสดิ์**

การแสดงสินค้าและผลิตภัณฑ์ของสมาชิก

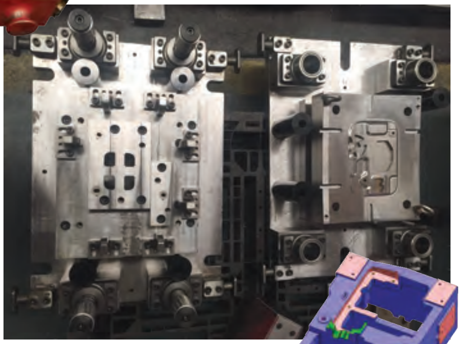
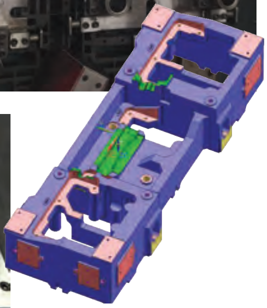
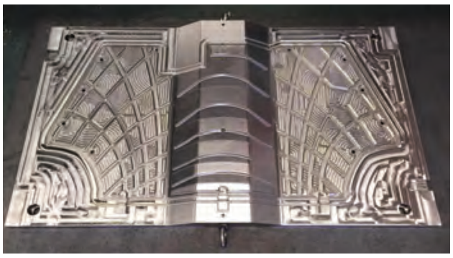


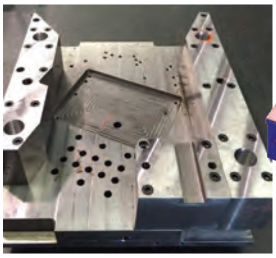
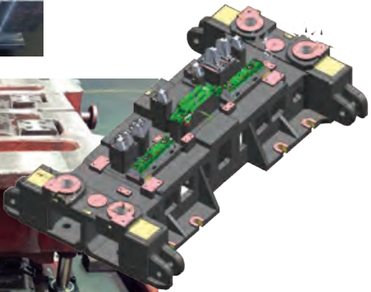
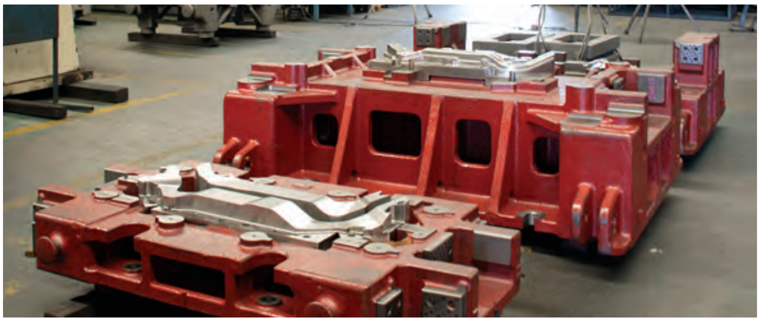
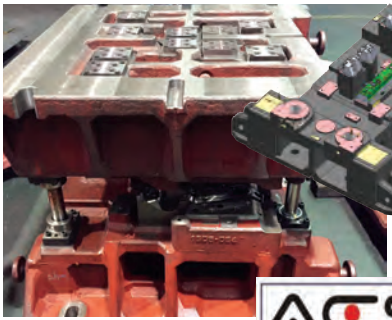


บริษัท วิมลอินดัสทรี จำกัด
WIMOL INDUSTRY CO.,LTD.

Factory Outlook ฉบับนี้ได้รับเกียรติเข้าเยี่ยมชม บริษัท วิมลอินดัสทรี จำกัด และสัมภาษณ์พูดคุยกับ **คุณนิรันดร์ กุลวิมล กรรมการผู้จัดการ** ผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์ในการบริหารเพื่อเป็นแรงบันดาลใจในการทำงานแก่ผู้ประกอบการ และเด็กรุ่นใหม่

ACS REGISTRARS Quality Assurance
ISO 9001:2008
UKAS Reg.No.229

E-mail : wimolindustry@hotmail.co.th

Q ประวัติความเป็นมาบริษัท วิมลอินดัสทรี จำกัด ?

A บริษัท วิมลอินดัสทรี เริ่มก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 2003 จากประสบการณ์ 10 ปีที่เป็นเซลล์ขายเหล็กเกรดแม่พิมพ์ ของบริษัทเยอรมันแห่งหนึ่ง ทำให้เรารู้จักคนและโรงงาน เราสามารถ Matching ให้มาเจอกันได้ จึงตัดสินใจเปิด บริษัท โดยแรกเริ่มไม่ได้ผลิตแม่พิมพ์ เป็นการซื้อมาขายไป ที่เกี่ยวกับชิ้นส่วนและอุปกรณ์แม่พิมพ์ทั้งหมด หลังจากนั้น จึงเริ่มรับผลิตแม่พิมพ์พลาสติก แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ให้ บริการ Service Machine Tools and Equipment และ ขยายมาทำแม่พิมพ์โลหะ ปัจจุบันนี้เราเน้นรับผลิตแม่พิมพ์ Dies Stamping, Mold Base, Die Casting, 3D Scan, 3D Foam ในงานหล่อโลหะ, Jig Fixture รองรับสำหรับ อุตสาหกรรมยานยนต์เกือบ 100% ขนาดแม่พิมพ์ 1,000 ตัน ขนาดประมาณ 2.8 x 4 เมตร ในเดือนหนึ่งเราสามารถ ผลิตแม่พิมพ์ขนาดใหญ่ได้ 6-10 ชุด ถ้าขนาดเล็กลงมาก็ สามารถทำได้มากกว่านี้ ส่วนงานแม่พิมพ์พลาสติกก็ทำใน ส่วน Service Machine รับกัดงานเป็น 3D ในอนาคตเรา ได้เตรียมแผนในการขยายโรงงานและโรงปั๊มชิ้นงานเพื่อ รองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมในโซนภาคตะวันออก ไว้อีกด้วย

Q แนวคิดหรือกลยุทธ์ที่ทำให้ประสบความสำเร็จ ?

A กลยุทธ์ที่ทำให้บริษัทประสบความสำเร็จ ซึ่งถ้าจะ ตอบในเชิงวิชาการ บริษัททุกแห่งก็มีแนวคิดเหมือนกัน และ เป็นสิ่งที่ลูกค้าทุกคนต้องการเหมือนกัน คือ Q C D เป็น Concept ของผู้ประกอบการทุกบริษัทต้องมี คือ คุณภาพ ราคา และการส่งมอบตรงต่อเวลา แต่ประเด็นคือเราจะทำ ยังไงให้ลูกค้าต้องการมาซื้อสินค้าจากเรา ทำอย่างไรให้เรา มีอะไรมากกว่านั้น ถามว่าลูกค้าต้องการแค่คุณภาพหรือ การบริการอย่างเดียวเท่านั้นหรือ..เปล่า..แต่เขายังต้องการ การใส่ใจ การดูแล คิดแทนเขาได้ เช่นคุณรู้สึกได้ว่าถ้าเขา ไม่ได้แม่พิมพ์ตัวนี้ไปเขาจะเดือดร้อน เราสามารถซัพพอร์ต ในการทำงานให้คำปรึกษา หรือเวลาลูกค้ามีโปรเจคใหม่ๆ สามารถที่จะนำเสนอไอเดียได้ ให้ลูกค้ารู้สึกว่าทำงานได้ ง่ายขึ้น เน้นการดูแลลูกค้าตอบสนองรวดเร็ว

จากกลยุทธ์ที่ได้กล่าวมานั้นทำให้เป็นจุดเด่นของบริษัท วิมลอินดัสทรี จึงเป็นที่ประทับใจและเป็นลูกค้ากันมา อย่างยาวนาน

เราอบรมพนักงานของเราทุกคนว่า **ไม่ใช่ว่าลูกค้าสำคัญที่สุด แต่สิ่งที่ลูกค้าต้องการสำคัญที่สุด งานของลูกค้าสำคัญที่สุด** ลูกค้าต้องการอะไร เช่นมีงานด่วนต้องการผลิตแม่พิมพ์ให้ได้ภายใน 30 วัน เราต้องวางแผนยังไงให้งานของลูกค้าเสร็จสมบูรณ์ออกมาได้ ซึ่งเรามองว่างานทุกงานของลูกค้าสำคัญที่สุดและเป็นสิ่งที่ต้องใส่ใจดูแล

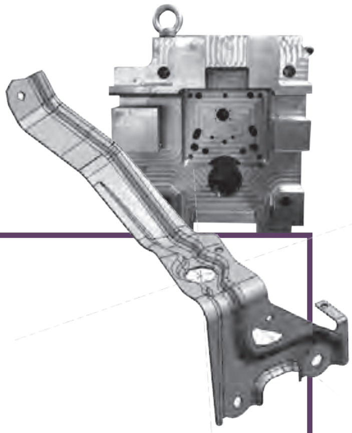
Q ความได้เปรียบในธุรกิจแม่พิมพ์ของบริษัท วิมล คืออะไร ?

A คำถามที่ว่าใครได้เปรียบใคร ผมว่าไม่มีหรอก ทุกคนมีศักยภาพ เพียงแต่ว่าต่างคนต่างก็มีจังหวะโอกาสของตัวเอง ถ้าถามว่าเราได้เปรียบยังไง จะบอกว่าที่นี่ราคาก็ไม่ได้ถูกหรือแพงกว่าที่อื่น การไปแข่งขันราคาให้ต่ำกว่าคนอื่น ก็เหมือนเราฆ่าตัวตาย ราคามันจะต่ำลงไปเรื่อยๆ ไม่มีวันหยุด แล้วเราจะอยู่ได้อย่างไร ซึ่งราคาเราต้องอยู่บนเหตุบนผล เราทำงานที่มีคุณภาพมาตรฐานและราคาเหมาะสม สามารถแจกแจงกับลูกค้าได้ถึงราคาที่สมเหตุสมผล ลูกค้าของเราก็จะอยู่กับเราตลอด ซึ่งเราตั้งเป้าว่าเราต้องเป็น First Tier ของลูกค้า เราให้การดูแลและเข้าใจ เพราะลูกค้าแต่ละรายก็มีความต้องการหลากหลาย บางรายต้องการงานที่รวดเร็วตรงเวลา บางรายต้องการคุณภาพไม่เกี่ยงราคา ฉะนั้นในลูกค้าสิบราย เราจะต้องใส่ใจในรายละเอียดโฟกัสที่ความต้องการของลูกค้าแต่ละราย

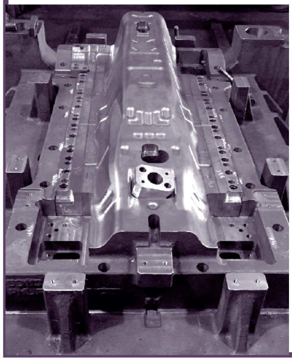
Q คุณนิรันดร์ มีมุมมองอย่างไรต่อการทำงานของเด็กจบใหม่ที่เข้ามาสู่ภาคอุตสาหกรรม ?

A บางทีคนจบมาสูงก็ไม่ได้บอกว่าเขาจะทำงานได้ แต่ไม่ว่าคนจบมาสูงไม่ดี คือการศึกษาต้องมีและการทำงานก็ต้องได้ คนทุกคนไม่มีใครเหนือกว่าใคร อย่างผมเริ่มทำงานมาตั้งแต่ยังไม่มีความรู้ทั้งทำงานทั้งเรียนไปด้วย แต่เราทำงานมาตลอด เราจะรู้และมองเห็นปัญหา ซึ่งคนเรียนจบแม่พิมพ์มาบางทีทำแม่พิมพ์ยังไม่เป็นหรอก การเรียนจบมามันเป็นแค่การปูทางว่าเราเรียนรู้เรื่องอะไรมา ซึ่งผมเปรียบเทียบว่าคนที่เรียนจบมาใหม่อยู่ในระดับเนอสเซอรี่ แล้วคุณจะเริ่มอนุบาลตอนคุณทำงานจริงๆ แต่ความรู้ที่เรียนมาเป็นพื้นฐานทำให้เราสามารถเรียนรู้ได้เร็วกว่าคนที่ไม่มีพื้นฐานมา

ในธุรกิจแม่พิมพ์สิ่งสำคัญที่สุดคือ คน คือบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ เทคโนโลยีเครื่องจักร เทคโนโลยีมีความจำเป็น แต่การผลิตแม่พิมพ์ไม่เหมือนงานแมส งานปั๊มชิ้นส่วนที่สามารถเอาเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาแทนคนได้ กว่าจะผลิตแม่พิมพ์ให้ใช้งานได้จะต้องมีความเข้าใจ มีประสบการณ์ เราจึงพัฒนาศักยภาพ เพิ่มความรู้ให้คนของเราอย่างต่อเนื่อง



นโยบายคุณภาพ



"

มุ่งมั่นพัฒนาสินค้า
บริการด้วยคุณภาพ ส่งมอบตรงเวลา
พัฒนาระบบและบุคลากรอย่างต่อเนื่อง

"

Q กล่าวได้ว่าผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่างก็ประสบปัญหาด้านบุคลากรที่เป็นปัญหาเรื้อรัง คุณนิรันดร์ มองปัญหานี้อย่างไร ?

A ในแต่ละปีสถาบันการศึกษาผลิตคนออกมาได้จำนวนมากแต่คนที่เข้ามาสู่อุตสาหกรรมหลักมีไม่กี่ % และในไม่กี่ % นี้ก็รวมอุตสาหกรรมสาขาต่างๆ ดังนั้นถามว่าอุตสาหกรรมแม่พิมพ์จะเอาคนที่ไหนมาพัฒนา

บริษัทเราจึงไม่กำหนดวุฒิในการรับสมัครงาน เราให้โอกาสกับคนที่อยากจะเรียนรู้ ซึ่งตามมาตรฐาน ISO บังคับให้พนักงานเราต้องมีวุฒิการศึกษาเพื่อเป็นการการันตีว่าคนนั้นจะทำงานได้ ซึ่งถามว่าเราสามารถวัดการทำงานได้จริงหรือเปล่า มันแค่เป็นการคัดกรองได้ในเบื้องต้นเท่านั้น

ดังนั้นบริษัท วิมล เราไม่ได้ให้เงินเดือนที่วุฒิการศึกษา แต่เราให้เงินเดือนที่ความสามารถ อันดับแรกเราเลือกคนที่มีความมุ่งมั่นตั้งใจ อยากจะทำงานอยากจะเรียนรู้มากกว่า เพราะเราสอนได้ ซึ่งคนที่ฉลาดและเก่งจะต้องมาพร้อมกับความขยันกระตือรือร้นที่ต้องการพัฒนา

ส่วนมากคนจะถามว่าจะทำยังไงให้พนักงานอยู่กับเรานานๆ ผมกลับมองว่าเราไม่ต้องการให้เขาต้องมาอยู่กับเราตลอดไป แต่ตอนที่เขาอยู่ เราจะทำยังไงให้เขาสามารถถ่ายทอดฝึกคนให้เราได้ วันหนึ่งที่เขาออกไป คนที่ฝึกไว้ก็ทำหน้าที่แทน ปลูกฝังให้เขาถ่ายทอดรุ่นสู่รุ่น สร้างเป็น Know-how หรือองค์ความรู้ที่อยู่ภายในบริษัท เหมือนในบริษัทญี่ปุ่นจะมี Know-how ของเขาสะสมภายในองค์กร คนที่มีความรู้มากกว่าต้องถ่ายทอดให้คนอื่นได้ การสอนคนไม่ได้สอนแค่ว่าคุณเรียนอะไรมาแล้วคุณทำได้แค่นั้น เช่น เรียน CNC มาทำได้แค่เครื่อง CNC แต่สอนให้คุณมีวิธีคิด สามารถเรียงลำดับวางแผนในการทำงาน มันเป็นการฝึกสมอง เมื่อวันหนึ่งคุณไปทำอย่างอื่นก็จะมีความคิดในการวางแผนติดหัวไป เรียกว่าเป็นการนำมาประยุกต์ใช้กับสิ่งที่เราเคยทำงานมา คือเป็นการสอนให้คนคิด อย่าสอนให้คนท่องจำ ที่นี่เราสอนให้คิดแก้ปัญหา

คือคนที่จะมาอยู่ในอุตสาหกรรมทุกวันนี้น้อยลง แต่เราจะทำยังไงให้คนที่เรามีอยู่นี้ ให้เขาถ่ายทอดความรู้ให้กับคนรุ่นต่อไป เปรียบเหมือนกับนำความรู้ที่มีเขียนเป็นตำราเล่มหนึ่ง เราอาจไม่เข้าใจทั้งหมด 100% แต่มันจะเพิ่มก็ต่อเมื่อเราได้ลงมือทำไปด้วย เมื่อเราลงมือทำบ่อยๆ เราก็จะเริ่มเข้าใจในงานหรือปัญหาที่เกิดขึ้น เราจึงต้องมีตำราบวกกับประสบการณ์ เพราะในการทำงานแต่ละเคสไม่เหมือนกัน ยิ่งปัจจุบันเทคโนโลยีพัฒนาไปทุกวัน คุณต้องตามให้ทัน บริษัททำแม่พิมพ์เกือบทุกที่มีปัญหาเรื่องคน บริษัทที่ดีกว่าคนอื่นหน่อยคือ บริษัทที่เจ้าของทำงานเป็น แต่ถ้าเถ้าแก่มาทำแม่พิมพ์เอง จะสามารถทำได้กี่ปี ถ้าเขาไม่ถ่ายทอดเทคโนโลยีความรู้สู่รุ่นต่อไป ซึ่งเทคโนโลยีสามารถเรียนรู้ได้แต่จะหาคนมาซับพอร์ตเทคโนโลยียาก

Q ปัญหาเรื่องบุคลากร เป็นปัญหาตั้งแต่ระบบการศึกษา ?

A ผมเคยลองถามพนักงานว่าเป้าหมายในชีวิตคืออะไร? คำตอบส่วนใหญ่บอกว่าไม่รู้เหมือนกัน ก็ทำไปเรื่อยๆ สิ่งที่คาดหวังคือ งานสบายๆ เงินเดือนสูงๆ ไปถามสิบคนจะได้คำตอบอยากได้เงินเดือนสูงๆ ผมถามย้อนกลับไปว่าทำยังไงถึงจะได้เงินเดือนสูงจะตอบไม่ได้ คนเราจะได้เงินเดือนสูงก็ต้องแลกกับประสบการณ์ความสามารถ เด็กจบมาใหม่อยากได้เงินเดือนสูง แต่ประเด็นคุณต้องเป็นคนเก่งหรือเปล่าจึงจะได้เงินเดือนสูง อันดับแรกทุกอาชีพเราต้องมีการพัฒนาตนเอง ทำไมไม่คิดเรื่องนี้กัน นี้จึงเป็นปัญหาในเมื่อกระทรวงศึกษาธิการ ยังไม่เปลี่ยนเลยวิธีการสอนแบบท่องจำ เด็กขาดความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการไม่มี ความคิดของเราเหมือนกันไหม.. ไม่เหมือนกัน เพราะเป็นจินตนาการของแต่ละบุคคล แต่ทุกวันนี้ลูกเราจิตนาการถึงม้านิลมังกรเหมือนกัน เพราะเป็นจินตนาการสำเร็จรูป

Q บริษัท วิมลอินดัสทรี มีวิธีการแก้ปัญหาเรื่องบุคลากรอย่างไรบ้าง ?

A การศึกษาในบ้านเราผลิตคนที่จบออกมาในสาขาต่างๆ มากกว่าการผลิตคนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม หรือทางด้านช่างน้อยมากไม่กี่ % ปัญหาด้านค่านิยมในการศึกษาทำให้มีคนไม่เพียงพอ และเด็กรุ่นใหม่ไม่มีความอดทนต่อการทำงาน ที่บริษัท วิมล รับเด็กจากต่างจังหวัดมาทำงาน ผมจะถามคำถามแรกเลยว่า ทำไมไม่เรียนต่อ ถ้าเขาบอกไม่มีเงินค่าเทอม พ่อแม่ไม่มีตัง แสดงว่าเขาอยู่กับเราได้ เพราะเขาอยากเรียนแต่ไม่มีเงิน ไม่มีโอกาส แต่ที่นี่ผมให้เงินเดือนคุณ คุณไม่ต้องเสียเงินค่าเทอม แต่ผมสอนให้ความรู้คุณ เหมือนคุณได้เรียนในโรงเรียน คุณจะเก่งกว่าคนที่เรียนจบมาอีก เพราะคุณทำงานเป็นระบบตั้งแต่เริ่มต้น ถ้าคุณอยู่กับเราคุณออกแบบแม่พิมพ์ได้เลย ฉะนั้นเขาจะเข้าใจว่า **การทำงานไม่ใช่แค่การทำงานแลกเงินเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการทำงานแลกความรู้** ซึ่งจะมีกี่คนที่คิดได้อย่างนี้ ผมรับมาสิบคนสุดท้ายเหลืออยู่แค่คนเดียว ที่นี่เราสนับสนุนเรื่องการเรียน เราทำงาน 24 ช.ม. ถ้าพนักงานคนไหนต้องการเรียนต่อ เราจะให้เรียนได้ในวันเสาร์-อาทิตย์ เพราะการผลิตแม่พิมพ์ตอนนี้ไม่เหมือนสมัยก่อนที่ใช้ระยะเวลาสองถึงสามเดือน ปัจจุบันผลิตแม่พิมพ์หนึ่งเซ็ตใช้เวลา 30 วัน เราจึงต้องวางแผนเรื่องคนและปริมาณงานที่รับเข้ามา

Q มาตรการของภาครัฐเกี่ยวกับแรงงานต่างด้าวที่ผิดกฎหมายซึ่งอุตสาหกรรม และธุรกิจ SME หลายส่วนต่างได้รับผลกระทบ คุณนิรันดร์ มีความคิดเห็นอย่างไรบ้าง ?

A กฎหมายเกี่ยวกับแรงงานต่างด้าวบ้านเรามีปัญหามาตลอด ขณะนี้ทำให้เป็นแรงงานที่ถูกต้องตามกฎหมาย ในอนาคตก็น่าจะเป็นผลดีต่ออุตสาหกรรม และ SME ที่จะหาแรงงาน หรือแรงงานที่มีฝีมือได้อย่างถูกต้อง

Q มุมมองเกี่ยวกับสภาวะอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ในปัจจุบันและอนาคต ?

A อุตสาหกรรมการผลิตสินค้า แม่พิมพ์ถือว่ามีความจำเป็น สภาวะในอนาคตของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ถ้าพูดถึงในส่วนที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์ อนาคตรถยนต์ที่ใช้น้ำมันจะลดลง เปลี่ยนเป็นใช้พลังงานไฟฟ้า ผู้ทำแม่พิมพ์ต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเอง เหล็กที่ใช้ประกอบเป็นตัวแม่พิมพ์ ตัววัสดุโครงสร้างรถยนต์ไฟฟ้า จะต้องเปลี่ยนให้มีน้ำหนักเบา ในอนาคตอาจจะไม่ใช่ 5 ปีนี้แต่อาจจะเป็น 10-20 ปี โดยจะข้ามไปจากไฮบริคไปเป็นรถยนต์ไฟฟ้าแบบก้าวกระโดด ซึ่งขณะนี้เทคโนโลยีเปลี่ยนไวมาก บางทีเทคโนโลยีบางตัวเพิ่งเริ่มใช้แต่มีตัวใหม่ออกมาแล้ว เทรนเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกำลังมา ตอนนี้เครื่องจักรพัฒนาเป็นไฟฟ้าหมดแล้ว อย่างรถไฟความเร็วสูงหัวลากก็เป็นไฟฟ้า รถยนต์ก็เหมือนกัน จุดจบก็คือไฟฟ้า

และปัญหาอีกอย่างคือแม่พิมพ์ที่ผลิต ไม่ใช่แม่พิมพ์ของเราเอง เราทำแม่พิมพ์ตามออเดอร์ ถึงเราจะออกแบบแม่พิมพ์ได้แต่เราไม่ได้ออกแบบจากสิ่งที่เราคิดที่เราเป็น เช่น แม่พิมพ์ชิ้นส่วนยานยนต์ เรารับงานออกแบบจากไอเดียและความต้องการของลูกค้า ไม่มีอะไรเป็นของตนเอง เราแค่รับจ้างผลิต ทุกวันนี้เราทำแม่พิมพ์ได้เองก็จริง แต่ไม่ใช่โปรดักส์ของตนเอง เราทำแม่พิมพ์ชิ้นส่วนยานยนต์ แต่เรายังผลิตรถยนต์เองไม่ได้ เรายังไม่หลุดจากตรงนี้

Q ปัญหาเร่งด่วนที่รัฐควรให้ความช่วยเหลือหรือแก้ไขในภาคอุตสาหกรรมคือ ?

A ผมมองว่าถ้าเราจะรอให้ใครช่วย ไม่มีใครช่วย SME ผู้ประกอบการทุกรายก็ติดปัญหาเรื่องเงินทุน บางคนมีไอเดียดีมีความตั้งใจดี แต่เขาเริ่มต้นไม่ได้เพราะเขาไม่มีทุน ซึ่งตอนนี้รัฐมีทุน และให้ บสย. (บรรษัทประกันสินเชื่ออุตสาหกรรมขนาดย่อม) ช่วยค้ำ แต่ประเด็นคือธนาคารหรือสถาบันการเงินเอกชนเป็นคนปล่อยเงินกู้ รัฐบาลไม่ได้

ให้โดยตรง ในบ้านเราไม่มีหน่วยงานรัฐให้โดยตรงเหมือนในต่างประเทศที่เขาจะวิเคราะห์ธุรกิจอย่างจริงจังๆ โดยที่ไม่ได้หวังผลกำไร ฉะนั้นผู้ประกอบการต้องช่วยเหลือตนเอง ผมผ่านการกู้เงินมาหลายที่ ซึ่งทุกวันนี้ผมไม่กู้อะไรเลย ทำเท่าที่มีความสามารถ ตามทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงของในหลวงรัชกาลที่ ๙ พึ่งตนเองให้ได้ โดยเริ่มคิดทำพัฒนาจากสิ่งที่เรามี และตอนนี้มีแผนคิดต่อยอดไปยังกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์เพราะเศรษฐกิจในช่วง 2-3 ปีนี้ ขนาดเราอยู่ใน First Tier ยังได้รับผลกระทบ จึงคิดว่าจะทำอะไรได้จากสิ่งที่เรามีอยู่แล้ว สร้างทีมงานขึ้นมาช่วยกันคิด โดยเราจะโฟกัสที่แม่พิมพ์รถยนต์อย่างเดียวไม่ได้ การขยายงานไปในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอากาศยานที่มีแนวโน้มดี ถ้าจะทำเราต้องสร้างระบบสร้างคนที่เป็นมืออาชีพ คือเราต้องเรียนรู้ ไม่ใช่เราเก่งที่สุด ถ้าจะต้องเริ่มหรือเพิ่มธุรกิจไม่ใช่ว่าเราเอาตัวเองลงไปจัดการทั้งหมด แต่เราต้องเอาคนที่เข้าใจ คนที่เก่งในธุรกิจนั้นๆ มาอยู่ร่วมกับเรา เป็นพันธมิตร ช่วยบริหารจัดการ ถึงแม้เราจะมีประสบการณ์ มีทีมงานก็ตาม

Q สิ่งที่ต้องการฝากถึงสมาคมและเพื่อนสมาชิก ?

A สิ่งที่สมาคมทำอยู่ขณะนี้เป็นสิ่งที่ดี และมีประโยชน์ต่อสมาชิก และผู้ประกอบการแม่พิมพ์ทุกท่าน แต่อยากจะฝากไว้ว่า สามาคมจะต้องทำงานในแนวรุกมากขึ้น แม้แต่การทำการตลาดของสมาคมก็ต้องมีเหมือนกับฝ่ายขาย และจะต้องทำให้คนที่เป็นสมาชิกเข้าใจให้ได้ว่าสมาคมให้อะไรได้บ้าง ฉะนั้นสมาคมต้องมีจุดเด่น และต้องการคนรุ่นใหม่ ที่มีไอเดียดีๆ เข้ามาร่วมในสมาคม ให้มีการเปิดรับความคิดเห็นเป็นสาธารณะหรือความคิดเห็นที่แตกต่าง สมาคมเปรียบเหมือนกลุ่ม Cluster ที่ทำการเชื่อมโยงรวมบริษัทต่างๆ ร่วมกันแชร์ประสบการณ์ ส่งเสริมกันและกัน เช่น การไปออกบูทแต่ละครั้ง ผู้ประกอบการอาจไม่ได้หวังผลสัมฤทธิ์ แต่เป็นการไปเพื่อพบปะเพื่อนสมาชิกพูดคุยกัน และควรสร้างบรรยากาศทำให้คนนอกหรือผู้ประกอบการใหม่ที่มาเข้าร่วมกับสมาคม

อยากฝากเป็นข้อคิดสำหรับผู้ที่เข้าร่วมการอบรมหรือสัมมนาเพื่อให้ได้ประโยชน์ ทุกคนที่มาเข้าร่วมอบรมต่างมีความคิดของตนเอง ผมเป็นคนคิดบวก การไปอบรมแต่ละครั้งเราได้ประโยชน์ทั้งหมด **เนื่องจากคนเราสามารถเรียนรู้จากสิ่งที่ผิดพลาดก็ได้ เรารู้สิ่งที่เขาผิดพลาดว่าคืออะไร หรือเรียนรู้จากสิ่งที่ประสบความสำเร็จก็ได้ นำมาเป็นไอเดียคิดต่อยอด** จะบอกว่าไม่ได้อะไรเลย มันเป็นไปไม่ได้ แค่ได้มากได้น้อย อย่างเช่น การที่บริษัทส่งพนักงานไปอบรม บางคนคาดหวังไว้สูงมาก เมื่อตั้งความคาดหวัง ตัวคุณเองจะตั้งกำแพงไว้ป้องกัน คุณจะไม่ยอมรับอะไรเลย คุณต้องคิดใหม่ อย่าคาดหวัง คุณต้องเริ่มที่จะเรียนรู้บางอย่างจากการไปอบรมสัมมนาและจากวิทยากร M&D

WM INDUSTRY

บริษัท วิมลอินดัสทรี จำกัด
WIMOL INDUSTRY CO.,LTD.

135/35 Moo 2, Theparak Rd.,
Thumbon Bangsaothong,
Dist. Bangsaothong,
Samutperkarn 10540
Thailand.

135/35 หมู่ 2 ถนนเทพารักษ์
ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง
จังหวัดสมุทรปราการ 10540

Tel : 02-708-9465
Fax : 02-708-9466
E-mail :
wimolindustry@hotmail.co.th

การประยุกต์ใช้เครื่องปั๊มเซอร์โวในการตัดเฉือน-ขึ้นรูปวัสดุ

ตอน

การปั๊มขึ้นรูปชิ้นงานที่อุณหภูมิห้องและที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปรกติ

(Forming at Room Temperature, Elevated Temperatures)

แปลและเรียบเรียงโดย อำนาจ แก้วสามัคคี

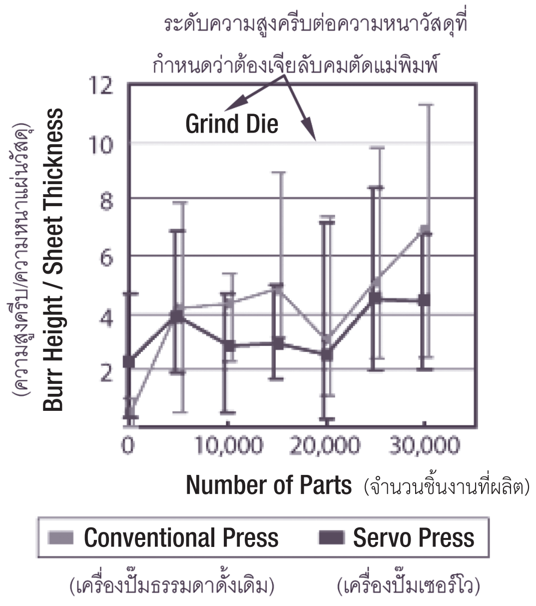
จากตอน "แนะนำเครื่องปั๊มเซอร์โวเบื้องต้น" ซึ่งเป็นตอนแรกในฉบับที่ 4/2559 และตอน "ระบบขับเคลื่อนส่งกำลังของเครื่องปั๊มเซอร์โว" ซึ่งเป็นตอนที่ 2 ในฉบับที่ 1/2560 ที่ผ่านมา ก็จะได้เสนอตอนนี้เป็นตอนสุดท้ายที่แปลมาจากผลงานเขียน 3 ตอนต่อเนื่องกันของศาสตราจารย์ "Dr. Taylan Altan" ดังต่อไปนี้

การประยุกต์ใช้งานในลักษณะต่างๆ ของเครื่องปั๊มเชิงกลแบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ช่วยควบคุมสำหรับการปั๊มขึ้นรูปชิ้นงานที่อุณหภูมิห้อง และเมื่อชิ้นงานมีอุณหภูมิสูงกว่าปรกติ

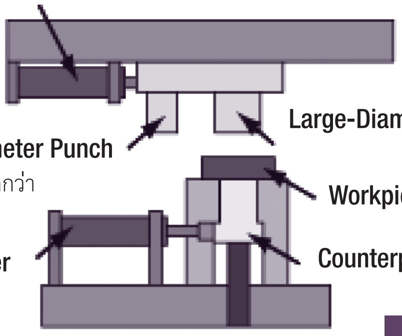
ข้อมูลของเครื่องปั๊ม / รุ่นของเครื่องปั๊ม	ความเร็วในการแบลงกิง (มิลลิเมตรต่อวินาที : mm/sec.)	ความเร็วรอบหรือความเร็วชัก (รอบต่อนาที : SPM)
เครื่องปั๊มเซอร์โวรุ่น H1F 35	32	68
เครื่องปั๊มธรรมดารุ่น OBS35-2	86	69

รูปที่ 1 ความเร็วในการปั๊มตัดเฉือนแบบแบลงกิง (Blanking Velocities) ที่ได้มีความแตกต่างกันมาก โดยที่ใช้ความเร็วรอบต่อหนึ่งนาทีที่ประมาณว่ามีค่าใกล้เคียงหรือเทียบเท่ากันระหว่างเครื่องปั๊มของโคะมัทซึ (Komatsu) คือ 68 และ 69 รอบต่อนาที ระหว่างเครื่องปั๊มเซอร์โว รุ่น H1F 35 กับเครื่องปั๊มแบบเชิงกลแบบธรรมดา รุ่น OBS35-2

การปั๊มขึ้นรูปชิ้นงาน ณ ที่อุณหภูมิห้อง (Forming at Room Temperature)



รูปที่ 2 ภายหลังที่ใช้แม่พิมพ์ปั๊มตัดเฉือนชิ้นงานแบบแบลงกิง (ชิ้นงานขนาดพร้อมนำไปใช้) ไปแล้ว 30,000 ชิ้น ในกรณีที่เป็นแม่พิมพ์ที่ติดตั้งแล้วปั๊มชิ้นงานโดยเครื่องปั๊มแบบเชิงกลนั้นชิ้นงานจะมีครีบหรือรอยเยิน (Burr) สูงมากจนต้องนำมาเจียลับคมตัดใหม่อีกครั้ง แต่ในกรณีที่ใช้เครื่องปั๊มเซอร์โวนั้นแม่พิมพ์จะยังคงมีอายุการใช้งานต่อไปอีกได้

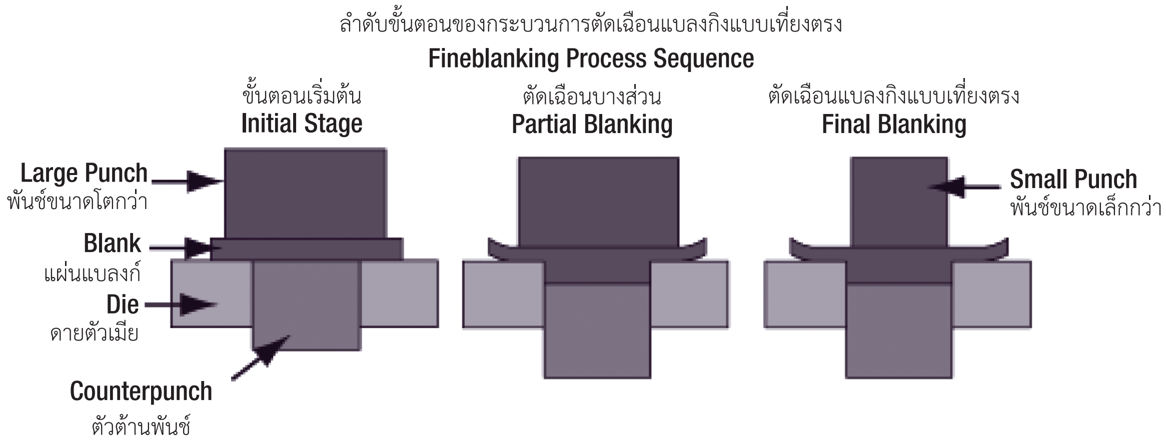


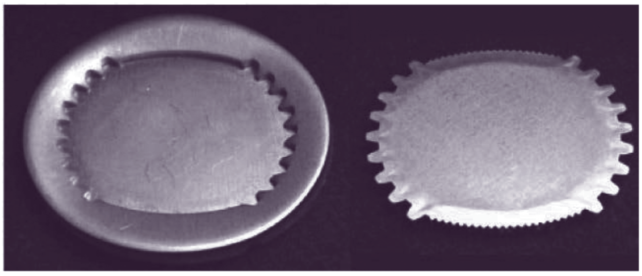
รูปที่ 3 โครงสร้างอย่างง่ายของแม่พิมพ์ "แบลงกิงแบบเที่ยงตรง" (Precision Blanking) ที่ออกแบบโดยบริษัท โทโดโคเงียว (Toudou Kougyou Kabushikigaisha)

ส่วนอายุการใช้งานของแม่พิมพ์แบลงกิง จากผลการวิจัยที่เป็นกรณีศึกษาโดยใช้แม่พิมพ์แบลงกิงตัวเดียวกัน หากนำแม่พิมพ์มาติดตั้งแล้วปั๊มชิ้นงานด้วยเครื่องปั๊มแบบธรรมดาดั้งเดิมกับปั๊มชิ้นงานด้วยเครื่องปั๊มเซอร์โวแล้วเปรียบเทียบความสูงของครีบ (ต่อความหนาแผ่นวัสดุ) ที่เกิดขึ้น โดยการใช้ความเร็วรอบในการแบลงกิงที่ตั้งสมมุติฐานว่ามีความเร็วเท่าๆ กันคือ 69 และ 68 รอบต่อนาทีตามลำดับ ซึ่งในเครื่องปั๊มแบบเซอร์โวนั้นจะสามารถลดความเร็วในช่วงตัดเฉือนวัสดุลงได้มากกว่าในเครื่องปั๊มแบบธรรมดาดั้งเดิมเป็นอย่างมาก จึงช่วยลดทั้งความดังของเสียง ลดแรงกระแทกในระหว่างที่แบลงกิง และทำให้การสั่นสะเทือนลดลงได้ด้วย เหตุนี้เครื่องปั๊มเซอร์โวจึงช่วยเพิ่มอายุการใช้งานของแม่พิมพ์ปั๊มตัดเฉือนแบบ "แบลงกิง (Blanking)" และแบบ "เพียร์ซซิง (Piercing)" ให้ยาวนานมากขึ้นได้ จึงทำให้แม่พิมพ์สามารถทำการตัดปั๊มเฉือนชิ้นงานได้เป็นจำนวนมากยิ่งขึ้นแล้วส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงแม่พิมพ์ลดลงไปได้อีกด้วย ดังแสดงในรูปที่ 1 จะเห็นได้ว่าความเร็วกับความเร็วรอบในการแบลงกิงที่ใช้ในการทดสอบโดยเครื่องปั๊มทั้ง 2 รูปแบบการเคลื่อนที่ ส่วนรูปที่ 2 จะเห็นถึงอายุการใช้งานของแม่พิมพ์เดียวกันที่ปั๊มชิ้นงานโดยเครื่องปั๊มแบบธรรมดาดั้งเดิมกับเครื่องปั๊มแบบเซอร์โวเปรียบเทียบกันว่าภายหลังการปั๊มตัดเฉือนชิ้นงานไปได้จำนวน 30,000 ชิ้นแล้ว แม่พิมพ์ที่ปั๊มชิ้นงานด้วยเครื่องปั๊มเชิงกลแบบธรรมดาดั้งเดิมนั้นจะเกิดรอยเยินหรือครีบของชิ้นงานจนมีค่าสูงมากเกินกว่าที่กำหนดไว้ จึงจำเป็นต้องนำแม่พิมพ์ลงมาเจียลับกำจัดความทื่อของพันช์กับดายตัวเมียให้เกิดเป็นขอบคมตัดขึ้นมาใหม่อีกครั้ง แต่แม่พิมพ์ที่ปั๊มชิ้นงานด้วยเครื่องปั๊มเซอร์โวจะสามารถใช้ผลิตชิ้นงานต่อไปได้อีกแม้ว่าจะตัดเฉือนชิ้นงานไป 30,000 ชิ้นแล้ว โดยยังไม่ต้องนำมาเจียลับคมตัดแต่อย่างใด

การปั๊มตัดเฉือน "แบลงกิงแบบเที่ยงตรง" ที่แสดงในรูปที่ 3 เป็นรูปแบบอย่างง่ายที่แสดงให้เห็นถึงการใช้งานสำหรับกระบวนการตัดเฉือนแผ่นแบลงก์ที่ต้องการคุณภาพสูงมากกว่าปรกติ และเนื่องจากว่าการเคลื่อนที่ในการปั๊มสามารถเปลี่ยนแปลง-ยืดหยุ่นได้ ทำให้แรมหรือสไลด์ของเครื่องปั๊มไม่จำเป็นต้องเคลื่อนที่กลับไปจนถึงจุดศูนย์ตายบนของเครื่องปั๊มจึงช่วยทำให้รอบวัฏจักรเวลาของการปั๊มลดลงได้ มีข้อที่ควรสังเกตอย่างหนึ่งว่าการตัดเฉือนแบลงกิงแบบเที่ยงตรงนี้บางครั้งก็เรียกว่าการตัดเฉือนแบบไฟน์แบลงกิง (Fineblanking) และนอกจากนี้ยังมีชื่อเรียกอื่นๆ อีกได้แก่ การตัดเฉือนแบลงกิงแบบขอบประณีต (Fine-Edge Blanking)

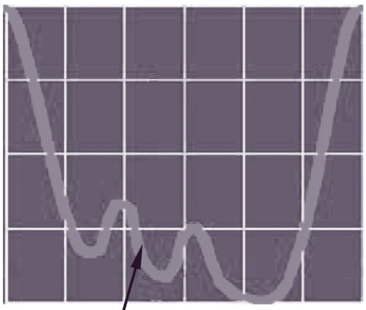
ซึ่งในกระบวนการนี้จะมีพันช์อยู่ 2 อันโดยอันหนึ่งจะมีขนาดที่ใหญ่กว่าอีกอันหนึ่ง พันช์ที่มีขนาดใหญ่จะใช้ตัดเฉือนชิ้นงานโดยการดันวัสดุเข้าไปภายในโพรงหรือช่องว่างของดายตัวเมียเล็กน้อย แล้วก็จะหยุดก่อนที่การตัดแผ่นแบลงก์จะเสร็จสมบูรณ์ จากนั้นกระบอกสูบที่อยู่ทางด้านบนจะทำการเคลื่อนแผ่นยึดพันช์ให้เคลื่อนนำด้านพันช์ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าให้มาอยู่ในแนวศูนย์เดียวกันกับดายตัวเมียที่อยู่ภายในแม่พิมพ์ หลังจากนั้นพันช์ขนาดเล็กนี้ก็จะทำการตัดเฉือนแผ่นแบลงก์ให้เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์ (ดังแสดงในรูปที่ 3)



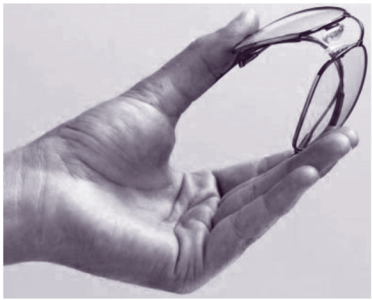


แผ่นแบลงก์ผ่านการตัดเฉือนไปบางส่วน ชิ้นงานสำเร็จรูปที่ได้

รูปที่ 4 ลักษณะอีกอย่างหนึ่งของลำดับขั้นตอนของกระบวนการ “แบลงกิงแบบเที่ยงตรง” และลักษณะตัวอย่างชิ้นงานที่ได้จากการผลิตด้วยกระบวนการ “แบลงกิงแบบเที่ยงตรง” ทั้งในขณะที่ผ่านการตัดเฉือนเข้าไปภายในเนื้อวัสดุบางส่วน และเมื่อได้ออกมาเป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูปแล้ว



การเคลื่อนที่ของแรมหรือสไลด์
แบบการปั๊มตีซ้ำหลายๆ ครั้ง



กรอบเลนส์แว่นตาที่สามารถ
คืนรูปได้หลังดัดงอไปอย่างมาก

รูปที่ 5 อีกหนึ่งตัวอย่างของการเคลื่อนที่ของแรมหรือสไลด์เครื่องปั๊มเซอร์โวในรูปแบบที่เรียกว่า “การปั๊มตีซ้ำหลายๆ ครั้ง” (Multistroke) ในเครื่องปั๊มโคะมัทซึ (ซ้ายมือ) และกรอบเลนส์แว่นตาที่ผลิตจากโลหะผสมจำรูปร่าง (Titanium Based Shape-Memory Alloy) ซึ่งสามารถดัดให้ตัวได้อย่างมาก (ขวามือ)

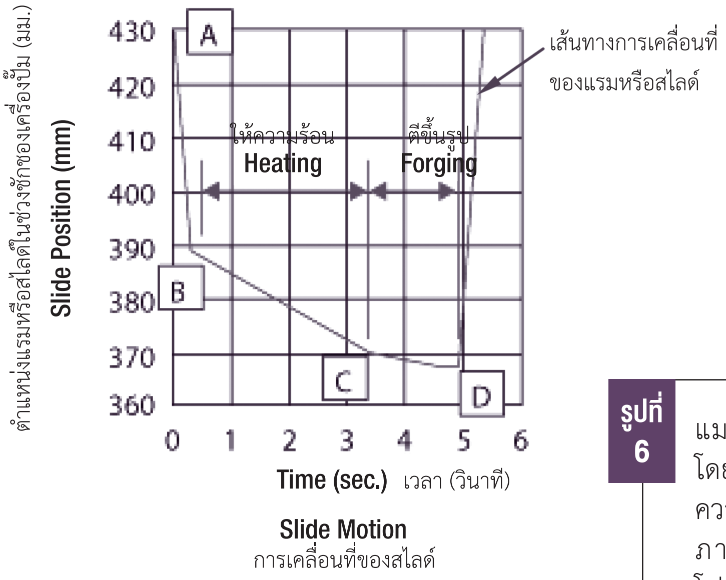
กระบวนการ “แบลงกิงแบบเที่ยงตรง” ถือเป็นตัวอย่างที่ดีในการเอาข้อดีของการที่สามารถเขียนชุดคำสั่งหรือโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ของแรมหรือสไลด์ซึ่งมีอยู่ในเครื่องปั๊มเซอร์โวนำมาใช้งานได้ ด้วยการเคลื่อนที่ปั๊มที่เปลี่ยนแปลง-ยืดหยุ่นได้นี้ จึงทำให้กระบวนการที่ต้องกระทำในลำดับถัดไป เช่นการประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกันหรือการพ่น-ทาสีนั้นสามารถที่จะนำมากระทำในระหว่างการปั๊มขึ้นรูปชิ้นงานภายในช่วงชักเดียวกันได้

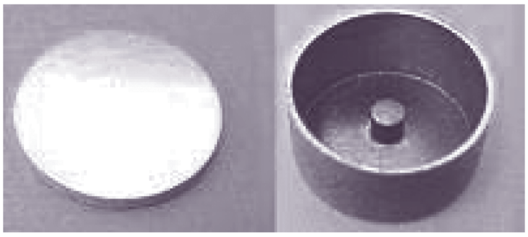
การลดการดีดตัวกลับภายหลังการขึ้นรูป การปั๊มขึ้นรูปโลหะไทเทเนียมผสมสำหรับผลิตกรอบแว่นตานั้นก็เป็นอีกกระบวนการหนึ่งซึ่งจะมีปัญหาจากการดีดตัวกลับภายหลังการขึ้นรูปไปแล้ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการทำให้การดีดตัวกลับลดลงหรือกำจัดออกไป ด้วยวิธีการเคลื่อนที่ปั๊มซ้ำหลายๆ ครั้งทำให้เกิดแรงกระทำกับชิ้นงานเพิ่มขึ้นอีกได้ โดยที่แรมหรือสไลด์ของเครื่องปั๊มยังไม่จำเป็นต้องเคลื่อนที่ไปจนสุดช่วงชักในการปั๊มของวัฏจักรนั้นๆ ซึ่งถ้าหากปราศจากความสามารถเฉพาะเช่นนี้ก็อาจจะมีความจำเป็นต้องนำชิ้นงานหรือกรอบแว่นตานั้นมาทำการปั๊มซ้ำๆ กันต่อด้วยแม่พิมพ์ต่างหากอีกถึงสามครั้ง เพื่อที่จะควบคุมการดีดตัวกลับภายหลังการขึ้นรูปนี้ให้ลดลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ทางคุณภาพ

การปั๊มขึ้นรูปชิ้นงาน ณ ที่อุณหภูมิสูงมากกว่าปรกติ (Forming at Elevated Temperatures)

การประยุกต์ใช้ในงานปั๊มขึ้นรูปอุ่น (Warm Forming) นั้น ข้อดีอีกอย่างหนึ่งที่มีนัยสำคัญที่สุดของเทคโนโลยีการปั๊มชิ้นงานด้วยเครื่องปั๊มเซอร์โว ซึ่งก็คือการหยุดพักรอ (Dwelling) ที่จะช่วยทำให้มีเวลาในการสร้างความร้อนให้เกิดขึ้นได้ในระหว่างที่แรมหรือสไลด์ของเครื่องปั๊มหยุดพักรอในระหว่างช่วงชักของวัฏจักรการปั๊มนั้น ด้วยความสามารถนี้จะช่วยกำจัดความจำเป็นของระบบส่งผ่านแล้วให้ความร้อนที่กระทำภายนอกเครื่องปั๊มออกไปได้ ตัวอย่างเช่น การปั๊มขึ้นรูปลึกอุ่น (Warm Deep Drawing) ของชิ้นงานรูปถ้วยกลมจากแผ่นอะลูมิเนียม 5754-O อะลูมิเนียม 5052-H32 และ แมกนีเซียม AZ31-O โดยเครื่องปั๊มเซอร์โว

สำหรับการปั๊มขึ้นรูปอุ่นชิ้นส่วนฝาครอบของแล็ปท็อปคอมพิวเตอร์นั้น การเปลี่ยนรูปให้กลายเป็นฝาครอบของแล็ปท็อปคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะเป็นการดัดขึ้นรูปที่มีการดึงขึ้นรูปเล็กน้อยร่วมอยู่ด้วย ซึ่งชิ้นส่วนนี้สร้างขึ้นจากแมกนีเซียมผสม (ที่ยากต่อการขึ้นรูป) โดยทำการขึ้นรูปที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส และด้วยที่สามารถเปลี่ยนแปลงความเร็วในการขึ้นรูปของเครื่องปั๊มเซอร์โวได้ ก็จะทำการขึ้นรูปด้วยความเร็วที่ช้าลงเป็น 1 มิลลิเมตรต่อวินาทีที่จุดเริ่มทำการดัดขึ้นรูปแล้วจึงเปลี่ยนกลับมาเร็วมากขึ้นเป็น 200 มิลลิเมตรต่อวินาทีอีกครั้งหนึ่ง ในทันทีเมื่อได้ผ่านการเปลี่ยนรูปที่จุดที่มีความเข้มงวด-รุนแรงของชิ้นงานเสร็จสมบูรณ์ไปแล้ว ซึ่งวิธีการปฏิบัติการเช่นนี้จะเข้ากันได้ดีกับการช่วยลดความบางลงไปของวัสดุในบริเวณส่วนมุมของชิ้นงานระหว่างที่ทำการดัดขึ้นรูปให้น้อยลงได้ ด้วยการควบคุมความเร็วสไลด์หรือแรมของเครื่องปั๊มในระหว่างการเคลื่อนที่ของช่วงชัก



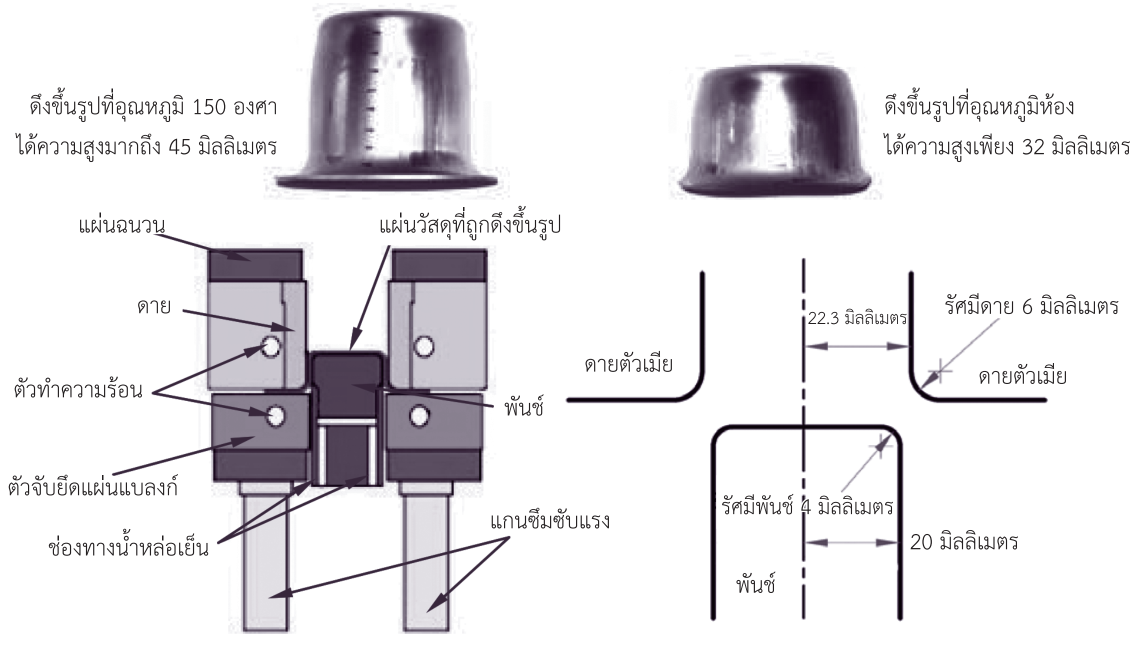


ชิ้นงานที่ได้จากการตีขึ้นรูปอุ่นจากแผ่นแมกนีเซียมหนา 3 มม. ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 มม.

รูปที่ 6 แมกนีเซียมแผ่นกลมที่ผ่านการให้ความร้อนแล้ว โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 มิลลิเมตร และมีความหนา 3 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถตีขึ้นรูปให้สำเร็จได้ภายในวัฏจักรเดียวด้วยการเขียนชุดคำสั่งหรือโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่แรมหรือสไลด์ของเครื่องปั๊มเซอร์โวขึ้นมาใช้โดยเฉพาะ

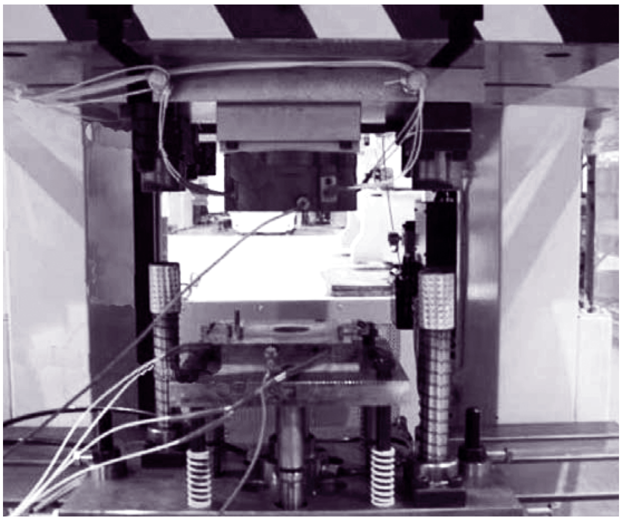
การตีขึ้นรูปอุ่นชิ้นส่วนต่างๆที่ทำจากแมกนีเซียม (Warm Forging Magnesium Components) สำหรับการตีขึ้นรูปแมกนีเซียมแผ่นกลมที่ได้ถูกทำให้มีอุณหภูมิสูงกว่าปรกติขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 มิลลิเมตร ซึ่งมีความหนา 3 มิลลิเมตร จะสามารถทำให้สำเร็จลงได้ด้วยการเขียนชุดคำสั่งหรือโปรแกรมสำหรับควบคุมการเคลื่อนที่ของสไลด์หรือแรมเครื่องปั๊มดังแสดงในรูปที่ 6 นั้น จะเป็นการประยุกต์ใช้งานที่สไลด์หรือแรมของเครื่องปั๊มจะไม่ได้หยุดอยู่กับที่ในระหว่างกระบวนการให้ความร้อน และความร้อนก็จะเกิดขึ้นในระหว่างที่สไลด์หรือแรมของเครื่องปั๊มเคลื่อนที่ลงสู่ด้านล่าง

อย่างไรก็ดี ถึงแม้ว่าในทุกวันนี้ผู้ผลิตชิ้นงานปั๊มตัดเฉือน-ขึ้นรูป (Stampers) จะมีความเข้าใจถึงขีดความสามารถของเครื่องปั๊มเซอร์โวอย่างกว้างขวาง และก็มีการใช้งานอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้นกว่าในอดีตแล้วก็ตาม แต่สิ่งสำคัญที่กระตุ้นให้ผู้ผลิตชิ้นงานปั๊มตัดเฉือน-ขึ้นรูปพยายามที่จะหาผลประโยชน์จากเทคโนโลยีเซอร์โวนี้ในการลดต้นทุนตลอดจนเพิ่มผลผลิตให้มากยิ่งขึ้นไปอีก (โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ผลิตในประเทศไทยของเรา ที่ผมเคยพบว่าการใช้ประโยชน์จากเครื่องปั๊มเซอร์โวนั้นน้อยจนแทบจะไม่แตกต่างไปจากการใช้งานเครื่องปั๊มแบบทั่วไปเลย) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในตลาดโลกนั้นได้ส่งผลกระทบแล้วสร้างแรงกดดันในเรื่องต้นทุนในการผลิตเป็นอย่างมากนั่นเอง ดังนั้นผู้ผลิตชิ้นงานปั๊มตัดเฉือน-ขึ้นรูปก็ควรที่จะหาผลประโยชน์อย่างเต็มที่จากความยืดหยุ่น-เปลี่ยนแปลงได้ของเทคโนโลยีเซอร์โวนี้ที่มีอยู่ทั้งหมด เพื่อที่จะส่งเสริมแล้วยกระดับกระบวนการผลิตโดยรวมของตนเองหรือขยายไปรับงานที่มีรูปแบบการผลิตใหม่ๆดังตัวอย่างการประยุกต์ใช้ซึ่งแสดงในรูปที่ 7 และรูปที่ 8 ได้ เป็นต้น

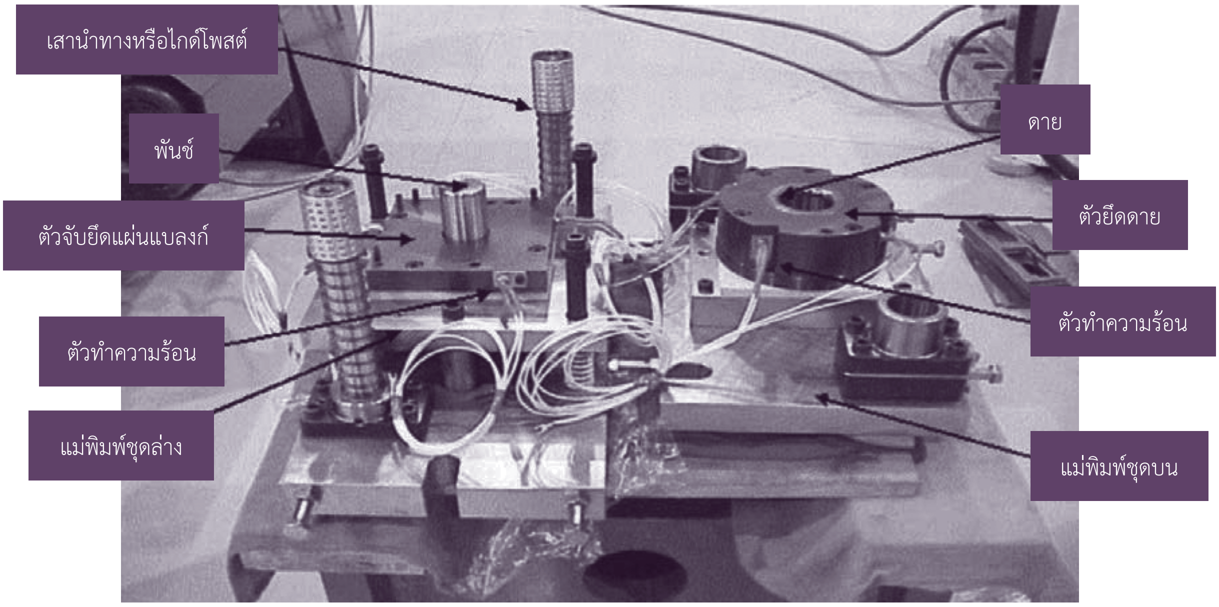


รูปที่ 7 ชิ้นงานที่ได้จากการดึงขึ้นรูปเหล็กกล้าไร้สนิมหรือสเตนเลสเกรด 304 (Stainless Steel 304 : SUS 304) ที่อุณหภูมิห้องปรกติกับที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส ซึ่งการดึงขึ้นรูปที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียสจะทำให้วัสดุถูกพันช์เคลื่อนที่ดึงขึ้นรูปเข้าไปภายในช่องของดายตัวเมียได้ระยะที่ลึก (ความสูง) มากกว่าที่อุณหภูมิปรกติ

สุดท้ายนี้ผมหวังว่าทั้ง 3 บทความที่แปลและเรียบเรียงต่อเนื่องกันมาจนถึงตอนสุดท้ายนี้ จะเป็นประโยชน์แล้วช่วยส่งเสริมให้มีการใช้งานของเครื่องปั๊มเซอร์โวได้อย่างคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไปแล้ว และหรือใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกซื้อเครื่องจักรใหม่มาทดแทนเครื่องจักรเก่าที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันต่อไปครับ



แม่พิมพ์ดึงขึ้นรูปอุ่นที่ติดตั้งในเครื่องปั๊มเซอร์โวไอดะ



รูปที่ 8 ตัวอย่างแม่พิมพ์ขึ้นรูปอุ่น (Warm Forming Die) ในขณะที่ติดตั้งในเครื่องปั๊มเซอร์โวไอดะ (Aida) ในรูปด้านบน และรูปล่างจะเป็นขณะที่เปิดแยกแม่พิมพ์ออกจากการประกบกันอยู่เพื่อแสดงให้เห็นส่วนประกอบต่างๆ ที่อยู่ภายในแม่พิมพ์ โดยแม่พิมพ์ชุดล่างจะอยู่ด้านซ้ายมือส่วนแม่พิมพ์ชุดบนจะอยู่ด้านขวามือ

แหล่งอ้างอิง :

1. http://www.cpforming.org
2. https://etd.ohiolink.edu
3. http://www.komatsu.co.jp
4. http://www.komatsusanki.co.jp
5. http://www.thefabricator.com

ระบบการผลิตแบบ โตโยต้า

(การควบคุมการผลิต / การควบคุมคุณภาพ)

ตอนที่ 13

โดย อดีตผู้บริหารตำแหน่งสำคัญของโตโยต้า
นาย มิกิฮะรุ อะโอกิ
สำนักพิมพ์ธุรกิจญี่ปุ่น
แปลและเรียบเรียงโดย : หนึ่งน้ำ นาวานิยม

อ่านย้อนหลังตอนที่ 12 ได้จากวารสารแม่พิมพ์ฉบับที่ 1 ปี 2560

การปรับปรุงไคเซ็นและการประเมินผลิตภาพ

ส่วนที่ 8 - 1 **ภาพรวมของการควบคุมงบการผลิต** ------ กลไกต้องเรียบง่าย

การควบคุมงบการผลิตเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับ ① วางแผนการบริหารระยะยาว ② กระจายเป้าหมายไคเซ็น ③ วิธีแก้ปัญหา ④ ระบบนำเสนอเทคนิคนวัตกรรม เป็นต้น สิ่งนี้ไม่จำกัดเฉพาะโตโยต้า อธิบายดูหน้า 56

① วางแผนการบริหารระยะยาว

การวางแผนการบริหารระยะยาว เป็นการวางแผน “การดำเนินงานของบริษัทต่อไปในอนาคต” และ ยิ่งกว่านั้นคาดการณ์ “ผลกำไรที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการ” นั้น เมื่อค่าเงินเยนสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว “ผลกำไรที่ได้คาดการณ์ไว้ในตอนแรกนั้น” จะลดลงอย่างกระทันหัน

ส่วนกำไรที่ลดลงนั้น มีเพียงวิธีเดียวที่จะปิดช่องได้ โดยทำกิจกรรมไคเซ็นโรงงานเป็นศูนย์กลาง

จากวิธีคิดดังกล่าวนี้ จะสรุปยอดเงินรวมปรับปรุงไคเซ็น ณ โรงงาน (งบครึ่งปี)

② กระจายเป้าหมายไคเซ็น

ยอดเงินปรับปรุงไคเซ็นโรงงาน ช่วงครึ่งปี ขึ้นอยู่กับขนาดการผลิตของแต่ละโรงงาน เงินเป้าหมายจะถูกกระจายไปตามโรงงาน ไปยังฝ่ายผลิตของโรงงาน หรือ กระจายไปตามยอดเงินตามขนาดการผลิต ยิ่งกว่านั้น ฝ่ายผลิตของแต่ละโรงงานก็จะกระจายงบไปยังแต่ละแผนกผลิต เป็นต้น

③ ควบคุมงบประมาณผลิต (ค่าใช้จ่ายผันแปร)

กลไกของงบการผลิต ต้องเรียบง่าย ดังในตารางหน้า 58 กรณีอย่างเช่นนี้ ควบคุมการใช้น้ำมันหล่อลื่น (ควบคุมค่าวัสดุ)

กรณีควบคุมตั้งแต่กรกฎาคม – ธันวาคม รวมเวลา 6 เดือน งบที่เหมาะสม คือ งบ 6 เดือนที่ผ่านมา ข้อมูล มกราคม – มิถุนายน

“ช่วงจัดทำและนำเสนองบ” ข้อมูลปริมาณน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ในระหว่างมกราคม–มิถุนายน รวม 6 เดือน คือ 1,755 ลิตร ซึ่งผลิตชิ้นงานได้ 176,600 ชิ้น

"ช่วงใช้งบ" ในเดือน กรกฎาคม ผลิตชิ้นงานได้ 33,100 ชิ้น หากเท่ากับการผลิตใน มกราคม–มิถุนายน ปริมาณน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ คือ 329 ลิตร (33,100 ชิ้น X 1,755 ลิตร ÷ 176,600 ชิ้น)

แต่ความจริงใช้ไป 350 ลิตร นั่นคือ ใช้มากกว่าระดับของมกราคม–มิถุนายน 21 ลิตร (329 ลิตร - 350 ลิตร)

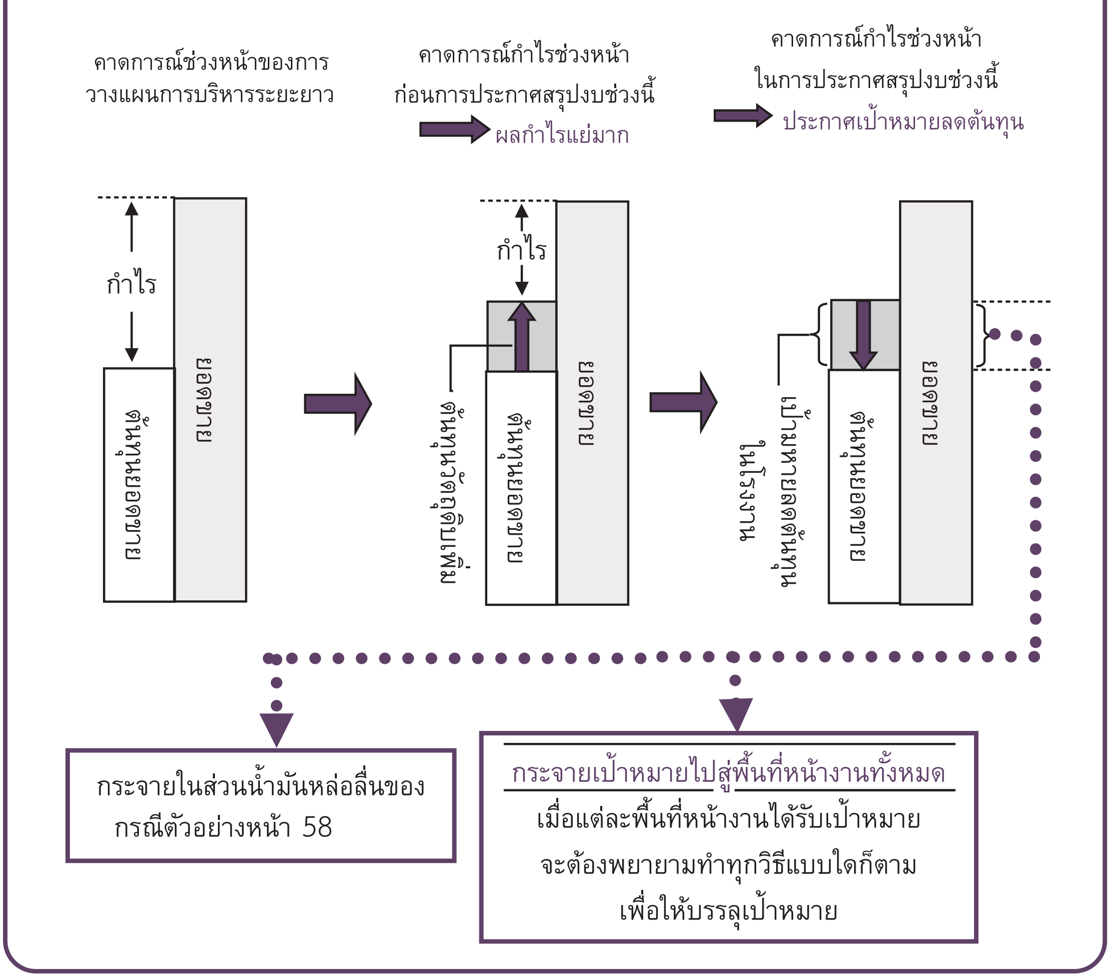
ดังเช่นที่ผ่านมา แต่ละรายการเป็นโครงสร้างที่เรียบง่าย โตโยต้าใช้สิ่งดังกล่าวกับหัวข้อต่อไปนี้ทั้งหมด เช่น ค่าแรง ค่าวัสดุเสริม ค่าพลังงาน ค่าจิ๊กใช้แล้วหมดไป คำนวนยอดไคเซ็นและยอดติดลบ ทุกเดือน

แม้ว่าโครงสร้างจะเรียบง่ายเท่าไร ต้องทำมากมายเช่นนี้ ใช้แรงงานมาก แต่ตัวอย่างนี้ ผมได้ลงมือทำในฝ่ายผลิต ผมได้ต่อรองกับบริษัทโตโยต้า "เนื่องจากใช้เวลาในการคำนวน ปรับปรุงไคเซ็นลดต้นทุน ขอยกเลิกเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้หรือไม่" แต่บริษัทโตโยต้าไม่ยอม ตอบว่า "ไม่ได้ ใช้เวลานานก็ไม่เป็นไร พยายามเก็บรายละเอียดให้มากที่สุด แต่งานนั้น สามารถลดได้จากการทำไคเซ็นและทำให้เป็น OA

นอกจากนี้ กรณีตัวอย่างนี้ กรกฎาคม ～ กันยายน มีค่าติดลบ แต่พฤศจิกายน และ ธันวาคม ดีขึ้นด้วยยอดไคเซ็น

กรกฎาคม ～ กันยายน ซึ่งติดลบ ใช้วิธีแก้ปัญหา โดยหาสาเหตุว่าทำไมจึงติดลบ ด้วยการตั้งคำถาม "Why, Why, Why, ..." เพื่อจัดการแก้สาเหตุที่แท้จริงอย่างจริงจังไม่ให้ติดลบอีกซ้ำเป็นครั้งที่ 2

การกระจายเป้าหมายไคเซ็น (แยกย่อยจากการวางแผนการบริหารระยะยาว)



เพราะเป็นช่วงเสนองบครึ่งปีที่ใกล้สุดดังนั้น สามารถเปรียบเทียบสภาพการทำงานของพื้นที่หน้างานอย่างใกล้ชิด

อีกด้านหนึ่ง มูลค่าปรับปรุงไคเซ็นเดือนพฤศจิกายนและธันวาคม ได้ทำมาตรการไคเซ็นใด ซึ่งทำให้มีผลชัดเจนเพื่อขยายผลไคเซ็น

เพื่อมาตรการนี้โดยเฉพาะ ใช้ “ใบเสนอนวัตกรรมเทคนิคทุกเดือน” ของพนักงานแต่ละคน กิจกรรมไคเซ็น คือลองผิดลองถูกอย่างต่อเนื่อง มาตรการลดค่าแรงสามารถลดได้จริง ในทางกลับกัน ค่าวัสดุเสริมสูงขึ้น

ดังนั้น เวลาผู้ควบคุมให้คะแนนใบเสนอนวัตกรรมเทคนิคไคเซ็น พิจารณาจากผลคาดการณ์เท่านั้น ยังไม่ทราบผลที่จะเกิดขึ้นชัดเจน

เมื่อทราบผลที่เกิดจากการควบคุมงบการผลิต ผู้ควบคุมต้องทบทวนการให้คะแนนใบเสนอนวัตกรรมเทคนิคไคเซ็นอีกครั้ง

พนักงานแต่ละคนที่ส่งใบเสนอนวัตกรรมเทคนิคไคเซ็น เมื่อทราบว่าผู้ควบคุมได้นำใบเสนอนวัตกรรมเทคนิคไคเซ็นไปใช้อย่างจริงจัง จะมีกำลังใจส่ง

ประเมินผลไคเซ็น

นอกจากนี้ ดูภาพต่อไปนี้ ซึ่งเป็นกราฟของช่วงทำงบระหว่างกรกฎาคม ～ ธันวาคม ของงบครึ่งปีถัดไป (มกราคม ～มิถุนายน)

จากงบมกราคม ～ มิถุนายนนี้ ถ้าค่าไคเซ็นจริงของกรกฎาคม ～ ธันวาคม ทำให้งบโดยรวมหลังไคเซ็นจริงลดลง ให้ใช้งบผลงานจริงนี้

เมื่อเป็นเช่นนี้ ต้องคงสภาพผลการไคเซ็นจริงของกรกฎาคม ～ ธันวาคม ต่อเนื่องไปในช่วงมกราคม ～ มิถุนายนถัดไป ยิ่งกว่านี้ถ้าไคเซ็นเพิ่ม ค่าเป้าหมายที่ได้รับทำได้

ถ้าไม่มีกลไกอย่างนี้ ไคเซ็นที่ทำได้ 1 ครั้งเป็นต้น ก็จะกลับคงเดิม โดยไม่รู้ตัว กรณีคุณภาพไม่ดี มีผู้ได้เงินรางวัลนวัตกรรมเทคนิคทำไคเซ็นซ้ำกับไคเซ็นที่เคยทำมาแล้ว การคงสภาพไคเซ็นที่ทำได้แล้ว นั้นยากมาก

ยิ่งกว่านี้ ติดตารางราคาต่อหน่วยของรายการหลักไว้ ณ พื้นที่หน้างาน หากในระหว่างดำเนินการตามงบ ราคาต่อหน่วยเปลี่ยนแปลง แต่ไม่ต้องเปลี่ยนตารางราคาต่อหน่วยของรายการหลัก นอกจากนี้ พื้นที่หน้างาน เมื่อเห็นตารางเรียงลำดับโดยเน้นจากรายการราคาต่อหน่วยแพงและรายการที่ใช้มาก จะได้ลงมือไคเซ็น

เมื่อเป็นเช่นนี้ สามารถทำ “มูลค่า” ไคเซ็นอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เข้าใกล้การบรรลุเป้าหมาย

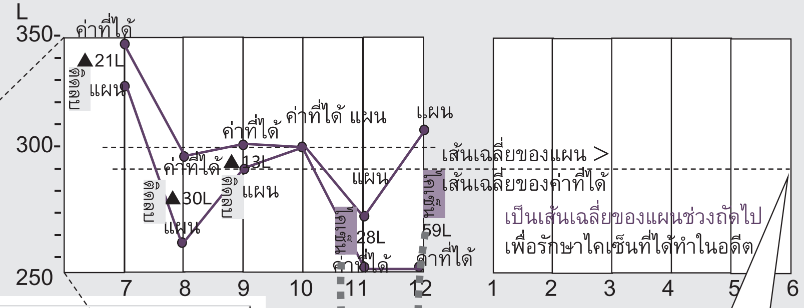
การควบคุมงบการผลิต (งบผันแปร)

ตัวอย่างรูปธรรมของการควบคุมงบผลิตของระบบโตโยต้า

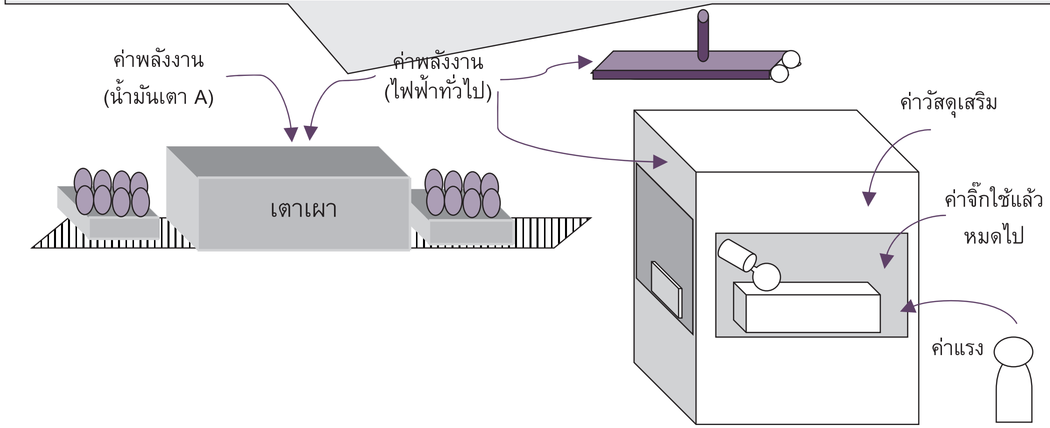
ช่วงทำงบประมาณ		a	b	b ÷ a
		จำนวนชิ้นงานที่ผ่าน	น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้จริงเป้าหมายควบคุม	สัมประสิทธิ์งบประมาณ
	ม.ค.	29,300	295	
	ก.พ.	30,100	301	
	มี.ค.	27,600	240	
	เม.ย.	27,500	280	
	พ.ค.	31,200	320	
	มิ.ย.	30,900	319	
	รวม	176,600	1,755	0.00994

ช่วงบริหารควบคุม		c	c x b ÷ a	d	c x b ÷ a - d	
		จำนวนชิ้นงานที่ผ่าน	งบน้ำมันหล่อลื่นเป้าหมายควบคุม	น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้จริงซึ่งเป็นเป้าหมายควบคุม	ผล	การดำเนินงาน (เมื่อเปรียบเทียบกับครึ่งปีแรก จำได้ง่าย)
	ก.ค.	33,100	329	350	- 21	ติดตามสาเหตุขาดทุน ทำมาตรการป้องกันการเกิดซ้ำ ➡ รายงาน
	ส.ค.	26,700	265	295	- 30	ติดตามสาเหตุขาดทุน ทำมาตรการป้องกันการเกิดซ้ำ ➡ รายงาน
	ก.ย.	28,900	287	300	- 13	ติดตามสาเหตุขาดทุน ทำมาตรการป้องกันการเกิดซ้ำ ➡ รายงาน
	ต.ค.	30,090	299	299	-	
	พ.ย.	27,980	278	250	28	ติดตามผลได้จากไคเซ็นไหน ➡ ยกย่องผู้ทำ ➡ ขยายผลด้านข้าง ➡ รายงาน
	ธ.ค.	31,000	308	249	59	ติดตามผลได้จากไคเซ็นไหน ➡ ยกย่องผู้ทำ ➡ ขยายผลด้านข้าง ➡ รายงาน
	รวม	177,770	1,767	1,743	24	

น้ำมันหล่อลื่นที่เป็นวัตถุดิบจำเป็นใช้เพื่อผลิตชิ้นงานผ่าน 1 ชิ้น ตรวจสอบ % ปรับปรุงไคเซ็นโดยเปรียบเทียบ ครึ่งปีแรกและครึ่งปีหลัง



ถ้าไม่มีกลไกนี้ ไคเซ็นที่ได้ทำแล้ว จะกลับคืนที่เดิม ทำให้ต้องทำซ้ำ



ตรวจสอบผลของไคเซ็น

พนักงานรายงานใบเสนอไคเซ็นนวัตกรรมเทคนิค ผลเป็นแผนประมาณการเท่านั้น ผลไคเซ็นของระบบการประเมินถูกต้องที่สุด

ตัวอย่างเช่น มาตราการไคเซ็นค่าแรง แม้ค่าแรงลดลงจริง แต่มักจะเพิ่มค่าวัสดุเสริม

ไคเซ็น คือ การลองผิดลองถูกอย่างต่อเนื่อง ระบบการประเมินเช่นนี้ขาดไม่ได้

ส่วนที่ 8 - 2

จะควบคุมค่าแรงงานได้อย่างไร

------ แสดงเวลาชิ้นงานและประสิทธิภาพ (การปรับปรุง) ด้วยตัวเลข

โตโยต้าจัดพื้นที่หน้างาน "สร้างไลน์ผลิตซึ่งสามารถเพิ่มลดคนได้ตามปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นลดลง" ปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นลดลงเข้าใจยาก

ปัญหาสำคัญที่สุด ไม่ทราบว่า "จะต้องเพิ่มคนเท่าไร" ดังนั้น โตโยต้าจึงใช้ตัวชี้วัดเพื่อให้ทราบว่าจะต้องเพิ่มคนเท่าไร นั่นคือ "เวลาผลิตภัณฑ์"

ในที่นี้จะอธิบายเวลาผลิตภัณฑ์ ดูด้านบนของภาพหน้า 62 อันดับแรก งานที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนแต่ละชิ้น (หน่วยต้นทุน) ดังนี้

ผลิตชิ้นส่วน A 1 ชิ้น ใช้เวลา 1 นาที

ผลิตชิ้นส่วน B 1 ชิ้น ใช้เวลา 2 นาที

ผลิตชิ้นส่วน C 1 ชิ้น ใช้เวลา 3 นาที

ช่วงต้นเดือน ผลิตชิ้นส่วน A วันละ 700 ชิ้น, ผลิตชิ้นส่วน B วันละ 400 ชิ้น, ผลิตชิ้นส่วน C วันละ 300 ชิ้น รวมทั้งหมดแต่ละวันใช้เวลาทำงาน 40 ชั่วโมง เพราะ1 คนทำงาน วันละ 8 ชั่วโมง นั่นคือต้องใช้คน 5 คน

เมื่อเพิ่มการผลิต ระดับเดียวกัน วิธีคิด เพิ่ม 7.7 คน การเพิ่มคน "0.7 คน" เป็นไปไม่ได้ ผล คือ ต้องเพิ่ม 8 คน ทำให้ 0.3 คน ว่างๆ

นั่นคือ เกิดความสูญเปล่า ต้องจัดให้ทำงานอื่น 0.3 คน ดังนั้น จึงให้ขีดเส้นแสดงทางเดิน ขั้นตอนอื่นๆ ทั้งหมดอยู่ใกล้ๆ กัน

เพื่อสามารถเคลื่อนย้ายคนไปมาได้ง่าย เรียกเทคนิคนี้ว่า "ใช้คนน้อยไม่มีตา"

ระบุความแตกต่างของ "การลดคน" และ "การใช้คนน้อย" อย่างชัดเจน "การลดคน" คือ ลดงานของคนอย่างง่ายๆ และ "การใช้คนน้อย" คือ งานลดลง เกิดงานครึ่งๆ กรณีเกิดคนว่างงาน รวมงานครึ่งๆ เพิ่ม 1 คน เพื่อไม่ให้งานสูญเปล่า

เมื่อดัชนีให้ลดการผลิต 2.7 คน กรณีนี้ก็เช่นกัน 0.3 คน รวมงานจากไลน์อื่นและขั้นตอนอื่น เพื่อให้ได้งาน 1 คน

รุ่นพี่โตโยต้าใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า รู้สึกว่าจำเป็นต้องแสดงดัชนีในพื้นที่หน้างาน แยกแยะชัดเจน และทำต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ทำหน่วยต้นทุนของงานทุกขั้นตอนรวมทุกเดือน แค่คิด งานก็หนัก ทั้งโลกมีเฉพาะโตโยต้าเท่านั้นที่ทำ

ตรวจสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างเป็นรูปธรรม

ต่อไปนี้ ดังภาพด้านล่าง อธิบายประสิทธิภาพการผลิตอย่างเป็นรูปธรรม

อันดับแรก งานที่เกิดขึ้น ณ พื้นที่หน้างาน แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ "งานทางตรง" "งานทางอ้อม" "ไม่ทำงาน"

ส่วนที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อย่างจริงจัง ใน "งานทางตรง" มีงาน "รับเข้า" และใน "งานทางอ้อม" มีงาน "ตรวจสอบ" "บันทึก/ดำเนินการ" "ขนย้าย/จัดระเบียบ" แสดงด้วยสีน้ำเงินในภาพ" เวลาผลิตภัณฑ์ คือ ส่วนสีน้ำเงินทั้งหมด

ส่วนสีขาว เป็นส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง พยายามให้น้อยที่สุด ในที่นี้ เมื่อเปรียบเทียบแสดงเวลาผลิตและส่วนสีน้ำเงิน ถ้าส่วนสีน้ำเงินน้อยกว่าเวลาผลิต คือ "ไคเซ็น"

ยิ่งกว่านี้ รวมส่วนสีน้ำเงินและส่วนสีขาว กรณี สัดส่วนของสีน้ำเงินมากกว่า เรียกสัดส่วนที่มากกว่า ว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ หรือ ดัชนีการประเมิน

ดังนั้น ต้องทราบรายละเอียดงานที่เกิด ณ พื้นที่หน้างาน

ดูตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ตอนต้น สีน้ำเงินของงานทางตรงใช้เวลา 80 ชั่วโมง สีน้ำเงินของงานทางอ้อมใช้เวลา 60

ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 140 ชั่วโมง แสดงว่าเวลาผลิตภัณฑ์ 140 ชั่วโมง

ผลจริง สีน้ำเงินของงานทางตรงใช้เวลา 70 ชั่วโมง ▲10 ชั่วโมง สีน้ำเงินของงานทางอ้อมใช้เวลา 50 ชั่วโมง ▲10 ชั่วโมง ไคเซ็นรวมเวลาทั้งหมด 120 ชั่วโมง

ดังนั้น เวลาผลิตภัณฑ์ที่แสดง 140 ชั่วโมง งานจริง 120 ชั่วโมง นั่นคือ 140 ÷ 120 = 1.17 เป็นตัวเลขบวก แสดงว่าเพิ่มประสิทธิภาพ ยิ่งกว่านี้ เปรียบเทียบสัดส่วนของสีน้ำเงินต่อทั้งหมดดังนี้

(ตอนต้น) สีน้ำเงิน 140 ชั่วโมง
สีขาว 100 ชั่วโมง รวม 240 ชั่วโมง

(ผลจริง) สีน้ำเงิน 120 ชั่วโมง
สีขาว 80 ชั่วโมง รวม 200 ชั่วโมง

(ตอนต้น) สีน้ำเงิน 140 ชั่วโมง ÷
รวม 240 ชั่วโมง = 58%

(ผลจริง) สีน้ำเงิน 120 ชั่วโมง ÷
รวม 200 ชั่วโมง = 60%
ผลจริง 60% ÷ ตอนต้น 58% = 1.03

ดัชนีไคเซ็นส่วนผลิต 1.17 × สัดส่วนเพิ่มขึ้นของสีน้ำเงิน 1.03 = เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต 1.21

ตอนต้น 1.00 ผลจริง 1.21 เมื่อเขียนกราฟ ผลจริงสูงกว่า แสดงด้วยจุด สามารถมองเห็นการเพิ่มประสิทธิภาพได้ทันที หรือทุกคนสามารถเข้าใจแนวโน้มได้ทั้งบริษัท

⦿ วิธีการดำเนินไคเซ็นของพื้นที่ทำงาน

การทำแผนเช่นนี้ จะอธิบายพัฒนาการทิศทางพื้นที่หน้างานทั้งหมดของโตโยต้า

◎ งานเฉพาะ

เมื่อมีการขอให้ทดลองผลิตจากส่วนออกแบบและส่วนเทคนิคการผลิต พื้นที่หน้างานจะตอบกลับดังนี้

“ทำไมชิ้นทดลองต้องเป็น 5 ชิ้น ฝ่ายอื่นขอเพียง 3 ชิ้นเท่านั้น ผลิต 3 ชิ้น”

งานเฉพาะนี้จำเป็นต่อบริษัท แต่ในพื้นที่หน้างานต้องน้อยที่สุด นั่นคือ ส่วนสีขาวมากเป็นสาเหตุให้ประสิทธิภาพการผลิตไม่ดี

ผมเคยทำงานเป็นผู้จัดการแผนกของแผนกควบคุมการผลิต หลังจากประสบการณ์ทำงานประเมินต้นทุนโรงงาน ลูกน้องจะบ่นทุกข์ใจว่า “ต้องขอร้องพื้นที่หน้างานหลายอย่าง แต่ก็ได้รับการปฏิเสธ”

ผมอธิบายว่า พื้นที่หน้างานของโตโยต้าเข้าใจว่าไม่จำเป็นต้องทำ

ดังนั้น ผมจึงตอบลูกน้องไปว่า “ถ้าคิดว่าจำเป็น มาบอกฉัน จะขอร้องตามระบบงาน”

◎ รองาน

- **ชิ้นงานขาด**

ซัพพลายเออร์ภายนอกมีปัญหาส่งชิ้นส่วนล่าช้า ไลน์โตโยต้าหยุด ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตไม่ดี เพราะงานส่วนสีน้ำเงินเดิมจะทยอยเปลี่ยนเป็นสีขาว

แน่นอนว่าจะเข้มงวดกับผู้รับผิดชอบของซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนซึ่งจะรู้สึกว่า “บริษัทผลิตรถรายอื่นจะใจดีกว่า โตโยต้าเข้มงวดมาก

ดังนั้น ถ้าให้ซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนเกิดปัญหาอย่างนี้บ่อย พื้นที่หน้างานของโตโยต้าจะไปเยี่ยมโรงงานของซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนเพื่อไปสอน

- **เครื่องจักรชำรุด**

เครื่องจักรชำรุด ทำให้ไลน์ขนาดใหญ่หยุด เพื่อไม่ให้เกิดเครื่องจักรชำรุด ต้องทำความสะอาดเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ ทำการป้องกันล่วงหน้าอย่างจริงจัง

⦿ ตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร

แสดงประสิทธิภาพการผลิตนี้ ในรูปกราฟรายเดือน ด้วยหน่วยกลุ่มของพื้นที่หน้างานทั้งหมดของโตโยต้า นอกจากนี้ สร้างกราฟของแผนก กราฟของฝ่าย กราฟของโรงงาน กราฟของบริษัท ผู้บริหารบริษัทดูความเปลี่ยนแปลง

ทุกเดือนจากกราฟภาพรวมบริษัท ก็จะทราบสภาพพื้นที่หน้างานอย่างเพียงพอ เสมือนทำเองด้วยมือ

ประธานบริษัทโตโยต้า ถามว่า "ประสิทธิภาพของเดือนกันยายน พ.ศ. 2537 ตกมาก เหตุผลเพราะอะไร"

ผู้จัดการโรงงาน TT "ในเดือนสิงหาคม เปลี่ยนโมเดล เพราะพนักงานไม่คุ้นเคยงานติดตั้งและเครื่องจักรมีปัญหา จึงไม่สามารถทำได้ตามตัวเลขเวลาผลิตภัณฑ์ซึ่งบริษัทให้มา"

ประธานบริษัทโตโยต้า ตอบว่า "จะมีการเปลี่ยนโมเดลทุกปี ต่อไปเตรียมระบบการสอนพนักงานและตรวจสอบก่อนล่วงหน้าอย่างจริงจัง เพื่อให้เริ่มงานติดตั้งได้อย่างราบรื่น แต่ประสิทธิภาพในช่วงเดือนตุลาคม ถึง เดือนธันวาคม เพิ่มขึ้นด้วยสาเหตุอะไร"

ผู้จัดการโรงงาน TT "หลังจากเปลี่ยนโมเดล ออเดอร์เข้ามามากกว่าแผนตอนแรก เพิ่มการผลิตได้มาก ได้ผลจากการปรับปรุงไคเซ็นตามแผนเดิม ลดงานมาก"

ประธานบริษัทโตโยต้า "เวลาเพิ่มการผลิต ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้ง่าย หากมีแผนลดการผลิต ต้องเตรียมลดคนให้เหมาะสม นอกจากนี้ การไคเซ็นเยี่ยมมาก ขอให้ขยายผลทั้งโรงงาน"

ผู้บริหารของบริษัทอื่น ส่วนมากเป็นเพียงไม้ประดับ แต่ของโตโยต้าจะต้องทราบเข้าใจสภาพพื้นที่หน้างาน สามารถแนะนำได้ตรงเป้า ระบบการควบคุมประสิทธิภาพนี้เป็นระบบควบคุมขององค์กร คิดว่าดีเลิศที่สุดในโลก ผมมั่นใจว่าสิ่งนี้เป็นสาเหตุแท้จริงซึ่งทำให้โตโยต้าเติบโตเป็นผู้ผลิตอันดับหนึ่งของโลกได้

คอลัมน์ ความหมายของอาหารกล่องที่เลิศหรูจัดเป็นสวัสดิการในระหว่างการอบรม

ถ้าเกิดปัญหาในโรงงาน ผู้เกี่ยวข้องไม่สามารถกลับบ้านได้จนกว่าทำเสร็จ ถ้าปัญหาใหญ่ คืนนั้นต้องทำงานโต้รุ่ง

ในสภาพผิดปกติดังกล่าวนี้ เพื่อพัฒนาบุคลากรให้สามารถบรรลุเป้าหมาย การฝึกอบรมภายในโตโยต้าหนักมาก

ตัวอย่างเช่น การอบรมระบบ TPS (Toyota Production System) วิศวกรโรงงาน

จัดผู้เข้าอบรมเป็นทีมเข้าพื้นที่หน้างานที่ระบุ หาและแก้ปัญหา 1 คืน 2 วัน

วันที่ 1 ลงมือหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขและเช้าวันที่ 2 ต้องรายงานผลให้ผู้จัดการแผนกผลิตของพื้นที่หน้างานนั้น

อาหารเย็นของวันที่ 1 เพื่อสร้างบรรยากาศด้วยเมนูอาหารกล่องชั้นเลิศ ไม่น่าเชื่อว่าปกติโตโยต้าประหยัดสุดๆ จะเลี้ยงอาหารกล่องชั้นเลิศ ความจริง คือ มีความหมายแท้จริงว่า

"เพราะเลี้ยงอาหารกล่องชั้นเลิศเช่นนี้แล้ว คงจะทำส่วนที่เหลือ จัดทำรายงานเรียบร้อย"

"ต้องทำเอกสารรายงานให้จบ แม้จะต้องโต้รุ่ง เพื่อให้ทันรายงานในเช้าวันรุ่งขึ้น"

ผมจำบรรยากาศรับประทานข้าวกล่องของการอบรมด้วยความรู้สึกซาบซึ้ง

การอบรมอื่นๆ เป็นรูปแบบเดียวกัน ได้ยินคำพูดบ่อยๆ ว่า เพราะต้องรายงาน "การอบรมนั้นโต้รุ่ง"

การอบรมบริษัทเกาหลีรู้สึกเหมือนบรรยากาศบ้าน เพราะวางขนมและน้ำผลไม้ไว้ตรงทางเข้าห้องอบรม พนักงานที่เข้าอบรมสามารถหยิบดื่มรับประทานอย่างอิสระในขณะฟังบรรยาย

แต่ในญี่ปุ่นห้ามดื่มรับประทานอาหารในระหว่างการอบรม ดังนั้น คนบริษัทเกาหลีมาเมืองนาโกย่า เยี่ยมทัศนศึกษาโตโยต้า ฟังสัมมนา แล้วกลับประเทศ ได้รับฟังเสียงต่อว่าผ่านล่ามว่าไม่พอใจกับข้อห้ามดื่มรับประทานอาหารในขณะเข้าอบรม ล่ามต้องอธิบายว่า "นี่คือปกติของญี่ปุ่น"

ผมไปอบรมบริษัทเกาหลีหลายบริษัท แน่นอนว่าห้ามดื่มรับประทานอาหาร แต่ไม่มีใครบ่น ตั้งใจฟังอย่างจริงจังแบบเดียวกับคนญี่ปุ่น

ภาพรวมของประสิทธิภาพการผลิตของโตโยต้า

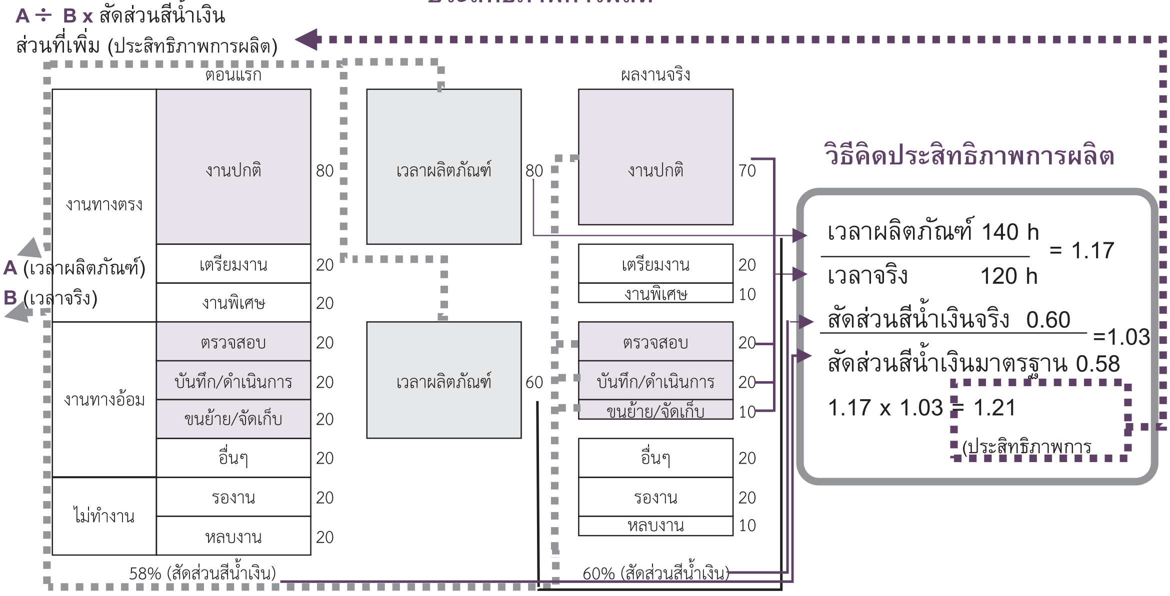
อธิบายเวลาผลิตภัณฑ์

	เวลาที่ใช้ผลิต 1 ชิ้น (หน่วยพื้นฐาน)	จำนวนผลิตต่อวัน (จำนวนผลิตต่อวันเท่ากันทั้งเดือน)	รวมเวลาทั้งหมด	
ชิ้นส่วน A	1 นาที	700 ชิ้น	700 นาที	1 คน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง
ชิ้นส่วน B	2 นาที	400 ชิ้น	800 นาที	......ใช้พนักงาน 5.0 คน
ชิ้นส่วน C	3 นาที	300 ชิ้น	900 นาที	
			รวม 2,400 นาที (40.0 ชั่วโมง)	

เพิ่มการผลิต				0.7 คน รวมกับ 0.3 คน ของ
ชิ้นส่วน A	1 นาที	800 ชิ้น	800 นาที	ขั้นตอนอื่น เป็น 1.0 คน
ชิ้นส่วน B	2 นาที	700 ชิ้น	1,400 นาที	(ทำให้คนน้อยลง)
ชิ้นส่วน C	3 นาที	500 ชิ้น	1,500 นาที	1 คน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง
			รวม 3,700 นาที (61.6 ชั่วโมง)	......ใช้พนักงาน 7.7 คน

ลดการผลิต				0.7 คน รวมกับ 0.3 คน ของ
ชิ้นส่วน A	1 นาที	300 ชิ้น	300 นาที	ขั้นตอนอื่น เป็น 1.0 คน
ชิ้นส่วน B	2 นาที	200 ชิ้น	400 นาที	(ทำให้คนน้อยลง)
ชิ้นส่วน C	3 นาที	200 ชิ้น	600 นาที	1 คน ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง
			รวม 1,300 นาที (21.6 ชั่วโมง)	......ใช้พนักงาน 2.7 คน

ประสิทธิภาพการผลิต



ข้ออ้างอิง

งานปกติ	เวลาทำงาน เช่น ผลิต/ใส่/ประกอบรถยนต์และชิ้นส่วน ในสภาพปกติ อย่างต่อเนื่อง
เตรียมงาน	เวลาทำงานพิเศษซึ่งไม่ใช่งานปกติ ในขั้นตอนก่อนงานปกติ
งานพิเศษ	เวลาทำงานอื่นๆ นอกเหนือไปจาก ค่าแรง (รวมสินทรัพย์ถาวร ค่าซ่อมบำรุง ค่าทดลองทำ)

UPCOMING EVENTS

ปฏิทินกิจกรรม ปี พ.ศ. 2560 ในประเทศ

17 - 20 พฤษภาคม 2560
Intermach 2017
ศูนย์นิทรรศการและการประชุม ไบเทค บางนา
www.intermachshow.com

17 - 20 พฤษภาคม 2560
Subcon Thailand 2017
ศูนย์นิทรรศการและการประชุม ไบเทค บางนา
www.subconthailand.com

17 - 20 พฤษภาคม 2560
Sheet Metal Asia 2017
ศูนย์นิทรรศการและการประชุม ไบเทค บางนา
www.sheetmetal-asia.com

14 - 16 มิถุนายน 2560
ProPak Asia 2017
ศูนย์นิทรรศการและการประชุม ไบเทค บางนา
www.propakasia.com

21 - 24 มิถุนายน 2560
Intermold 2017
ศูนย์นิทรรศการและการประชุม ไบเทค บางนา
www.intermoldthailand.com

20 - 23 กันยายน 2560
Pack Print International 2017
ศูนย์นิทรรศการและการประชุม ไบเทค บางนา
www.pack-print.de

20 - 23 กันยายน 2560
T-PLAS 2017
ศูนย์นิทรรศการและการประชุม ไบเทค บางนา
www.tplas.com

EXHIBITION CALENDAR

ปฏิทินกิจกรรม ปี ค.ศ. 2017 ต่างประเทศ

29 March - 1 April 2017
Indonesia International Auto parts, Accessories and Equip Exhibition 2017 (INAPA 2017)
JIExpo Kemayoran, Jakarta - Indonesia
www.inapa-exhibition.net

24 - 28 April 2017
Industrial Automation of Hannover Messe 2017
Hannover Messe, Germany
www.hannovermesse.de

26 - 28 April 2017
Vietnam Sheet Metal 2017
I.C.E. Hanoi, Vietnam
www.vnsheetmetal.com

1 - 5 June 2017
Intec 2017
Codissia Trade Fair Complex Coimbatore, India
www.intec.codissia.com

21 - 23 June 2017
Medix Tokyo
Tokyo Big Sight, Japan
www.medix-tokyo.jp/en/

28 - 30 June 2017
15th ISTMA World Conference Brazil 2017
Joinville, Brazil
http://istma2017.com/en/

30 August -1 September 2017
Changwon International Automotive Industry Show 2017
Changwon Exhibition & Convention Center (CECO), Gyeongnam, Korea
http://eng.automotiveshow.kr

20 - 22 September 2017
Metal Osaka 2017
Intex, Osaka
http://www.metal-kansai.jp/en/

20 - 22 October 2017
Intermach MYANMAR 2017
Rangoon, MYANMAR
www.intermachmyanmar.com

วารสารแม่พิมพ์ Mould & DIE JOURNAL

ADVERTISERS INDEX

PAGE	
ปกหลัง	Siam Elmatech Co., Ltd.
ในปกหน้า	Machine Tech Co., Ltd.
ในปกหลัง	TDIA Promote Website & Fanpage
1	Gesswein Siam Co., Ltd.
3	M.C. Star Co., Ltd.
5	TPLAS
17	A.BEST INTER PRODUCTS
65	Bangkok Pacific Steel Co., Ltd.
67	TGI - Thai German Institute
68	TDIA

Like us on Facebook Fanpage :
TDIA สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

ใบสมัครสมาชิก

สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

เรียน นายทะเบียนสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

ข้าพเจ้า ....อายุ.......................วุฒิการศึกษา.......................................

สถาบันการศึกษา...

ขอสมัครเข้าเป็นสมาชิกสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย สมาชิกสามัญนิติบุคคล

ในนามของ บริษัท/หจก. .... ที่อยู่ ....

....

....

โทรศัพท์ .... โทรสาร ....

E-mail: .... www: ....

ชนิดของแม่พิมพ์ที่ผลิต

☐ แม่พิมพ์โลหะ ☐ แม่พิมพ์พลาสติก ☐ อื่น ๆ ....

ลักษณะกิจการ

☐ รับจ้างผลิต ☐ ผลิตเพื่อใช้เอง ☐ ผลิตเพื่อจำหน่าย ☐ ตัวแทนจำหน่าย

ผลิตภัณฑ์หลัก ....

....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการเพื่อพิจารณาต่อไป

การชำระค่าสมัครโอนเงินเข้าบัญชี
ธนาคารกรุงเทพ สาขากล้วยน้ำไท
บัญชีออมทรัพย์
เลขที่ 117-4-37506-1 ในนาม
"สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย"
พร้อมส่งสำเนาใบนำฝากและ
ชื่อที่อยู่ที่จะให้ออกใบเสร็จรับเงิน
ไปที่ **โทรสาร 0-2712-4520**

หมายเหตุ: สมาคมฯ จะมีหนังสือแจ้งให้ชำระค่าบำรุงประจำปีทุกเดือนมกราคมของทุกปี

อัตราค่าสมัครสมาชิก

ค่าลงทะเบียน	อัตราค่าบำรุง (Rate of Payment) (บาท)			
	ม.ค.-ธ.ค.	เม.ย.-ธ.ค.	ก.ค.-ธ.ค.	ต.ค.-ธ.ค.
500.-	3,000.-	2,250.-	1,500.-	750.-

*** ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% ***

ลงชื่อ ....

(..)

วันที่ ....

BPS

STEEL PROCESSING CENTER

SUPPLIER of
Slitted Coils of Silicon Steel, GI, EG, CR, Tinplate, Stainless Steel and Other Steels.

CONTRACTED MANUFACTURER of
Lamination cores for Transformers, Motors and Compressors.
Stamped parts for Automobile and Electrical appliances.

SLITTING SERVICE of
Silicon Steel, Coated Steel, Stainless Steel, CR, GI, EG, Tinplate
Aluminium Sheet, Copper Sheet, Insulated Paper, Polyester Film, etc.

STAMPING and ANNEALING SERVICE of
EI Core, Motor Core and Others.

BPS
www.bpssteel.com

BANGKOK PACIFIC STEEL CO., LTD.
SUKSAWAD OFFICE & FACTORY
259 Moo 11 Soi Suksawad 92 (S.Thaiseree 2),
Suksawad Rd., Samutprakarn 10290, Thailand
TEL. +66 (0) 2425 1000, 2425 0013, 2425 0419-20, 2425 0457-61
FAX. +66 (0) 2425 8299, 2425 0111
E-mail. bps@bpssteel.com

ISO/TS 16949
Cer. No. BGK6017730/A

ISO 9001 — UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 001
Cer. No. BGK6017730/B

ISO 14001 — UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 001
Cer. No. BGK60403811

วารสารแม่พิมพ์

Mould & DIE JOURNAL

ปีที่ 29 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2560

ลด 10% สำหรับสมาชิกสมาคมฯ

อัตราค่าโฆษณา :

☐	ปกด้านใน	50,000 บาท
☐	หน้า 1	45,000 บาท
☐	ติดหน้าสารบัญ	45,000 บาท
☐	ติดหน้าบรรณาธิการ	40,000 บาท
☐	ปกหลัง	65,000 บาท
☐	ปกหลังด้านใน	50,000 บาท
☐	เต็มหน้า 4 สี ทั่วไป	38,000 บาท
☐	เต็มหน้า 2 สี ทั่วไป	20,000 บาท

รูปแบบวารสาร :

วารสาร Mould & Die ราย 3 เดือน (1 ปี มี 4 ฉบับ)
ขนาด 8.25 x 11.5 นิ้ว จำนวน 68 หน้า

1. ปกกระดาษอาร์ตการ์ด พิมพ์ 4 สี เคลือบด้าน, Spot UV ความหนา 210 แกรม
2. เนื้อใน (หน้าโฆษณา) กระดาษอาร์ตด้าน พิมพ์ 4 สี ความหนา 120 แกรม
3. เนื้อใน (บทความ / คอลัมน์)
   - พิมพ์ 4 สี กระดาษอาร์ตด้าน ความหนา 120 แกรม
   - พิมพ์ 2 สี สำหรับบทความและคอลัมน์ทั่วไป กระดาษปอนด์ 80 แกรม
   - เข้าเล่ม ไสกาว

จำนวนพิมพ์ : 3,000 ฉบับ

การกระจายวารสาร :

- สมาชิกสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
- หน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐและ
- เอกชนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแม่พิมพ์

เจ้าของ :

สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
86/6 อาคารสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน
ซ.ตรีมิตร ถ.พระราม 4 แขวงคลองเตย
เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์ : 0-2712-4518-9, 087-559-1878
โทรสาร : 0-2712-4520
E-mail : tdia@tdia.or.th
Website : www.tdia.or.th
Facebook Fanpage Search : www.facebook.com/TDIA สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

ออกแบบและจัดพิมพ์ :

J.S.design : จุรีรัตน์ ศรีตระกูลกิจการ
862 ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน แขวงดาวคะนอง
เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600
โทรศัพท์ : 089-894-0448
E-mail : helishan22@gmail.com
Line ID : helishan

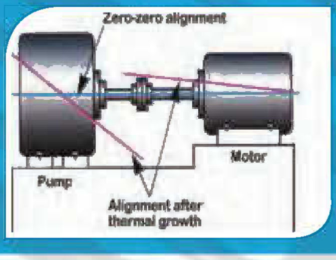
Thai-German Institute
สถาบันไทย-เยอรมัน

Thai-German Institute (TGI) is the leading organization in Thailand which increases and strengthens Thai's production technology capability. By taking position as a government mechanism, TGI operates as a key organization that initiates and develops industrial competitiveness through human resource development process, production technology transfer, industrial cluster/network initiating and knowledge management process. These services provide us the high-tech production technology center with industrial service and material testing to support competitive industrial sector and being professional industrial management model (high ability personal). TGI is also being a linkage between industrial sector and educational sector

Thus, to support industrial sector, Thai-German Institute has a broad variety of quality services:

- Technical Training Center
- Manufacturing Consultant
- Condition Based Maintenance (CBM)
- Material Testing & Measuring Laboratory Center
- Mould and Die Design House
- Automation System Design and Development
- Plant Reliability & Maintenance Management

Condition Based Maintenance



Material Testing

Machining

Training and Seminar

Thai-German Institute
700/1 Moo 1, Amata Nakorn Industrial Estate, Bangna-Trad Rd., Km.57,
Klongtamru, Muang, Chonburi 20000
Tel : 038-930100, 038-215033-39 Fax : 038-930141-2
E-mail : crm_dept@tgi.mail.go.th Website : http://www.tgi.or.th

Production Technology Transfer Center (Thai-German Institute)
Tel : 035-709225, 035-229334 Fax : 035-709231 E-mail : tgi_ayuttaya@tgi.mail.go.th

Mould & Die Technology Human Resource Development Center (Thai-German Institute)
Tel : 02-3815041-2 Fax : 02-3815079 E-mail : tgi_bkk@tgi.mail.go.th

Hi-Tech Solution for Success

สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
Thai Tool and Die Industry Association

TDIA

ขอเชิญลงโฆษณา

www.tdia.or.th

สนใจ
ลงโฆษณา
ติดต่อ

สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
THAI TOOL AND DIE INDUSTRY ASSOCIATION
อาคารสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน 86/6 ซ.ตรีมิตร ถ.พระราม 4
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
www.tdia.or.th

FanPage : TDIA สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
Facebook : facebook.com/สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
TEL : 0-2712-4518-9, 087-559-1878
FAX : 0-2712-4520
E-mail : tdia@tdia.or.th

ติดตามข่าวสารของ
สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

แฟนเพจ : ค้นหา
TDIA สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

Like us on Facebook

เฟสบุค : ค้นหา
สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

เว็บไซต์
www.tdia.or.th

สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย
Thai Tool and Die Industry Association

อาคารสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน 86/6 ซ.ตรีมิตร ถ.พระราม 4 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โทรศัพท์ : 0-2712-4518-9 / โทรสาร : 0-2712-4520 / มือถือ : 087-559-1878 / อีเมล : tdia@tdia.or.th

WE DO SUPPLY
MACHINE TOOLS
& TECHNOLOGIES
SiEl - JOEMARS
Wire Cut
Broken Tap Remover
Super Drill
ZNC EDM
CNC EDM
SiEl - Mecatron
5-Axis CNC Machining Center
CNC LATHES
Vertical CNC Machining Center with Pallet System
Vertical CNC Machining Center
Horizontal Machining Center
SiEl - EXTRON
CNC Machining Center
SiEl - MAX
High Speed CNC Graphite/Copper Electrode & Small precision Parts Milling
SiEl - U'Chine
CNC Double Column Machining Center
SiEl - EQUIPTOP
CNC Tapping Center
Surface Grinder
CNC High Precision Cylindrical Grinder
Siam elmatech
บริษัท สยาม เอลมาเทค จำกัด / SIAM ELMATECH CO., LTD.
12/3 หมู่ 10 ตำบลคลองข่อย อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120
12/3 Moo 10, Klong-khoi, Pak-kred, Nonthaburi 11120
โทร / Tel. : (02) 159 6391-3, (084) 757 6662 แฟกซ์ / Fax.: (02) 159 6394
E-mail : ukofset@ksc.th.com Website: www.siamelmatechgroup.com