

A close-up photograph of a person's hand holding a small, black, square electronic component. The component has a circular pattern of pins on one side and some text on the other. The hand is positioned over a grey metal robotic workbench. In the background, a robotic arm with a blue gripper is visible, holding a similar component. The scene is brightly lit, suggesting an industrial or laboratory setting.

# หุ่นยนต์ ร่วมปฏิบัติงาน

ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

# ระบบอัตโนมัติร่วมปฏิบัติงาน ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

# 01

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และสินค้าที่มีเทคโนโลยีล้ำสมัยมีบทบาทสำคัญในยุคอุตสาหกรรม 4.0 บริษัทต่างๆ ในอุตสาหกรรมเหล่านี้ต้องการกระบวนการผลิตที่เป็นระบบอัตโนมัติที่มีความยืดหยุ่นมากที่สุดเพื่อให้สามารถรองรับความคล่องตัวและนวัตกรรมใหม่ๆ ได้ ซึ่งต้องใช้โซลูชันที่สามารถผสานรวมเข้ากับสายการผลิตต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย

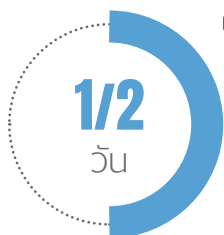
# 02

## ประโยชน์ของการใช้โคบอท

หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงานหรือโคบอทนับว่าเป็นโอกาสที่ดีในการนำระบบอัตโนมัติมาใช้งานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถนำมาใช้งานและผลิตได้หลากหลายรูปแบบ

### ระยะเวลาการปรับใช้งาน และการตั้งโปรแกรม

โคบอทจากยูนิเวอร์ซัล โรบอทมีความเป็นเลิศด้านการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน แขนกลของเราสามารถตั้งค่าคำสั่งเพื่อตอบสนองความต้องการใหม่ๆ ภายในโรงงานได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว โดยเฉลี่ยแล้วใช้เวลาเพียงแค่ครึ่งวันในการติดตั้งและกำหนดค่าแขนกลให้รับงานใหม่





## ความสามารถในการผลิตและ ความคุ้มค่าที่เพิ่มขึ้น

หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงานช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มความสามารถในการผลิต แม้ว่าจะเป็นกระบวนการที่ไม่เหมาะกับระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรมแบบดั้งเดิมก็ตาม โคนอกสามารถตั้งโปรแกรมขึ้นมาใหม่และสามารถปรับใช้กับงานอื่นๆ ได้อย่างง่ายดายโดยไม่ต้องเปลี่ยนผังโรงงาน ความยืดหยุ่นนี้ช่วยให้ได้รับ ROI อย่างรวดเร็วโดยที่โคนอกจะสามารถทำงานคืนทุนได้ภายในหกถึงสิบสองเดือน



เดือน

## ความแม่นยำและคุณภาพ

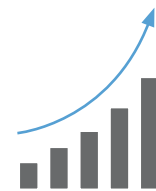
โคนอกมีความสามารถในการทำซ้ำสูงโดยมีความแม่นยำอยู่ที่  $\pm 0.03$  มม. แม้จะทำงานตลอด 24 ชั่วโมงก็ตาม ซึ่งจะช่วยลดเวลารอบการทำงานและลดการสูญเสียเปล่าของวัตถุดิบ นอกจากนี้งานด้านการผลิตแล้ว แขนกลที่ติดตั้งระบบกล้องยังสามารถทำงานควบคุมคุณภาพ เช่น การวัดและการทดสอบแบบสามมิติได้ และความสามารถในการระบุชิ้นส่วนที่ผิดปกติก่อนการนำไปแปรรูป ยังช่วยลดการสูญเสียเปล่าได้อีกด้วย

$\pm 0,03$



## การเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตและพนักงาน

หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงานช่วยลดภาระของพนักงานจากการทำงานที่ซ้ำซากจำเจและใช้เวลานาน เพื่อให้พนักงานสามารถให้ความสำคัญกับกิจกรรมที่มีมูลค่าสูงกว่าได้ ในระหว่างที่พนักงานที่เป็นมนุษย์ทำงานที่เหมาะสมกับทักษะของตัวเอง โคนอกสามารถทำกิจกรรมที่ต้องใช้แรงและอันตราย เพื่อช่วยปกป้องพนักงานจากความเสี่ยงด้านสุขภาพอันเนื่องมาจากการทำงานที่ไม่เหมาะสมและการบาดเจ็บซ้ำซากจากการทำงานซ้ำๆ หรือจากชิ้นงานที่มีน้ำหนักมากหรือแหลมคม



## ความปลอดภัยและการทำงานร่วมกัน

โคนอกของเราติดตั้งระบบความปลอดภัยที่ผ่านการรับรองซึ่งจะหยุดการทำงานทันทีที่มีแรงปะทะหรือพบสิ่งกีดขวาง ซึ่งหมายความว่าโคนอกสามารถทำงานเคียงข้างพนักงานได้โดยไม่ต้องมีรั้วป้องกันหลังจากประเมินความเสี่ยงแล้ว

# 03



## ความสำคัญของ การทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์ กับหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

การผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้มีการใช้ระบบอัตโนมัติในกระบวนการส่วนใหญ่ทั่วโลกแล้ว แต่ถึงอย่างนั้นก็ยังสามารถปรับปรุงขั้นตอนสุดท้ายของสายการผลิตได้ แทนกลของหุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงานที่สามารถประสานรวมกับกระบวนการผลิตที่หลากหลายได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย จึงเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุด



### การประกอบชิ้นส่วน

การเปลี่ยนกิจกรรมต่างๆ เช่น การประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กที่ต้องมีความละเอียดอ่อนสูง ให้เป็นระบบอัตโนมัติจะช่วยเพิ่มอัตราการผลิตและคุณภาพของกระบวนการทำงาน โคมอกของเราจึงเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับเป้าหมายนี้



### การติดกาว การเชื่อม และการเคลือบ

โคมอกของเราจะช่วยเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ด้วยการทำงานซ้ำๆ ในกระบวนการที่จำเป็น ต้องมีรูปแบบเดียวกันและต้องมีความแม่นยำ



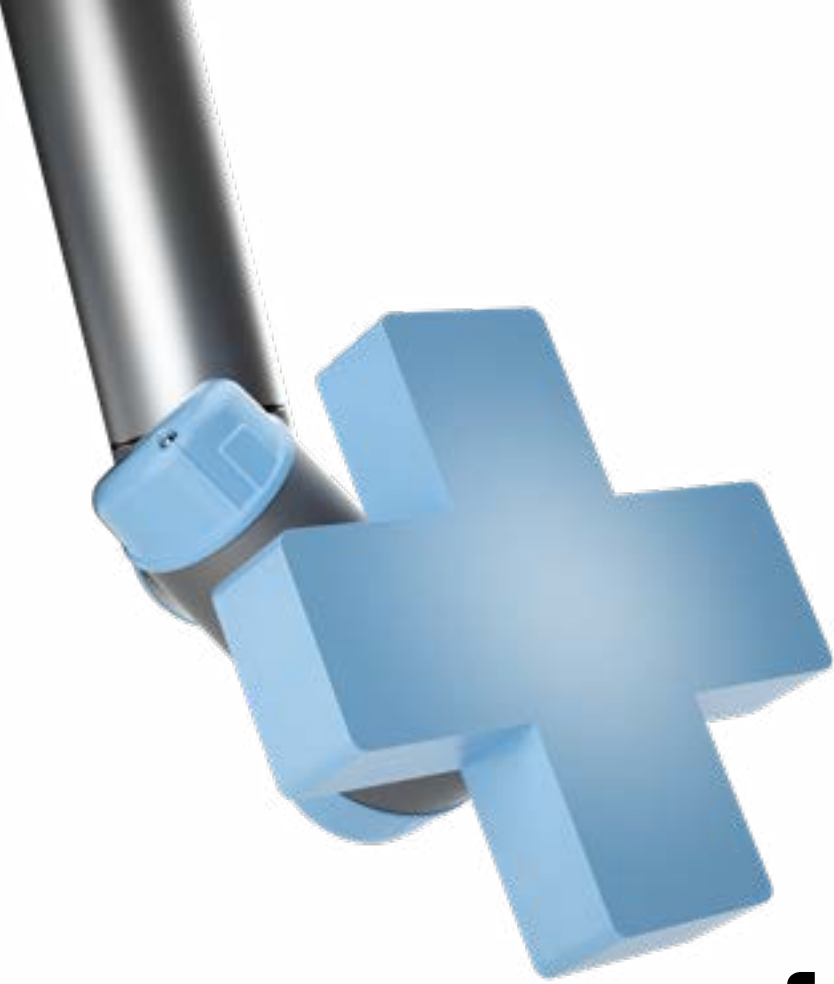
### การควบคุมคุณภาพ

หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงานที่ติดตั้งกล้องและเซ็นเซอร์เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการทดสอบคุณภาพ พร้อมทั้งทำให้กระบวนการผลิตมีความเป็นมาตรฐานมากขึ้น



### การบรรจุหีบห่อและการจัดวางบนพาเลท

การผลิตสินค้าที่ละน้อยโดยมีระยะเวลาการส่งมอบงานที่สั้นลงนับว่าเป็นความท้าทายสำหรับสายงานด้านการบรรจุหีบห่อ ซึ่งโคมอกจะช่วยเพิ่มทั้งประสิทธิภาพและความยืดหยุ่น



# 04

## โซลูชันโคมบอท ที่ตอบโจทย์ ความต้องการ ของคุณ

ระบบนิเวศยูนิเวอร์ซัล โรบอทพลัส (ยูอาร์พลัส) ช่วยให้คุณมั่นใจได้ว่าหุ่นยนต์จะสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่อพ่วงและซอฟต์แวร์อันล้ำสมัยของบริษัทอื่นๆ ได้อย่างราบรื่น เพื่อตอบโจทย์ความต้องการที่เฉพาะเจาะจงสำหรับการใช้งานหุ่นยนต์ของคุณ

การใช้งานร่วมกัน

# เสียบปลั๊ก

# แล้วเริ่มผลิตได้ทันที

อุปกรณ์ต่อพ่วงจากโซลูชันยูอาร์พลัสผ่านการรับรองแล้วว่าสามารถเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์ของเราได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ทำให้มั่นใจได้ว่าเราสามารถนำหุ่นยนต์ไปใช้งานได้ทันที



อ่าน  
กรณีศึกษาจาก  
อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์  
แล้วตัดสินใจด้วยตัวคุณเอง

05



# JVC

**JVC Electronics** ซึ่งก่อตั้งที่ประเทศญี่ปุ่นในปี 1927 เป็นผู้นำระดับโลกด้านผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และความบันเทิง **JVC Electronics Indonesia (JEIN)** ซึ่งเป็นบริษัทย่อยในประเทศอินโดนีเซีย ต้องพึ่งพากระบวนการที่อาศัยแรงงานมนุษย์อย่างมากและได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นของการใช้ระบบอัตโนมัติ

## ความท้าทาย

JEIN ผลิตสินค้ามากกว่า 400,000 ชิ้นในแต่ละเดือน เวลาที่ใช้ในการผลิตและคุณภาพของสินค้ามีความสำคัญอย่างมากต่อการบรรลุเป้าหมายด้านการผลิต และต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของพนักงานเสมอ

## ทางแก้ไข

โคบอท UR3 ที่มีขนาดกะทัดรัดและมีน้ำหนักเบาได้ถูกนำมาใช้เพิ่มความสามารถในการผลิตและเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ

ซึ่งสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ต้องดูแลรักษามากนัก และมีราคาสมเหตุสมผล และยังสามารถตอบโจทย์ความต้องการของบริษัทในเรื่องการประหยัดพื้นที่ใช้สอย ความยืดหยุ่น และความปลอดภัยได้อีกด้วย

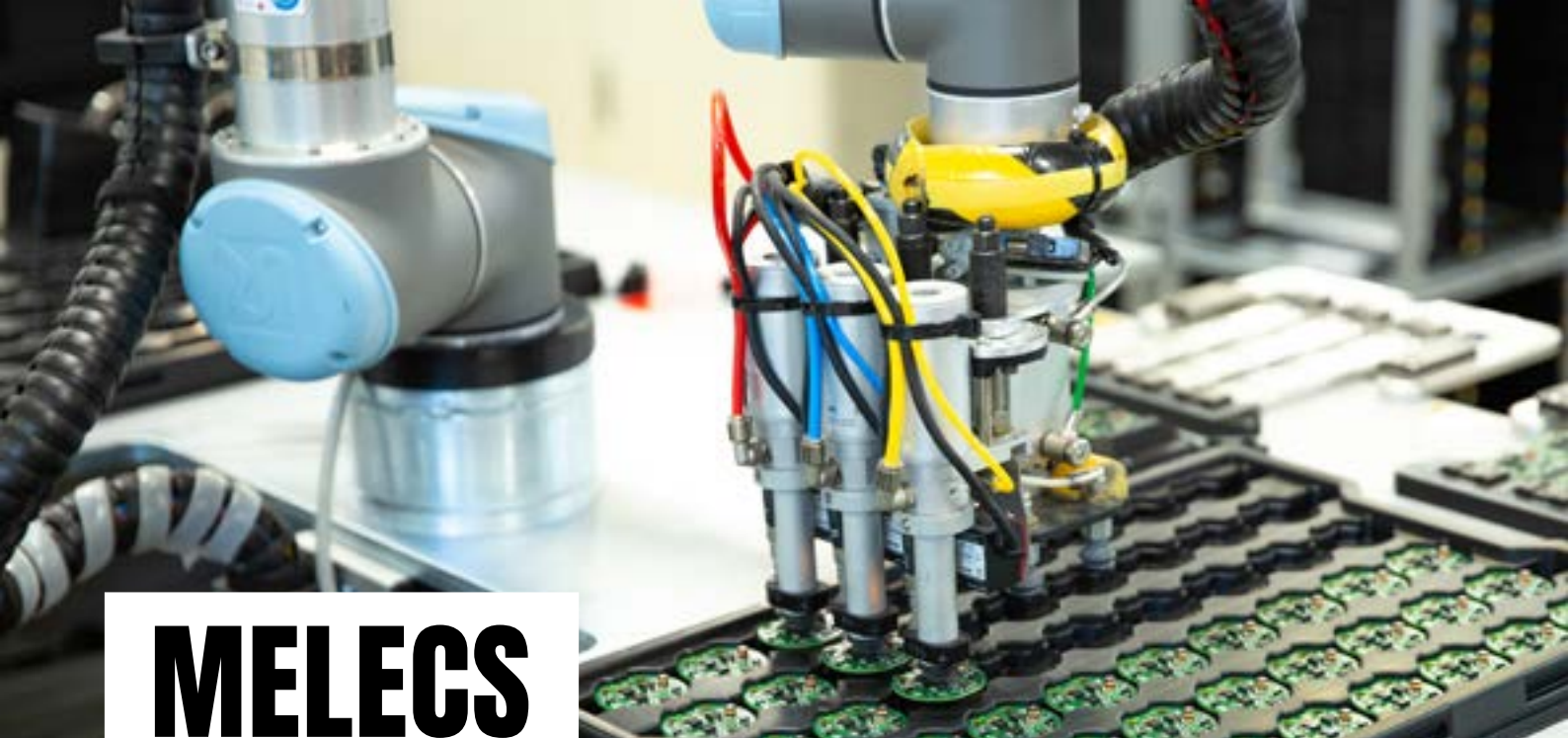
หุ่นยนต์ UR3 ช่วยลดภาระของพนักงานจากการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การบัดกรีและการแยกชิ้นส่วน PCB ที่ตัดแล้ว ซึ่งแพร่กระจายควีนและอนุภาคฝุ่นที่เป็นอันตราย ปัจจุบันโคบอททำงานที่ซ้ำซากน่าเบื่อเหล่านี้ ในขณะที่พนักงานสามารถให้ความสำคัญกับการเพิ่มมูลค่าให้กับธุรกิจได้

## ผลลัพธ์

บริษัทมีประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น ต้นทุนการดำเนินงานลดลงกว่า 80,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี และด้วยความสำเร็จของโครงการนี้ทำให้ปัจจุบัน JVC อยู่ระหว่างการพิจารณาใช้โคบอทในประเทศอื่นๆ ด้วย

»หนึ่งในคุณลักษณะสำคัญของหุ่นยนต์ UR3 คือระบบควบคุมแรงด้านความปลอดภัย โดยจะรับรู้แรงภายนอกและหยุดทำงานทันทีเมื่อตรวจพบการปะทะ พนักงานของเราจึงสามารถทำงานใกล้โคบอทได้«

Sukijan หัวหน้างานประจำโรงงานของ JEIN



# MELECS

บริษัทผู้ผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ Siegsdorf เป็นบริษัทในเครือ Melecs Group (Melecs EWS) และเป็นบริษัทผู้ให้บริการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ที่สุดในออสเตรีย Siegsdor ผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่พบได้ใน VW, BMW หรือผู้ผลิตรถยนต์รายอื่นๆ

## ความท้าทาย

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเติบโตทางธุรกิจอย่างรวดเร็ว ซัพพลายเออร์รถยนต์รายนี้ได้ค้นหาตัวเลือกด้านระบบอัตโนมัติที่สามารถนำมาใช้งานได้อย่างรวดเร็วและคุ้มค่ากว่าโซลูชันแบบเดิม ซึ่งนำมาสู่การประเมินว่าหุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงานจะสามารถช่วยส่งเสริมกลยุทธ์ด้านระบบอัตโนมัติทั่วโลกได้อย่างไร จึงได้มีโครงการนวัตกรรมเกี่ยวกับการเปลี่ยนกระบวนการบรรจุแผงวงจรขนาดเล็กสำหรับปั้มน้ำรถยนต์ให้เป็นระบบอัตโนมัติโดยใช้โคบอท

## ทางแก้ไข

มีการใช้โคบอทที่ติดตั้งเครื่องมือจับยึดที่ออกแบบเป็นพิเศษโดยผสานรวมเครื่องสแกนเลเซอร์สามเครื่อง มือจับชิ้นงานด้วยลมสามเครื่อง และมือจับงานด้วยสุญญากาศหนึ่งเครื่องในงานประกอบชิ้นส่วนเดี่ยว ลำดับแรก โคบอทจะตรวจจับแผงวงจรสามชิ้นโดยใช้เครื่องสแกนเลเซอร์ จากนั้นมือจับชิ้นงานด้วยลมสามเครื่องจะหยิบแผงวงจรขึ้นมาทีละชิ้น โดยการดูด แล้ววางแผงวงจรทั้งสามชิ้นลงในถาดพร้อมกัน เมื่อวางบนถาดจนเต็มแล้ว โคบอทจะบรรจุถาดลงในลังโดยใช้มือจับงานด้วยสุญญากาศ เมื่อบรรจุถาดลงในลังจนเต็มแล้ว มือจับงานด้วยสุญญากาศของหุ่นยนต์จะทำการปิดฝาถัง จากนั้นถังก็พร้อมสำหรับการขนส่งต่อไป

»โคบอท UR มีส่วนส่งเสริมกลยุทธ์ด้านระบบอัตโนมัติของเราอย่างมาก และแน่นอนว่าเราจะใช้โคบอทในโครงการอื่นๆ ในอนาคต«

Georg Loisel,  
รองประธานฝ่ายการจัดการคุณภาพและระบบการผลิต

## ผลลัพธ์

ปัจจุบันหุ่นยนต์นี้สามารถบรรจุชิ้นส่วนประมาณสองล้านชิ้นต่อปีในรอบการทำงานที่สั้นเพียงห้าถึงหกวินาทีได้อย่างไรก็ดี Melecs มีความสามารถในการผลิตเพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์จากการใช้โซลูชันโคบอท และบริษัทคาดหวังว่าจะสามารถคืนทุนได้ภายในหนึ่งปีครึ่ง





# BENCHMARK

**Benchmark Electronics ประเทศไทย เป็นผู้ให้บริการโซลูชันด้านวิศวกรรม การผลิต และเทคโนโลยีแบบครบวงจร (OEM) บริษัทออกแบบสายการประกอบชิ้นส่วนและการทดสอบโดยอัตโนมัติเพื่อพลิกโฉมโรงงานผลิตในโคราช**

## ความท้าทาย

บริษัทมองหาโซลูชันหุ่นยนต์ที่สามารถลดความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์และเพิ่มคุณภาพของผลผลิตได้ บริษัทต้องการโคบอทที่ใช้งานง่ายซึ่งสามารถทำงานร่วมกับมนุษย์ได้อย่างปลอดภัย

## ทางแก้ไข

บริษัทได้นำหุ่นยนต์ UR5 สี่ตัวและหุ่นยนต์ UR10e สองตัวมาใช้ในงานประกอบชิ้นส่วนและการทดสอบ ซึ่งมีความยืดหยุ่นรวมถึงสามารถปรับใช้งาน เคลื่อนย้าย และตั้งโปรแกรมสำหรับงานอื่นได้ง่ายๆ แม้จะไม่คุ้นเคยกับวิทยาการหุ่นยนต์ แต่ทีมวิศวกรสามารถตั้งโปรแกรมและนำโคบอทไปร่วมใช้ในสายการผลิตได้ภายในเวลาไม่กี่วัน

โดยได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยซึ่งได้เข้ามาช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดในทุกขั้นตอน

## ผลลัพธ์

ภายหลังการนำโคบอทมาร่วมใช้งานในสายการผลิตทำให้สามารถย้ายพนักงานปฏิบัติการไปทำงานที่ต้องอาศัยทักษะสูง เช่น กระบวนการประกอบที่ซับซ้อนได้ นอกจากนี้ บริษัทยังคาดว่าจะบรรลุ ROI ได้ภายในระยะเวลาเพียง 18 เดือน

บริษัทวางแผนจะดำเนินโครงการระบบอัตโนมัติที่ต้องใช้โคบอทอีก 4 โครงการ

»หุ่นยนต์ของยูนิเวอร์ซัล โรบอท ทำให้เราเห็นว่าคุณภาพของผลิตภัณฑ์มีความสม่ำเสมอมากขึ้น และเกิดข้อผิดพลาดจากมนุษย์น้อยลง ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเราเพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ และประหยัดพื้นที่ที่ใช้ในการผลิตได้ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทำให้เกิดโอกาสใหม่ๆ ทางธุรกิจ«

Boonlert Aukkarapichata ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ Benchmark ประเทศไทย

# 06

## ภาพรวม โคบอทของเรา



### UR3/UR3e เล็ก แต่ทรงประสิทธิภาพ

UR3/UR3e เป็นหุ่นยนต์ตั้งโต๊ะ ด้วยน้ำหนักเพียง 11 กก. จึงทำให้ UR3/UR3e เหมาะอย่างยิ่งสำหรับการประกอบชิ้นส่วนน้ำหนักเบาและการทำงานด้วยระบบอัตโนมัติบนโต๊ะทำงานโดยรับน้ำหนักได้สูงสุด 3 กก. เพื่อให้คุณมีเวลาไปโฟกัสกับภาพรวมแล้วปล่อยให้ UR3/UR3e จัดการในเรื่องรายละเอียด

### UR5/UR5e อัจฉริยะแห่งความสมบูรณ์แบบ

UR5/UR5e มีคุณภาพภายในที่รักษาสมดุลระหว่างขนาดกับประสิทธิภาพได้อย่างลงตัว โคบอทนี้สามารถรับน้ำหนักได้ถึง 5 กก. และมีระยะการทำงาน 850 มม. จึงสามารถรับมือกับการใช้งานหลากหลายรูปแบบได้อย่างง่ายดาย ความสมดุลและความอเนกประสงค์ในการใช้งานเป็นจุดแข็งหลักของโคบอทที่มีความสามารถรอบด้านนี้

### UR16e ขุมพลังอันแข็งแกร่ง

ด้วยความแข็งแกร่งและความชาญฉลาดทำให้ UR16e อันทรงพลังของเราเหมาะอย่างยิ่งสำหรับการจัดการกับของที่มีน้ำหนักมากหรือน้ำหนักเบาหลายๆ งานพร้อมกัน และยังสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 16 กก. สูงกว่าโคบอทรุ่นอื่นๆ ที่มีระยะการทำงาน 900 มม.

### UR10/UR10e โคบอทที่มีแขนยาวเก่งกาจ

แม้ว่า UR10/UR10e จะมีรูปทรงที่เก่งกาจอย่างเห็นได้ชัด แต่พร้อมรับมือกับระยะการทำงานที่ 1.3 ม. และรับน้ำหนักได้มากถึง 10 กก. ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านระยะการทำงานอย่างแท้จริง แขนขนาดใหญ่ของโคบอทรุ่นนี้มีระยะการทำงานที่สามารถเอื้อมไปถึงมุมที่ไกลที่สุดซึ่งเพื่อนร่วมงานที่เป็นมนุษย์ไม่สามารถทำได้



# ถามผู้เชี่ยวชาญของเรา

เพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม  
เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติ  
โดยใช้โคบอทของเรา

ถามผู้เชี่ยวชาญของเรา

## ติดต่อ

[ur.sea@universal-robots.com](mailto:ur.sea@universal-robots.com)

+66 81 6444 991 / +65 6635 7270

[www.universal-robots.com/th/](http://www.universal-robots.com/th/)

[blog.universal-robots.com](http://blog.universal-robots.com)