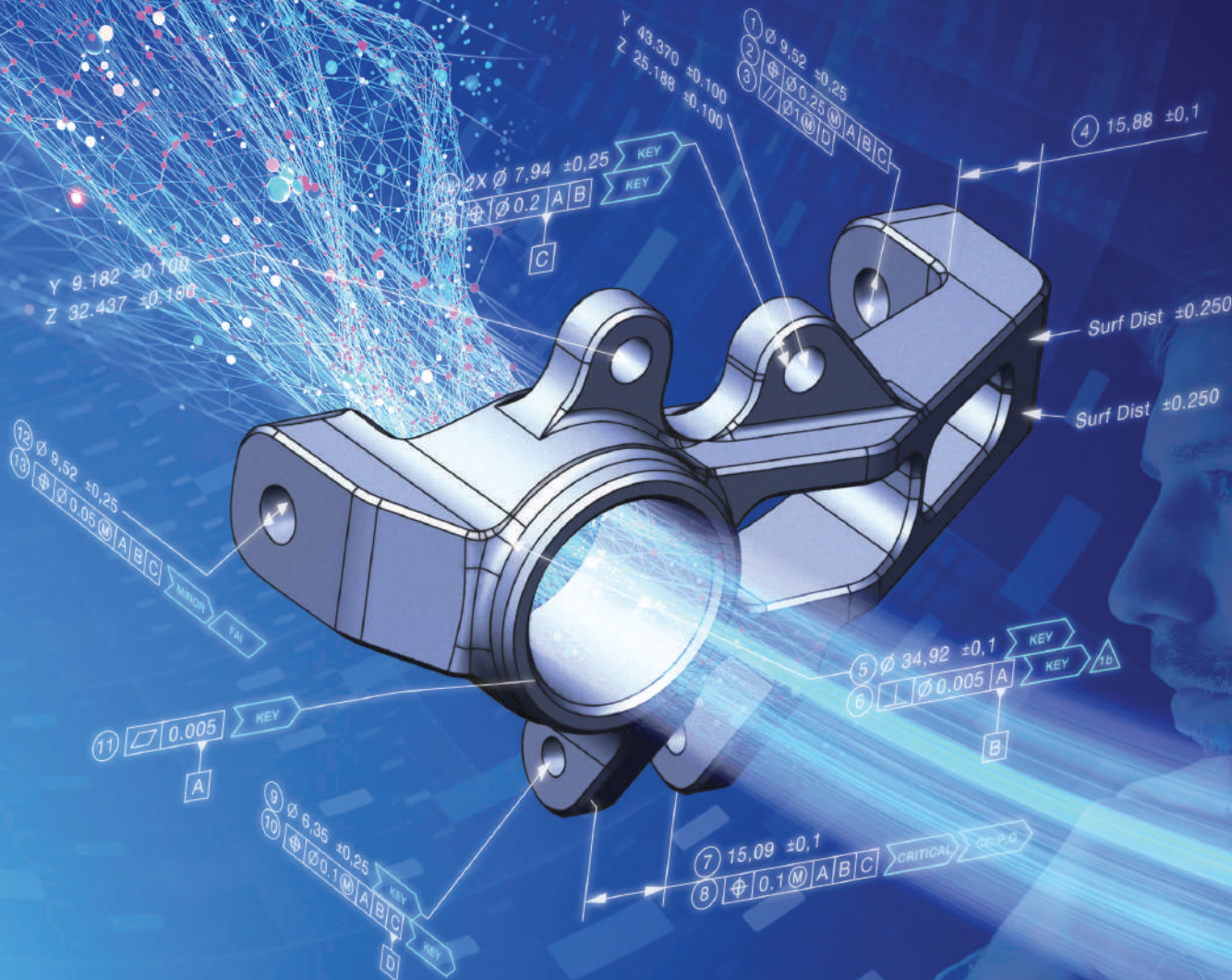


polyworks
thailand

เ อ ก ส า ร
WHITE PAPER CAD

สร้างความชำนาญในการ วางแผนการวัด 3 มิติ ที่ทันสมัย

แปลงข้อกำหนดด้านขนาดให้เป็นระบบดิจิทัลเพื่อการผลิต
ที่ชาญฉลาดยิ่งขึ้น



บทนำ

การสร้างชิ้นส่วนใหม่ไม่ได้มีเพียงแค่การกำหนดรูปร่างสามมิติเท่านั้น เนื่องจากความเป็นจริงไม่เคยตรงตามที่ต้องการทุกอย่าง ดังนั้น ทีมออกแบบจึงจำเป็นต้องจัดเตรียมข้อกำหนดเฉพาะด้านขนาดและโมเดล 3 มิติให้กับทีมในขั้นตอนปลายน้ำ ทีมผลิตต้องการคุณลักษณะและรูปทรงเรขาคณิต 3 มิติที่ถูกต้องแม่นยำในการกำหนดกระบวนการผลิตและข้อกำหนดเฉพาะ ส่วนทีมควบคุมคุณภาพก็จำเป็นต้องมีข้อมูลอ้างอิงในการวัดชิ้นงานที่ผลิต และพิจารณาว่าเป็นไปตามข้อกำหนดด้านการออกแบบและการผลิตหรือไม่ ความคิดเห็นที่เที่ยงตรงจากทีมควบคุมคุณภาพเกี่ยวกับชิ้นส่วนที่เสียหายจะช่วยให้ทีมผลิตสามารถดำเนินการปรับเปลี่ยนที่จำเป็นได้ ซึ่งเห็นได้ชัดว่าการถ่ายโอนข้อมูลไปยังและออกจากฝ่ายควบคุมคุณภาพอย่างมีประสิทธิภาพนั้นเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์

แต่ละบริษัทต่างก็มีวิธีของตนเองในการแชร์ข้อกำหนดด้านขนาด ไม่ว่าจะเป็นการเข้ารหัสภายในโมเดล CAD ข้อมูลการผลิตผลิตภัณฑ์ (PMI) และค่าที่ค้นด้วยเครื่องหมายจุดภาค (CSV) ภาพแบบ 2 มิติ เอกสารรายการคุณลักษณะ และอื่นๆ ในการได้มาซึ่งข้อมูลนั้น ทีมควบคุมคุณภาพจะใช้เวลาอันมีค่าในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ รวมทั้งแปลความและปรับวัตถุประสงค์ในการออกแบบให้เข้ากับกระบวนการและแพลตฟอร์มซอฟต์แวร์ไปพร้อมๆ กับการพยายามหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดในการถอดความและตีความหมายเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับการออกแบบ ก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอัปเดตกระบวนการควบคุมคุณภาพและเอกสารประกอบให้ถูกต้อง ซึ่งรวมถึงโปรแกรม CNC CMM และลำดับการตรวจวัดด้วย ทั้งนี้ข้อผิดพลาดและค่าใช้จ่ายจะทวีคูณอย่างแน่นอน หากไม่มีระบบการแชร์ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

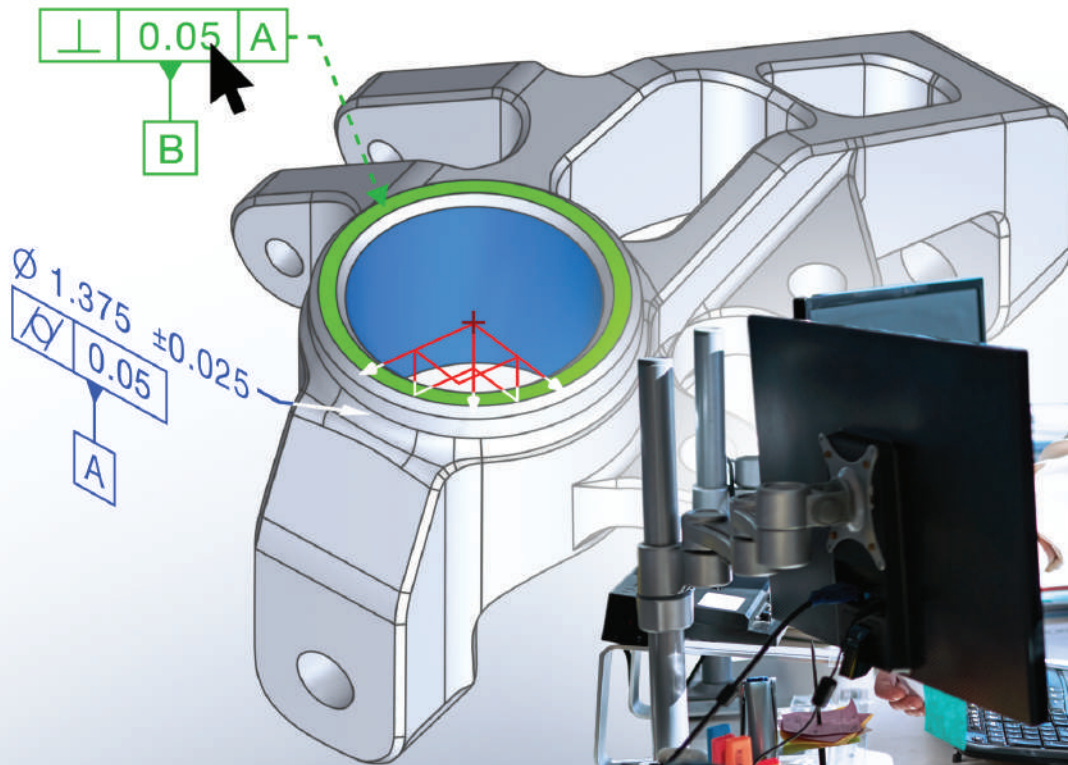
เอกสาร white paper นี้จะกล่าวถึงสองแนวทางหลักที่องค์กรต่างๆ ในปัจจุบันใช้ในการแชร์ข้อกำหนดด้านขนาดในการผลิตและการออกแบบกับทีมควบคุมคุณภาพ นอกจากนี้ยังให้ข้อมูลเกี่ยวกับจุดแข็ง ปัญหา และข้อจำกัดของแนวทางดังกล่าวด้วย โดยจะอธิบายว่าการทำให้กระบวนการนี้เป็นระบบดิจิทัลช่วยแก้ไขข้อบกพร่องที่มีอยู่ได้อย่างไรบ้าง เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งจะเปลี่ยนการทำงานที่สำคัญนี้จากที่เคยเป็นภาระให้กลายเป็นสินทรัพย์ได้



สิ่งสำคัญสำหรับแผนการวัด 3 มิติ

ก่อนอื่น เรามาทบทวนภาพรวมกัน องค์กรการผลิตใช้เครื่องมือสื่อสารที่เรียกว่าแผนการตรวจวัดขนาดหรือก็คือแผนการวัด 3 มิติ ในการถ่ายทอดข้อกำหนดด้านขนาดจากทีมออกแบบและทีมผลิตไปยังทีมการวัด 3 มิติในการควบคุมคุณภาพ แผนนี้จะมีระบุสิ่งที่จำเป็นต้องวัดและวิธีวัด โดยทั่วไปแล้วจะประกอบไปด้วย:

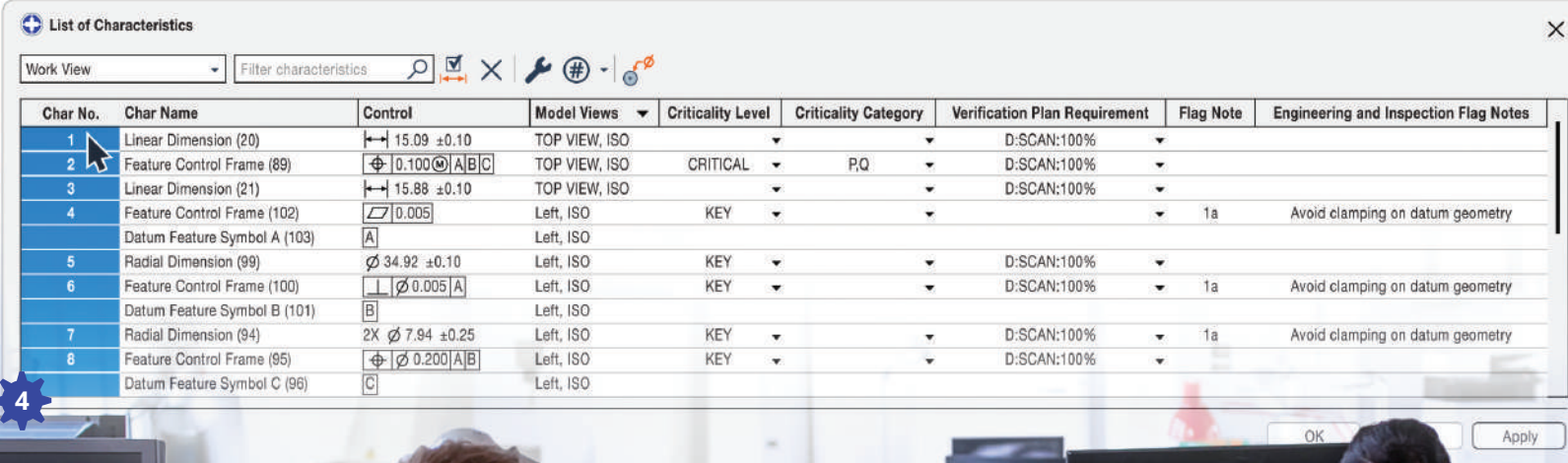
- ข้อกำหนดด้านการออกแบบ เช่น การกำหนดขนาดและเกณฑ์ที่กีดความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต (Geometric Dimensioning and Tolerance หรือ GD&T) และขนาดที่กำหนดเอง
- ข้อกำหนดด้านการผลิต ซึ่งรวมถึง ตำแหน่งของ Feature ความเบี่ยงเบนของพื้นผิวและขอบ (surface and edge deviation)
- การอ้างอิงถึงรูปทรงเรขาคณิต 3 มิติหรือค่าจำกัดความของออบเจกต์การวัดที่ชัดเจน
- แอตทริบิวต์เพิ่มเติมเพื่อรองรับกระบวนการภายใน เช่น การตั้งหมายเลขขนาด การจำแนกภาวะวิกฤต และข้อมูลการตรวจสอบย้อนกลับ ฯลฯ



การสร้างบอลลูน (Ballooning) มักถูกนำมาใช้กำหนดรหัสตัวเลขที่ไม่ซ้ำกันให้กับข้อมูลสำคัญแต่ละชิ้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการตรวจสอบย้อนกลับ และเพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสาร

สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างแต่ละองค์กรก็คือ **วิธีรวบรวมแผนการวัด 3 มิติเข้าด้วยกัน** และระดับความเป็นมิตรต่อผู้ใช้สำหรับทีมในขั้นตอนปลายทาง

นอกจากนี้แล้ว เวลาและความพยายามที่ทีมผลิตและทีมควบคุมคุณภาพต้องใช้ในการผสมรวม **สื่อสาร และปรับใช้การเปลี่ยนแปลงในการออกแบบใหม่** ก็อาจแตกต่างกันเป็นอย่างมากในแต่ละธุรกิจ

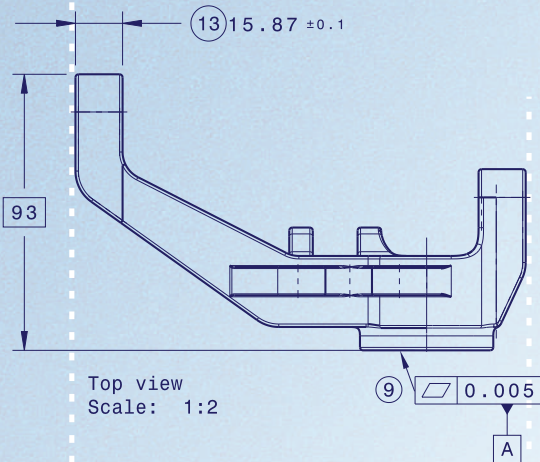


The screenshot shows a software window titled "List of Characteristics" with a table of manufacturing characteristics. The table has columns for Char No., Char Name, Control, Model Views, Criticality Level, Criticality Category, Verification Plan Requirement, Flag Note, and Engineering and Inspection Flag Notes. A blue star icon with the number "4" is overlaid on the left side of the table.

Char No.	Char Name	Control	Model Views	Criticality Level	Criticality Category	Verification Plan Requirement	Flag Note	Engineering and Inspection Flag Notes
1	Linear Dimension (20)	15.09 ±0.10	TOP VIEW, ISO			D:SCAN:100%		
2	Feature Control Frame (89)	0.100 A B C	TOP VIEW, ISO	CRITICAL	P,Q	D:SCAN:100%		
3	Linear Dimension (21)	15.88 ±0.10	TOP VIEW, ISO			D:SCAN:100%		
4	Feature Control Frame (102)	0.005	Left, ISO	KEY			1a	Avoid clamping on datum geometry
5	Datum Feature Symbol A (103)	A	Left, ISO					
6	Radial Dimension (99)	34.92 ±0.10	Left, ISO	KEY		D:SCAN:100%		
7	Feature Control Frame (100)	0.005 A	Left, ISO	KEY		D:SCAN:100%	1a	Avoid clamping on datum geometry
8	Datum Feature Symbol B (101)	B	Left, ISO					
9	Radial Dimension (94)	2X 7.94 ±0.25	Left, ISO	KEY		D:SCAN:100%	1a	Avoid clamping on datum geometry
10	Feature Control Frame (95)	0.200 A B	Left, ISO	KEY		D:SCAN:100%		
11	Datum Feature Symbol C (96)	C	Left, ISO					

การวางแผนการวัด 3 มิติด้วยภาพแบบ 2 มิติ

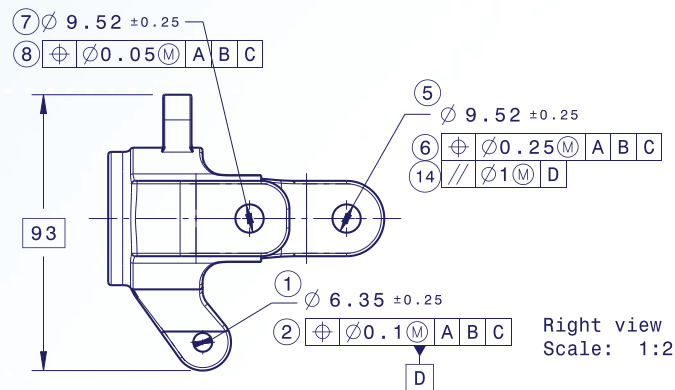
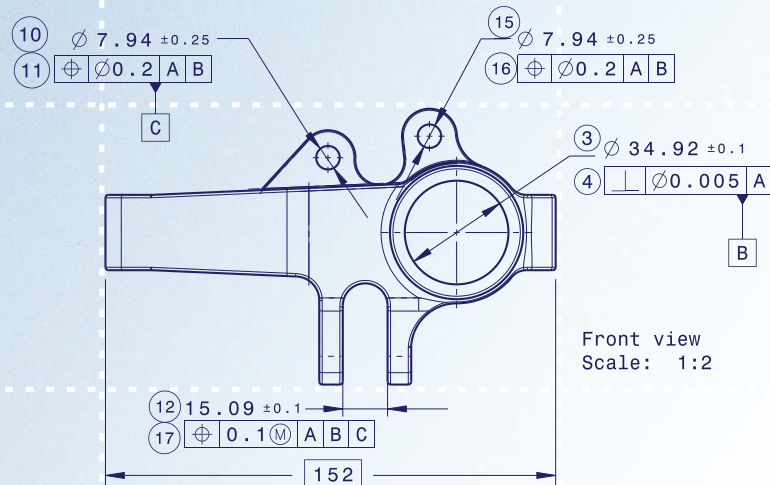
คำอธิบายที่ครบถ้วนสมบูรณ์สำหรับข้อกำหนดด้านการออกแบบและการผลิตตอนที่ยังไม่มีกระบวนการแบบดิจิทัล



องค์กรการผลิตหลายแห่งใช้ภาพแบบ 2 มิติในการสื่อสารข้อกำหนดด้านสามมิติกับทีมการตรวจวัดการวัด 3 มิติของตน และมักจะใช้ภาพแบบ 2 มิติในการทำเอกสารประกอบทางกฎหมายอีกด้วย โดยจะประกอบด้วยมุมมอง 2 มิติจำนวนหนึ่งที่สูงขึ้นจากโมเดล 3 มิติของชิ้นส่วน และแต่ละมุมมองจะมีข้อกำหนดด้านขนาดของชิ้นส่วน

เมื่อใช้ภาพแบบ 2 มิติ การแสดงข้อกำหนดด้านการออกแบบ เช่น GD&T และขนาด จะใช้องค์ประกอบกราฟิกอย่างข้อความ สัญลักษณ์ ระยะห่าง และมุม โดยจะแนบองค์ประกอบกราฟิกเหล่านี้ไว้ที่ตำแหน่งต่างๆ บนโมเดลของชิ้นส่วนเพื่อระบุจุดที่ควรทำการวัด แอตทริบิวต์เพิ่มเติมมักจะอยู่ในหมายเหตุ

นอกจากนี้แล้ว ภาพแบบ 2 มิติยังมีข้อกำหนดด้านการผลิตด้วย ตัวอย่างเช่น สัญลักษณ์ X, Y, Z จะบอกพิกัดสำหรับข้อกำหนดด้าน Feature แต่ละรายการ และสามารถใส่ตารางที่มีรายการพิกัด 3 มิติในการระบุตำแหน่งที่ต้องมีการแก้ไขความเบี่ยงเบนของจุดได้ด้วย



เมื่อทีมการตรวจวัด 3 มิติได้รับภาพแบบ 2 มิติแล้ว ก็จะเปิดซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิติของตน อ่านและตีความภาพแบบ 2 มิติแต่ละรายการ จากนั้นจึงสร้างออบเจกต์และขนาดที่จะต้องวัด ในยุคแรกๆ ของภาพแบบ 2 มิตินั้น มีการนำไปพิมพ์บนกระดาษแผ่นใหญ่ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้อัตราส่วน 1:1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดจะใช้ตราประทับการตรวจวัดเพื่อสร้างบอลลูนและกำหนดหมายเลขให้แต่ละขนาดที่วัดด้วยตนเอง

การใช้ภาพแบบ 2 มิติสำหรับการวางแผนการวัด 3 มิติมีข้อเสียเปรียบหลักๆ สองประการ ดังนี้:

→ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัด 3 มิติที่จำเป็นต้องตีความภาพแบบ 2 มิติ ต้องกำหนดและสร้างรูปทรงเรขาคณิตและขนาดที่จะวัดภายในซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิติด้วยตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้เวลานานและมีแนวโน้มที่จะเกิดข้อผิดพลาดและตีความผิดได้

→ นอกจากนี้แล้ว การผสมรวมการเปลี่ยนแปลงในการออกแบบที่จำเป็นเข้าด้วยกัน ก็เป็นเรื่องที่ทำให้เกิดปัญหาได้เช่นกัน บ่อยครั้งที่การระบุความแตกต่างระหว่างการแก้ไขภาพแบบ 2 มิติทั้งใหม่และเก่า เป็นเรื่องยากสำหรับทีมการวัด 3 มิติ ในกรณีดังกล่าวพวกเขา มักจะเลือกที่จะสร้างโปรเจกต์การตรวจวัด 3 มิติใหม่ตั้งแต่ต้น

ปัจจุบันยังคงมีการใช้กระบวนการของภาพแบบ 2 มิติ และยังคงเป็นข้อกำหนดทางกฎหมายในหลายอุตสาหกรรมด้วย แน่นอนว่า เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง คุณสามารถสร้างภาพแบบ 2 มิติจากโมเดล CAD 3 มิติได้โดยอัตโนมัติแล้วในขณะนี้ และสามารถบันทึกเป็นไฟล์ PDF แทนการพิมพ์ออกมาได้ด้วย ไม่เพียงเท่านั้น โซลูชันซอฟต์แวร์จำนวนมากยังนำเสนอกระบวนการสร้างบอลลูนเสมือนเพื่อกำหนดหมายเลขแบบดิจิทัลให้กับขนาดและสร้างรายงานการตรวจวัด วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีเหล่านี้ทำให้กระบวนการทำภาพแบบ 2 มิติมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม การจัดเตรียมโปรเจกต์การตรวจวัด 3 มิติจากภาพแบบ 2 มิติก็ยังคงต้องอาศัยการตีความและการปฏิบัติงานด้วยตนเอง ซึ่งไม่ได้ช่วยลดการจัดการการแก้ไข CAD แต่อย่างใด ยิ่งไปกว่านั้นคือภาพแบบ 2 มิติยังขาดการตรวจสอบย้อนกลับแบบดิจิทัลและการทำงานร่วมกันที่จำเป็นต่อการถ่ายทอดข้อมูลทางเทคนิคไปยังซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิติ และการนำกระบวนการวางแผนการวัด 3 มิติแบบดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพไปใช้งาน



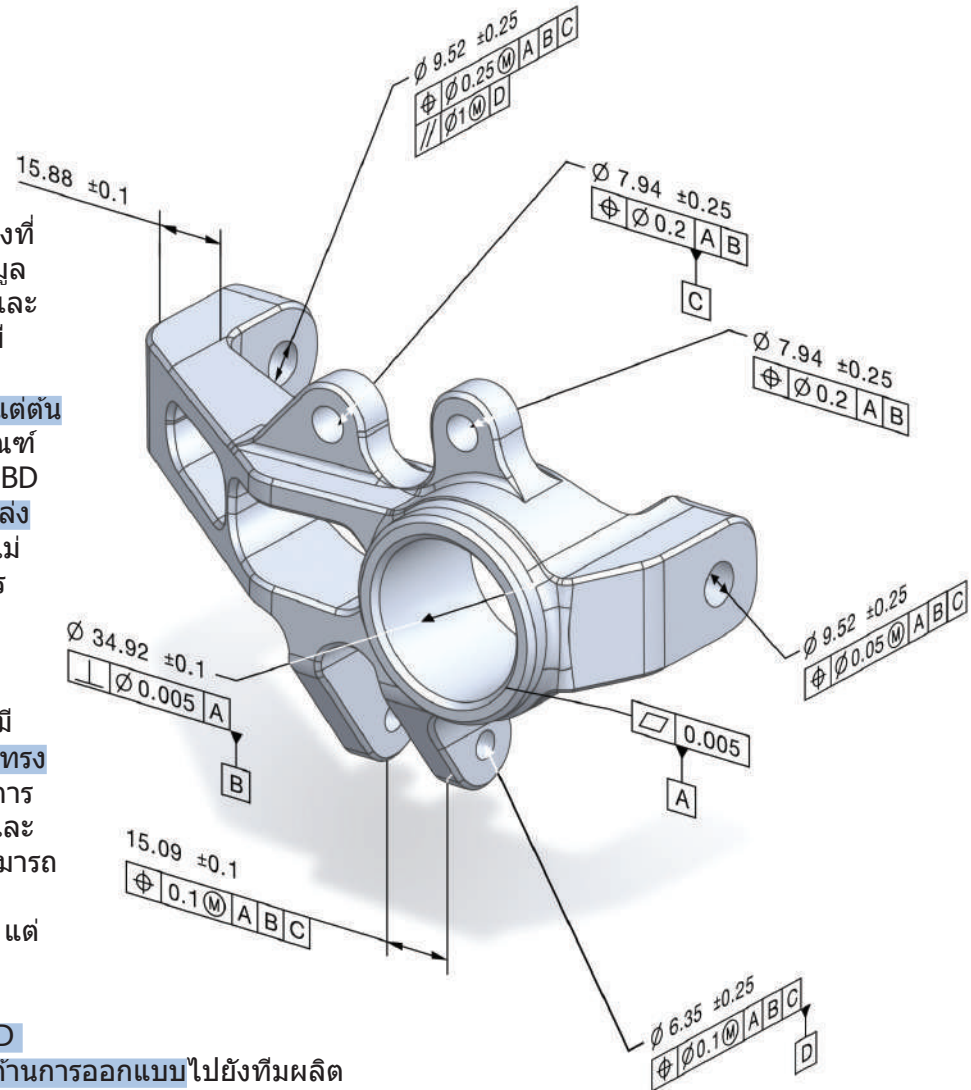
การวางแผนการวัด 3 มิติด้วยการเพิ่มข้อมูลคำสั่งลงในแบบโมเดล 3 มิติ

โซลูชันล้ำสมัยสู่ขั้นตอนการทำงานที่เป็นดิจิทัลทั้งหมด

การเพิ่มข้อมูลคำสั่งลงในแบบโมเดล 3 มิติ (MBD) เป็นแนวทางที่เพิ่งเกิดขึ้นใหม่สำหรับการสร้างโมเดล CAD 3 มิติ เพื่อให้มีข้อมูลทางเทคนิคทั้งหมดที่จำเป็นต่อการกำหนดรูปแบบ ความพอดี และการทำงานของผลิตภัณฑ์ตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ แกนหลักของ MBD คือโมเดล CAD 3 มิติที่มีคำอธิบายประกอบแบบดิจิทัล ซึ่งอยู่ในซอฟต์แวร์ CAD มาตั้งแต่ต้น และประกอบด้วยรูปทรงเรขาคณิต 3 มิติ ข้อมูลการผลิตผลิตภัณฑ์ ข้อมูลเมตา และข้อมูลการออกแบบหรือการผลิตอื่นๆ เมื่อใช้ MBD โมเดล CAD 3 มิติจะกลายเป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้เพียงแหล่งเดียวสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดภายในองค์กร ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องใช้ภาพแบบ 2 มิติเป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ในการถ่ายทอดข้อมูลทางเทคนิคอีกต่อไป

ประโยชน์สำคัญที่จะได้รับจากเทคโนโลยี MBD คือข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์จะได้รับการอัปเดตโดยอัตโนมัติทุกครั้งที่มีการแก้ไขโมเดล CAD หลังจากที่คุณข้อกำหนดเฉพาะเข้ากับรูปทรงเรขาคณิต CAD แล้ว ซึ่งหมายความว่าเนื้อหาทั้งหมดของแผนการวัด 3 มิติจะซิงค์กับข้อมูล CAD ภายในซอฟต์แวร์ CAD เสมอ และการใช้แผนการวัด 3 มิติของซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิตินั้นสามารถเกิดขึ้นได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลา และขจัดข้อผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ได้ แต่แม้ว่าจะดูมีแนวโน้มที่ดีมากก็ตาม แต่แนวทางนี้ก็ยังมีอุปสรรคบางประการ

ข้อมูลการผลิตผลิตภัณฑ์ (PMI) เป็นเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ CAD แบบดั้งเดิมที่ใช้ภายในแนวทาง MBD เพื่อถ่ายทอดข้อกำหนดด้านการออกแบบไปยังทีมผลิตที่จะผลิตส่วนประกอบและชุดประกอบของผลิตภัณฑ์ PMI ช่วยให้วิศวกรสามารถสร้างข้อกำหนดด้านการออกแบบได้ อย่างเช่น ขนาด 3 มิติ GD&T การตกแต่งพื้นผิว รายการวัสดุ ตลอดจนคำอธิบายประกอบอื่นๆ และสามารถเชื่อมโยงข้อกำหนดเหล่านี้เข้ากับรูปทรงเรขาคณิต CAD 3 มิติที่เหมาะสมได้



เมื่อมีการเชื่อมโยงโดยตรงระหว่างข้อกำหนดด้านขนาดและรูปทรงเรขาคณิตของโมเดล 3 มิติที่จำลองความสามารถบางอย่างของภาพแบบ 2 มิติในรูปแบบดิจิทัล เทคโนโลยี PMI จะช่วยให้ซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิติสามารถนำเข้าโมเดลชิ้นส่วนที่ใช้ CAD และทำให้การสร้างออบเจกต์และขนาดที่จะวัดเป็นแบบอัตโนมัติได้ ซึ่งจะช่วยลดการดำเนินการด้วยตนเองที่จำเป็น และทำให้ไม่จำเป็นต้องตีความภาพแบบ 2 มิติอีกต่อไป



อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยี PMI ที่ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อให้ระบบข้อกำหนดทั้งหมดสำหรับการใช้งานการวัด 3 มิติ ทำให้เกิดข้อจำกัดหลักสามประการเมื่อนำมาใช้ในการวางแผนการวัดได้ดังนี้

→ มีข้อกำหนดหลายประเภทที่ต้องใช้เป็นประจำเพื่อวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ขนาดในการผลิตซึ่งไม่สามารถกำหนดได้โดยการใช้ชุดเครื่องมือกำหนดขนาด PMI ดั้งเดิมได้ และต้องสร้างภายในซอฟต์แวร์ตรวจสอบ 3 มิติ ตัวอย่างเช่น

- ค่าความเบี่ยงเบนของพื้นผิวและขอบในตำแหน่งที่เฉพาะเจาะจง
- ขนาดพิเศษ เช่น บน Airfoil
- ขนาดบนรูปทรงเรขาคณิตของโครงสร้าง เช่น มีการพึงพังการวัดทางเรขาคณิต
- ขนาดที่ผูกกับระบบพิกัดที่เฉพาะเจาะจง

8

→ แม้ว่า PMI จะช่วยในการทำให้การสร้างแผนการวัด 3 มิติเริ่มแรกกลายเป็นระบบดิจิทัล แต่การจัดการการเปลี่ยนแปลงก็ยังคงไม่มีประสิทธิภาพ PMI จะอัปเดตโดยอัตโนมัติภายในซอฟต์แวร์ CAD เมื่อรูปทรงเรขาคณิตในโมเดล CAD มีการเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตามซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิติไม่สามารถที่จะทราบได้โดยอัตโนมัติว่ามีการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างเมื่อนำเข้าโมเดล CAD ฉบับแก้ไขใหม่ซึ่งทำให้ลูกค้าหลายรายเลือกที่จะสร้างโปรเจกต์การตรวจวัด 3 มิติชิ้นใหม่ตั้งแต่ต้น

→ การใช้ซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิติในการแปลผล PMI ที่แสดงข้อกำหนด กฎ และข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ ในกระบวนการนั้น ไม่ใช่เรื่องง่ายและต้องมีการแปลผลการดำเนินการด้วยตนเองเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

เนื่องจากข้อจำกัดเหล่านี้ ซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิติจึงรับแผนการวัด 3 มิติได้เพียงบางส่วนจากโมเดล MBD CAD ในปัจจุบัน ทำให้ทีมควบคุมคุณภาพจำเป็นต้องประมวลผลด้วยตนเองเพิ่มเติม ซึ่งเป็นงานที่น่าเบื่อทั้งยังสร้างปัญหาให้กับกระบวนการวางแผนการวัดที่ใช้ภาพแบบ 2 มิติอีกด้วย

การทำให้การใช้ข้อกำหนดด้านการออกแบบเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ ส่งผลให้เทคโนโลยี PMI ของซอฟต์แวร์ CAD สามารถสร้างโปรเจกต์การตรวจวัด 3 มิติฉบับแก้ไขครั้งแรกได้เร็วขึ้น แต่ก็ยังขาดรากฐานทางเทคโนโลยีที่สำคัญต่อการนำเสนอกระบวนการวางแผนการวัด 3 มิติแบบดิจิทัลที่สามารถแทนที่ตัวเลือกที่ใช้ภาพแบบ 2 มิติได้

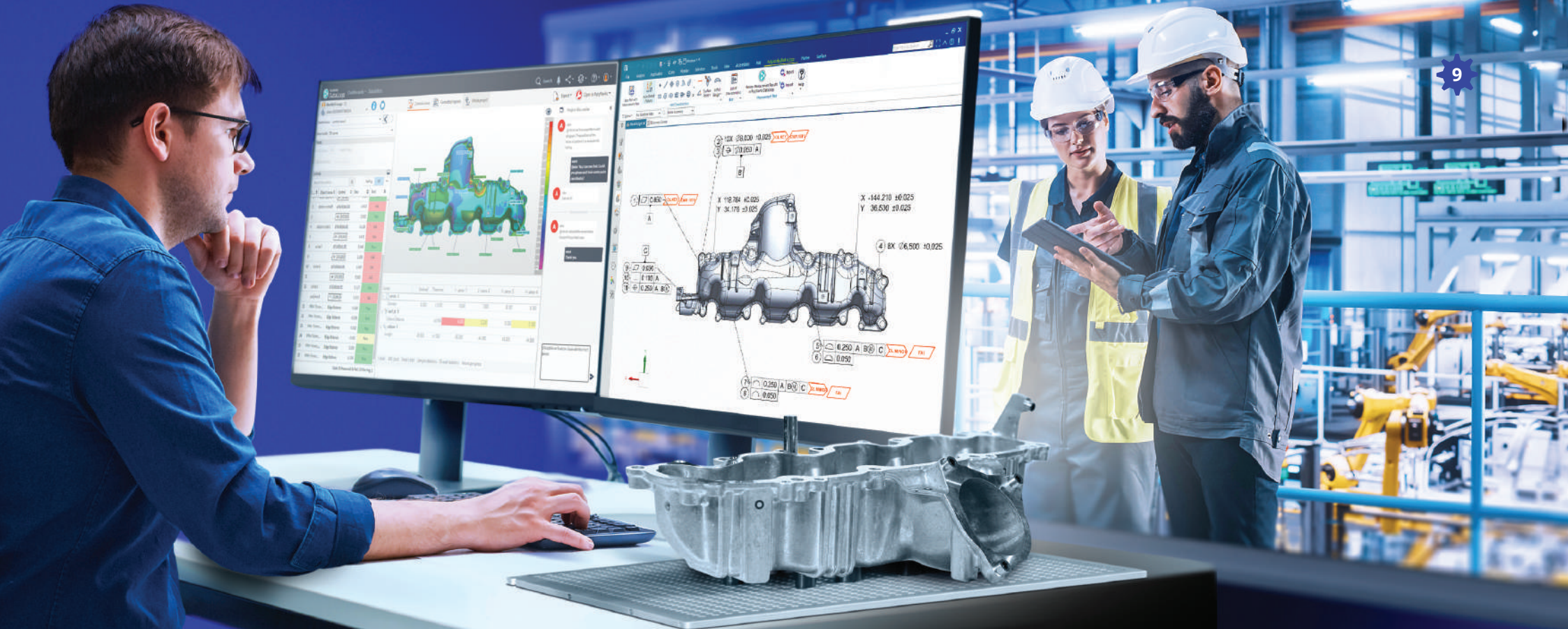
เมื่อใช้ MBD ที่มีแนวโน้มสูงว่าจะสามารถมอบโมเดล 3 มิติที่สมบูรณ์ให้กับทั้งองค์กร และรับมือได้กับความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้นของระบบด้วยความสามารถในการทำงานร่วมกันเชิงความหมาย MBD จะเอาชนะข้อจำกัดในปัจจุบันได้หรือไม่



การเพิ่มข้อมูลคำสั่งลงในแบบโมเดล 3 มิติที่ปรับให้เหมาะกับการวางแผนการวัด 3 มิติโดยเฉพาะ

โซลูชันที่ทันสมัยสำหรับการระบุข้อกำหนดด้านการออกแบบ การผลิต และการตรวจวัด 3 มิติในกระบวนการทั้งหมดภายในซอฟต์แวร์ CAD จะมาพร้อมกับการตรวจสอบย้อนกลับแบบดิจิทัลตั้งแต่ต้นจนจบ

InnovMetric ออกแบบโซลูชัน PolyWorks® MBD เพื่อมอบเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการแปลงกระบวนการวางแผนการวัด 3 มิติให้เป็นแบบดิจิทัลทั้งกระบวนการ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างแผนการวัด 3 มิติที่ใช้ CAD ที่ผสมรวมข้อกำหนดด้านขนาดทั้งหมดไปจนถึงการทำให้การใช้โมเดล MBD CAD เป็นแบบอัตโนมัติด้วยแผนการวัด 3 มิติที่เกี่ยวข้องและได้มาจากซอฟต์แวร์ตรวจสอบ 3 มิติ





InnovMetric นำเสนอโปรแกรมเสริม PolyWorks สำหรับแพลตฟอร์ม CAD เพื่อกำหนดแผนการวัด 3 มิติที่สมบูรณ์ซึ่งเชื่อมโยงกับรูปทรงเรขาคณิต CAD และปรับปรุงโมเดล CAD ด้วยการตรวจสอบย้อนกลับแบบดิจิทัล เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของเทคโนโลยี PMI ดั้งเดิมและข้อจำกัดของการตรวจสอบย้อนกลับแบบดิจิทัลของแนวทาง MBD ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถทำสิ่งต่อไปนี้ได้:



- ตั้งค่าข้อกำหนดด้านขนาดโดยเฉพาะและผูกเข้ากับระบบพิกัดต่างๆ
- กำหนด PMI ในรูปทรงเรขาคณิตที่ใช้โครงสร้าง
- ตรวจสอบ จัดระเบียบ และเพิ่มรายการคุณลักษณะพร้อมข้อกำหนดด้านกระบวนการและการตรวจวัด
- อัปเดตแผนการวัด 3 มิติโดยอัตโนมัติภายในซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิติ

การปรับใช้ขั้นตอนการทำงานสำหรับการวางแผนการวัด 3 มิติแบบดิจิทัลที่ใช้ MBD ของ PolyWorks กับทีมวิศวกรรม ทีมผลิต และทีมควบคุมคุณภาพ มีแง่มุมที่น่าทึ่งหลายประการดังนี้:

- เนื่องจากข้อกำหนดทั้งหมดที่กำหนดโดยโซลูชัน PolyWorks MBD สร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยี CAD PMI ดั้งเดิม ดังนั้นจึงสามารถตรวจทานแผนการวัด 3 มิติได้จากภายในมุมมอง CAD/PLM ใดๆ แซร์โดยการใช้รูปแบบไฟล์ที่เป็นกลาง และนำไปใช้งานแบบดิจิทัลในแอปพลิเคชันปลายทางต่างๆ ที่ใช้ CAD/CAM
- ข้อกำหนดด้านขนาดและโมเดล CAD มีการตรวจสอบย้อนกลับแบบดิจิทัลในตัว ดังนั้นจึงมั่นใจได้ในความสามารถในการอัปเดตแผนการวัด 3 มิติภายในซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิติ และช่วยให้สามารถติดตามโปรเจกต์การตรวจวัด 3 มิติที่สร้างขึ้นจากโมเดล CAD และแผนการวัด 3 มิติที่ระบุ
- เพียงคลิกเดียว ผู้ใช้ CAD และ PLM ก็จะสามารถเข้าถึงข้อมูลการวัด 3 มิติและอินสแตนซ์ Digital Twin ซึ่งมาพร้อมกับผลการตรวจวัดขนาดของชิ้นส่วนใดๆ กระบวนการให้ข้อเสนอแนะนี้จะสร้างจุดเริ่มต้นใหม่ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการออกแบบในภายหลัง



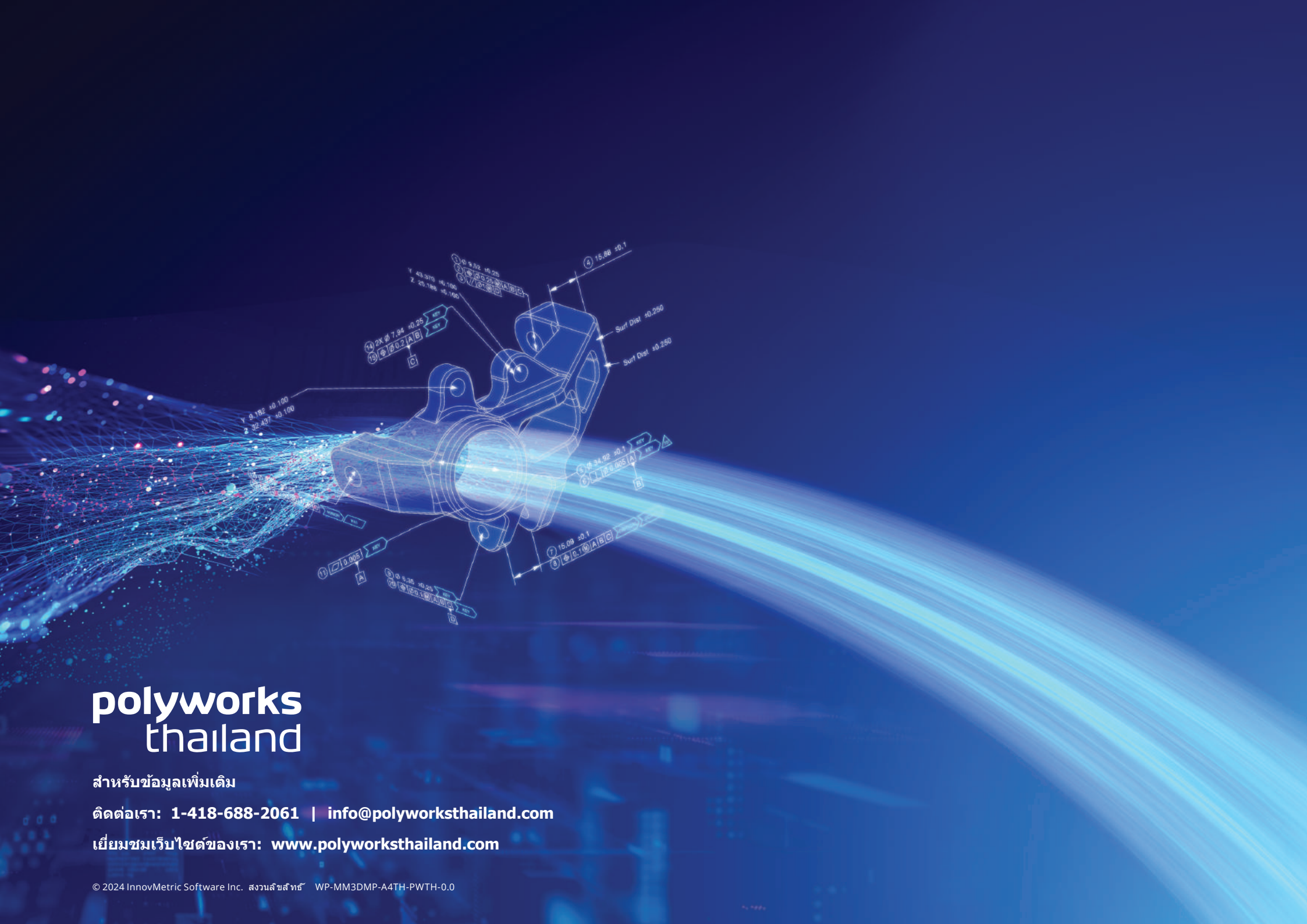
มีส่วนร่วมกับการเริ่มต้นของยุคใหม่

การสร้างความชำนาญในการวางแผนการวัด 3 มิติที่ทันสมัย และการได้รับแผนการวัด 3 มิติแบบดิจิทัลที่ครอบคลุม เป็นสินทรัพย์ที่สำคัญต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานและความสามารถในการทำงานร่วมกันแบบดิจิทัลระหว่างทีมวิศวกรรม ทีมผลิต และทีมควบคุมคุณภาพ

ที่ InnovMetric เราเชื่อว่าการปรับใช้ขั้นตอนการทำงานของการวางแผนการวัด 3 มิติแบบดิจิทัล ควรเป็นส่วนหนึ่งของแผนกลยุทธ์สำหรับการเปลี่ยนไปใช้ระบบดิจิทัลขององค์กรการผลิต เปลี่ยนจากแนวทางแบบกึ่งอัตโนมัติ กึ่งปฏิบัติงานด้วยตนเอง ไปเป็นแผนการวัด 3 มิติแบบดิจิทัลที่มีการผสมรวมอย่างเต็มรูปแบบ ซึ่งจะช่วยลดเวลาที่สูญเปล่าและความไม่ถูกต้องในการถ่ายโอนข้อมูล การวางแผนการวัด 3 มิติแบบดิจิทัลที่ใช้ MBD ของ PolyWorks ทำให้ยุคใหม่ของการทำงานร่วมกันแบบดิจิทัลระหว่างซอฟต์แวร์ CAD และซอฟต์แวร์การตรวจวัด 3 มิติได้เริ่มขึ้นแล้ว การแยกส่วนจะถูกขจัดออกทั้งหมดตั้งแต่ต้นทาง เพื่อเป็นการวางรากฐานสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและความถูกต้อง การรับรองประสิทธิภาพและผลลัพธ์ในการวางแผนการวัด 3 มิติ จะไม่ใช่เรื่องที่ต้องคำนึงถึงในภายหลังหรือเป็นภาระอีกต่อไป

ขณะนี้การวางแผนการวัด 3 มิติแบบดิจิทัลที่สมบูรณ์พร้อมใช้งานแล้วสำหรับแพลตฟอร์ม CAD ชั้นนำ ติดต่อ InnovMetric วันนี้ แล้วสร้างความได้เปรียบจากแนวคิดอันล้ำหน้า พร้อมประโยชน์มากมายจากประสิทธิภาพการทำงานที่แท้จริงสำหรับทั้งองค์กร





polyworks thailand

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ติดต่อเรา: 1-418-688-2061 | info@polyworksthailand.com

เยี่ยมชมเว็บไซต์ของเรา: www.polyworksthailand.com