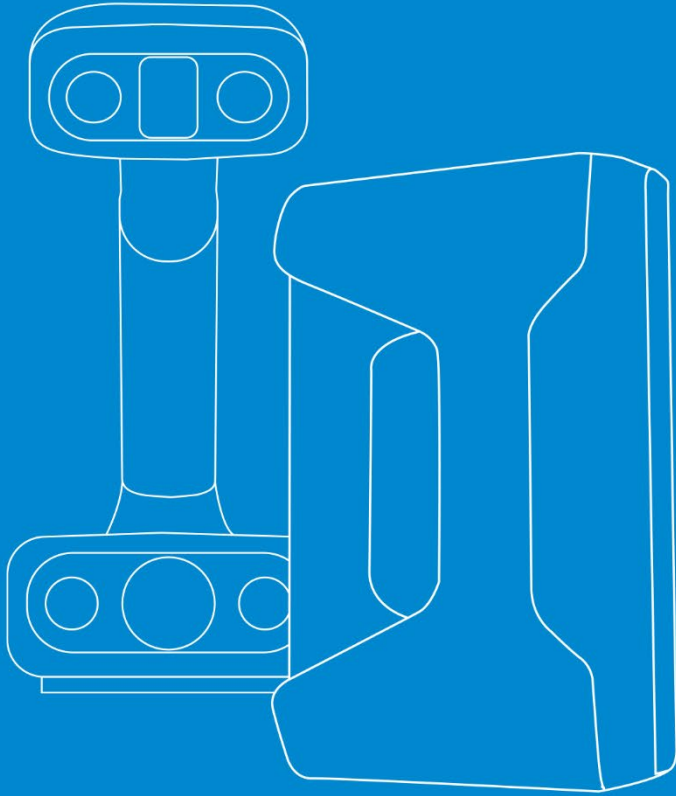




SHINING 3D®

จะเลือกเครื่อง

3D Scanner Einscan

อย่างไรให้เหมาะสมกับงานของคุณ?



บริษัท นีโอเทค จำกัด

email: sales@print3dd.com, www.print3dd.com

Tel. 096-140-0420, 092-552-3026

ผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย

ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับ 3D SCANNING

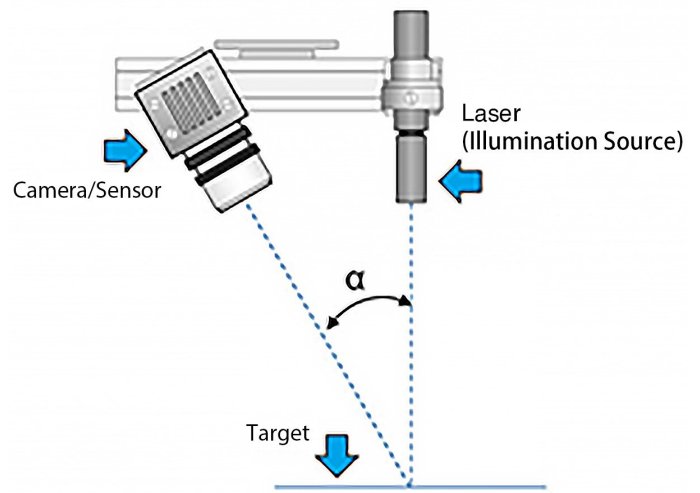
ทุกวันนี้เครื่องสแกนสามมิติเริ่มเป็นเครื่องมือที่จำเป็นมากขึ้น ในการแปลงวัตถุเป็นข้อมูลดิจิทัลสามมิติ เพื่อใช้ในระบบการออกแบบ CAD/CAM การพิมพ์สามมิติ และการผลิต นอกจากนี้เครื่องสแกนสามมิตียังใช้กันอย่างกว้างขวางในวงการอุตสาหกรรม เช่นการแพทย์ การตรวจสอบชิ้นงาน วิศวกรรมย้อนรอย การอนุรักษ์ วัฒนธรรม ศิลปกรรม และอื่น ๆ อีกมาก หากคุณค้นหาคำว่า “3D scanner” ในอินเทอร์เน็ตคุณจะประหลาดใจว่ามีผลลัพธ์หลายล้านหัวข้อ

แล้วจะเลือกเครื่องสแกนสามมิติอย่างไร ให้เหมาะกับงานของคุณ? เครื่องราคาถูกสุดจะคุ้มค่าที่สุดหรือไม่? เครื่องที่แพงจะเหมาะกับงานของคุณหรือไม่? คุณต้องการทราบรายละเอียดของเครื่องแต่ละรุ่นใช่ไหม? เราได้จัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดทางเทคนิค ทั้งความละเอียด ความแม่นยำ ความเร็ว พื้นที่สแกน แหล่งกำเนิดแสง ฯลฯ ของสแกนเนอร์แต่ละรุ่น ให้คุณได้เลือกเครื่องที่เหมาะสมกับงานของคุณมากที่สุด เราหวังว่าคู่มือนี้จะช่วยให้คุณหาสแกนเนอร์ที่ตรงใจได้มากที่สุด

1.1. แสงเลเซอร์ หรือแสงแบบมีโครงสร้าง (Laser Scanner or Structured Light Scanner)

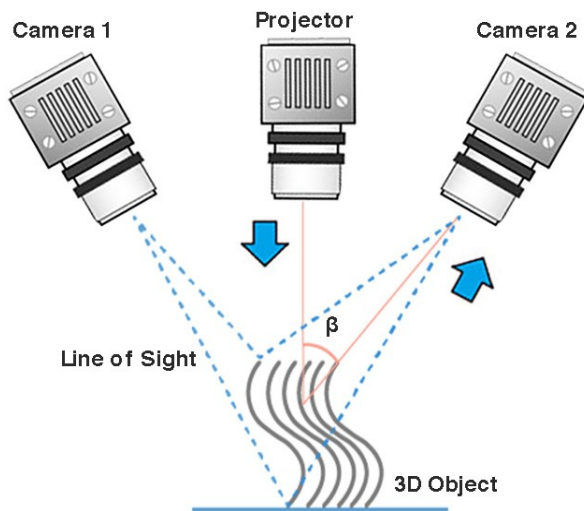
คุณไม่สามารถจะพูดได้ว่าแบบไหนดีกว่ากัน เพราะแต่ละแบบต่างมีจุดเด่น และข้อด้อยในตัวเอง

การสแกนด้วยแสงเลเซอร์ จะทำงานโดยการยิงแสงเลเซอร์เป็นจุด เป็นเส้น หรือหลายเส้นไปยังวัตถุ แล้วเซ็นเซอร์จะจับแสงสะท้อนของเลเซอร์



การสแกนด้วยแสงเลเซอร์

ที่มา: 3dnatives.com/en/laser-3d-scanner-vs-structured-light-3d-scanner



การสแกนด้วยแสงแบบมีโครงสร้าง

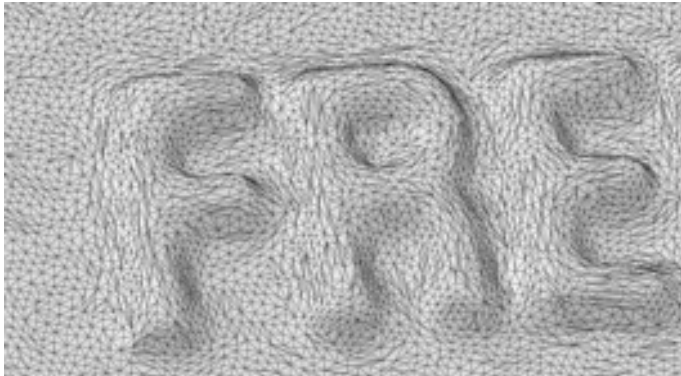
การสแกนด้วยแสงแบบมีโครงสร้าง จะทำงานโดยการฉายแสงที่มีรูปแบบต่าง ๆ กันลงบนวัตถุ ลวดลายของแสงจะถูกบันทึกโดยกล้องหนึ่งตัว หรือหลายตัวก็ได้ หากเป็นกล้องสี ก็จะบันทึกข้อมูลสีได้ด้วย รูปแบบของแสงจะถูกสร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยีที่ต่างกัน

ข้อได้เปรียบสำคัญของระบบแสงเลเซอร์คือจะให้ความละเอียด และแม่นยำสูงมาก แสงรบกวนอื่น ๆ ก็มีผลกระทบน้อย และยังสแกนผิวงานผิวที่เงามัน สะท้อนแสง และที่เป็นสีเข้มได้ดีกว่าด้วย เครื่องสแกนแบบนี้มักจะเป็นแบบมือถือ อย่างไรก็ตามผิวที่เงามันมาก ๆ และผิวที่ใสก็ยิ่งยากที่จะสแกนด้วยแสงเลเซอร์

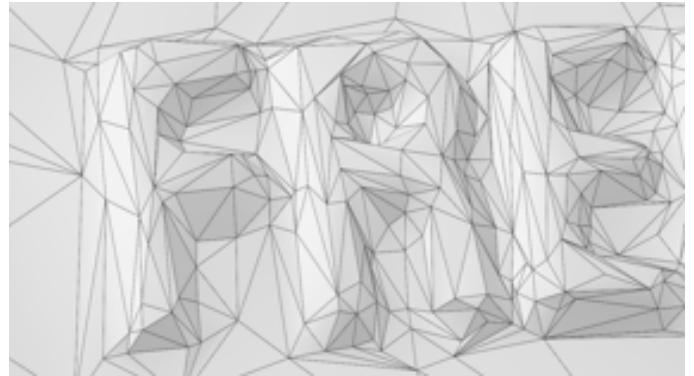
สแกนเนอร์ชนิดแสงแบบมีโครงสร้าง จะใช้ลวดลายของแสงแทนเส้นของเลเซอร์ ทำให้มันสามารถสแกนวัตถุชิ้นใหญ่ได้อย่างรวดเร็ว และประกันได้ว่าจะมีความละเอียด และแม่นยำสูงมาก แสงที่ฉายออกมาไม่เป็นอันตรายต่อนัยน์ตามนุษย์ ทำให้ระบบนี้สามารถสแกนร่างกายมนุษย์ได้ดี เครื่องชนิดนี้สามารถวางบนขาตั้งเพื่อสแกนวัตถุที่วางนิ่ง หรือถือด้วยมือขณะสแกนไปรอบ ๆ วัตถุได้ด้วย เครื่องสแกนระบบนี้จะไวต่อแสงในสภาพแวดล้อม และยังไม่สามารถสแกนวัตถุที่มีผิวมันเงาอีกด้วย

1.2. ความละเอียด (Resolution)

ความละเอียดกำหนดโดยระยะห่างระหว่างจุดที่เครื่องสแกนบันทึกได้ ระยะห่างระหว่าง 2 จุดในโมเดลสามมิติเป็นค่าที่สำคัญที่สุดของงานสแกนของคุณ เมื่อคุณเลือกความละเอียดที่สูงขึ้นระยะห่างระหว่างจุดจะน้อยลงมาก และรายละเอียดของงานสแกนก็จะดีขึ้น หากคุณเลือกลดความละเอียดลง ระยะห่างระหว่างจุดจะห่างกันมากขึ้น แต่คุณก็จะสแกนวัตถุขนาดใหญ่ได้เร็วขึ้น



ความละเอียดสูง

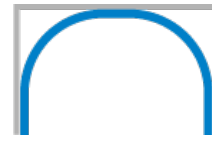


ความละเอียดต่ำ



ผิววัตถุจริง

ข้อมูลจากเครื่องสแกน



เครื่องสแกนสามมิติของ SHINING 3D
สามารถปรับความละเอียดตามขนาดของวัตถุได้



เหรียญ วัตถุขนาดเล็ก

0.16mm-0.24mm

งานออกแบบ

วิศวกรรมย้อนรอย

งานเข้ารูป



ชิ้นงานวิศวกรรม

0.3mm-0.5mm

งานสอนเทียบ

วิศวกรรมย้อนรอย

งานเข้ารูป



เฟอร์นิเจอร์

0.5mm-1.5mm

VR / AR

วิศวกรรมย้อนรอย

งานเข้ารูป



ร่างกายมนุษย์

1mm-1.5mm

งานเข้ารูป

อวัยวะเทียม



รถยนต์ทั้งคัน

2mm

วิศวกรรมย้อนรอย

งานสอนเทียบ

งานวิจัย

1.3. ความแม่นยำ (Accuracy)

ความแม่นยำเป็นข้อมูลเกี่ยวกับความถูกต้องของโมเดลสามมิติเทียบกับวัตถุจริง ความแม่นยำของเครื่องสแกนเป็นสิ่งที่ต้องรู้เพื่อการเลือกใช้เครื่องว่าเหมาะกับงานที่ต้องการหรือไม่ เช่นงานสอบเทียบ งานวิศวกรรมย้อนรอย งานด้านการแพทย์ หรืองานอื่น ๆ ที่ต้องการความแม่นยำสูง ๆ โดยทั่วไปเครื่องสแกนที่มีความแม่นยำสูง ๆ สามารถทำงานได้หลากหลาย แต่แน่นอนว่าราคาเครื่องก็จะสูงตาม ดังนั้นหากจะพิจารณาถึงความแม่นยำของเครื่องสแกน คุณต้องคำนึงถึงงานที่ต้องการสแกนว่าต้องการความแม่นยำขนาดไหน

ความแม่นยำที่กล่าวถึงในรายละเอียดทางเทคนิคจะอ้างถึงความแม่นยำของการสแกน 1 ครั้ง ความแม่นยำเชิงปริมาตรจะอ้างอิงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลความแม่นยำของ 3D กับขนาดของวัตถุ ในเครื่อง EinScan Pro Series ความแม่นยำจะอยู่ที่ 0.3 มม./เมตร ทั้งนี้ค่าที่ได้มาจากการวัดจุดศูนย์กลางของทรงกลมภายใต้การจัดเรียงของ marker ความแม่นยำเชิงปริมาตรของเครื่อง EinScan HX ในโหมดเลเซอร์จะอยู่ที่ 0.06 มม./เมตร

1.4. ความเร็วในการสแกน

ความเร็วในการสแกนบอกถึงระยะเวลาที่ต้องใช้ในการสแกนงาน ๆ หนึ่งให้เสร็จ มันจะสำคัญมากในการสแกนร่างกายคน เนื่องจากคนเราไม่สามารถอยู่นิ่ง ๆ ได้นาน นอกจากนี้ยังช่วยให้การสแกนวัตถุชิ้นใหญ่ เช่นรถยนต์ ทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความเร็วในการสแกนยังกำหนดจากจำนวนจุดที่บันทึกได้ต่อวินาที จำนวนภาพต่อวินาที หรือเวลาเป็นวินาทีในการสแกน 1 ครั้ง จำนวนจุดที่มากกว่า หรือจำนวนภาพที่มากกว่าหมายถึงการสแกนที่เร็วกว่า

ตัดสินใจเลือกเครื่องสแกนที่เหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากความละเอียด ความแม่นยำ และความเร็วในการสแกน เพื่องานสแกนที่ดีที่สุด



2. รายละเอียดทางเทคนิคของ EinScan

EinScan	2X	2X Plus	HD	H	HX
Accuracy	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Versatility	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★	★★★★
Resolution	★★★★☆	★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★★
Speed	★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Dark/shiny surface	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★
Suitable scan size	3cm-100cm	3cm-300cm	3cm-300cm	30cm-300cm	30cm-300cm
Fixed scan mode	Support with Industrial Pack	Support with Industrial Pack	Support with Industrial Pack	No	No
Color Texture	Support with Color Pack	Support with Color Pack	Support with Color Pack	Yes	Yes (Rapid scan) No (Laser scan)
Light source	LED	LED	LED	LED, Infrared ray	LED, Laser

3. เปรียบเทียบ

3.1 เปรียบเทียบแหล่งกำเนิดแสง

Models	EinScan Pro Series			EinScan H	EinScan HX
Light Source	LED light			LED light and Infrared	LED light and Laser
Add-On	Industrial Pack	Color Pack	HD Prime Pack (only for EinScan Pro 2X Plus)	No	No
					

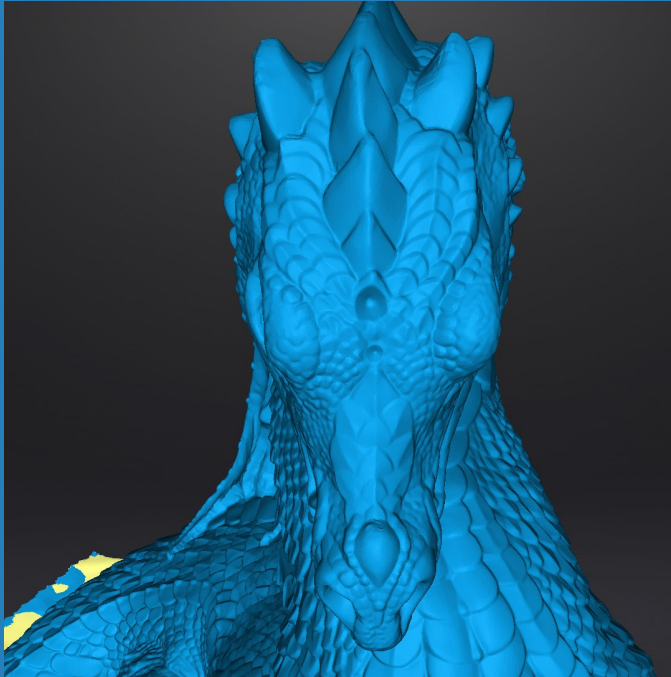
3.2 เปรียบเทียบความแม่นยำ

โดยทั่วไปแล้วไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเครื่อง EinScan Pro series โดยที่ EinScan Pro HD มีความแม่นยำอยู่ที่ 0.045 มม. ในขณะที่รุ่นอื่น ๆ จะอยู่ที่ 0.05 มม. ดังนั้นความแม่นยำจึงไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงในการเลือกเครื่องสแกนของ EinScan Pro series เลย ถ้าความแม่นยำสูงเป็นข้อกำหนดสำคัญของคุณ EinScan HX ก็จะเป็นตัวเลือกที่ดีที่สุด

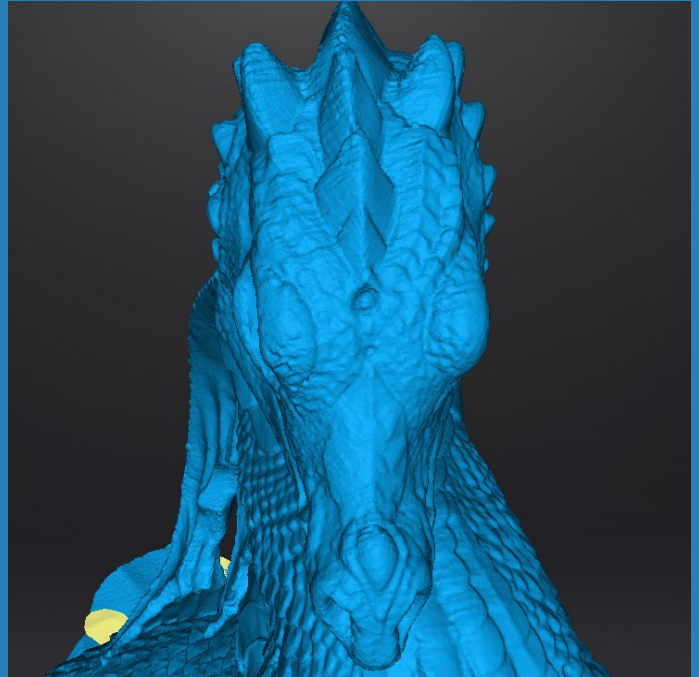
3.3 เปรียบเทียบความละเอียด

ก่อนที่จะดาวน์โหลดข้อมูลการสแกนในรูปแบบด้านล่างนี้ก่อน ซึ่งสแกนด้วยโหมดมือถือแบบ HD จาก EinScan Pro HD และ EinScan Pro 2X Plus ตามลำดับ

คุณคงจะตัดสินใจไม่ได้จากภาพที่เห็น ว่าเครื่อง EinScan Pro HD เก็บรายละเอียดเล็ก ๆ ได้ดีกว่า ทั้งนี้ เนื่องมาจากการยิงรูปแบบแสงที่แตกต่างกัน



HD Scan mode of EinScan Pro HD (Res:0.5mm)



HD Scan mode of EinScan Pro 2X Plus (Res: 0.5mm)

โดยสรุปแล้ว หากต้องการความละเอียดสูงสุด ในการสแกนวัตถุขนาดกลาง ถึงใหญ่ EinScan Pro HD เป็นเครื่องที่ดีที่สุด หากคุณสามารถติด markers ได้ EinScan HX laser mode จะเหมาะสมที่สุด

3.4 เปรียบเทียบความเร็ว

ในการเปรียบเทียบความเร็ว จะมีตัวแปรสองตัวที่ต้องคำนึงถึง นั่นก็คือ single scan range หรือ พื้นที่ในการสแกนใน 1 ครั้ง และ the points captured per second จำนวนจุดที่บันทึกได้ใน 1 วินาที ซึ่งในโหมด Handheld Rapid mode เครื่องสแกนของ EinScan Pro Series จะบันทึกได้เท่ากับทุกรุ่น คือ 1,500,000 จุด/วินาที

Models	EinScan Pro 2X	EinScan Pro 2X Plus	EinScan Pro HD	EinScan H	EinScan HX
Light Source	LED Light	LED Light	LED Light	LED Light and Infrared	LED Light and Laser
Single Scan Range	135*100mm-225*170mm	208*136mm-312*204mm	209*160mm-310*240mm	420*440mm (standard scan & body scan)	420*440mm (rapid scan)
Scan Speed	Handheld HD Mode		Rapid Scan Mode		
	100,000 points/s	1,100,000 points/s	3,000,000 points/s	1,200,000 points/s	1,200,000 points/s

4. การนำ EinScan ไปใช้งานในด้านต่าง ๆ



สำหรับประสิทธิภาพ และคุณภาพสูงสุด

- การผลิต และวิศวกรรมย้อนรอย
- การขึ้นรูป 3D สำหรับการผลิตตามสั่ง และการพิมพ์สามมิติ



สำหรับแรงบันดาลใจที่ไม่สิ้นสุด

- ศิลปกรรม และการอนุรักษ์
- งานออกแบบ



สำหรับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

- อวัยวะเทียม และศัลยกรรมกระดูก



สำหรับจินตนาการที่สร้างสรรค์

- VR / AR





EinScan Pro 2X

EinScan Pro 2X เป็นเครื่องสแกน 3D แบบมือถือ
อเนกประสงค์ ซึ่งใช้งานได้ทั้งแบบมือถือ และ
ติดตั้งบนขาตั้งกล้องเพื่อความละเอียดสูงถึง
0.16 มม. เหมาะกับวัตถุขนาดเล็กถึงขนาดกลาง
(3 ซม.-100 ซม.) และยังเหมาะกับการออกแบบชิ้น
รูปงาน 3D อีกด้วย

ชิ้นงานขนาดเล็กถึงกลาง



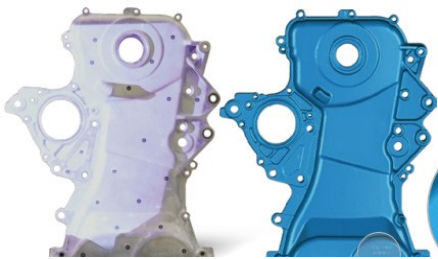
EinScan Pro 2X Plus

EinScan Pro 2X Plus เป็นเลิศด้านความเร็วในการ
สแกน ประมวลผลได้ถึง 1,500,000 จุด/วินาที
(30 fps) ในโหมด Rapid Scan เหมาะกับงาน
ประติมากรรมขนาดใหญ่ที่มีรายละเอียดไม่มากนัก
จะได้ผลงานอย่างรวดเร็วและเรียบเนียนกว่า



EinScan Pro HD

EinScan Pro HD ให้ประสิทธิภาพในการเก็บรายละเอียด และความแม่นยำสูงสุดในโหมดมือถือ ความสามารถที่หลากหลาย และประสิทธิภาพที่สูงสุดจะทำให้ประสบการณ์การสแกนระดับมืออาชีพให้คุณ



Metal parts



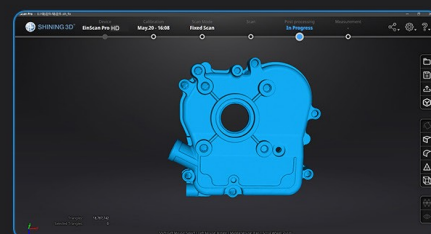
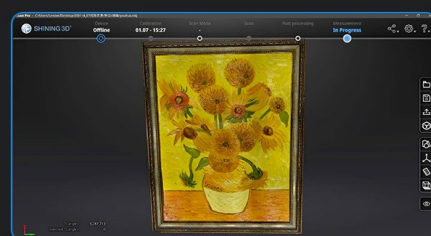
Intricate carving/artwork



Car interior design

ด้วยโมดูลการสร้างรูปแบบแสงรุ่นใหม่ ลวดลายของแสงที่เคยมีอยู่ใน เฉพาะโหมดขาตั้ง ถูกนำเข้ามาใช้ในโหมดมือถือ และด้วยระยะจุดที่ 0.2 มม. พร้อมกับการคำนวณแบบใหม่ทำให้การสแกนแบบมือถือได้ความละเอียด และแม่นยำ เทียบเท่าการสแกนแบบตั้งบนขาตั้ง เหมาะกับงาน ประติมากรรมและศิลปกรรมที่มีรายละเอียดมาก ๆ

ด้วยระบบฉายแสง และอัลกอริทึมของซอฟต์แวร์แบบใหม่ ทำให้ EinScan Pro HD มีความสามารถในการสแกนวัตถุได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นวัตถุสี เข้ม หรือสีดำ แม้แต่ผิวเหล็กหล่อ รองรับงานได้มากขึ้น เหมาะกับการ สแกนรถยนต์ทั้งภายนอก และภายใน รวมถึงโลหะด้วย



Fixed Scan Mode



Handheld HD Scan Mode

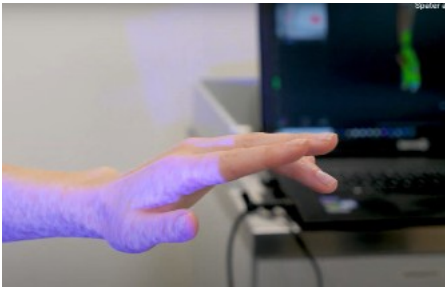


Handheld Rapid Scan Mode

EinScan H

การสแกนทำได้รวดเร็วโดยไม่ต้องแปลสัญญาณแสง เก็บรายละเอียดได้สมบูรณ์กว่ารวมถึงเส้นผม โหมดการทำงานเฉพาะทาง body mode และ portrait mode ช่วยให้การสแกนง่ายขึ้น และคุณภาพสูงขึ้น ใน portrait mode จะใช้แสงอินฟราเรดซึ่งช่วยลดอาการ แสบตาระหว่างสแกน และช่วยเก็บรายละเอียดเส้นผม ได้ด้วย ทำให้การสแกนบุคคลได้ผลสมบูรณ์ที่สุด

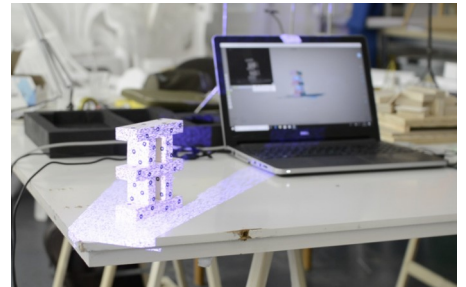
ในการสแกนร่างกาย อัลกอริทึมแบบยืดหยุ่นจะ ช่วยให้เก็บข้อมูลได้ดีขึ้นแม้จะมีการเคลื่อนไหว ของร่างกายบ้าง



การวิเคราะห์ทางการแพทย์ดิจิทัล



ศัลยกรรมกระดูกและอวัยวะเทียม



การออกแบบเฉพาะงาน

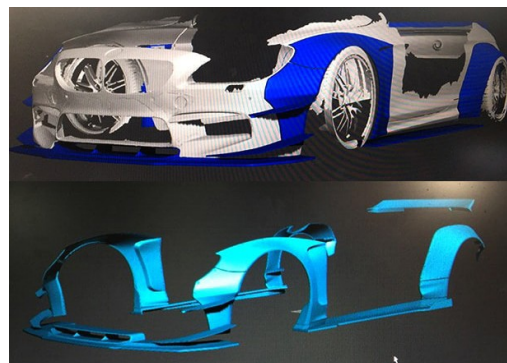
EinScan HX

EinScan HX มีการนำเอาแสงเลเซอร์มาใช้ ทำให้มันสแกนวัตถุสีดำได้ด้วย หรือแม้แต่พื้นผิว โลหะที่มีความเงา มีการเพิ่มระยะการสแกนให้มากขึ้น ทำให้การสแกนวัตถุขนาดใหญ่เช่น รถยนต์ได้เร็วขึ้น หรือการสแกนชิ้นส่วนโลหะเพื่อทำวิศวกรรมย้อนรอย แสงไฟ LED ช่วยให้การสแกนเร็วขึ้น โดยไม่ต้องเตรียมอะไรล่วงหน้า แสงเลเซอร์ยังช่วยให้ความแม่นยำสูงขึ้น อย่างเห็นได้ชัด และเพิ่มความละเอียดได้อีกมากด้วย

การรวมเอาแสงสองชนิดเข้าในเครื่องเดียวกันช่วยขยายความสามารถในการสแกนวัตถุได้มากขึ้น และใช้ได้ในทุกสาขาอาชีพ

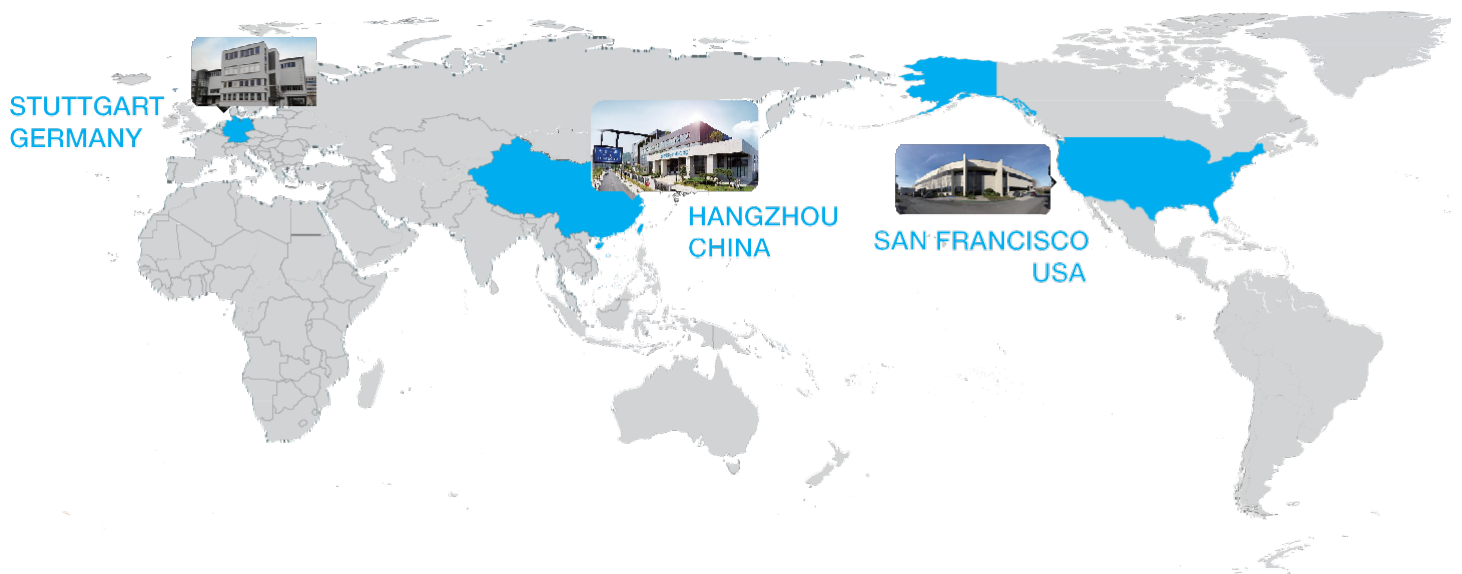


การสแกนรถยนต์เพื่อการตกแต่งดัดแปลง



งานวิศวกรรมย้อนรอย

FOR MORE **SHINING** IDEAS



บริษัท นีโอเทค จำกัด

email: sales@print3dd.com, www.print3dd.com

Tel. 096-140-0420, 092-552-3026

ผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย