

การผลิตความเที่ยงตรงสูง EPTEK - การหล่อแม่นยำและแม่พิมพ์คอมโพสิต

ก้าวต่อจากแผ่นวัสดุติดกา

EPTEK แม่พิมพ์และเครื่องมือหล่อแม่นยำ

จากแผ่นประกอบกาสู่อินทรีย์หล่อขึ้นเดียวที่ใกล้เคียงรูปทรงสำเร็จ

แบบจำลองรถยนต์ • แม่พิมพ์อากาศยาน • อุปกรณ์จับยึดความแม่นยำสูง



รอยต่อน้อยลง มั่นใจมากขึ้น

ระบบวัสดุทำแม่พิมพ์โลหะ EPTEK: หล่อ เพสต์ และโฟมแข็ง

โครงสร้างจากแผ่นวัสดุติดกา

หล่อแม่นยำขึ้นเดียว

การตัดเฉือนหัวแกนของชิ้นหล่อแม่พิมพ์ขึ้นเดียว ไม่มีรอยต่อแผ่นประกอบกา ผิวเรียบต่อเนื่อง

ในการออกแบบรถยนต์ การตรวจสอบแบบจำลอง และการทำแม่พิมพ์อากาศยานความแม่นยำสูง คุณภาพขึ้นตั้งต้นเป็นตัวกำหนดว่าผิวซับซ้อนจะถ่ายทอดได้ต่อเนื่องและขนาดออกแบบจะถ่ายโอนได้อย่างแม่นยำหรือไม่ รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการยึดติด ซ่อม และตัดเฉือนในขั้นถัดไป

สำหรับชิ้นงานใหญ่ โพรท็อก และรูปทรงซับซ้อน แผ่นวัสดุทำแบบจำลองทั่วไปต้องตัดเป็นหลายส่วน ประกอบกา และรอให้บ่มก่อนตัดเฉือนทั้งชุด รอยต่อชั้นกา และการเก็บผิวซ้ำทำให้กระบวนการยาวขึ้น และเพิ่มความไม่แน่นอนด้านความสม่ำเสมอของผิว ความแม่นยำสูงของกา และการคงขนาดระยะยาว

EPTEK พัฒนาการหล่อขึ้นตั้งต้นแม่พิมพ์อย่างแม่นยำ เพื่อลดข้อจำกัดของการประกอบแผ่น โดยใช้ข้อมูล 3D ของลูกค้าออกแบบโพรท็อกเฉพาะที่ใกล้เคียงรูปทรงสำเร็จ แล้วหล่อเป็นชิ้นเดียวพร้อมผิวเนื้อเพียงเล็กน้อย เปลี่ยนการสร้างแบบจำลองและแม่พิมพ์ซับซ้อนจากการประกอบแผ่นเป็นการหล่อรวมขึ้น

“รอยต่อน้อยลง การผลิตมั่นใจขึ้น” คือหลักการของการหล่อขึ้นตั้งต้นแม่พิมพ์อย่างแม่นยำของ EPTEK

01 - ข้อจำกัดสัปรการของแผ่นประกอบกา

แผ่นวัสดุทำแบบจำลองทั่วไปเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมมาตรฐาน การทำชิ้นงานใหญ่ โพรท็อก หรือแม่พิมพ์ผิวอิสระซับซ้อนต้องจัดวาง ตัด กัดหยาบ ทากา ประกอบ จับยึด บ่ม และเก็บรอยต่อ แผ่นมาตรฐานยังสะดวกสำหรับชิ้นเล็กรูปทรงเรียบง่าย แต่ข้อจำกัดจะชัดเจนเมื่อขนาด ความซับซ้อนของผิว และข้อกำหนดสุดท้ายกาเพิ่มขึ้น

□ รอยต่อที่มองเห็นกำจัดได้ยาก

ชั้นกาและแผ่นวัสดุมีสี ความแข็ง สัมประสิทธิ์การขยายตัวทางความร้อน และพฤติกรรมกัดต่างกัน แม้อุด ชัด และพินสีแล้ว รอยต่ออาจปรากฏอีกบนผิวเงาสูง ผิวคลา A หรือหลังอุณหภูมิเปลี่ยนเป็นเวลานาน ทำให้ผิวแบบจำลองการออกแบบ ต้นแบบหลัก และแม่พิมพ์คุณภาพสูงไม่สม่ำเสมอ

□ ความแน่นสุญญากาศอาจลดลง

บริเวณรอยต่อ ขอบกาบ และจุดที่ยึดติดไม่ทั่วอาจเกิดช่องทางซอนอยู่หรือโพรงจั่ว ในแม่พิมพ์ขึ้นรูปสุญญากาศ ต้นแบบบางชิ้นคอมโพสิต และอุปกรณ์จับยึดสุญญากาศสำหรับตัดแต่ง ขอบกพร่องเหล่านี้อาจเป็นทางรั่ว ทำให้สุญญากาศลดลงหรือรักษาระดับได้ไม่คงที่

□ แนวกาบอาจจำกัดอายุใช้งาน

แนวกาบทำให้โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง การเคลื่อนย้าย การตัดเฉือน แรงสุญญากาศ แรงทางกล และรอบความร้อนซ้ำ ๆ อาจทำให้บางจุดหลุดยึด แตกร้าว หรือเกิดชั้นบริเวณรอยต่อ เพิ่มโอกาสต้องซ่อมและสอบเทียบใหม่

□ ประสิทธิภาพการผลิตต่ำกว่า

การประกอบแผ่นแบบเดิมต้องตัด ทากาบ จัดตำแหน่ง จับยึด บ่ม ซ่อมรอยต่อ และตั้งจุดอ้างอิงใหม่ ก่อนตัดวัสดุจำนวนมากจากชิ้นสี่เหลี่ยม การหล่อขึ้นเดียวใกล้รูปทรงสำเร็จเพื่อเนื้อมีรูปทรงสุดท้าย จึงลดวัสดุเกินและงานกัดหยาบ

โครงสร้างจากแผ่นวัสดุติดกาบ	จัดวางและตัด □ กัดหยาบ □ ประกอบกาบและจับยึด □ บ่ม □ ซ่อมรอยต่อ □ ตั้งจุดอ้างอิงใหม่ □ กัดหยาบปริมาณมาก
การหล่อใกล้รูปทรงสำเร็จ	ข้อมูล 3D □ โพรงหล่อเฉพาะ □ หล่อขึ้นเดียว □ เก็บละเอียดเฉพาะส่วน

แผ่นมาตรฐานยังเหมาะสำหรับชิ้นเล็กรูปทรงเรียบง่าย ข้อดีจะเด่นชัดในแม่พิมพ์ใหญ่ โพรงลึก ผิวซับซ้อน งานสุญญากาศ และงานที่ต้องการรูปลักษณ์คุณภาพสูง

02 - การหล่อใกล้รูปทรงสำเร็จ: แนวทางใหม่ในการผลิตขึ้นตั้งต้น

การหล่อขึ้นตั้งต้นแม่พิมพ์ของ EPTEK ใช้แนวทางหล่อใกล้รูปทรงสำเร็จที่ยอมรับในระดับสากล หล่อขึ้นตั้งต้นสามมิติรอบรูปทรงสุดท้ายพร้อมเนื้อเล็กน้อย เมื่อเทียบกับแผ่นซ้อนประกบกาบ วิธีนี้ลดเนื้อที่ต้องตัด เวลา CNC การสึกหรอเครื่องมือ และเศษวัสดุ พร้อมให้ผิวต่อเนื่องไม่มีรอยต่อแผ่น

นี่ไม่ใช่เพียงเปลี่ยนรูปแบบวัสดุ แต่จัดกระบวนการผลิตขึ้นตั้งต้นใหม่ทั้งหมด ตั้งแต่ข้อมูล 3D และออกแบบโพรง ไปจนถึงหล่อขึ้นเดียวและตัดเฉือนแม่นยำ วัสดุจะอยู่รอบรูปทรงสุดท้าย ขึ้นตั้งต้นมีเพียงเนื้อเพื่อที่จำเป็น และเข้า CNC หรืองานเก็บละเอียดทำแทนได้โดยตรง ตัดชั้นตอนตัดแผ่น ประกบกาบ รอกาบบ่ม และซ่อมรอยต่อออก

ขั้นตอนกระบวนการ	รายละเอียด
01 ข้อมูลและการออกแบบแม่พิมพ์	ใช้ข้อมูล 3D ของลูกค้าออกแบบแม่พิมพ์หล่อเฉพาะ กำหนดเนื้อเพื่อ ตำแหน่งขึ้นฝั่ง วงจรสุญญากาศ และรายละเอียดกระบวนการอื่น
02 ตัดเฉือนโพรงหล่อ	ใช้ CNC ตัดโพรงหล่อในโฟมให้ถ่ายทอดรูปทรงผลิตภัณฑ์อย่างแม่นยำ ควบคุมปริมาณวัสดุ และเข้าใกล้รูปทรงสุดท้าย
03 หล่อและบ่ม	หล่อพอลิยูรีเทนเหลว PUCAST® หรืออีพ็อกซี EPCAST® แล้วบ่มเป็นโครงสร้างขึ้นเดียว ขึ้นหนาอาจใช้การบ่มและบ่มหลังเป็นชั้น
04 เก็บละเอียดให้น้อยที่สุด	ถอดขึ้นตั้งต้นขึ้นเดียวที่มีเนื้อเพื่อจำกัดออกจากแม่พิมพ์ ตัดเก็บละเอียดเพียงเล็กน้อยเพื่อได้ชิ้นสำเร็จ ในงานที่เหมาะสมอาจลดเวลาตัดเฉือนได้มากกว่า 50%

EPTEK เลือกระบบพอลิยูรีเทน PUCAST® หรืออีพ็อกซี EPCAST® ตามขนาดชิ้นงาน อุณหภูมิใช้งาน ความแข็งแรง สมรรถนะรับแรงอัด น้ำหนัก และข้อกำหนดการตัดเฉือน ขึ้นหนา ขึ้นแน่นยาสูง หรือใช้งานร้อนอาจบ่มและบ่มหลังเป็นชั้น เพื่อลดความเค้นภายในและทำให้สมบัติสุดท้ายคงที่

03 - เปรียบเทียบขึ้นหล่อแม่พิมพ์แม่นยำกับแผ่นประกบกาบ

คุณค่าของแม่พิมพ์และเครื่องมือหล่อแม่นยำไม่ได้อยู่ที่การแทนแผ่นมาตรฐานเท่านั้น แต่ช่วยให้รูปทรงขึ้นงานตั้งต้นใกล้เคียงรูปทรงสุดท้ายมากขึ้น

เกณฑ์	แผ่นวัสดุแม่พิมพ์ติดกาบ	EPTEK แม่พิมพ์และเครื่องมือหล่อแม่นยำ
เสถียรภาพของมิติ	รอยยึดติดหลายแนวอาจเสียรูปต่างกันเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยน	โครงสร้างขึ้นเดียวต่อเนื่อง สูตรที่ควบคุม และการบ่มหลังช่วยให้ขนาดตอบสนองสม่ำเสมอ
ความแน่นอากาศของระบบสุญญากาศ	แนวกาบและโพรงอาจกลายเป็นทางรั่ว ทำให้รักษาสุญญากาศยาก	รอยต่อแผ่นน้อยลง ลดทางรั่วที่อาจเกิดขึ้น

เกณฑ์	แผ่นวัสดุแม่พิมพ์ติดกา	EPTEK แม่พิมพ์และเครื่องมือหล่อแม่นยำ
ประสิทธิภาพการตัดเฉือน	การตัดแผ่น ประกอบกา บ่ม ช่อมรอยต่อ และกัด หยาบมากทำให้ชิ้นตอนยาว	เนื้อผิวโกลีรูปทรงสำเร็จลดระยะทางกัดหยาบและ การสึกหรอเครื่องมือ
อายุใช้งาน	รอยต่อกาเป็นบริเวณที่ค่อนข้างอ่อน อาจแยก หรือแตกร้าวกายใต้แรงและความร้อน	การตัดแนวการระหว่างแผ่นออกช่วยปรับอายุใช้ งานได้ด้วยระบบวัสดุ ความหนาแน่น และการออกแบบ โครงสร้าง
ต้นทุนรวม	ประหยัดสำหรับชิ้นเล็กรูปทรงเรียบง่าย แต่ค่า ประกอบและกัดหยาบเพิ่มมากในแม่พิมพ์ใหญ่	โพรงหล่อเฉพาะต้องลงทุนเริ่มต้น แต่ระยะเวลารวม และต้นทุนแม่พิมพ์ใหญ่ซับซ้อนควบคุมได้มากกว่า

การลดน้ำหนัก ประสิทธิภาพตัดเฉือน และระยะเวลาของแต่ละงานขึ้นอยู่กับขนาด ความหนาแน่นวัสดุ โครงสร้าง เนื้อผิว และเกณฑ์รับงาน แผ่นมาตรฐานอาจประหยัดกว่าสำหรับชิ้นเล็กเรียบง่ายหรืองานเร่งด่วนมาก ส่วนการหล่อขึ้นเดียวโกลีรูปทรงสำเร็จมักมีประสิทธิภาพกว่าสำหรับชิ้นใหญ่ ผิวซับซ้อน ความแน่นสุญญากาศ และผิวสำเร็จคุณภาพสูง

04 - การออกแบบรถยนต์ แบบจำลอง และแม่พิมพ์

งานรถยนต์คิดเป็นประมาณ 50% ของโครงการขึ้นหล่อแม่พิมพ์แม่นยำของ EPTEK เทคโนโลยีนี้รองรับตั้งแต่ตรวจแนวคิดการออกแบบและยืนยันข้อมูลวิศวกรรม จนถึงแบบจำลองภายในและภายนอก แบบจำลองการทำงาน อุปกรณ์ตรวจสอบ และแม่พิมพ์ผลิตจำนวนน้อย



แบบจำลองรูปทรงรถยนต์: ชิ้นงานหล่อทั้งชิ้นช่วยถ่ายทอดผิวคลาส A ได้โดยไม่มีรอยต่อ

□ แบบจำลองการออกแบบและต้นแบบหลัก

เหมาะกับภายนอกทั้งคันและแบบจำลองส่วนตัวถัง กันชน บังโคลน แผงหน้าและหลัง สปอยเลอร์ ชู่มล้อ โคมไฟ กระบัง และชิ้นส่วนอากาศพลศาสตร์ในผิวใหญ่ โพรงลึก หรือโครงสร้างไม่สม่ำเสมอ ขึ้นตั้งต้นขึ้นเดียวลดโอกาสรอยต่อแผ่นปรากฏได้สีเงาสูง รองรับการถ่ายแบบดินน้ำมันสู่ CAD การตรวจผิวคลาส A และการอนุมัติแบบสุดท้าย

□ แบบจำลองตรวจสอบข้อมูลและการประกอบ

ใช้ข้อมูลรถหรือชุดย่อยผลิตแบบจำลองตรวจสอบข้อมูล ตรวจสอบการเข้าคู่ และตรวจสอบการประกอบ เพื่อดูช่องว่าง ความเสมอผิว แนวขอบ และความเข้ากันได้ในการประกอบ วัสดุต้องคงขนาด รักษาขอบ และให้ผิวละเอียด

□ แบบจำลองและแม่พิมพ์ภายในและภายนอก

ใช้กับแผงหน้าปัด แผงประตู คอนโซลกลาง เสา หลังคาภายใน ชิ้นส่วนเบาะ แผงตกแต่งห้องสัมภาระ โคมไฟ และแผงตัวถังรถพลังงานใหม่ ใช้ทำแม่พิมพ์ขึ้นรูปสุญญากาศ แม่พิมพ์ RIM ความดันต่ำ แม่พิมพ์โฟม อุปกรณ์นำวัสดุตกแต่งนุ่ม และแม่พิมพ์คอมโพสิตผลิตจำนวนน้อยได้ด้วย

□ อุปกรณ์ตรวจสอบ จับยึดประกอบ และรองรับชิ้นส่วน

เหมาะสำหรับอุปกรณ์ตรวจสอบรูปทรง จัดตำแหน่ง รองรับประกอบ ฐานวัด และอุปกรณ์จัดแสดงสำหรับแผงตัวถัง ชิ้นตักแต่งภายในและภายนอก และชิ้นโครงสร้าง หล่อขึ้นตั้งต้นให้ใกล้รูปทรงรองรับที่ต้องการ แล้วตัดรูอ้างอิง สลักจัดตำแหน่ง บล็อกตรวจ และชิ้นฝังโลหะ เพื่อสมดุลความแม่นยำ น้ำหนัก และความสะดวกในการใช้งาน

05 - แม่พิมพ์และอุปกรณ์อากาศยาน

ชิ้นส่วนคอมโพสิตและแผ่นโลหะอากาศยานมักมีขนาดใหญ่ ผ่องบาง ความแข็งแรงต่ำ รูปโค้งซับซ้อน และต้องแม่นยำสูง จึงต้องใช้อุปกรณ์เฉพาะตั้งแต่วางชิ้นและขึ้นรูป ตัดแต่งและเจาะ ไปจนถึงตรวจสอบและประกอบ ปัจจุบันงานอากาศยานคิดเป็นประมาณ 50% ของโครงการขึ้นหล่อแม่พิมพ์แม่นยำของ EPTEK

แม่พิมพ์ใหญ่: เปรียบเทียบชิ้นผลิต



แม่พิมพ์ใหญ่: เปรียบเทียบชิ้นผลิต

ชิ้นงานหล่อ / ชิ้นงานใกล้รูปทรงสุดท้าย

แม่พิมพ์หลังเก็บละเอียด

ขึ้นตั้งต้นแม่พิมพ์ใหญ่ก่อนและหลังตัดเฉือน: ชิ้นหล่อใกล้รูปทรงสำเร็จลดเนื้อที่ต้องตัดออก โดยยังมีเนื้อเผื่อผิวที่จำเป็น

□ ต้นแบบหลักสำหรับแม่พิมพ์คอมโพสิต

ต้นแบบหลักเป็นรูปอ้างอิงแม่นยำสูงสำหรับผลิตแม่พิมพ์คอมโพสิตใช้งานจริง EPTEK หล่อขึ้นตั้งต้นขึ้นเดียวได้โดยตรงจากข้อมูลชิ้นส่วนคอมโพสิตหรือแม่พิมพ์สุดท้าย การตัดเฉือนหยาบให้ผิวต่อเนื่อง จากนั้นซิลิโคน เคลือบ ทาเจลโค้ต หรือเตรียมสารถอดแบบ ตัวอย่างงาน ได้แก่ ต้นแบบผิวปีกคาร์บอนไฟเบอร์ แผงลำตัว ประตู แฟรงก์ ปลายปีก คานปีก และซีโครง

- ต้นแบบแม่พิมพ์คอมโพสิตอุณหภูมิต่ำหรือปานกลาง ให้เลือกแบบพอลิยูรีเทนหรืออีพ็อกซีตามวัสดุวางขึ้น อุณหภูมิบ่ม จำนวนรอบความร้อน และความแม่นยำ
- ต้นแบบแม่พิมพ์รีเพรค ต้องตรวจสอบอุณหภูมิเสียรูปจากความร้อน สัมประสิทธิ์การขยายตัวทางความร้อน รอบบ่มหลัง และความเข้ากันได้กับเจลโค้ต

□ อุปกรณ์จับยึดและตัดแต่งด้วยสุญญากาศ

หลังบ่ม ชิ้นส่วนคอมโพสิตมีกวางบนอุปกรณ์จับยึดและตัดแต่งด้วยสุญญากาศที่เข้ารูปกับผิว EPTEK หล่อตัวอุปกรณ์เป็นชิ้นตั้งต้นขึ้นเดียว แล้วใช้ CNC ทำผิวประกบ รองสุญญากาศ ช่องลม รองซิล และจุดอ้างอิง ไม่มีรอยต่อแผ่นพาดผ่านผิวทำงานเหมือนแบบประกบกาวยึงลดโอกาสแนวการกลายเป็นทางรั่ว

- ตัวอย่างชิ้นงาน: ผิวปีกคาร์บอนไฟเบอร์ แผงลำตัว ประตู แฟรงก์ แผงแขนตัวชี้รังผึ้ง และชิ้นส่วนคอมโพสิตภายใน
- หลังตัดเฉือน ให้ซิลิโคน ตรวจสอบความต่อเนื่องของซิล ทดสอบสุญญากาศแยกโซน และทดสอบการรักษาสุญญากาศทั้งอุปกรณ์

05 - แม่พิมพ์และอุปกรณ์อากาศยาน - ต่อ

□ ขึ้นตั้งต้นแม่พิมพ์ตั้งขึ้นรูปและขึ้นรูปแผ่นโลหะ

ผิวอะลูมิเนียมอากาศยานและชิ้นแผ่นบางต้องใช้แม่พิมพ์ผิวแม่นยำ รับแรงอัดได้เพียงพอ และทนสีกะหว่างตั้งที่อุณหภูมิต่ำ ตั้งขึ้นรูป ทำงานด้วยมือ และแก้รูป สำหรับงานพัฒนา ผลิตจำนวนน้อย และผิวซับซ้อน แม่พิมพ์เรซินตัดเฉือนหยาบได้รวดเร็ว เคลื่อนย้ายและแก้ไขง่ายกว่าขึ้นตั้งต้นโลหะ

□ อุปกรณ์ตรวจสอบและจับยึดประกอบ

การตรวจและประกอบชิ้นส่วนอากาศยานต้องถ่ายโอนจุดอ้างอิงได้แน่นอน จัดตำแหน่งตามรูปทรง และจับยึดเข้าได้ การหล่อแม่นยำของ EPTEK ใช้ทำเกจรูปทรง เกจผิว อุปกรณ์จัดตำแหน่งประกอบ ฐานแม่แบบเจาะ และอุปกรณ์ยึดติด ชิ้นหล่อขึ้นเดียวสร้างผิวรองรับซับซ้อนโดยน้ำหนักไม่มาก และใส่สลัก บูล์ว ชิ้นฝังเกลียว เบ้ารับทรงกลม และเป่าวัดได้

งานอากาศยานต้องตรวจยืนยันวัสดุและรอบบ่มตามอุณหภูมิใช้งาน จำนวนรอบความร้อน ความแม่นยำมิติ ความเข้ากันได้กับสารเคลือบหรือเจ็ลโค้ต ข้อกำหนดสัญญากาศ และแผนตรวจสอบสุดท้าย

06 - กลุ่มผลิตภัณฑ์ EPTEK

EPTEK มีวัสดุและอุปกรณ์ครบสำหรับออกแบบรถยนต์ ทำแม่พิมพ์อากาศยาน และอุปกรณ์ความแม่นยำสูง ตั้งแต่ดินน้ำมันอุตสาหกรรม แกนเบา และแผ่นทำแบบจำลอง ไปจนถึงชิ้นหล่อแม่นยำ เพสต์แม่พิมพ์ วัสดุแกนละลายน้ำ และระบบตัดเนื้อห้ำแกน

กลุ่มผลิตภัณฑ์	คุณลักษณะและการใช้งานหลัก
PUCAST® ชิ้นหล่อแม่พิมพ์พอลิยูรีเทนแม่นยำ	บ่มเร็ว ตัดเนื้อดี ฝุ่นน้อย และเลือกความหนาแน่นได้หลากหลาย เหมาะกับแบบจำลองออกแบบรถ อุปกรณ์ตรวจสอบและประกอบ อุปกรณ์ติดตั้งสัญญากาศ และต้นแบบแม่พิมพ์คอมโพสิตอุณหภูมิต่ำ
EPCAST® ชิ้นหล่อแม่พิมพ์อีพ็อกซีแม่นยำ	คงขนาดดี สมรรถนะที่อุณหภูมิสูงดี และขยายตัวทางความร้อนต่ำ เหมาะกับต้นแบบแม่พิมพ์คอมโพสิตอุณหภูมิสูง ต้นแบบแม่พิมพ์รีเพรค และอุปกรณ์ตรวจสอบแม่นยำ
PUBOARD® / EPBOARD® แผ่นวัสดุทำแบบจำลองและแม่พิมพ์	แผ่นพอลิยูรีเทนและแผ่นอีพ็อกซีทนร้อนสำหรับแบบจำลองขนาดเล็ก แม่พิมพ์ที่ทำได้รวดเร็ว อุปกรณ์ตรวจสอบ และต้นแบบแม่พิมพ์รีเพรค
PUFOAM® / LBOARD® วัสดุแกนน้ำหนักเบา	โฟมพอลิยูรีเทนแข็งเซลล์ละเอียดสำหรับต้นแบบใหญ่ ต้นแบบหลักน้ำหนักเบา ต้นแบบแม่พิมพ์คอมโพสิต และโครงสร้างรับภายในที่เข้ารูป
EPMOLD® เพสต์ทำแบบจำลองและแม่พิมพ์	สำหรับขึ้นผิวต้นแบบใหญ่ ปรับผิวซับซ้อน แก้ไขเฉพาะจุด และผลิตแม่พิมพ์ด้วยการหล่อหรือเครื่อง
EPMOLD® เรซินและรีเพรคแม่พิมพ์	ระบบสมรรถนะสูงสำหรับแม่พิมพ์คอมโพสิตอากาศยาน รวมถึงแม่พิมพ์แซ่ซิมเรซินด้วยสัญญากาศ แม่พิมพ์รีเพรค และแม่พิมพ์คอมโพสิตอุณหภูมิสูง
ดินน้ำมันอุตสาหกรรม iClay สำหรับออกแบบรูปทรง	สำหรับพัฒนาการออกแบบรถและตรวจยืนยันแบบ แก้วรูปและเก็บผิวง่ายสำหรับแบบจำลองผิวคลาส A
วัสดุแกนละลายน้ำ	สำหรับขึ้นรูปโครงสร้างคอมโพสิตกลางซับซ้อน หลังบ่มนำแกนออกด้วยน้ำได้ ลดข้อจำกัดการถอดแกนแบบเดิม

สอบถามโครงการ

ขึ้นตั้งต้นหล่อไร้รอยต่อ แบบจำลอง แม่พิมพ์ และอุปกรณ์จับยึดตามสั่ง

ส่งข้อมูล 3D ให้เรา EPTEK จัดโซลูชันครบตั้งแต่ขึ้นตั้งต้นหล่อแม่นยำถึงชิ้นสำเร็จที่ตัดเนื้อห้ำแกน