



THE 3D PRINTING SOLUTIONS COMPANY





Técnicas de Moldeo con Impresión 3D

ESTEBAN RUIZ-TAGLE

stratasys[®]

OUR BRAND PURPOSE

**WE SHAPE LIVES BY REVOLUTIONIZING
THE WAY THINGS ARE MADE**

Dando forma a Corazones Jóvenes

“Un corazón impreso en 3D
ayuda a convertir alguien
IN-operable en alguien
operable y salvar su vida”

Redmond P. Burke, M.D.
Nicklaus Children's Hospital



A large white Airbus A350-900 aircraft is shown in flight, banking to the right. The aircraft features a checkered pattern on the tail and the text 'AIRBUS A350' and 'XWB' on the fuselage. The background shows a green field and a town under a blue sky with light clouds.

Dando forma al Arte y Ciencia de Viajar

“Es cambio de juego reduce totalmente la energía usada en la producción hasta un 90% comparado con métodos tradicionales.”

Peter Sander, Head of Emerging Technologies and Concepts at Airbus



Dando forma a Máquinas que mueven a la Tierra

“Impresión 3D hace posible construir maquetas de componentes de moteres para que los equipos de fabricación provean feedback lo más temprano posible en el proceso de desarrollo.”

Jeff Hartman, Product Designer, Volvo Construction Equipment



Dando forma al Deporte-Motor

“Muchos diseños complejos son imposibles de replicar con cualquier método tradicional de fabricación, excepto con Impresión 3D.”

Edward Green, Mission Motors

Nuestras Soluciones

Nuestras Soluciones



Impresoras 3D e Impresoras 3D de Producción

Stratasys ofrece un rango completo de impresoras para cada industria y aplicaciones, incluyendo las tecnologías de impresión 3D más avanzadas, materiales y soporte.

Nuestras Soluciones



FDM[®]

- » Una tecnología de Impresión 3D Stratasys-patentada
- » Construye piezas durables y precisas
- » Usado para modelos conceptuales, prototipos funcionales, herramientas de manufactura, guías y fijaciones y piezas de uso final
- » Usos estándar, de grado-ingeniería y termoplásticos de alto grado de rendimiento
- » Systems range from desktop 3D printers to in-line production systems

Nuestras Soluciones



PolyJet®

- » Produce piezas suaves, finos prototipos, piezas de producción y cavidades para moldes.
- » El rango más amplio de materiales incluyendo la técnica triple-jetting, digital ABS, color, rígido opaco y resinas tipo-goma en cientos de colores, translúcidos y valores de dureza (Shore A)
- » Fotopolímeros especiales disponibles para aplicaciones médicas y dentales
- » Múltiples materiales pueden ser impresos en la misma pieza

Nuestras Soluciones



Automotive



Aerospace



Medical



Education



Dental



Commercial
Products



Consumer
Products

Industry-Specific Applications

- » Invertimos en aplicaciones avanzadas que son la chispa de la innovación en industrias específicas
- » Soluciones personalizadas, tanto como materiales certificados son desarrollados para calzar con necesidades únicas de cada industria
- » Personal dedicado con expertise profunda en la industria de Educación, Dental, Medicina, Aeroespacial, Automotriz y Manufactura

El Ecosistema de Stratasys

Ecosistema Stratasys



01

Impresoras 3D e
Impresoras 3D de
Producción

02

Stratasys Direct
Manufacturing

03

Industry expertise
and specialized
applications

04

Stratasys Strategic
Consulting

05

Professional
Services and
Customer Support

06

Extensive range
of materials

07

Design and
engineering
communities

08

Strategic
partnerships

Aplicaciones de Impresión 3D

3D Printing Applications

Prototipado

- » Aceleramos el ciclo de desarrollo de los productos con más iteraciones en menos tiempo
- » Gran libertad de diseño geométrico que lleva a mejores productos
- » Costos se pueden reducir en 50-70% en comparación con el uso de prototipos de metal
- » Permite que exista un entorno más sustentable para el Diseño y Procesos de Manufactura

3D Printing Applications

Dispositivos de Manufactura

- » Impresión 3D acorta el tiempo de entrega en 60-90%, con herramientas que van desde el concepto a la producción en menos de 1 día
- » Guías y Fijaciones personalizadas para mejorar la ergonomía en la línea de producción y así la productividad
- » Inventario Digital elimina la necesidad de almacenamiento físico
- » Cavidades de moldes impresos en 3D permiten hacer pruebas de inyección y partidas de series cortas en 2 días

3D Printing Applications

Piezas de Producción

- » Manufactura Aditiva ahora permite hacer fabricación económica de partes en bajo-volumen
- » Las Geometrías Complejas ya no son una barrera
- » La Fabricación Digital reduce los tiempos de espera y la necesidad de moldes, herramientas y dispositivos adicionales.
- » Se simplifica la cadena de suministro, cambiando la economía de la producción

Beneficios de la Impresión 3D

Beneficios de la Impresión 3D

Mayor Velocidad

- » Rápidez, prototipado precisos aceleran las decisiones de compra y adelantar los tests aceleran preparación de la producción
- » Producción de Series-Cortas ofrecen un puente para recibir retornos de inversión más rápido

Beneficios de la Impresión 3D

Libertad en el Diseño

Permite detalles superiores y mayores capacidades en:

- » Espesores variables
- » Complejas Estructuras-Panal
- » Agujeros no-lineares
- » Complejas estructuras filigranas
- » Estructuras Orgánicas



Beneficios de la Impresión 3D

Transformando Flujos de Trabajo

- » Limpias y ágiles cadenas de suministro ahorran tiempo y dinero
- » Cadenas de suministro sin Stock son posibles gracias a un Inventario digital
- » Localizado o in-house, la fabricación puede crear suministros sin la cadena



Beneficios de la Impresión 3D

Personalización

Fabricación económica de productos personalizados, incluyen:

- » Dispositivos médicos y ortopédicos personalizados para un calce perfecto
- » Reemplazo de partes para suplir productos discontinuados
- » Individualización de los productos de consumo



Aplicaciones en la Industria: Tooling

**MOLDEO DE PULPA
DE PAPEL**

MOLDES DE SILICONA

**MOLDES PARA
CAUCHO SILICONADO
LIQUIDO**

**MOLDEO POR CERA
PERDIDA**

**MOLDEO POR
TERMOFORMADO**

**MOLDEO POR
INYECCION**

MOLDES DE ARENA

**MOLDES CON
NUCLEOS SOLUBLES**

**MOLDEO DE CHAPA
METALICA**

**MOLDEO POR
CENTRIFUGA**

**MOLDEO DE
POLIESTIRENO**

**MOLDEO POR
SOPLADO**

MOLDEO DE FIBRAS

Panorama de las aplicaciones de “Tooling”

Por años los fabricantes de productos para la industria en general han tenido que lidiar con el alto costo de fabricar moldes y el volumen necesario de unidades que justifique la inversión.

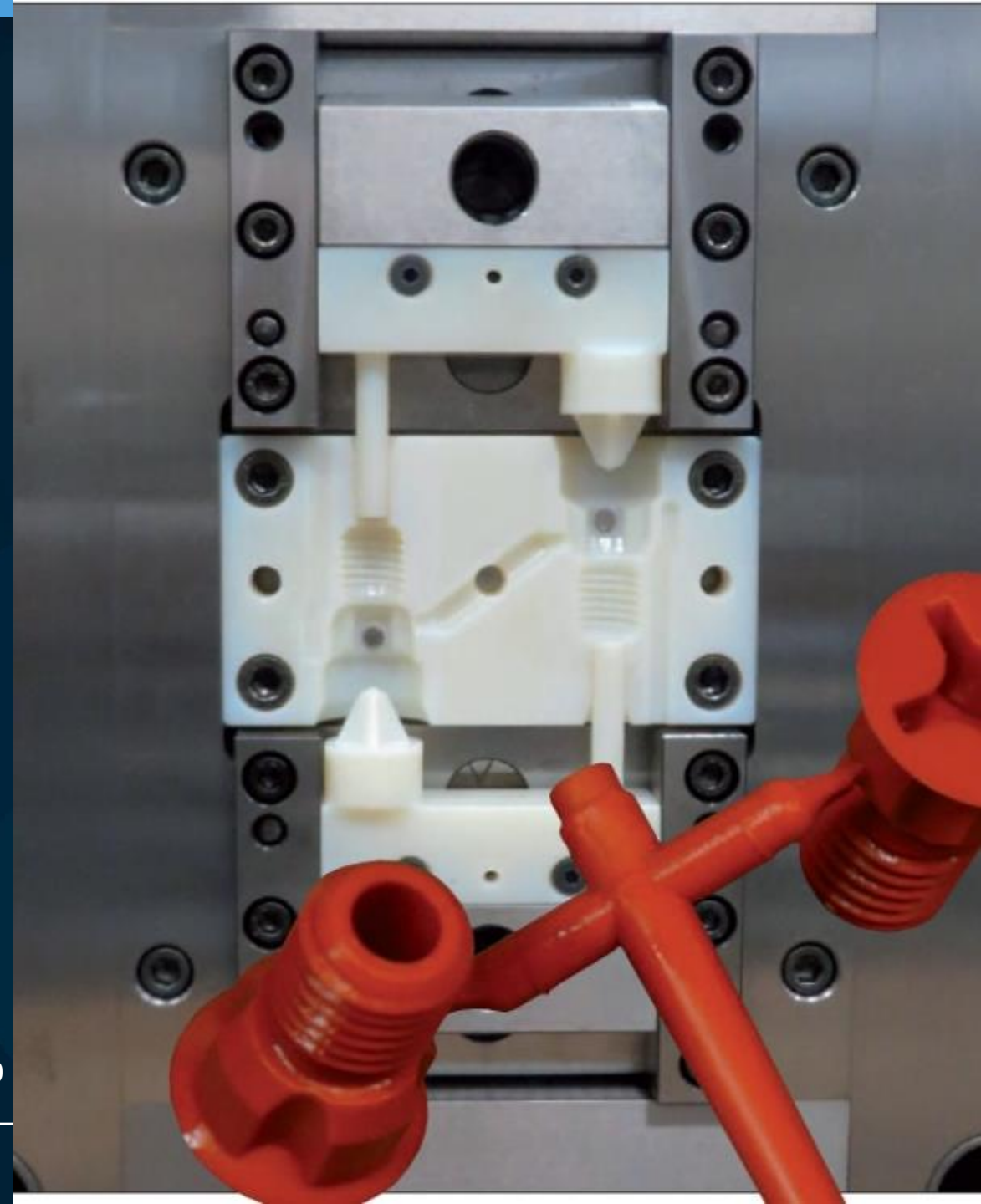
Moldeo por Inyección de plástico

TECNOLOGIA: *POLYJET*

FAMILIA: *CONNEX3*

MATERIAL: *RGD513+RGD535 (ABS-Like)*

- » Compatible con temperaturas de moldeo < 300 °C (570 °F)
- » Materiales Candidatos: PE, PP, PS, ABS, TPE, PA, POM, PC-ABS
- » Volumen de Producción: ~100u < 165 cc [10 cu. in.] / 50- to 80-ton fuerza cierre
- » Expectativa de Vida del macho/hembra (se puede aumentar combinado con insertos metálicos)
- » Ahorros entre 70% - 90% costos / 50% - 70% tiempo



Moldeo de Soplado

TECNOLOGIA: *POLYJET*

FAMILIA: *CONNEX3*

MATERIAL: *RGD513+RGD535 (ABS-Like)*

- » Compatible con temperaturas de moldeo < 300 °C (570 °F)
- » Materiales Candidatos: PET, PP, PS, PC
- » Volumen de Producción: ~1000u hasta 1,5Lts
- » Expectativa de Vida del macho/hembra (se puede aumentar combinado con insertos metálicos)
- » Ahorros entre 70% - 90% costos / 50% - 70% tiempo



Moldes de Silicona

TECNOLOGIA: *POLYJET-FDM*

FAMILIA: *DESIGN (PERFORMANCE-PRECISION)*

MATERIAL: *VeroFamily (PJ)/ ABSPlus (FDM)*

- » Tiempo promedio de ahorros en tiempos de entrega: hasta 90%
- » Promedio ahorro en costos directos: hasta 70%
- » Gran rendimiento: no se ve afectado por el curado del silicon, respeta las dimensiones, reutilizable para crear múltiples moldes que a su vez pueden fabricar cientos de copias
- » Piezas tienen doble propósito: prototipado y copia para molde



Moldes para Cauchos Siliconados Líquido

TECNOLOGIA: *POLYJET*

FAMILIA: *CONNEX3*

MATERIAL: *RGD513+RGD535 (ABS-Like)*

- » Tiempo promedio de ahorros en tiempos de entrega: 70%- 90%
- » Promedio ahorro en costos directos: 30% - 85%
- » Fabricación de los moldes durante la noche, acabado suave y listo para moldear silicon
- » Respuestas rápidas para cambios en el diseño
- » Tamaños recomendados: hasta 30cm
- » Producción: de 5 – 100 piezas por molde



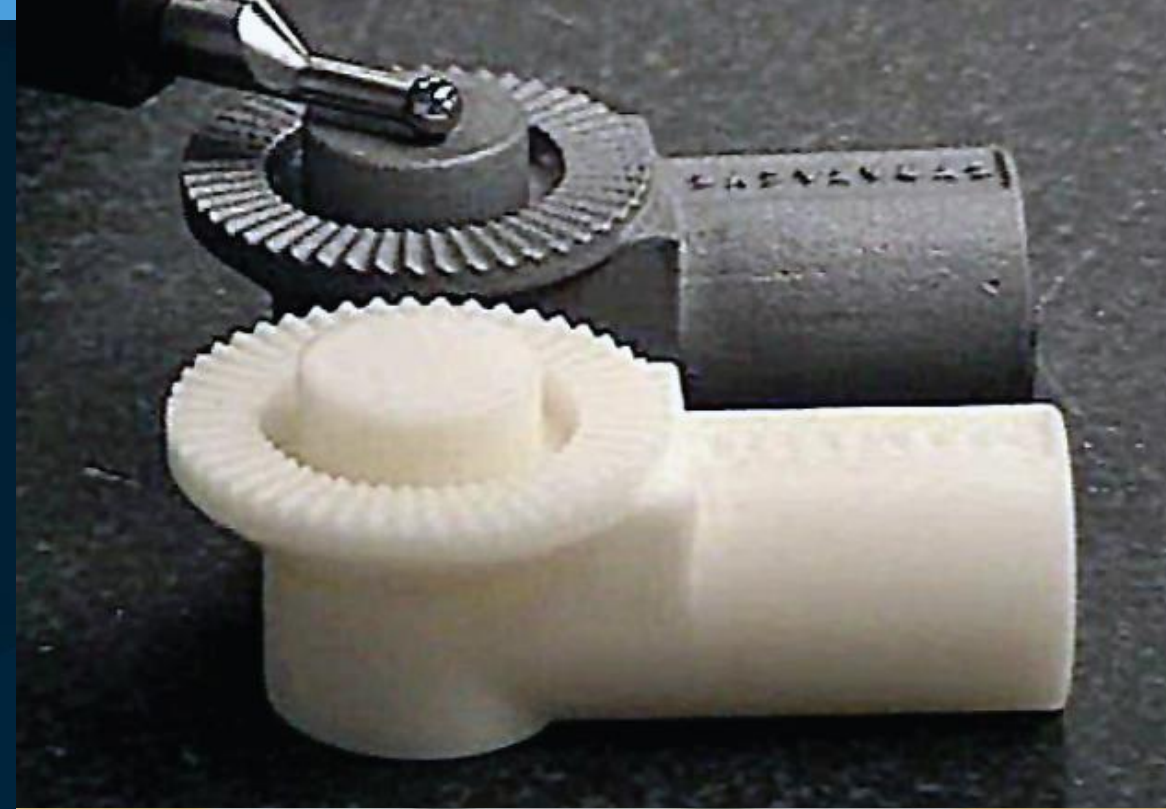
Moldeo por cera perdida

TECNOLOGIA: FDM

FAMILIA: Fortus250mc/380mc

MATERIAL: ABS-Plus/ABS-M30

- » Tiempo promedio de ahorros en tiempos de entrega: 70%- 98%
- » Promedio ahorro en costos directos: 60% - 95%
- » Respuestas rápidas para cambios en el diseño
- » Ideal para fundición en horno a altas temperaturas (no deja residuos, marcas o cenizas)
- » Producción: de 1 – 1,000 piezas por molde



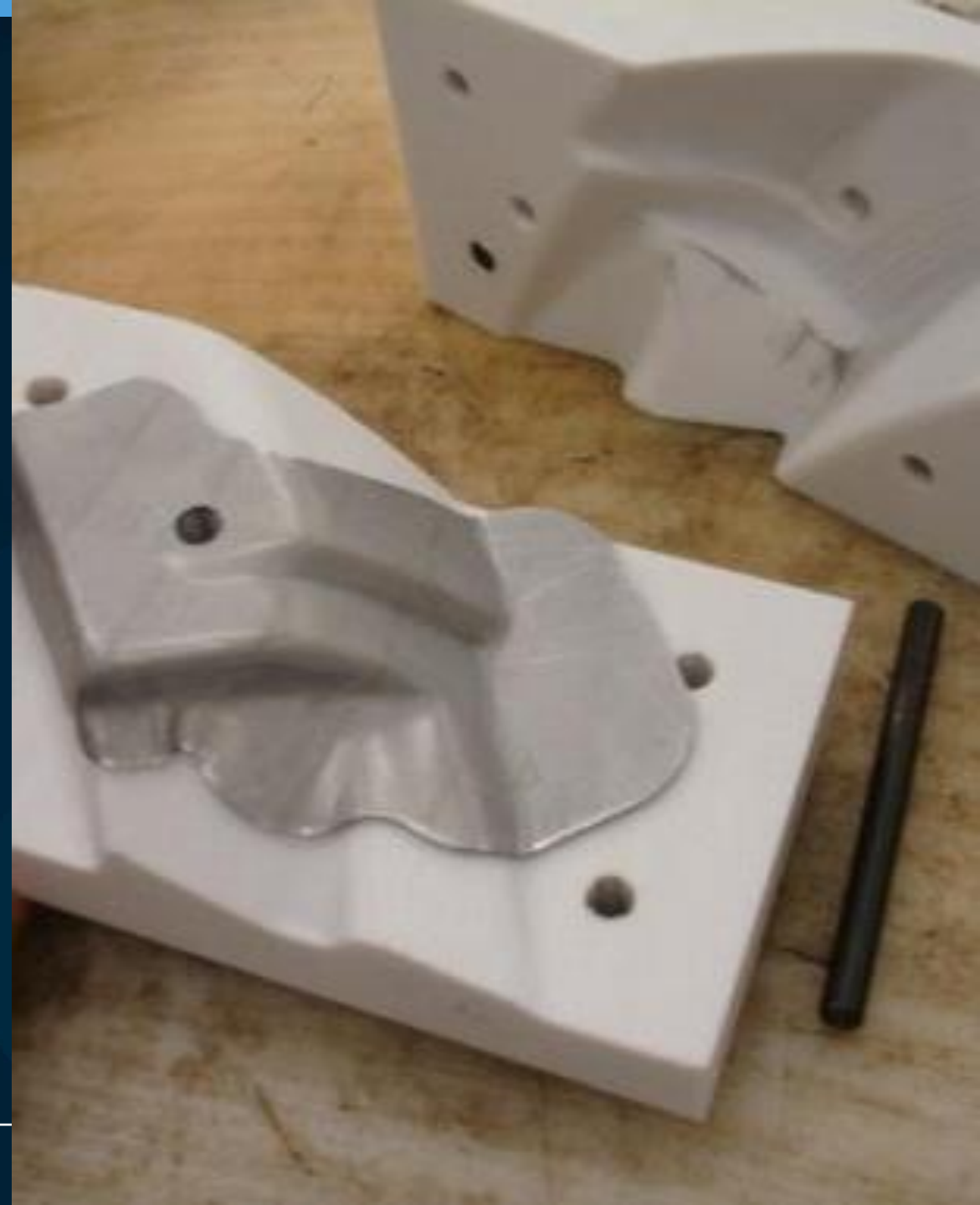
Moldeo de Chapa Metálica

TECNOLOGIA: FDM

FAMILIA: Fortus380mc/450mc

MATERIAL: ABS-M30 / PC / ULTEM9085

- » Tiempo promedio de ahorros en tiempos de entrega: 60%- 80%
- » Promedio ahorro en costos directos: 50% - 70%
- » Reducción en el peso de las herramientas: 70%
- » No requiere lubricación, moldea hasta 2mm de espesor
- » Producción: de 1 – 100 piezas (dependiendo de presión soporta hasta 10,000 psi / 1 TON con pad de goma)



Moldes de Arena

TECNOLOGIA: *FDM*

FAMILIA: *Fortus250mc-Fortus380mc*

MATERIAL: *ABS-Plus/ABS-M30*

- » Tiempo promedio de ahorros en tiempos de entrega: 30%- 70%
- » Promedio ahorro en costos directos: 60% - 80%
- » Reduce la carga de trabajo en el taller, automatiza la producción de patrones, mantiene la ingeniería en casa, compatible con arena verde y arena con resina fenólica
- » Producción: de 1 – 5,000 piezas por molde (soporta hasta 3,000 psi de presión)



Moldes de Núcleos Solubles

TECNOLOGIA: *FDM*

FAMILIA: *Fortus250mc / Fortus380mc*

MATERIAL: *SR-30 (soporte soluble blanco)*

- » 50%- 85% reducción tiempo (desde el diseño hasta la pieza final)
- » 75% - 95% reducción costo (desde el diseño hasta la pieza final)
- » Construcción de una sola pieza, control sobre el acabado superficial y la precisión, $<121^{\circ}\text{C}$
- » Reduce los riesgos al mínimo: producción de 1 – 100 piezas, fácil de modificar, excelente duración, consistencia y mayor rendimiento de la parte



Moldes por Termoformado

TECNOLOGIA: FDM

FAMILIA: Design (Performance) – Fortus450mc

MATERIAL: ABSPlus / ABS-M30 / PC /
ULTEM9085

- » Tiempo promedio de ahorros en tiempos de entrega: 50% - 75%
- » Puede funcionar como un molde convencional de metal sin cambiar el proceso, pero además puede incorporar porosidad y ventilaciones al diseño durante el proceso constructivo
- » Puede moldear láminas de 0,0127mm hasta 12,7mm - 100 a 1,000u en materiales como ABS, PVC, PC, PE, LDPE, HDPE, PP, PS, PPO, PPE, PMMA, PBT, PET, PETG, TPO, TPE, TPR.



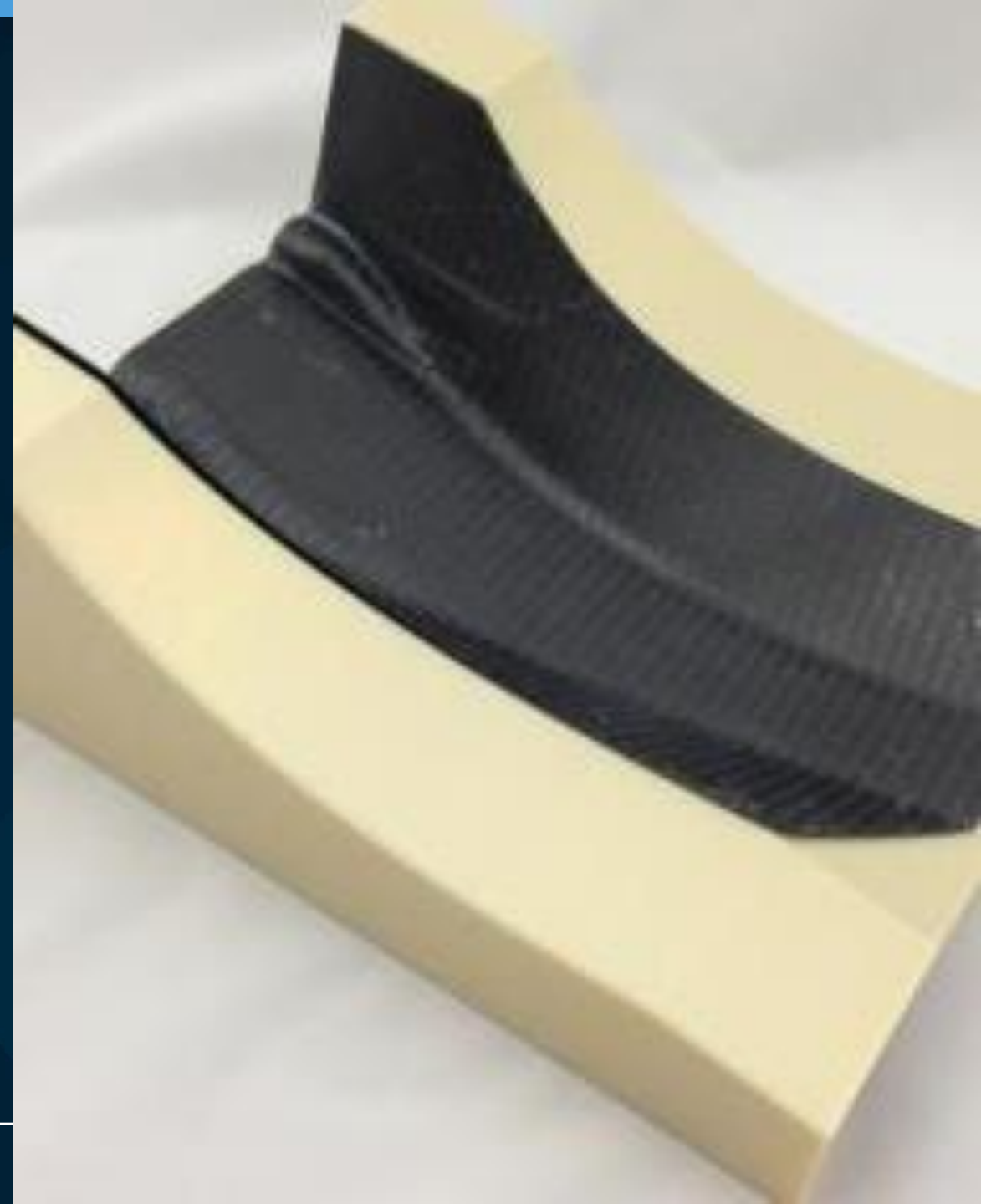
Moldeo de Fibras (Vidrio/Carbón)

TECNOLOGIA: *FDM*

FAMILIA: *Fortus380mc*

MATERIAL: *PC*

- » 70% reducción tiempo
- » 89% reducción costo
- » Labor manual mínima requerida, sin cambios al proceso de moldeo
- » Considerable reducción del peso de los patrones y número de pasos para construir la pieza
- » Complejidad al diseño no es un problema



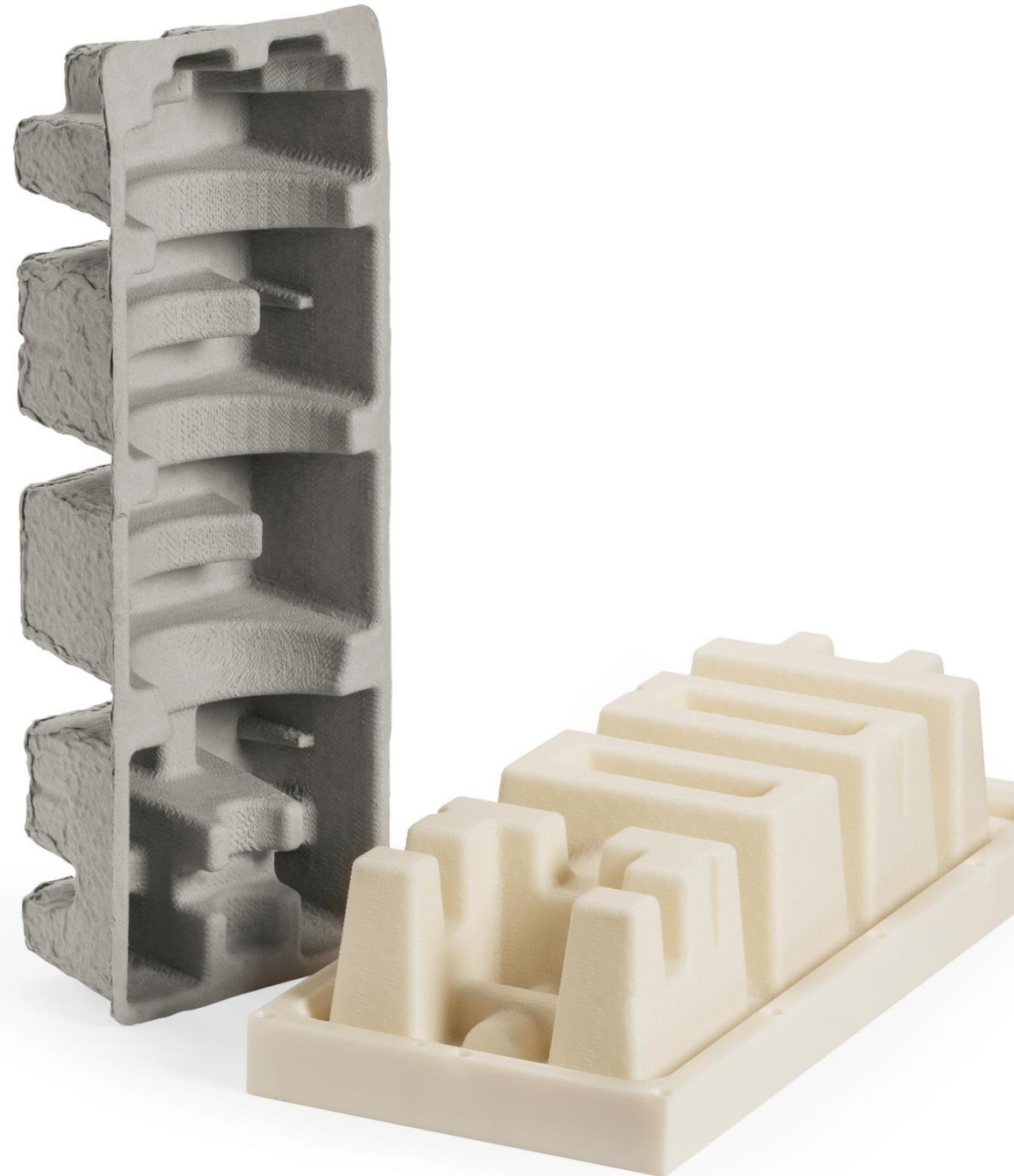
Moldes de Pulpa de Papel para Empaques Reciclad

TECNOLOGIA: *FDM*

FAMILIA: *Fortus380mc*

MATERIAL: *ABS-M30 / PC*

- » 50%- 85% reducción tiempo
- » 80% - 95% reducción costo
- » Labor manual mínima requerida, sin cambios al proceso de moldeo
- » Producción: de 1 – 10,000 piezas por molde (diseños complejos y variados que incluyen modificaciones a los moldes que solo son posibles de hacer con impresión 3D



Casos de Estudio

¿Preguntas?