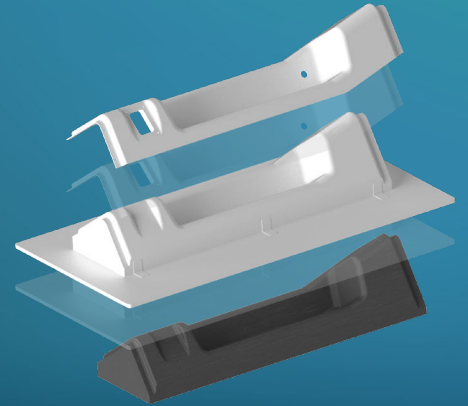


Moldes grandes para Termoformado al doble de velocidad y a la mitad del costo

Adoptando la tecnología de impresión en 3D de gran tamaño con extrusión directa de pellets plásticos



Conferencistas



Orlando Ruiz

Gerente Regional de Ventas Sr.
Soluciones Industriales para LATAM
3D Systems



Jaime Garcia

Director de Soluciones Aditivas
Industria Automotriz y Transporte Comercial
3D Systems



Termoformado de Piezas Grandes

Como la impresión directa de pellets de plástico puede ahorrar tiempo y costo

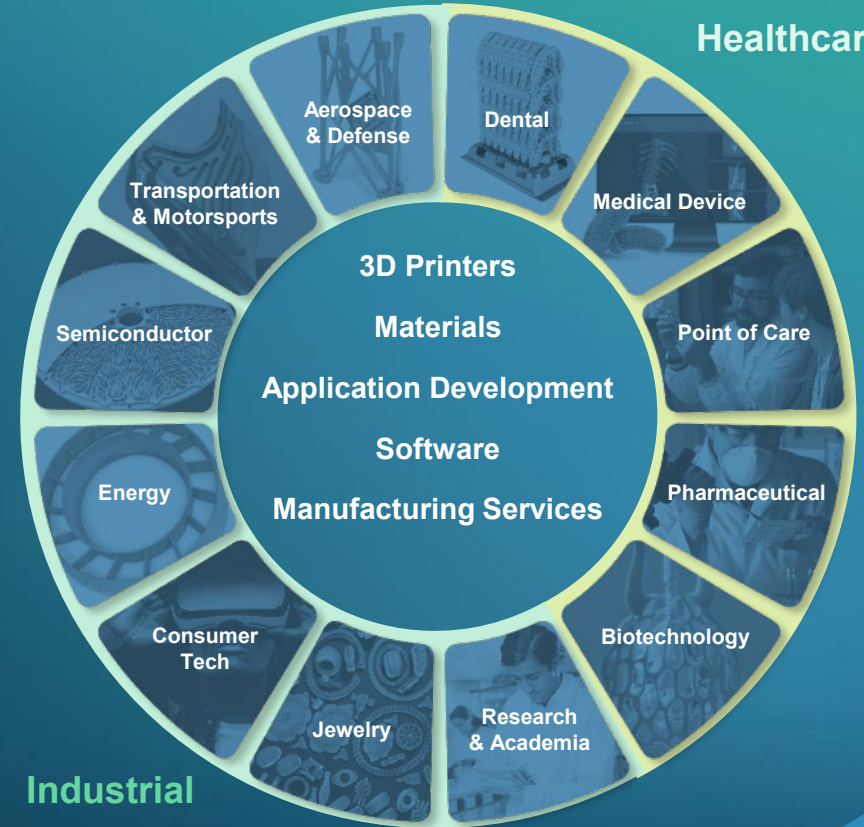
AGENDA:

- Descripción General de 3D Systems
- El Desafío del Cliente: Costo, Tiempos de Entrega y Control de Inventarios
- La Solución Aditiva
 - Plataforma Industrial con formato de gran volumen
 - Extrusión directa de Pellets vs. Filamento
 - Ventajas Aditivas al Fabricar Moldes
 - Caso de Studio de Duo-Form
 - Beneficios Adicionales del Negocio
 - Retorno de la Inversión
- Conclusión
- Preguntas y Respuestas

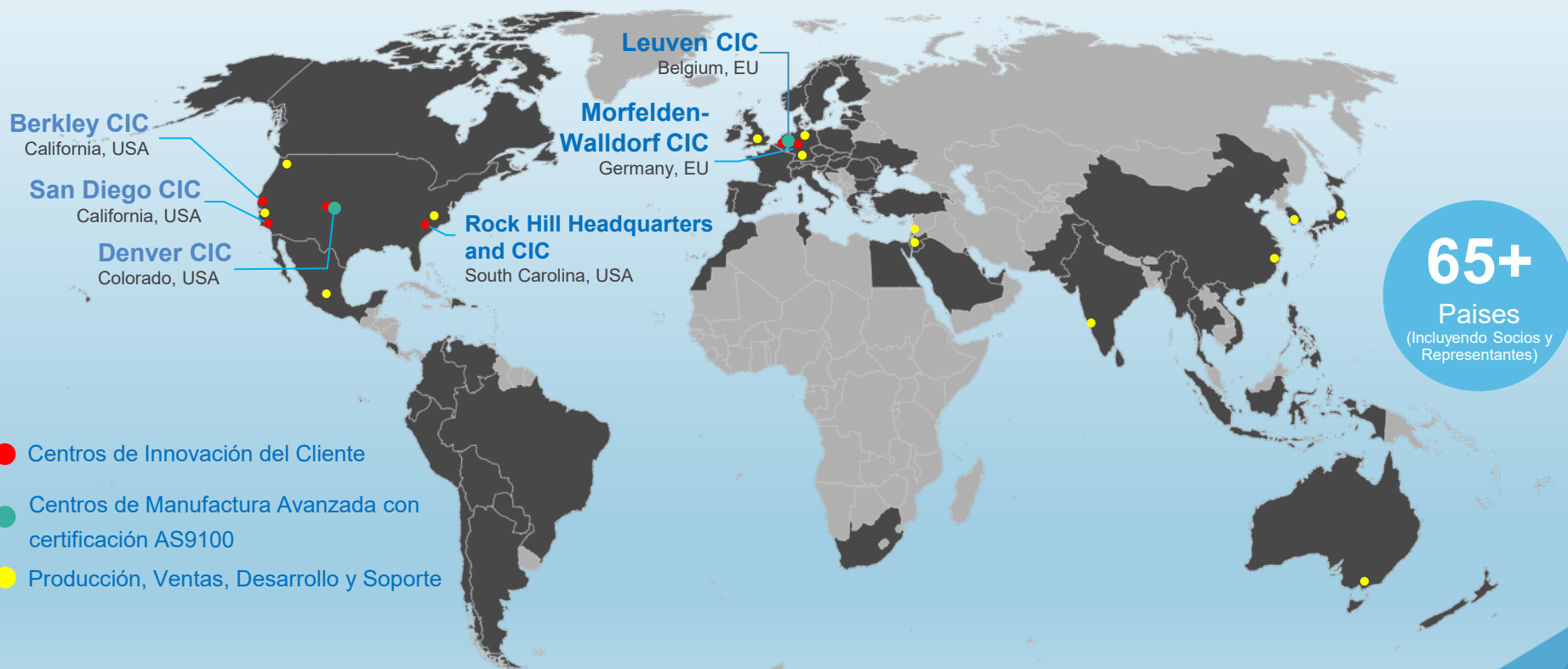


3D SYSTEMS

- Launched the additive manufacturing (AM) industry in 1986
- HQ: Rock Hill, SC (NYSE: DDD)
- 1900+ Employees worldwide
- 20+ Market Segments served
- 80+ Application Engineers
- 1000+ Patents issued
- 6 Customer Innovation Centers, presence in 65+ countries



Presencia Global



Extensive R&D, manufacturing and support



Portafolio de Tecnología Aditiva de 3D Systems



Extrusion Printing



Multi-Jet Printing



Vat Photopolymerization

9+ Modalidades de Impresión 3D

30+ Modelos de Impresoras

105+ Materiales Plásticos

25+ Materiales Metálicos



Stereolithography (SLA)



Direct Metal Printing



Selective Laser Sintering



ColorJet Printing



Desafíos de la Industria

Transformarse para ser más **competitivo, reducir costos y reducir tiempos de entrega** a través de la implementación de la tecnología de manufactura aditiva.



Reducir Costos

Moldes grandes para termoformado tradicionalmente se fabrican en madera, cerámica y en algunos casos en aluminio maquinado. Los costos de los materiales y mano de obra para producir dichos moldes en formas convencionales siguen subiendo.



Producción Rápida de Moldes de Calidad

La fabricación convencional de moldes de tamaño mediano y grandes para termoformado toma semanas. Se necesitan métodos de producción mas ágiles, con la oportunidad de iterar rápidamente manteniendo moldes de alta calidad.



Reducir Inventarios Inactivos

Almacenar moldes inactivos por largos periodos de tiempo, además de ocupar espacio de almacén, requieren control ambiental costoso en especial, si son de madera. Gracias a la digitalización de las herramientas y moldes, se puede eliminar la necesidad de almacenamiento físico e imprimirlos bajo demanda.

La Solución Aditiva

- Impresoras de 3D para partes grandes
- Pellets: Alto rendimiento y bajo costo
- Consejos para fabricar moldes de forma aditiva.



Extrusion de Pellets

Una de las soluciones aditivas más efectivas en costo y versatilidad

Económico

- Pellets cuesta hasta 10X menos que su equivalente en forma de filamento

Impresión Rápida

- Extrusión en Pellets es hasta 10X más rápido comparado con la extrusión de filamento gracias a su alta tasa de deposición de material y mayor diámetro de boquillas (0.6mm – 9mm)

Amplia Variedad

- 100's de grados de material en pellets, incluidos los de alto desempeño y formulaciones personalizadas. El sistema de material es abierto.



Configuración de Extrusión para Pellets y Filamento



Extrusión de Pellets vs Filamento Molde para Charola Termoformada en GFPC

	Pellets	Filamento
Tiempo de Impresión	25 hrs	~60 hrs
Costo de Material	\$131	\$1,289

**información de precios obtenida de proveedores abiertos de mercado*

Ventajas Fabricando Moldes con Manufactura Aditiva

Aprovechando las técnicas y propiedades únicas que hacen la impresión en 3D ideal para moldes de termoformado



Materiales Probados

- GF-PC, CF-ABS, High Temp Nylon
- Selección de material basado en calibre y tipo de hoja a ser formada
- Materiales compuestos han demostrado larga vida útil para uso en moldes.



Porosidad y densidad interior

- Los parámetros típicos de impresión en 3D producen porosidad que ayudan al paso de flujo de vacío.
- Prácticamente elimina la necesidad de agregar canales de flujo de vacío
- Adicionalmente se puede usar densidad variable de interiores para priorizar el flujo de vacío en áreas específicas del molde.



Acabados de Superficie

- Formando calibres delgados:
 - Postproceso – Lijado o pasta de relleno.
 - Fresado – Al imprimir (Titan) o en CNC externo
- Formando calibres gruesos o texturizados
 - Mínimo o incluso no postproceso es requerido

Caso de Estudio Duo-Form

Molde para Panel Interior de Tren

Industria	Transporte Comercial
Desafío	Costo y tiempo de entrega son significativamente más cortos que la manufactura convencional. Uso para corridas de producción corto-medio.
Solución	La plataforma Titan con impresión directa de pellets usando relativamente parámetros de alta resolución. Opcionalmente se puede agregar husillo de fresado para maquinado.
Conclusión	Herramienta lista para usarse directo de la impresora con porosidad para vacío inherente en el molde. Algunos agujeros de sujeción son perforados. Listo para usar hojas de material de uso certificado de entrega inmediata. Comparado con molde cerámico tradicional: 88% de ahorro en costo de materia prima 65% más rápido con impresión de pellets

Ejemplo: Herramienta de Termoformado

Método: Extrusión de Pellets
Material: PC GF
Tiempo de Impresión: 123 horas
Diámetro de boquilla: 1.0mm

Peso Total del Material: 55 lbs
(25kg)
Altura de Layer: 0.5mm



Resultados usando las técnicas de impresión en 3D

Acabado Superficial y Selección de Espesores

- Rango de espesores usados con moldes impresos en 3D:
 - Hojas de 0.072" a 0.220" de espesor
 - Para hojas delgadas, 0.072" – 0.080", se recomienda lijar superficies críticas para evitar marcas transferidas por "layers" de impresión.

Desempeño por Porosidad

- Desempeño de moldes impresos en 3D en relación con succión del vacío:
 - La succión es buena o superior comparada con canales de vacío usados en moldes tradicionales.



Ventajas Comerciales

El resultado de Duo Form al implementar procesos de manufactura aditivos **incremento sus negocios** al reducir tiempos de respuesta para prototipos, moldes y partes finales termoformadas



Desempeño de Moldes y Patrones

1

Patrones impresos en 3D superaron las expectativas, al usarlos como moldes se obtuvieron resultados comparados con moldes tradicionales pasando la marca de 1000 piezas formadas sin marcas de desgaste visibles.

Impresión de Muestras

2

Capacidad de imprimir muestras de la parte final para evaluación del cliente antes de ordenar la fabricación del molde. Esta es una ventaja única que agrega valor la cliente ya que le permite iterar diseños más rápidos, así como acelerar lanzamiento para producción.

Reducción en Tiempos de Entrega

3

Al imprimir muestras iniciales se obtiene aprobación del cliente más rápido y se asegura la producción del molde final a la primera, reduciendo tiempos de entrega hasta en 65%

Retorno de la Inversión

- ROI con impresora Titan: Menos de 2 años
- Promedio de mejoras en tiempos de entrega: Reducción de 5-6 semanas a 1-3 semanas.
- Promedio en ahorro en costos de materia prima: 65% dependiendo en tipo de material para le herramienta
- Mejora del proceso en general: Negocios más ágiles con la habilidad de trabajar con clientes al iterar diseños e implementar mejoras.

Ventajas para el cliente:

- El cliente recibe partes más rápido
- El diseño cumple con expectativas desde la primera pieza
- Capacidad de mantener inventario digital de moldes – ahorra costos de almacenamiento, ya que tradicionalmente los moldes se envían al cliente si lo eligen.



Especificaciones Impresoras EXT Titan Pellet

Volumen de Impresión (XYZ)

EXT 1070 Titan Pellet	1070mm x 1070mm x 1219mm	42" x 42" x 48"
EXT 1270 Titan Pellet	1270mm x 1270mm x 1829mm	50" x 50" x 72"

Módulos de cabezales disponibles

Extrusión de Pellets	Extrusión de Filamento	Husillo de 3-Ejes
----------------------	------------------------	-------------------

Máximas Temperaturas de operación

Extrusores de Pellets y Filamento	400°C
Base de Impresión	140°C
Cámara de Impresión	80°C

Sistema de Control

Sistema de control de movimiento	Controlador CNC
Unidades de Conducción	Servomotores en todos los ejes
Velocidad de Impresión	Hasta 30,000 mm / min
Software de corte	Simplify3D



Certificaciones y Seguridad

Bloqueo de puertas	Estándar incluido	Avanzado opcional
Certificaciones Estándar	NFPA-79	Certificado CSA
Certificación Opcional	CE disponible	















Equipo Opcional

Secador de Material	Secador de Pellets	Secador de Filamento
Filtración de aire	Filtración HEPA	
Imagen térmica	Local (en boquillas)	Global (área de impresión)

Opciones de Pellets de Alto Desempeño

Empiece imprimiendo inmediatamente con una variedad de materiales de producción accesibles.

3D Systems ofrece directamente más de una docena de materiales únicos validados.

Materiales Compuestos		Materiales Flexibles		Materiales Comunes		Innovando	
<p>PC 20% GF</p>  <p>Tg (149C-300F)</p>	<p>PEI 20% CF</p>  <p>Tg (217C-422F)</p>	<p>PEBA</p> 	<p>TPEE</p> 	<p>PLA</p>  <p>Tg (50-80C or 122-176F)</p>	<p>ABS</p> 	<p>Hytrel</p>  <p>transición gradual</p>	<p>Mezcla in-situ</p> 
<p>ABS 20% CF</p>  <p>Tg (105C-221F)</p>	<p>CF PETG</p>  <p>Tg (83C-181F)</p>	<p>TPU</p> 	<p>TPE</p> 	<p>PP</p> 	<p>PETG</p> 		

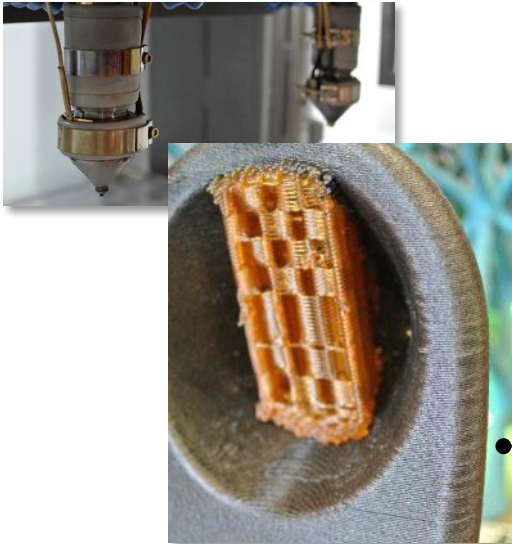
Impresión Dual e Híbrida

Incrementa capacidades de producción con múltiple extrusores en la EXT Titan Pellet.

Impresión híbrida permite imprimir partes con:

- Material de soporte diferente al estructural (soporte soluble en agua y otras opciones)
- Combinación de funciones con diferentes materiales compatibles

Extrusión de Pellets Dual



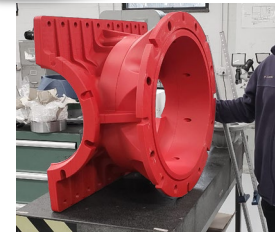
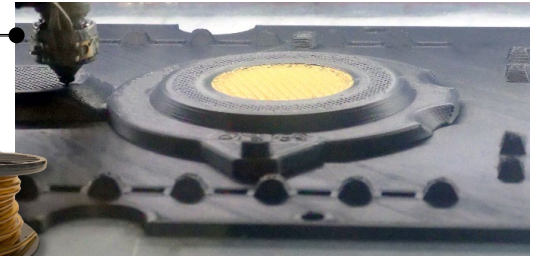
Impresión Dual de Pellets

Nylon 30%GF con soporte soluble en agua AquaSys® 120

Extrusión Híbrida Pellets + Filamento

Impresión con Pellets y Filamento

Pellets ABS 10%CF con filamento de soporte soluble en agua AquaSys® 120



Patrones de Fundición

CF ABS y AquaSys 120,
Caja de Corazón para fundición



PETG

Capacidad de Fresado Integrada

<https://www.youtube.com/watch?v=-BYVclxuaSE>

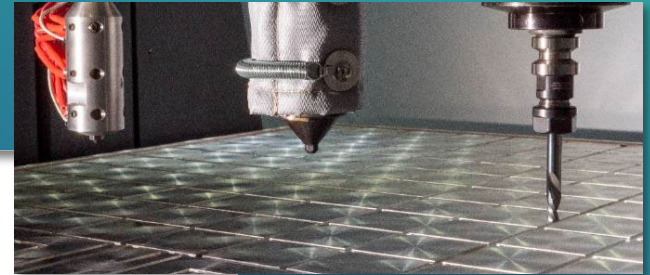
Las Impresoras EXT Titan Pellet con husillo de fresado opcional ofrece la capacidad única de ejecutar operaciones aditivas y maquinado sustractivo en la misma pieza y en la misma maquina

Mejor acabado de superficies y tolerancias cerradas

- Maquinado rápido in-situ o después de imprimir
 - Fresado de 3 ejes después de imprimir in-situ
 - Post-fresado de 5 ejes facilitado por acabado base de 3 ejes

Características del husillo

- Velocidad variable: 0-18,000 rpm
- Sistema cartesiano estándar
- Tolerancia de fresado: +/- .010" (.254mm)
- Altura de pasos en eje Z: 0-100mm (4")
 - Fresado in-situ para partes altas
- Capacidad de 5 herramientas
- Tamaño de acuerdo a ISO 15



Notas Claves

- Extrusión de Pellets puede reducir costos y tiempos de entrega drásticamente al fabricar moldes para termoformados de tamaño medio a grande
 - Hasta 88% reducción en costo y 65% reducción de tiempos de entrega
- Manufactura Aditiva facilita iteraciones de diseño rápidos
 - Prototipos de escala real evitando retrasos en procesos de aprobación para producción
- Modelos impresos en 3D son de alta calidad y durables
 - Mas de 1000 partes sin desgaste visible



Tu socio desde Conceptualización hasta Implementación

¿Preguntas?

Para respuestas adicionales y siguientes pasos, por favor contáctanos:

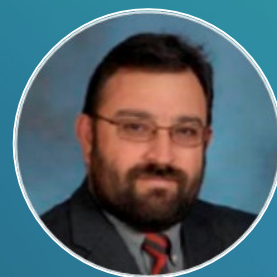


Orlando Ruiz

Gerente Regional de Ventas Sr.
Soluciones Industriales para LATAM

Orlando.Ruiz@3dsystems.com

Celular: +1 949 400 0321



Jaime Garcia

Director de Aplicaciones Aditivas
Industria Automotriz y Transporte Comercial

Jaime.Garcia@3dsystems.com

Celular: +1 814 431 4891

Puedes encontrar más información acerca de la impresora industrial EXT Titan de Pellet en nuestra página web de 3D Systems

<https://www.3dsystems.com/ext-titan-pellet-3d-printers>