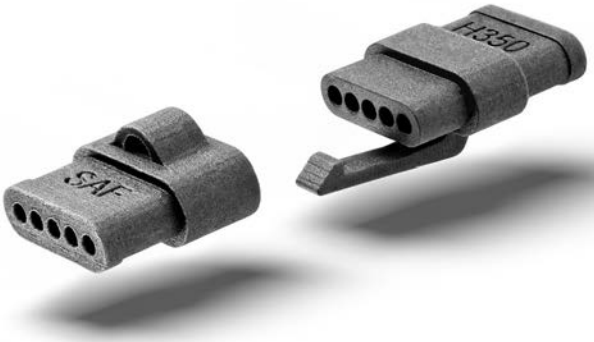
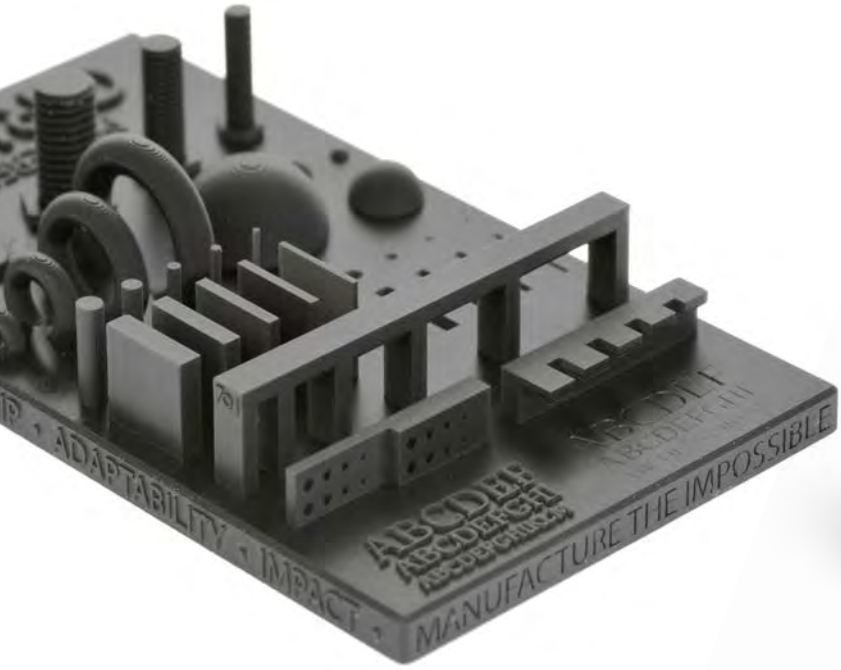
Impresión 3D
Guía del Comprador

Encuentre la mejor tecnología, impresora y materiales para su negocio

stratasys





Índice

Introduction **3**

¿Qué es la impresión 3D? 3

Preguntas para guiar su investigación **4**

Tecnologías Stratasys® **5**

Tecnología FDM™ 6

Tecnología PolyJet™ 8

Estereolitografía 10

Tecnología SAF™ 12

Tecnología P3™ 14

Comparación de tecnología **16**

Tecnología FDM 17

Tecnología PolyJet 18

Estereolitografía 19

Tecnología SAF 20

Tecnología P3 21

Materiales **22**

Termoplásticos 23

Fotopolímeros 24

Costo de propiedad **25**

Seis factores de costo 26

Comparación de costos 27

Apoyo y servicios **28**

Stratasys Direct Manufacturing® 29

Ayuda de expertos siempre disponible 31

Notas 32

¿Qué es Impresión 3D?

La impresión 3D es un proceso que crea objetos tridimensionales a partir de un modelo digital. Suele denominarse fabricación aditiva (AM) porque los objetos se construyen añadiendo capas sucesivas de material, una sobre otra. La fabricación convencional utiliza métodos sustractivos en los que la forma deseada se crea cortando material de un bloque sólido. La impresión 3D es menos derrochadora porque el material solo se añade donde se necesita para crear la pieza.

Una impresora 3D es la máquina que construye la pieza. Las impresoras 3D se diferencian por el tipo de tecnología de impresión utilizada y el tamaño de las piezas que pueden construir. Para fabricar la pieza, la impresora recibe sus "instrucciones" de un modelo CAD y el software "corta" el modelo CAD en capas virtuales. A continuación, la impresora aplica el material donde se necesita para construir cada capa hasta completar el objeto.

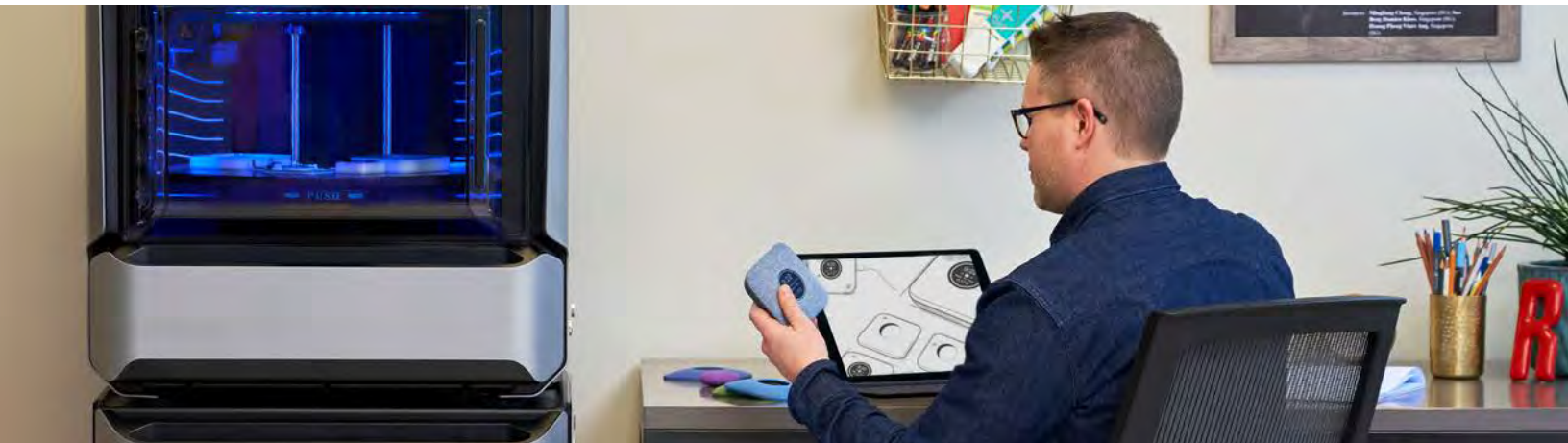
Haga más en menos tiempo

Desde la creación rápida de prototipos hasta la fabricación y el modelado médico realista, la impresión 3D abre la puerta a una mayor eficiencia y a más oportunidades de negocio. La impresión 3D le libera de las restricciones tradicionales de fabricación, ya que sus diseños no están limitados por las restricciones de las máquinas y moldes convencionales. Puede hacer cosas que a menudo no se pueden hacer en absoluto con herramientas convencionales, por lo que puede optimizar y crear prototipos, herramientas, modelos médicos y piezas funcionales mucho más rápidamente y por un costo menor.

Encuentre su impresora 3D perfecta

Al iniciar la búsqueda de la solución de impresión 3D adecuada, esta guía le ayudará a comprender las preguntas que deberá formular, así como a conocer las tecnologías, los materiales y los servicios disponibles.

> "La adopción de la impresión 3D como motor de crecimiento e innovación está alcanzando niveles en los que el potencial de disrupción se está haciendo muy real."



Preguntas para guiar su investigación

¿Cuál es su objetivo?

La impresión 3D profesional de Stratasys abarca múltiples tecnologías y capacidades junto con una amplia gama de materiales. Tener claros sus objetivos le ayudará a centrarse en la solución adecuada. Algunos objetivos que puede considerar son:

- Acortar el ciclo de diseño
- Pruebe más ideas de diseño en menos tiempo
- Presentar ideas a colegas o inversores con mayor claridad
- Mejorar la personalización de los productos ya fabricados
- Producir prototipos funcionales para detectar y corregir errores con anticipación
- Desarrollar estudiantes preparados para las carreras técnicas del futuro
- Mejorar los resultados de los pacientes utilizando modelos de planificación quirúrgica realistas

¿Qué va a hacer con las piezas que imprima?

¿Simplemente comunicarán un concepto estético (forma y ajuste)? ¿O tienen que funcionar como los materiales de producción tradicionales (forma, ajuste y función)? ¿Sus piezas impresas serán los componentes finales de producción? Las respuestas a estas preguntas le ayudarán a elegir la mejor impresora.

¿La estética es más importante para usted que la funcionalidad?

¿Sus modelos deben tener un aspecto realista? ¿Necesita materiales transparentes, de varios colores o similares a la goma? ¿Necesita poder imprimir modelos con elementos rígidos y flexibles? ¿Necesita una alta fidelidad para un acabado de superficie suave y la capacidad de imprimir características pequeñas? Si lo más importante para usted es conseguir estas características estéticas con un mínimo de posprocesamiento, las impresoras PolyJet, SL y P3 deberían ser las principales consideraciones.

¿Dónde se utilizarán sus piezas impresas?

¿Tendrán que soportar el calor o la presión? ¿Se van a utilizar en el exterior y necesitan resistencia a los rayos UV? ¿Estarán expuestos a productos químicos? ¿Necesitan soportar altas temperaturas? ¿Necesitan ser resistentes a los productos químicos? ¿Necesitan mantener tolerancias más estrictas? Si el rendimiento funcional es fundamental para usted, las impresoras FDM® que imprimen termoplásticos duraderos son una opción excelente. Las impresoras SAF y P3 también imprimen con materiales extremadamente robustos.

¿Cuánto tiempo necesita que duren sus piezas impresas?

¿Va a utilizar las piezas una sola vez o tendrán que soportar un uso repetido? Si necesita que sus piezas impresas sean duraderas, las impresoras FDM, SAF y P3 serán probablemente las que mejor se adapten tecnológicamente a su organización. Los robustos materiales que utilizan estas impresoras imprimen piezas que pueden mantener sus propiedades mecánicas durante años.

¿De qué habilidades disponen in-house?

Dependiendo de la tecnología de impresión 3D específica que elija, puede ser necesaria cierta orientación y formación. Para las tecnologías FDM y PolyJet, Stratasys ofrece formación en línea o presencial a través de cursos dirigidos por un instructor, seminarios web y módulos de aprendizaje online.

Si no tiene los recursos necesarios para gestionar un laboratorio, o la experiencia para operar o diseñar para una determinada tecnología, la subcontratación de la producción es una buena manera de minimizar el riesgo y aprender más antes de destinar recursos permanentes.

¿Qué tipo de trabajo tiene?

Algunos sistemas son más fáciles de usar en la oficina que otros, pero incluso si no tiene el espacio necesario o los requisitos de ventilación, puede aprovechar las tecnologías más exigentes a través de empresas de servicios como Stratasys Direct Manufacturing, que pueden proporcionar servicios de impresión 3D.

¿Cuál es su presupuesto y sus plazos?

Si tiene un proyecto con un presupuesto y unos plazos predeterminados, puede que sólo busque la solución más rápida al menor coste. La compra de piezas a través de una oficina de servicios puede ser su mejor opción.

Tecnologías Stratasys

Stratasys ofrece una gama de tecnologías de impresión 3D, para que pueda encontrar la que mejor se adapte a sus necesidades. Utilice las siguientes secciones para comprender mejor cómo funciona cada tecnología de impresión 3D de Stratasys, dónde destaca y qué materiales están disponibles.

Tecnología FDM

Los sistemas FDM y las tecnologías relacionadas son, por mucho, la forma más accesible y ampliamente utilizada de impresión 3D. Las impresoras 3D basadas en la tecnología FDM construyen las piezas capa a capa desde abajo hacia arriba mediante el calentamiento y la extrusión de filamento termoplástico.

Los sistemas a nivel de producción pueden trabajar con una serie de termoplásticos con propiedades especializadas como la dureza, la disipación electrostática, la translucidez, la biocompatibilidad, la resistencia a los rayos UV y la desviación de calor. Esto hace que la FDM sea ideal para una variedad de aplicaciones que van desde modelos básicos de prueba de concepto hasta prototipos funcionales y conductos ligeros en aviones comerciales.

MODELOS CONCEPTUALES

PROTOTIPOS FUNCIONALES

MOLDES Y PATRONES

PLANTILLAS Y ACCESORIOS

PIEZAS DE PRODUCCIÓN

Materiales compatibles

- Termoplásticos estándar
- Termoplásticos de ingeniería
- Termoplásticos de alto rendimiento

Sinónimos y tecnologías similares

- Extrusión de filamentos
- Modelado por deposición fundida
- Deposición de filamentos fundidos
- Fabricación de filamentos fundidos
- Deposición de materiales
- Impresión de plástico por chorro

Requisitos de capacitación

Conocimiento de la configuración de la construcción, mantenimiento menor, el funcionamiento de la máquina y el acabado.

Requisitos de las instalaciones

Cualquier entorno con aire acondicionado y un espacio dedicado con ventilación y aire comprimido para los sistemas de producción 3D más grandes que procesan plásticos de ingeniería y de alto rendimiento.

Equipos auxiliares

Sistema de extracción del soporte y sistema de acabado opcional.

"

Para mantener a Ducati a la vanguardia del diseño de motores, buscamos una tecnología que pudiera hacer prototipos precisos y duraderos con rapidez. El FDM era la única solución que podía cumplir nuestros requisitos. Las máquinas eran tan fáciles de instalar como una impresora (2D) y ahora constituyen una parte integral de nuestro proceso de diseño y fabricación".

Piero Giusti
Director de R&D CAD, Ducati

Tecnología PolyJet

La tecnología PolyJet es famosa por su extraordinario realismo y su impresionante estética. La tecnología funciona de forma similar a la impresión de inyección de tinta tradicional, pero en lugar de inyectar tinta sobre el papel, un cabezal de impresión inyecta fotopolímeros líquidos sobre una bandeja de construcción donde cada gota se cura bajo la luz ultravioleta (UV).

Todas las impresoras 3D PolyJet ofrecen una gran precisión, superficies lisas y detalles ultrafinos. Y al combinar una variedad de fotopolímeros en concentraciones y microestructuras específicas, los sistemas PolyJet más sofisticados pueden simular todo, desde termoplásticos y caucho hasta tejidos humanos, en una amplia gama de colores.

Los diseñadores de productos utilizan la tecnología PolyJet para hacer modelos y prototipos con el realismo del producto final para obtener rápidamente opiniones críticas de clientes, inversores y otras partes interesadas. La versatilidad de PolyJet también la convierte en una opción óptima para aplicaciones especializadas que van desde el moldeo por inyección hasta los modelos de planificación quirúrgica.

MODELOS CONCEPTUALES

MODELOS A TODO COLOR

MODELOS MULTIMATERIALES

MOLDES Y PATRONES

DENTAL MODELS

ANATOMICAL MODELS

Materiales compatibles

- Fotopolímeros a todo color
- Fotopolímeros transparentes
- Fotopolímeros flexibles
- Fotopolímeros de alto impacto

Sinónimos y tecnologías similares

- Impresión multichorro
- Chorro de fotopolímero

Requisitos de capacitación

Conocimiento de la configuración de la construcción, mantenimiento menor, funcionamiento de la máquina y acabado.

Requisitos de las instalaciones

Cualquier entorno con aire acondicionado y un espacio dedicado a los sistemas más grandes.

Equipos auxiliares

Sistema de extracción del soporte.

"Con la J55, podemos llegar en pocos días a un lugar que está en el límite de la realidad, algo que nunca antes habíamos podido hacer".

Tony Guard
Director de Innovación y Diseño Industrial, Kinetic Vision

Estereolitografía

La estereolitografía fue la primera tecnología de impresión 3D del mundo, y sigue siendo una gran opción para prototipos muy detallados que requieren tolerancias estrechas y superficies lisas. Los diseñadores de productos optan por los modelos de Stratasys Neo® SL cuando un tiempo de construcción rápido es crucial, pero no están dispuestos a sacrificar la resolución o la precisión. Las impresoras Neo 3D también pueden producir patrones maestros para la fundición de uretano, patrones de fundición a la cera perdida que se utilizan para producir piezas metálicas para aplicaciones aeroespaciales, de automoción, de generación de energía y médicas.

La estereolitografía, a través de las impresoras Neo 3D, es estupenda para la creación de prototipos de piezas que, en última instancia, se pintarán o recubrirán, ya que los modelos pueden acabarse con los mismos materiales y procesos que el producto final. También pueden utilizarse materiales transparentes y resistentes a la humedad cuando se necesita visualizar el flujo o transmitir la luz.

MODELOS CONCEPTUALES

PROTOTIPOS FUNCIONALES

MOLDES Y PATRONES

DENTAL

Materiales compatibles

- Fotopolímeros
- Sistema abierto de resina — compatible con resinas de estereolitografía de 355 nm

Sinónimos y tecnologías similares

- SLA
- SL
- Fotopolimerización en tina

Requisitos de capacitación

Conocimiento de la configuración de la construcción, un mantenimiento moderado, el funcionamiento y el acabado de las máquinas y la manipulación adecuada de los materiales.

Requisitos de las instalaciones

- Rango de temperatura: 20 - 23°C, tasa máxima de cambio ±1°C/hora humedad relativa 20 - 50% sin condensación
- Funcionamiento típico de 900 W, máximo de 1900 W
- SAI integrado 10 ~ 20 minutos de tiempo de funcionamiento del sistema con control inteligente

Equipos auxiliares

Carro de descarga Neo800 / Almacén de resina poscurado y calentado Neo UV800 / Kit de desarrollo de material Neo

“

La magnífica suavidad de las piezas de la Neo800 es una mejora significativa con respecto a nuestras máquinas anteriores; nuestro alto nivel de acabado puede alcanzarse ahora más rápidamente. Junto con el volumen de fabricación extremadamente grande, hemos podido completar grandes piezas impresas en 3D para el lanzamiento de la Mono R de BAC en plazos aún más cortos”.

Ross Nicholls
Malcolm Nicholls Ltd

Absorción Selectiva Fusion™ Tecnología SAF™

La tecnología Selective Absorption Fusion™ SAF™ de la Stratasys H350™ ofrece una impresión 3D funcional y de producción con una consistencia inigualable. La tecnología SAF, ideal para la producción de grandes volúmenes y tiradas cortas, logra precisión y repetibilidad al inyectar gotas individuales o múltiples de fluidos altamente cargados con detalles finos o grandes áreas fusionadas sin comprometer el rendimiento. También tiene la capacidad de inyectar fluidos funcionales únicos y de alta especialidad, procesar una amplia gama de polvos y fabricar piezas con propiedades punto a punto definidas selectivamente.

Gracias a su exclusiva arquitectura unidireccional en línea, la tecnología SAF imprime, fusiona, recubre (con el sistema de polvo Big Wave™) y calienta el polvo en la misma dirección. La forma controlada de estos procesos garantiza la consistencia de la pieza y una experiencia térmica uniforme en toda la cama. Como resultado, los productos basados en SAF ofrecerán un coste por pieza competitivo, un rendimiento a nivel de producción, una calidad y consistencia de la pieza y un alto rendimiento de producción.

PIEZAS DE PRODUCCIÓN

MODELOS CONCEPTUALES

PLANTILLAS Y ACCESORIOS

PROTOTIPOS FUNCIONALES

Materiales compatibles
- Termoplásticos

Sinónimos y tecnologías similares
- Fusión de absorción selectiva™ SAF™
- Fusión multichorro (MJF)
- Sinterización láser selectiva (SLS)

Requisitos de capacitación
Conocimiento de la configuración de la construcción, mantenimiento menor, funcionamiento de la máquina y acabado.

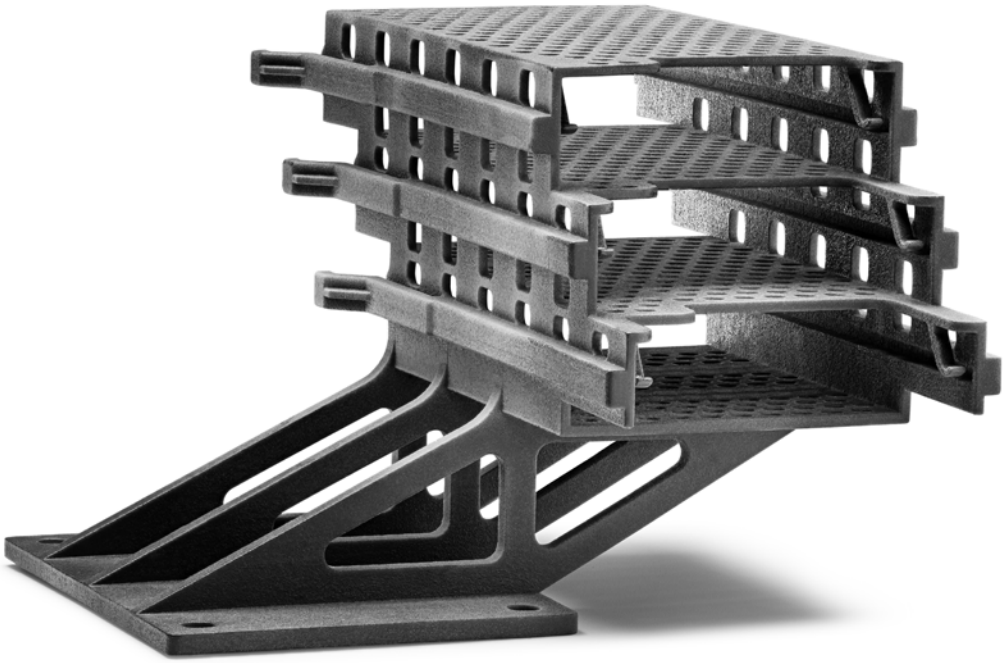
Requisitos de las instalaciones
- Un entorno con temperatura y humedad controladas y un espacio dedicado para un sistema más grande
- Requisitos de alimentación: 3P+N, PE, 50 - 60 Hz, 16A
- Consumo de energía: 3,25 kW, 5 kw (pico), 0,15 kW (en reposo)
- Requisitos de red: Ethernet RJ45 conexión de 35 MBit
- Red con servidor DHCP y acceso a Internet

Equipos auxiliares
Caja de eliminación, estación de recuperación de polvo, carro y contenedor de polvo.

"

La impresora 3D H350 nos proporciona una solución sólida para la producción en volumen para fabricar de forma rentable y en plazos cortos".

Philipp Goetz
Propietario de Goetz Maschinenbau



Tecnología de Fotopolimerización Programable (P3)

La tecnología de fotopolimerización programable (P3) tiene relación con los materiales de alto rendimiento, la precisión, la calidad de las piezas y la garantía de que la última pieza es idéntica a la primera. Utilizada con una impresora 3D Stratasys Origin® One, la tecnología P3 le ayuda a lanzar más rápido y a responder con flexibilidad a los cambios en la demanda para que pueda ampliar la producción sin retrasos, todo ello manteniendo un inventario mínimo. Reducirá el número de piezas, simplificará su flujo de trabajo y mejorará el rendimiento del producto.

La tecnología P3 ofrece una precisión, consistencia e isotropía excepcionales. Puede imprimir detalles de menos de 50 micras con materiales de alta precisión, y obtendrá una calidad de superficie suave sin necesidad de un acabado secundario, lijado, pintura o procesamiento adicional. También tendrá una gran flexibilidad de diseño, con una amplia gama de fotopolímeros monocomponentes de calidad comercial entre los que elegir.

MOLDES Y PATRONES

PLANTILLAS Y ACCESORIOS

PIEZAS DE PRODUCCIÓN

PROTOTIPOS FUNCIONALES

DENTAL MODELS

Materiales compatibles

- Elija entre una amplia gama de materiales de producción de un solo componente, incluyendo::
  - Resistente al calor
  - Duro
  - De uso general
  - Elastómeros
  - Grado médico

Sinónimos y tecnologías similares

- Fotopolimerización programable
- P3
- Síntesis digital de luz de carbono™ (Carbon DLS™)
- Producción de interfaz líquida continua (CLIP)
- Procesamiento digital de la luz (DLP)

Requisitos de capacitación

Conocimiento de la configuración de la construcción, mantenimiento menor, funcionamiento de la máquina y acabado.

Requisitos de las instalaciones

- Un entorno con temperatura y humedad controladas
- Temperatura de funcionamiento: 15 - 30 °C (59 - 86 °F) Humedad de funcionamiento: 30 - 70%.
- 90 - 264 VAC, 50 - 60 HZ, 700 W, 1 fase
- Ethernet / WiFi con configuración de red segura
- Almacenamiento de la resina: normalmente 15 - 30 °C (59 - 86 °F)

Equipos auxiliares

- Extracción del soporte: Branson Sonicator disponible en Stratasys
- Poscurado: Lámparas UV Dymax disponibles en Stratasys

“

Las piezas de Stratasys Origin One son una combinación de piezas cosméticamente atractivas, con propiedades de material avanzadas que no se suelen ver en los plásticos termoestables impresos en 3D. Es una combinación ganadora para nuestros clientes y sus necesidades de producción”.

Dan Straka
Presidente de InterPRO

Comparación de Tecnología

Cada tecnología de impresión 3D de Stratasys resuelve retos específicos de diseño y fabricación. Utilice las siguientes comparaciones para comprender mejor las características y diferencias entre FDM, PolyJet, SL, SAF y P3.

Tecnología FDM

Resolución de Capas BUENO	●	●			
Paredes Finas BUENO	●	●			
Acabado de la Superficie MUY BUENO	●	●	●		
Facilidad de Uso EXCEPCIONAL	●	●	●	●	●
Desarrollo de Productos Versatilidad de Aplicaciones EXCEPCIONAL	●	●	●	●	●

Fortalezas
Durabilidad, fiabilidad, fácil extracción del soporte, facilidad de uso en la oficina, amplia gama de termoplásticos utilizados habitualmente en aplicaciones de producción—algunos materiales avanzados están certificados

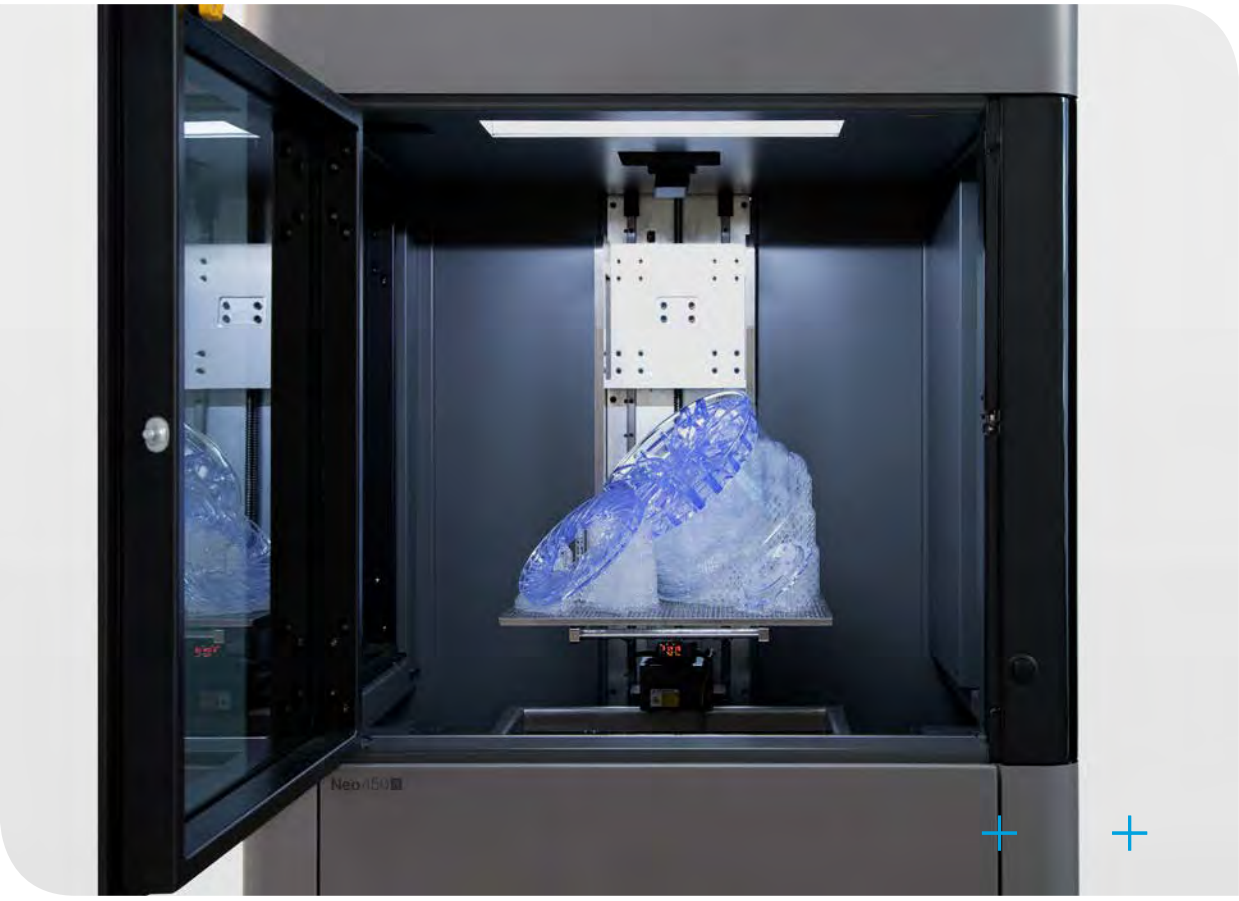
Debilidades
Líneas de capa visibles, fuerza anisotrópica (más débil a lo largo de las líneas de la capa)

Tecnología PolyJet

Resolución de Capas EXCEPCIONAL	●	●	●	●	●
Paredes Finas EXCEPCIONAL	●	●	●	●	●
Acabado de la Superficie EXCEPCIONAL	●	●	●	●	●
Facilidad de Uso EXCELENTE	●	●	●	●	
Desarrollo de Productos Versatilidad de Aplicaciones MUY BUENO	●	●	●		

Fortalezas
Realismo de la pieza, acabado de la superficie y resolución de las características, fácil extracción del soporte, funcionamiento en la oficina, impresión multicolor, materiales transparentes, impresión multimaterial (impresión de sobremoldeado—materiales flexibles y rígidos en una sola impresión de pieza continua)

Debilidades
Sensible a la temperatura, propiedades funcionales limitadas del material



Estereolitografía

Resolución de Capas EXCELENTE	●	●	●	●	
Paredes Finas EXCEPCIONAL	●	●	●	●	●
Acabado de la Superficie EXCEPCIONAL	●	●	●	●	●
Facilidad de Uso BUENO	●	●			
Desarrollo de Productos Versatilidad de Aplicaciones BUENO	●	●			

Fortalezas
Precisión, suavidad de la superficie

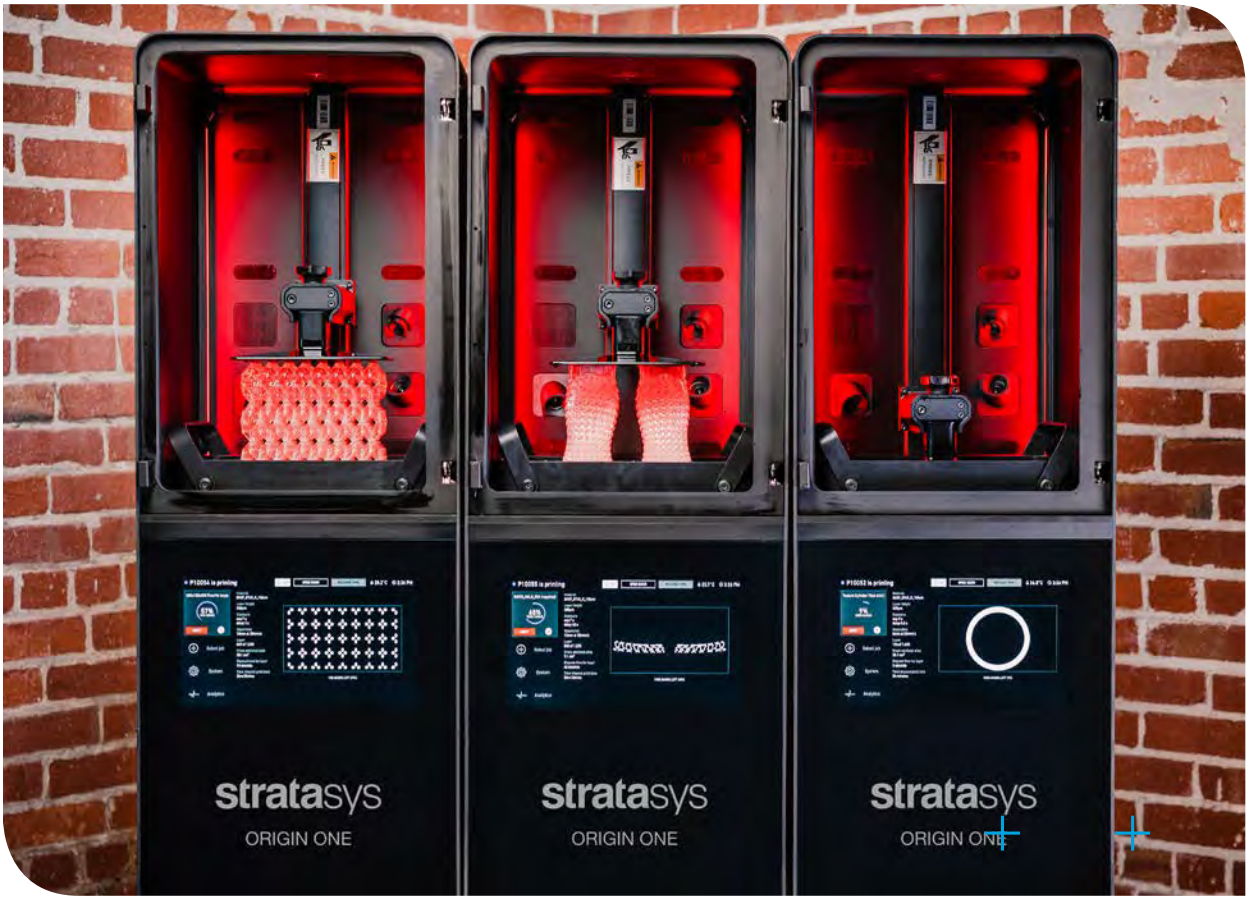
Debilidades
Sensible a los rayos UV, pasos adicionales de poscurado, no tan fácil de usar en la oficina como FDM y PolyJet, no es óptimo para la creación de prototipos funcionales

Tecnología SAF

Resolución de Capas MUY BUENO	●	●	●	
Paredes Finas MUY BUENO	●	●	●	
Acabado de la Superficie MUY BUENO	●	●	●	
Facilidad de Uso BUENO	●	●		
Desarrollo de Productos Versatilidad de Aplicaciones EXCELENTE	●	●	●	●

Fortalezas
Durabilidad, precisión y consistencia de la pieza, rentable en volúmenes mayores

Debilidades
Materiales limitados, volúmenes menores no tan rentables, no son óptimos para la creación de prototipos conceptuales

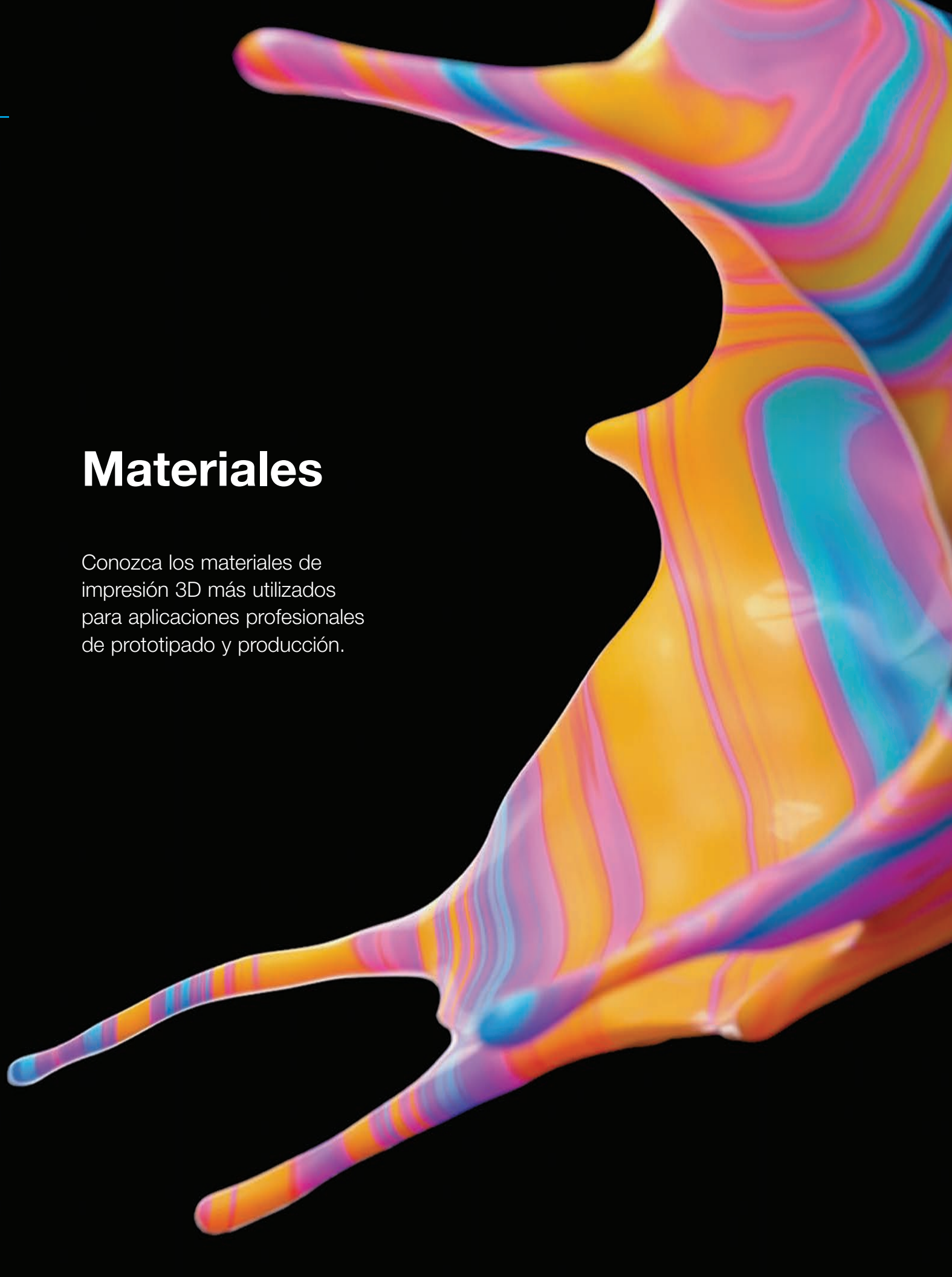


Tecnología P3

Resolución de Capas EXCELENTE	●	●	●	●	
Paredes Finas EXCEPCIONAL	●	●	●	●	●
Acabado de la Superficie EXCELENTE	●	●	●	●	
Facilidad de Uso EXCELENTE	●	●	●	●	
Desarrollo de Productos Versatilidad de Aplicaciones EXCEPCIONAL	●	●	●	●	●

Fortalezas
Materiales rígidos y flexibles, acabado superficial, resistencia de la pieza, materiales biocompatibles, alto rendimiento, bajo coste por pieza, estabilidad UV

Debilidades
Pasos adicionales de poscurado, tamaño limitado del sobre de construcción, no es óptimo para las oficinas



Materiales

Conozca los materiales de impresión 3D más utilizados para aplicaciones profesionales de prototipado y producción.

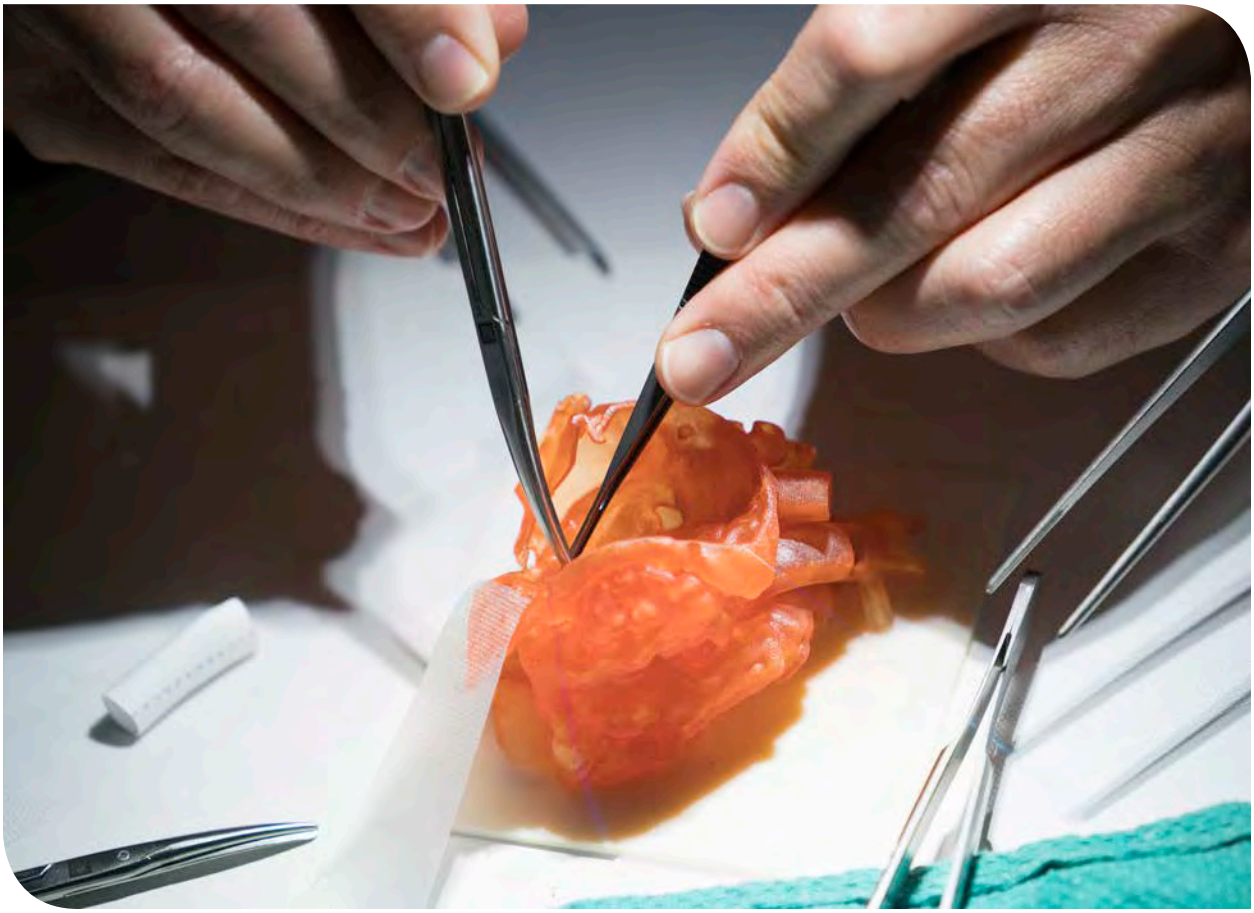
Termoplásticos

Standard plastics
La categoría más utilizada de materiales de impresión 3D incluye algunos de los mismos plásticos de uso general que se encuentran en los procesos de producción en masa, como el moldeo por inyección. Y como las piezas impresas en 3D tienen muchas similitudes con sus homólogas moldeadas por inyección, puede probar con precisión la forma, el ajuste y la función antes de invertir en costosas herramientas.

Engineering plastics
Para las aplicaciones que requieren una mayor resistencia al calor, resistencia química, resistencia al impacto, resistencia al fuego o resistencia mecánica, las impresoras 3D de producción trabajan con plásticos especializados que cumplen estrictos requisitos de ingeniería.

Plásticos de alto rendimiento
Los plásticos de alto rendimiento ofrecen la mayor estabilidad de temperatura, estabilidad química y resistencia mecánica para las aplicaciones más exigentes.

Métodos de impresión
FDM
SAF



Photopolymers

Los fotopolímeros son resinas líquidas que se curan con la exposición a la luz UV. La mayoría de las tecnologías de fotopolímeros imprimen colores únicos y opacos como el gris, el blanco y el negro. Muchas de ellas también tienen materiales translúcidos o transparentes. La tecnología PolyJet es aún más avanzada y es capaz de imprimir modelos con colores enteros y degradados. En general, las tecnologías de fotopolímeros producen modelos con una excelente definición de los rasgos y un acabado superficial suave y bonito. Algunas, como la SL, tienen un material especialmente formulado para los modelos de fundición a la cera perdida. Sin embargo, los fotopolímeros son sensibles a los rayos UV y, por lo general, no son tan duraderos como los termoplásticos de producción.

Métodos de impresión
PolyJet
Estereolitografía
P3

Costo de propiedad

Si está pensando en incorporar la impresión 3D a su empresa, conozca los factores que contribuyen al costo total de propiedad.

Los seis factores de costos

Impresora 3D
Las impresoras 3D profesionales de Stratasys varían en precio dependiendo de su capacidad. Considere sus objetivos de impresión 3D actuales y futuros para determinar la elección de una impresora adecuada.

Materiales
El coste de los materiales y la cantidad que consumirá contribuirán en gran medida a su costo total de propiedad. Si no necesita termoplásticos de alto rendimiento o capacidad multimaterial a todo color, las impresoras de menor precio serán su mejor opción.

Equipamiento e instalaciones
Las impresoras 3D FDM, PolyJet y P3 pueden instalarse en cualquier entorno de oficina, mientras que las impresoras SL y SAF tienen requisitos especiales.

Mano de obra
Todas las impresoras FDM y PolyJet son fáciles de usar y no requieren una gran capacitación. Las impresoras SL, SAF y P3 pueden requerir más formación y/o la necesidad de personal formado en este tipo de tecnología de impresión 3D.

Asistencia y mantenimiento
Un contrato de servicio anual puede ayudar a minimizar el tiempo de inactividad, mantener los programas de producción y mantener los costes estables y predecibles.

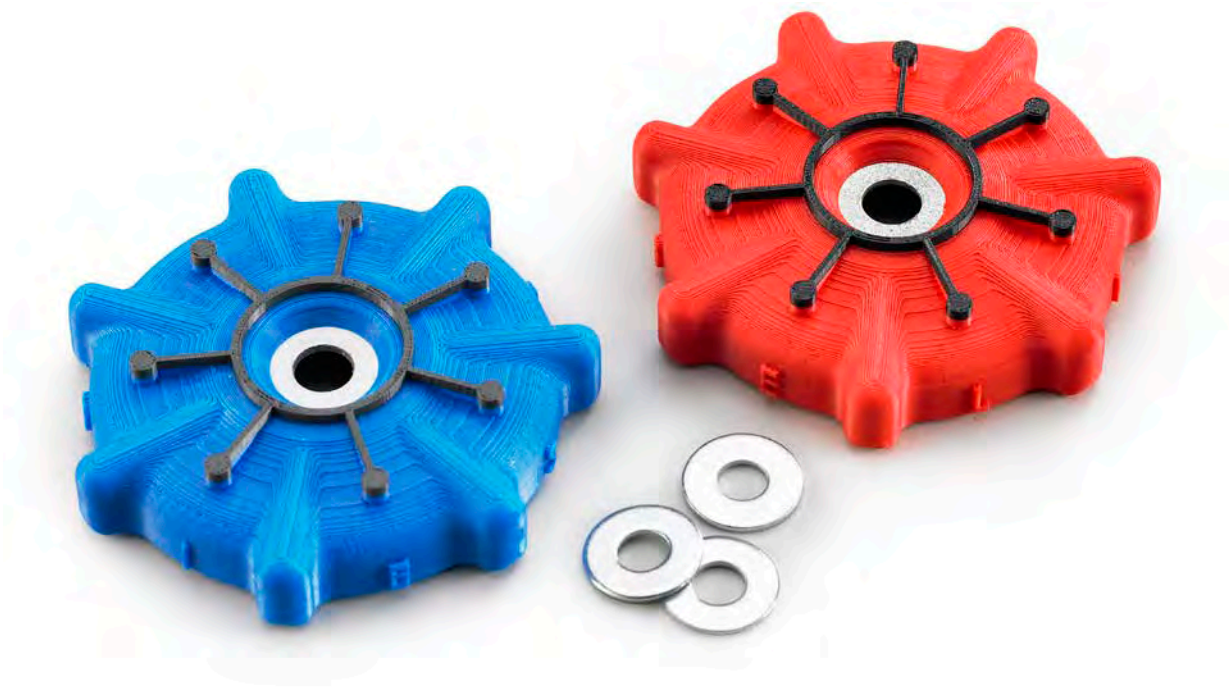
El costo de no hacer nada
Muestre a los responsables de la toma de decisiones el costo de la inacción, ya sea por la lentitud de los procesos de diseño y decisión, el exceso de órdenes de cambio, el estancamiento de la línea de productos o el exceso de inventario con menos rotación.

> “Para nuestra primera compra de una máquina FDM, proyectamos el retorno de la inversión en 4 años, pero sólo tardó 18 meses. Para nuestra segunda compra de máquinas FDM, vimos el ROI en solo 9 meses”.
>
> Mitchell Weatherly
> **Base Aérea Sheppard**

Comparación de costos

	Menos de $10K	$10 – 50K	$50 – 200K	$200 – 500K
Impresora FDM	●	●	●	●
Impresora PolyJet		●	●	●
Impresora SL				●
Impresora SAF				●
Impresora P3			●	

	Costos de material			Requisitos de Tiempo y Trabajo			Instalaciones y Equipos			Costo de la pieza impresa* (economía de venta para la producción en masa)		
Impresora FDM	$	$$		$			$			$	$$	$$$
Impresora PolyJet	$	$$	$$$	$	$$		$	$$		$	$$	$$$
Impresora SL	$	$$		$	$$	$$$	$	$$	$$$	$	$$	$$$
Impresora SAF	$	$$		$	$$		$	$$	$$$	$		
Impresora P3	$	$$	$$$	$	$$	$$$	$	$$		$	$$	



*Excludes capital expenditure hardware investment costs

Apoyo y servicios

Cuando tome la decisión de añadir una impresora 3D a su fábrica u oficina, tenga en cuenta todos los factores a la hora de decidir con qué empresa asociarse. Busque empresas con capacidad para ofrecer toda la gama de servicios de impresión que necesitará.

Busque empresas que ofrezcan consultoría de diseño y DFAM, así como un servicio de piezas impresas en 3D bajo demanda.

Si su impresora está inactiva por mantenimiento programado, está ocupada imprimiendo otra pieza para su proyecto o necesita que una pieza se imprima en un material diferente, un servicio de piezas a la carta podría ser la diferencia entre cumplir o no sus plazos.

Stratasys ofrece el conjunto completo de servicios de impresión 3D para ayudarle con cualquier de desafío de impresión que se le presente.

Stratasys
Direct Manufacturing

Si no tiene presupuesto para una impresora 3D ahora o necesita demostrar un modelo de retorno de la inversión o examinar las distintas opciones para determinar qué es lo mejor para su organización, Stratasys Direct Manufacturing es la solución óptima para usted. Todas las tecnologías de esta guía, y más, están disponibles para usted directamente desde Stratasys Direct Manufacturing.

Stratasys Direct Manufacturing le facilita "probar antes de comprar". Para recibir un presupuesto inmediato y que Stratasys Direct Manufacturing imprima sus piezas, solo tiene que cargar su archivo CAD en nuestro intuitivo sitio web. Imprimiremos y entregaremos sus piezas rápidamente utilizando la tecnología y materiales que seleccionó.

Si no está seguro de qué tecnología y combinaciones de materiales probar, puede aprovechar nuestra amplia experiencia en tecnologías de impresión 3D para ayudarle a elegir los procesos óptimos para su aplicación. Utilizar la fabricación directa de Stratasys es una excelente manera de caracterizar diferentes soluciones y aprender más antes de comprar. Stratasys Direct Manufacturing también se especializa en tecnologías de fabricación tradicionales. Estos métodos de fabricación tradicionales incluyen:

Fundición de uretano
Consiga piezas de calidad y homogéneas con nuestro proceso de fundición de uretano de bajo a medio volumen y obtenga plazos de entrega rápidos y homogéneos con nuestra innovadora producción de patrones maestros.

CNC mecanizado
Obtenga rápidamente piezas mecanizadas por CNC con la ayuda de nuestros experimentados maquinistas de CNC y la optimización de las operaciones.

Moldeo por inyección
Obtenga grandes o pequeñas cantidades de piezas moldeadas por inyección gracias a nuestros rápidos métodos de utillaje y a las opciones de material casi ilimitadas.

Servicios de diseño
Consiga diseños que aprovechen la potencia del proceso de fabricación aditiva. Le ayudaremos a modificar los archivos CAD para optimizar los resultados y acelerar el tiempo de comercialización.

Obtenga más información o solicite una cotización en:
stratasysdirect.com.

Infinitas posibilidades para cualquier industria

Atención médica personalizada

Hoy en día, los médicos utilizan las impresiones en 3D para ayudar a practicar procedimientos, así como para explicar el procedimiento a los pacientes y sus familias. Además, las empresas de dispositivos médicos utilizan la impresión 3D para crear prototipos de nuevos productos que salvan vidas y para formar a los médicos en nuevos procedimientos. Por último, muchas empresas utilizan la impresión 3D para ayudar con las piezas reales de los alineadores dentales, las prótesis dentales e incluso los audífonos.

Fábricas de alto rendimiento

En la actualidad, la impresión 3D está mejorando el rendimiento de las fábricas de todo el mundo con útiles, plantillas y accesorios que aumentan la velocidad de producción al tiempo que incrementan la calidad y la seguridad de los empleados. Algunas empresas también la utilizan como sustituto del moldeo por inyección.

Reducción del tiempo de desarrollo de los productos

Con la impresión 3D, las empresas están consiguiendo que sus productos lleguen al mercado más rápidamente con la ayuda de prototipos funcionales. Incluso se saltan el paso del dibujo en 2D y pasan directamente a los prototipos impresos en 3D. Con la incorporación de de PolyJet y la correspondencia de colores PANTONE, los diseñadores pueden hacer prototipos realistas que parecen y se sienten como objetos reales.

Cadena de suministro moderna

Con la impresión 3D, a veces se puede sustituir el moldeo por inyección. Además, se pueden obtener beneficios de reducción de inventario con el inventario bajo demanda para piezas de uso final de volumen bajo y medio.

Ayuda de expertos siempre disponible

Nuestra red de distribuidores autorizados está muy bien informada y cuenta con una gran capacidad de respuesta. Estamos preparados para ayudarle a encontrar la solución de impresión 3D ideal ideal para su organización en función de sus aplicaciones, presupuesto y plazos.

Encuentre un distribuidor:
stratasys.com/contact-us/find-a-local-reseller

Llámenos:
1-800-801-6491

Sede Stratasys
7665 Commerce Way,
Eden Prairie, MN 55344, Estados Unidos
+1 952 937 3000 (internacional)
+1 952 937 0070 (fax)

1 Holtzman St., Science Park, PO Box 2496
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745 4000
+972 74 745 5000 (Fax)

Stratasys México
Jaime Balmes 11, Torre A, Int. 502, Colonia Morales de Polanco
Delegación Miguel Hidalgo, CP 11510, CDMX, México
52-5580-4184

stratasys.com/mx

©2021 Stratasys Ltd. Todos los derechos reservados. Stratasys, Stratasys signet, FDM Technology, PolyJet, SAF, P3, Stratasys Direct Manufacturing, FDM, Neo, Selective Absorption Fusion, H350, Big Wave, Origin, Carbon Digital Light Synthesis, Carbon DLS son marcas comerciales o marcas registradas de Stratasys Ltd. y/o sus subsidiarias o filiales y pueden estar registradas en determinadas jurisdicciones. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin previo aviso. Impreso en Estados Unidos. BG_DU_2021BuyersGuide_0821a