



Minimizar costes y plazos para crear componentes de máquina de apoyo

Una guía de soluciones de fabricación aditiva para fabricantes, proveedores de equipos industriales y oficinas de servicios que producen o utilizan equipos industriales.

¿Tu empresa se ve afectada por los retrasos en la cadena de suministro?

Debido a la ampliación de los plazos de fabricación tradicionales, lo más probable es que haya experimentado plazos de entrega más largos para componentes específicos de máquinas de soporte, como pasa-cables, abrazaderas o conductos. Y tanto si fabrica frigoríficos, aparatos de aire acondicionado, turbo-maquinaria, maquinaria de construcción o incluso impresoras 3D, la falta de piezas necesarias y de flexibilidad puede dificultar la producción, lo que le costará tiempo y dinero a su empresa, además de afectar a su producción y reputación.

Sin embargo, la producción de las piezas necesarias para los equipos industriales que cumplen con los requisitos de rendimiento - bajo demanda y en el volumen deseado - es alcanzable. Esta guía analizará cómo tres tecnologías de impresión 3D de polímeros - SAF™, P3™ y FDM® - son soluciones sólidas para superar los retos de la cadena de suministro





Las ventajas de la fabricación aditiva

Acortar los plazos de producción de las piezas

La fabricación tradicional de componentes de máquinas industriales -como el fresado CNC, el moldeo por inyección y el conformado de chapas- puede dar lugar a retrasos en la entrega de piezas. Por ejemplo, los subcontratistas de fresado de polímeros pueden tardar entre cinco días y cinco semanas en atender los pedidos, dependiendo de la carga de trabajo actual. Mientras las empresas esperan a recibir estas piezas cruciales del subcontratista, la máquina industrial no puede completarse.

Con la fabricación aditiva, los componentes de las máquinas industriales pueden imprimirse inmediatamente en volúmenes bajos y altos, lo que permite una transición perfecta del desarrollo del producto a la producción. En tan solo unas horas, estas piezas críticas pueden diseñarse, imprimirse y estar listas para su aplicación.

Durante la producción de la impresora 3D H350, una pieza crucial necesaria para su finalización (el soporte de la placa de circuito) no pudo conseguirse debido a los retrasos en la cadena de suministro. El equipo de producción de Stratasys se dio cuenta de que podía utilizar su propia tecnología SAF para imprimir el soporte inmediatamente. Esto permitió completar la impresora y pasar a la siguiente fase de desarrollo. Esta pieza de uso final se utiliza ahora en la producción en serie y puede encontrarse en todas las impresoras 3D H350.

El tiempo de fabricación de las piezas también es un reto que la impresora 3D Origin One está diseñada para superar con éxito. Los plazos de entrega para el moldeo de polímeros pueden ser de semanas o meses. Sin embargo, al aplicar la tecnología P3 de vanguardia, los usuarios pueden conseguir un acabado superficial similar al del molde en una fracción de tiempo. Esto significa que las empresas que buscan lanzar la producción lo más rápidamente posible pueden confiar en la impresora Origin One para tiradas cortas de prueba y para el lanzamiento de productos. Además, cuando se produce una escasez de piezas o aumentan los plazos de entrega, la producción flexible con Origin One puede proporcionar soluciones a corto plazo o a largo plazo para las empresas de fabricación.



Soporte de la placa de circuito impreso



Reducción de los costes de inventario y producción

Almacenar grandes cantidades de excedentes de inventario, como piezas de repuesto, puede ser extremadamente costoso y económicamente negligente si el flujo de caja disminuye. Con la fabricación aditiva, las empresas pueden imprimir el número exacto de piezas que necesitan bajo demanda. Esta capacidad ayuda a eliminar los costes de utillaje asociados a otros métodos de fabricación y a la fabricación manual (soldadura), que requiere mucha mano de obra. El coste por pieza también se reduce al mínimo y puede dar lugar a una mayor eficiencia. Esto es especialmente importante cuando se trata de pequeños pedidos a proveedores.

Entre la mano de obra y el envío, las piezas subcontractadas son cada vez más caras en comparación con las piezas impresas en 3D en la propia empresa. La fabricación aditiva también reduce los costes de almacenamiento y el capital circulante, a la vez que permite un suministro constante de piezas durante largos ciclos de vida.

Consiga una libertad de diseño

Una vez que la pieza se envía para ser producida por la fabricación tradicional, es lento y costoso cambiar el diseño o iterar su función. En consecuencia, el fabricante debe esperar a recibir las piezas antes de aplicar las actualizaciones, lo que conlleva unos plazos de entrega más largos.

Con la fabricación aditiva, se desbloquea todo el proceso de producción. La libertad de diseño permite crear piezas complejas que se ajustan a las especificaciones exactas de la máquina. Además, la capacidad de imprimir bajo demanda permite iterar y probar rápidamente los posibles diseños.

Los componentes de las máquinas industriales creados con la fabricación aditiva también pueden estilizarse según las preferencias del diseñador. Esto da lugar a piezas orientadas al cliente que se crean de acuerdo con la estética deseada.

Otro reto común para la fabricación tradicional son los ensamblajes. La fabricación aditiva permite que estas piezas se construyan como una sola pieza. Esto reduce la lista de materiales y permite reducir el ensamblaje y el inventario que suelen requerir las piezas múltiples.

Sustituir el metal pesado por materiales más ligeros

Los componentes de las máquinas de soporte fresadas por CNC suelen estar compuestos por bloques de material o formados en chapa metálica. Los materiales pueden incluir acero o polímeros de aluminio -incluidos los compuestos- si se requiere una opción más ligera. En cualquier caso, los materiales metálicos crean piezas pesadas.

En comparación, la fabricación aditiva ofrece polímeros más ligeros como el PA11 de alto rendimiento, que se utiliza en el H350. Este tipo de material permite que los sistemas de movimiento sean más rápidos y eficaces. Las piezas finales no sólo pesan menos físicamente, sino que son más duraderas y dúctiles dentro de la máquina.

Con un amplio catálogo de materiales, la máquina Origin One tiene la capacidad de producir muchas piezas con diferentes requisitos -desde piezas flexibles con gran rebote hasta piezas ligeras y de alta resistencia- que pueden sustituir a las piezas tradicionalmente fabricadas en metal. Los componentes producidos en la Origin One ofrecen a los fabricantes la flexibilidad de producir piezas tanto para pruebas de ajuste como para la función final.

Asimismo, los termoplásticos FDM ofrecen a los fabricantes opciones de materiales ligeros y de alta resistencia. Los materiales compuestos de fibra de carbono y los termoplásticos de alto rendimiento PEKK, PEI y PAEK son especialmente adecuados para sustituir a los materiales metálicos más pesados en determinadas aplicaciones.

Aprovecha una solución más sostenible y ecológica

Con la fabricación aditiva, los componentes de la máquina de soporte se imprimen in situ. Esto elimina la necesidad de envío y transporte, lo que ayuda a reducir las emisiones y minimizar la huella de carbono. Además, el polvo de polímero High Yield PA11 se deriva completamente del aceite de ricino de base biológica y las piezas de uso final producidas con este material pueden reciclarse.

Los fabricantes que utilizan tecnologías de impresión 3D basadas en polvo y fotopolímeros experimentan una producción de residuos reducida en comparación con otros métodos de producción como el mecanizado CNC o el fresado. La H350 y la Origin One pueden reutilizar los materiales, lo que prolonga la vida útil de estos materiales de producción a la vez que minimiza los flujos de residuos.



Impresora 3D H350: precisión repetible, consistencia y alta escalabilidad



Pinza para doblar la manguera de la tinta



Enrutador de cable para lámparas 3D

En cuestión de horas, la H350, aprovechando la tecnología SAF, produce eficazmente componentes originales y de repuesto para máquinas. Estas piezas de uso final pueden incluir soportes, abrazaderas, fijaciones, carcasas, cubiertas, paneles, juntas, sellos, cierres o asas. Dependiendo de lo que se necesite en cada momento, estas piezas de grado de producción pueden imprimirse en pequeños lotes o a escala industrial. Para certificar la producción la H350 ofrece conectividad con la máquina y datos de fabricación relevantes. Esto permite la trazabilidad de cada construcción y permite que las construcciones sean fácilmente reproducibles.

Los componentes de máquinas industriales impresos con polvo de polímero PA11 de alto rendimiento en la H350 muestran consistencia, una impresionante fuerza de la pieza, resistencia al impacto y durabilidad. Este material es altamente reciclable y da como resultado menos polvo desperdiciado en densidades de anidamiento más altas. El polvo no utilizado puede utilizarse en futuras construcciones. Además, con los cabezales de impresión de larga duración de la H350 y el 12% de densidad de anidamiento*, los fabricantes se ahorran la recertificación de la máquina y los costes de las piezas.

Desde volúmenes de producción bajos a altos, la tecnología SAF proporciona piezas consistentes y repetibles de construcción a construcción y de máquina a máquina. Esto se basa en la arquitectura unidireccional en línea de SAF, que mantiene un control térmico exacto entre la fusión y el recubrimiento en toda la bancada. Esto proporciona a todas las posiciones del lecho una experiencia térmica uniforme y permite a SAF producir piezas complejas y voluminosas sin afectar a la calidad de la pieza.

Los componentes de las máquinas de soporte también pueden requerir detalles finos, áreas planas, paredes finas o gruesas y acabados superficiales suaves. Todo esto es posible con la tecnología SAF, ya que las piezas se crean con precisión y exactitud según lo previsto.

* El 12% de densidad de anidamiento es un estándar medio y depende de la geometría de la pieza. Algunas geometrías pueden alcanzar el 12% de densidad de anidamiento, otras no pueden llegar al 12%, mientras que otras superan el 12%.

Impresora 3D H350: componentes de la máquina de apoyo

Clip de alineación

Este clip de maquinaria industrial se utiliza en la impresora 3D H350. En la tapa de la impresora hay unas clavijas que están conectadas por una pieza "hembra" correspondiente. Esta pieza garantiza que el resorte de gas esté siempre colocado en el centro del pasador, algo esencial para el funcionamiento de la máquina. Gracias a la precisión de la geometría del clip y a su durabilidad, la pieza asegura eficazmente el resorte de gas en su lugar. En poco más de nueve horas, se producen 2.142 clips de alineación en una sola construcción. Esto demuestra el tipo de componente de la máquina que la H350 puede producir rápidamente en volumen.



Conducto

Este conducto es una pieza de uso final implementada dentro del H350 para dirigir el flujo de aire a través de la impresora. Está situado dentro del H350, por lo que debe permanecer intacto dentro del entorno caliente. Los orificios del conducto deben ser geométricamente precisos, ya que se utilizan para colocar el conducto correctamente en su lugar. Este nivel de precisión se consigue con la ayuda de la tecnología SAF, que cumple las especificaciones exactas.

Como el conducto se ha creado con PA11, presenta una gran resistencia a la tracción y al impacto. En cerca de nueve horas, se pueden producir 51 conductos repetibles.



Pinza para el cable

Este es un ejemplo de clip que posiciona y mantiene los cables en su lugar dentro de una máquina industrial, como equipos de pruebas mecánicas, robótica industrial, bombas o compresores. El clip sujeta firmemente los cables sin dejar de ser estructuralmente sólido. Esto se debe a la PA11 de alto rendimiento, que es dúctil y mantiene un elevado alargamiento a la rotura. En menos de 10 horas se pueden producir 1.440 clips para cables.

Al tratarse de un alto rendimiento de piezas de uso final, es necesario que los resultados sean repetibles. Esto permite que las piezas se coloquen en un contenedor y se seleccionen aleatoriamente cuando se necesiten en la línea de producción. Cada pieza que imprime la H350 se puede reproducir con precisión gracias al control térmico constante de la tecnología SAF en toda la cama.



Tapa de la bisagra de la puerta

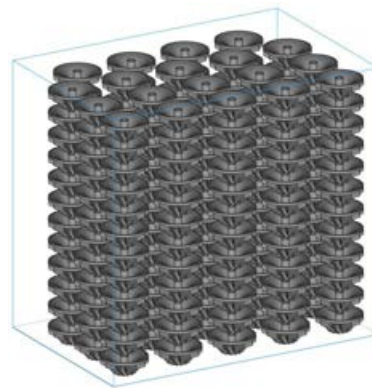
Esta cubierta de bisagra de puerta se encuentra comúnmente dentro de la cabina de una máquina de construcción, donde cubre las bisagras para ayudar a prevenir lesiones. Es esencial que los ejes de localización sean concéntricos, para que encajen correctamente. Esto se consigue fácilmente con el H350, ya que las piezas finales producidas son consistentes y repetibles. Además, el polvo de polímero PA11 de alto rendimiento proporciona la alta resistencia al impacto y el alargamiento a la rotura necesarios para esta aplicación. En ocho horas, se pueden imprimir 12 cubiertas de bisagras de puertas en una sola construcción.



Impulsor

Este impulsor se utiliza en la turbomaquinaria y, al girar los álabes, la energía se transfiere del motor de la bomba al fluido. Es importante que los álabes sean suaves para que puedan girar correctamente. Además, las finas paredes deben ser robustas y la pieza debe mantener su circularidad tras la impresión.

La H350 produce el impulsor con superficies lisas de los álabes y del cuerpo. Al colocar el eje de montaje en la orientación Z, se consigue una concentricidad óptima de esta característica. Además, el impulsor puede anidarse estrechamente para permitir la impresión de grandes lotes. En nueve horas se pueden producir 228 impulsores.



Impresora 3D Origin One: producción flexible, precisa y repetible

La precisión y la repetibilidad son esenciales para los fabricantes, ya que les permiten ahorrar tiempo y dinero durante el proceso de producción. Estos elementos son características clave de la impresora 3D Origin One. La tecnología P3 controla con precisión las fuerzas de impresión y proporciona un control optimizado de la luz y la temperatura durante las impresiones. Esto da lugar a piezas de gran precisión que cumplen tanto los estándares de tolerancia como los requisitos de acabado superficial.

La impresora 3D Origin One proporciona a los fabricantes una herramienta que puede crear piezas robustas para muchos propósitos. El proceso P3 produce una alta conversión de polimerización, lo que da lugar a piezas resistentes que pueden enfrentarse a los entornos o casos de uso más difíciles.

Con una amplia variedad de materiales, la impresora Origin One tiene la flexibilidad necesaria para producir piezas precisas con diferentes propiedades de rendimiento para una amplia gama de aplicaciones. Los materiales flexibles y elastoméricos pueden utilizarse para crear componentes de máquinas de soporte como juntas o sellos, mientras que los materiales de uso más general pueden utilizarse para producir carcasas, clips o engranajes. El Origin One también puede producir piezas adecuadas para aplicaciones que requieran el uso de materiales que superen las normas FST y de degasificación.



Malla de cables



Impresora 3D Origin One: componentes de la máquina de apoyo



Pasacables

Los pasacables y los dispositivos de montaje de cables pueden parecer sencillos, pero su trabajo es de vital importancia para el funcionamiento de la máquina. Si un cable se mueve o se desconecta, es probable que la máquina falle. La sujeción segura de los cables en su sitio con materiales duraderos que puedan absorber los golpes proporciona a las fábricas un mayor tiempo de funcionamiento de las máquinas en general.

Este pasacables producido con Origin One y el material similar al caucho IND 402 de Henkel permitió a un equipo de ingenieros de montaje final sustituir una pieza defectuosa moldeada por inyección con un material elastómero duradero. Esto proporcionó un mejor ajuste final que el ojal moldeado, que se produjo de forma imprecisa. En sólo dos horas, se pueden producir 60 arandelas, lo que ayuda a mantener los plazos de producción en marcha y avanzando.



Reparar ojales

El desarrollo de productos no suele ser un proceso sencillo. Puede haber escasez de piezas o cambios de última hora en los diseños. Muchas veces, se ha hecho una inversión en piezas cortadas o moldeadas y es necesario hacer cambios, lo que requiere un rediseño sustancial o, lo que es peor, gastar más dinero para conseguir nuevas piezas.

El equipo de ingeniería de Origin One experimentó recientemente esta situación de primera mano cuando un cambio de diseño tardío dejó "agujeros" literales en el proceso. Una rápida reflexión llevó a los ingenieros a diseñar e imprimir arandelas que cubrieran perfectamente los agujeros de las costosas piezas prefabricadas de la máquina, dando a la impresora un aspecto y una sensación de refinamiento para los clientes. El equipo de ingenieros utilizó IND 403 de Henkel porque tiene una gran durabilidad y un fantástico acabado superficial para las piezas de uso final.

Las horas eran todo lo que se necesitaba para ayudar a los ingenieros a evitar costosos cambios de diseño y retrasos en los productos. Esto es lo que la producción flexible con Origin One puede aportar al taller.

Boquilla

Los componentes clave, como las cubiertas, las fundas y los deflectores - son susceptibles de sufrir entornos difíciles dentro de una fábrica. Un material elastomérico como el material IND 402 de Henkel, puede amortiguar las vibraciones y permite una funcionalidad precisa de los componentes de las máquinas industriales. Además, una funda de boquilla impresa en Origin One puede ser una solución rápida para el taller o una solución permanente para proteger valiosos componentes de la maquinaria.

En menos de ocho horas, los usuarios pueden producir hasta 15 boquilla listas para su instalación inmediata en el taller. Esta capacidad de imprimir y proteger rápidamente los equipos sensibles permite a los fabricantes resolver múltiples problemas con una sola máquina de herramientas.



Mango

Piezas como los mangos de las máquinas y los volantes se tocan y utilizan constantemente. Muchas de estas piezas sólo se han fabricado de una manera determinada porque no había razón para cambiar el proceso o romper el molde. El Origin One permite un cambio de mentalidad para los componentes de las asas o piezas similares de gran uso. Es posible centrarse en el ajuste de la herramienta o en la optimización de la función. Se pueden realizar cambios en los colores, las texturas y el etiquetado impreso o las instrucciones de las piezas. Estas capacidades pueden incluso mejorar los factores humanos, la ergonomía y el rendimiento.

Origin One aumenta las opciones y los elementos para mejorar la sensación y la función de los operarios en el taller. Utilizando el material Dura 56, en sólo dos horas se pueden fabricar dos asas personalizadas, más ligeras y ergonómicas.



Lentes y cubiertas de calibre

Los manómetros y sensores son vitales para la seguridad y funcionalidad de los equipos de fabricación industrial. Los manómetros miden la presión dentro de los recintos y controlan el funcionamiento seguro de los equipos de alto riesgo. Los sensores avisan a los operarios con antelación de los problemas de temperatura o de las condiciones inseguras. Estas piezas son fundamentales para el funcionamiento seguro de valiosas herramientas en toda la planta de producción estándar.

Cuando la ventana de un sensor se agrieta o la lente de un medidor se rompe, a los operarios les quedan pocas opciones aparte del temido escenario de "pedir y esperar". Las sustituciones de piezas pueden tardar semanas o incluso más en muchos casos. Con Origin One, los ingenieros pueden crear fácilmente piezas de repuesto funcionales, resistentes y, sobre todo, transparentes para estas aplicaciones. Utilizando el material 3843 de Henkel, los ingenieros pueden imprimir seis lentes en sólo 30 minutos. Con un proceso de lijado y pulido de varios pasos, las lentes y las cubiertas pueden procesarse hasta alcanzar la claridad final en tan sólo unas horas. Utilizando la velocidad de Origin One, una fábrica tiene ahora una solución rápida para los equipos de seguridad críticos para mantener las máquinas trabajando las 24 horas del día.





Tecnología FDM: impresoras de gran capacidad y materiales de alto rendimiento para **aplicaciones complejas**

El proceso FDM de Stratasys es una de las tecnologías de impresión 3D originales, habiendo establecido una reputación de rendimiento consistente, fiable y preciso. Cuenta con una versátil gama de termoplásticos para satisfacer múltiples aplicaciones en prácticamente cualquier sector. Algunas impresoras FDM de Stratasys son también sistemas abiertos, lo que permite a los fabricantes utilizar materiales validados por terceros y ajustar los parámetros de impresión para satisfacer las necesidades de aplicaciones específicas. Las impresoras FDM de Stratasys ofrecen una selección de volúmenes de fabricación para satisfacer los requisitos de las aplicaciones y las instalaciones. Las impresoras de gran formato admiten piezas grandes que no pueden imprimirse en plataformas más pequeñas.

Una característica esencial de la tecnología FDM es su facilidad de uso en relación con otros procesos de impresión 3D. Las impresoras FDM están diseñadas para una simplicidad "plug-and-play" con una formación mínima. Además, la naturaleza no peligrosa de FDM significa que no hay restricciones en cuanto a la ubicación de las impresoras. La tecnología FDM también presenta un post-procesamiento mínimo en comparación con otros métodos de impresión 3D.

Ejemplos de aplicaciones de FDM

Prototipos funcionales

La creación de prototipos funcionales lleva el concepto de creación rápida de prototipos al siguiente nivel, ofreciendo a los fabricantes la posibilidad de probar rápidamente nuevos diseños en un entorno real. La tecnología FDM se adapta perfectamente para esta aplicación gracias a los materiales duraderos que soportan las rigurosas condiciones de prueba.

Este pulverizador de fluidos de trabajo utiliza una carcasa de FDM, lo que permite a Graco, el fabricante, obtener valiosos comentarios de los contratistas antes de finalizar el diseño. Una alternativa moldeada por inyección requeriría la ayuda de los proveedores, lo que supondría más tiempo y gastos y un mayor riesgo de retraso por la interrupción de la cadena de suministro. En cambio, la impresión de la carcasa en una impresora FDM permite a Graco diseñar, probar e iterar según sea necesario, utilizando recursos internos.

Del mismo modo, Boom Supersonic utilizó la resina ULTEM™ 1010 para fabricar conductos de válvulas de purga funcionales para probar los motores previstos para la próxima generación de transporte supersónico comercial. La impresión 3D con resina ULTEM™ 1010 proporcionó las capacidades de alta temperatura necesarias para esta aplicación, lo que permitió a los ingenieros diseñar y fabricar rápidamente los conductos para cumplir el calendario de pruebas.



Functional prototype fluid sprayer made with an FDM housing.



Functional bleed valve duct (circled) made with high-performance FDM thermoplastic.



Accesorio de aplicación de accesorios FDM impresos en 3D que se muestra en la cubierta de un motor marino.

Herramientas y ayudas a la fabricación

El utillaje es una aplicación de FDM en el taller. Los plásticos resistentes de grado de ingeniería y los materiales compuestos de fibra de carbono constituyen la columna vertebral de los medios de fabricación personalizados por el operario, ligeros pero resistentes.

Este ejemplo del fabricante de motores marinos Mercury Marine destaca una aplicación de utillaje que refleja la versatilidad de la tecnología FDM. Los útiles utilizados para aplicar las calcomanías a los capós de los motores suelen dañarse en algún momento del proceso de producción, por lo que es necesario sustituirlos. Sin embargo, por término medio, se tarda seis meses en conseguir nuevos accesorios - incluso sin problemas en la cadena de suministro. Además, estas fijaciones tienen que estar preparadas para no estropear los capós pintados.

Para paliar estos problemas, los ingenieros de utillaje utilizaron fibra de carbono FDM® Nylon-CF10 y poliuretano termoplástico FDM® TPU 92A para imprimir en 3D la fijación en la propia empresa. La fibra de carbono forma la "espinas dorsales" del material TPU, más suave y que no deja marcas. El resultado fue un accesorio duradero y de fácil producción que evita la dependencia de proveedores externos. Además, pueden diseñarse e imprimirse en 3D rápidamente nuevas fijaciones para nuevos diseños de motores o para sustituir equipos rotos.

Los dispositivos de mecanizado, como las mordazas blandas, son omnipresentes en los talleres de fabricación industrial. Por lo general, se mecanizan a partir de metal y se subcontratan, lo que aumenta los plazos de entrega, o se mecanizan en la propia empresa, lo que consume recursos que, de otro modo, podrían utilizarse para la producción que genera ingresos. La mejor alternativa es imprimirlos en 3D utilizando polímeros compuestos de fibra de carbono FDM de alta resistencia.

Este es el enfoque adoptado por East/West Industries, un importante contratista aeroespacial y de defensa. Cuando las máquinas CNC disponibles y la mano de obra cualificada para manejarlas se convirtieron en una limitación para su producción interna de mordazas, East/West las imprimió en 3D. El resultado fue un tiempo de entrega más rápido, un coste menor y un seguro contra los obstáculos de su cadena de suministro interna.



Mecanizado de una forma compleja mediante mordazas blandas de material compuesto FDM.



This 3D printed impeller reduced lead times by 50% compared to traditional metal machining.



FDM technology provides a faster, lower-cost solution for replacement and obsolete parts.

Piezas de uso final

Otra aplicación conveniente de la tecnología FDM es la producción de bajo volumen de piezas de uso final. Esto es especialmente útil para aplicaciones muy personalizadas y escenarios que implican piezas obsoletas y fuera de producción.

Reitz Ventilatoren, un fabricante de ventiladores radiales para diversas aplicaciones industriales, recurrió a la tecnología FDM para agilizar su proceso de suministro interno. Por ejemplo, el proceso de producción de un impulsor de ventilador radial concreto implicaba numerosos pasos como el corte, el conformado, la unión y el recubrimiento. Para condensar el proceso, Reitz Ventilatoren imprimió en 3D el impulsor utilizando una impresora Stratasys F770™ de gran capacidad, eliminando esos pasos. Esto permitió ahorrar un 50 % de tiempo en comparación con el proceso de fabricación anterior.

Pack Line fabrica máquinas de envasado industrial para la fabricación de productos alimentarios, lácteos y cosméticos. El apoyo a una base mundial de estas máquinas requiere una atención oportuna para mantener la producción de los clientes en movimiento cuando se producen problemas. Tradicionalmente, Pack Line recurría a la subcontratación de la conformación de metales o el mecanizado CNC para las piezas de recambio. Sin embargo, esto era costoso y daba lugar a largos plazos de entrega.

Como alternativa, Pack Line recurrió a la impresión 3D FDM para fabricar piezas de repuesto, como esta pieza de máquina de resina ULTEM™ 1010. Esto no solo reduce el coste de estas piezas personalizadas de bajo volumen hasta en un 55%, la impresión 3D también reduce el plazo de entrega de un mínimo de una semana a solo unas horas. Es otro ejemplo de cómo la impresión 3D puede acortar drásticamente la cadena de suministro.

Lleve su producción de componentes de máquinas de apoyo al siguiente nivel

Con las impresoras H350, Origin One y FDM, los contratiempos en la cadena de suministro y la disminución del inventario ya no afectarán a los fabricantes, proveedores de equipos industriales u oficinas de servicio. Y si una máquina necesita urgentemente un impulsor, una manivela o un engranaje rediseñados, la pieza puede estar lista para su aplicación en cuestión de horas. Esto limitará la dependencia de envíos externos que pueden tardar semanas en llegar, manteniendo la producción en marcha.

Estas soluciones permiten a los fabricantes tomar el control de su proceso de producción imprimiendo las piezas de uso final necesarias, exactamente cuando se necesitan, lo que ahorra a su empresa tiempo, dinero y tranquilidad.

Descubre el H350 y el Origin One en [excelencia-tech.com](https://www.excelencia-tech.com).



Distribuidor oficial

Delegación Barcelona

ESADE CREAMOLIS
Av. De La Torre Blanca, 57 Oficina
3A1
08172 Sant Cugat del Vallès
(Barcelona)

Delegación Madrid

Edificio Empresarial
Coronales
C. Bahía de Pollensa 11
Planta 2 – Oficina B11
28042 Madrid

+34 932 420 182
www.excelencia-tech.com
info@excelencia-tech.com

© 2022 Stratasys. All rights reserved. Stratasys, the Stratasys Signet logo, FDM and Origin are registered trademarks of Stratasys, Inc. FDM Nylon-CF10, FDM TPU 92A, F770, H350, SAF and P3 are trademarks of Stratasys Inc. The H350 printer is subject to a license from Loughborough University Enterprises Limited and Evonik IP GmbH under the following and/or related patents and patent applications and their family members: EP2739457, EP3539752, EP1648686, EP 1740367, EP1737646, EP1459871. Further details including live and in-force status of family members may be found at <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/9085/1010> and ULTEM™ are trademarks of SABIC, its affiliates or subsidiaries. All other trademarks are the property of their respective owners, and Stratasys assumes no responsibility regarding the selection, performance, or use of these non-Stratasys products. Product specifications subject to change without notice. SG_SAF_P3_FDM_Industrial_0922a

