



GUÍA

Termoformado para disminuir tiempos de producción

SICNOVA®



Envases médicos en 24 horas con termoformado

Sector..... Medicina
Aplicación..... Prototipado / Pieza final
Tecnología..... Termoformado 3D / Impresión 3D

Oertli Instrumente AG es una empresa especializada en la **producción de dispositivos quirúrgicos e instrumentos médicos** de alta calidad para oftalmología. Gracias a la fabricación aditiva y al uso de la termoformadora 3D Multiplier de Mayku, consiguen desarrollar y fabricar exclusivamente sus productos para **garantizar la calidad, precisión y fiabilidad**. Como consecuencia, en Oertli han conseguido renovar significativamente la eficiencia y la calidad de su producción.

Desafío

El proceso habitual de creación de prototipos de envases **era lento e implicaba subcontratar la fabricación** del prototipo al proveedor final de envases termoformados; cada **ronda de iteración de diseño duraba 3 semanas** y cada componente de envase requería entre 2 y 6 rondas de diseño.

Una vez aprobado por el equipo de gestión de producto, el diseño se enviaba al proveedor de embalaje, quien fabricaba un prototipo en **aproximadamente 3 semanas**.

Luego, el prototipo funcional se enviaba de regreso, los clientes lo aprobaban y se recopilaban comentarios.



Solución

Dentro de la sede de Oertli, cuentan con una **amplia gama de tecnologías de fabricación**, incluida la impresión 3D con resina (SLA), la impresión 3D FDM y otros equipos de creación de prototipos.

En Oertli decidieron optar por un **termoformador de alta presión como la Multiplier de Mayku**, debido a los requisitos de los prototipos de alta fidelidad. Se necesitaba una **tolerancia de $\pm 0,1\text{mm}$ para evaluar los diseños**, y ese nivel de precisión no era posible con otras tecnologías como el conformado por vacío.

Al confiar en el conformado por presión de escritorio, Oertli demuestra que la creación interna de prototipos ágiles puede mejorar significativamente la eficiencia y la calidad de la producción.



Para diseñar el prototipo de embalaje, utilizan Solidworks. Sin embargo, en lugar de imprimir en 3D un prototipo visual para presentarlo al equipo de gestión de productos y luego subcontractarlo al proveedor de embalaje, imprimen en 3D una plantilla termoformada del diseño.

Después utiliza la Multiplier para crear entre **3 y 10 prototipos de alta fidelidad** que presenta al equipo y a los evaluadores, todo esto en un día.

En Oertli integraron fácilmente la Multiplier en el flujo de trabajo de creación de prototipos existente, preservando aspectos clave que ya eran eficientes y optimizando aquellos que causaban problemas.

“Si la gerencia de producto solicita un pequeño cambio durante una reunión, antes se necesitaban 3 semanas para implementarlo; ahora, en cambio, con la termoformadora 3D Multiplier de Mayku, se puede realizar en un día.”

Malte Heuer. Director de Producto en Oertli.

Resultado

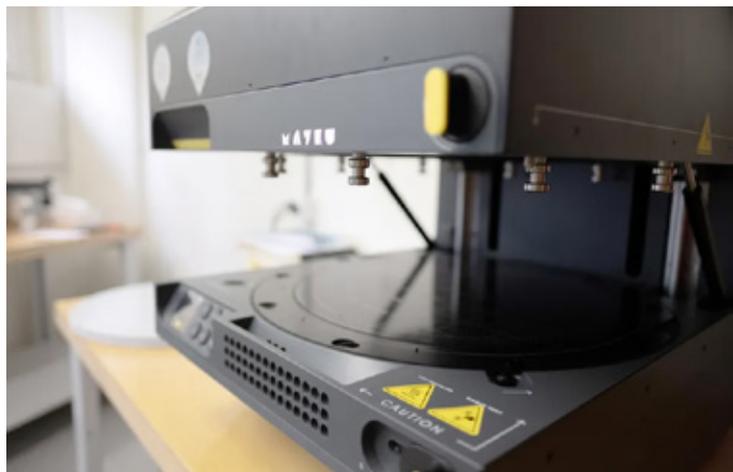
Utilizando la Multiplier han reducido el ciclo de iteración del diseño de **3 semanas a un solo día**. También han reducido el coste de los ciclos de creación de prototipos en más de un 90% y, al mismo tiempo, han podido crear prototipos de alta fidelidad. Además, ahora pueden crear prototipos internamente, lo que les permite tomar el control total del proceso.

90%

Disminución del tiempo de ciclo de iteración de diseño y creación de prototipos

Valoración final

“Los rápidos tiempos de ciclo que comenzaron en el software ahora se reducen a todo el departamento mecánico”, asegura Malte Heuer. Con la termoformadora 3D Multiplier de Mayku han conseguido aumentar la producción y le aporta una ventaja competitiva al permitirles diseñar, probar e iterar más rápido todo los días.





Luminarias para rehabilitación de edificios

Sector..... Mantenimiento

Aplicación..... Pieza final

Tecnología..... Termoformado 3D / Impresión 3D

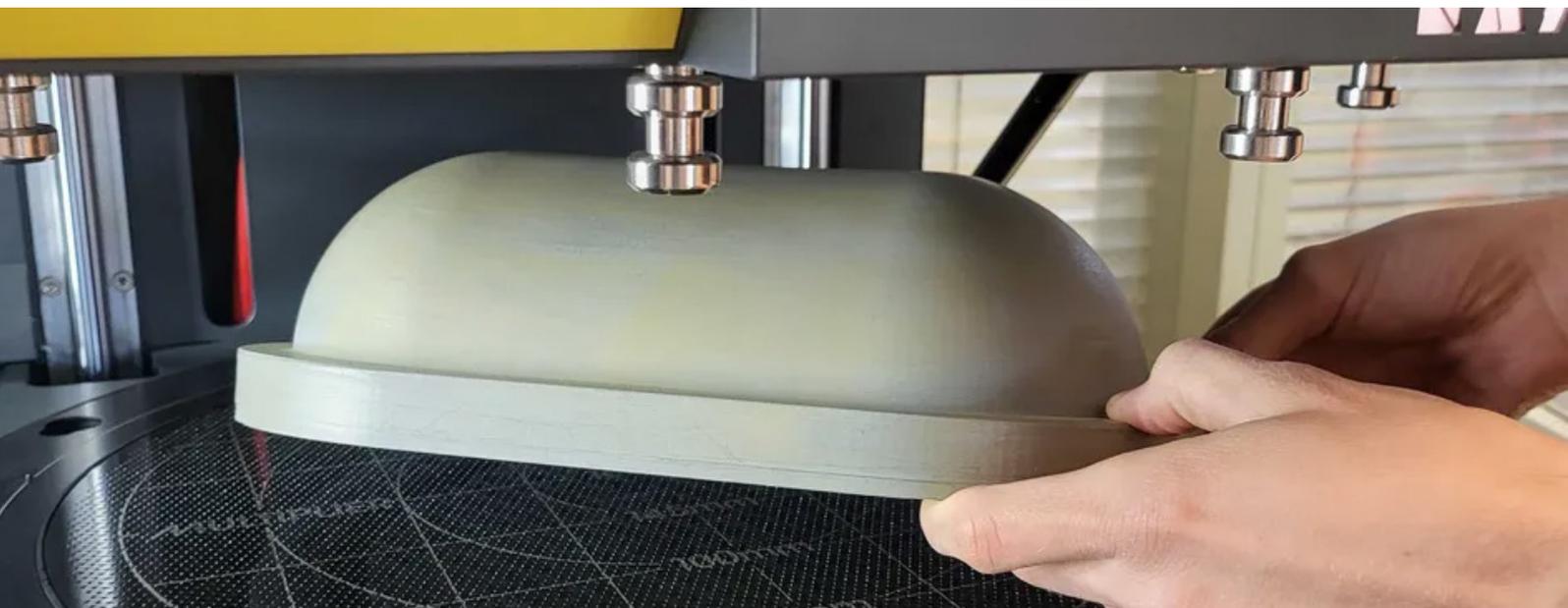
3DNet es una empresa que ofrece servicios de diseño, fabricación digital, formación, e impresión 3D. Esta empresa con sede en Oslo ha utilizado con éxito el termoformado a presión con la Mayku Multiplier para fabricar difusores luminosos de repuesto para edificios de alto valor histórico.

Desafío

El cliente necesitaba una solución para reparar en un corto espacio de tiempo las luminarias originales, lo cual resultaba complicado ya que sólo se iba a reemplazar una parte de las luminarias, y los repuestos originales ya no estaban disponibles.

La parte más complicada residía en las pantallas difusoras. Fabricarlas mediante inyección era inviable, ya que los costes y tiempos quedaban muy alejados de los límites fijados.

El termoformado a presión con la Mayku Multiplier podría ser la mejor solución, ya que les permitiría producir unas pantallas de gran calidad, a un coste y en un tiempo dentro de los márgenes fijados por el cliente.





Solución

3DNet realizó ingeniería inversa a la pieza original, y creó un modelo 3D con medidas precisas, que fue fabricado mediante impresión 3D basada en tecnología FDM. La pieza se imprimió con ajustes que garantizaban una alta resistencia, y se postprocesó aplicando masilla en aerosol y lijando a mano hasta obtener una superficie lisa.

Una vez probado y validado el diseño de la plantilla, comenzó la producción de las piezas de repuesto. La Multiplier tarda aproximadamente 2 minutos en calentarse y el proceso de formación se realiza en aproximadamente 3 minutos. Después de dejar que el molde se enfríe, puedes repetir el proceso. Con un poco de práctica, se puede hacer una **pieza final en aproximadamente 10 minutos**, incluido el enfriamiento de la plantilla.

Hay varios materiales disponibles para Mayku Multiplier, pero 3DNet optó por utilizar **HIPS** debido a su óptima combinación de translucidez, resistencia al impacto, y calidad superficial de la pieza final.



Resultado

Con las pantallas de repuesto ya instaladas, los resultados hablan por sí solos: La combinación de una impresora 3D con la termoformadora de sobremesa Mayku Multiplier ofrece una solución rápida y económica para fabricar piezas de repuesto con características especiales, imposibles de conseguir sólo mediante impresión 3D.

200%

Disminución de costes en comparación con Inyección.

Conclusión

3DNet fabricó con éxito 50 piezas de repuesto en material HIPS, mediante la combinación de la impresión 3D y el termoformado a presión. Esta combinación permitió obtener una solución rentable, y adecuada a las necesidades particulares del cliente: iluminación uniforme, óptima calidad superficial, y una resistencia mecánica adecuada para su uso en intemperie.



Prótesis para artes escénicas con la Mayku Multiplier

Sector..... Arte
Aplicación..... Pieza final
Tecnología..... Termoformado 3D

La University of the Arts London (UAL) es una universidad privada con sede en Londres, que ofrece una amplia gama de cursos en arte, diseño, moda, comunicación y artes escénicas. Ocupa el segundo lugar a nivel mundial en arte y diseño según el QS World University Rankings® 2022, y está compuesta por 6 facultades de renombre: Camberwell College of Arts, Central Saint Martins, Chelsea College of Arts, London College of Communication, London College of Fashion y Wimbledon College of Arts.

Actualmente cuenta con cuatro unidades Mayku Multiplier ubicadas en cuatro de sus facultades, una de las cuales está en el Wimbledon College of Arts. Esta facultad ofrece estudios universitarios de artes escénicas, y sus amplias instalaciones incluyen estudios de diseño, salas de ensayo, e instalaciones teatrales de alta calidad para ofrecer una formación universitaria del máximo nivel a futuros profesionales del teatro, el cine y la televisión.



Termoformado profesional para el taller de caracterización

La termoformadora está ubicada en un extenso taller que incluye todo tipo de herramientas manuales para trabajar desde el plástico y la resina hasta la madera y el metal, así como centros de control numérico (CNC) y varias impresoras 3D.

El taller actúa como recurso compartido para varios cursos distintos, uno de los cuales enseña a los estudiantes cómo hacer accesorios y prótesis de tamaño natural para la caracterización de cada personaje. Más concretamente, se enseña a los estudiantes cómo obtener un apéndice protésico que se puede aplicar sin problemas al cuerpo de una persona para lograr efectos dramáticos.

Desafío

A la hora de crear cada una de las prótesis, uno de los pasos involucra la creación de moldes de silicona, proceso que presenta un triple hándicap: es costoso (35 € de promedio por cada prótesis) requiere mucho tiempo (24 horas de media por cada molde) no es del todo limpio, y requiere el uso de EPIs.



Solución

En este caso, los técnicos de Wimbledon han encontrado una solución óptima con la Mayku Multiplier: termoformar láminas de EVA de 1,5 mm sobre moldes de yeso:

- El coste de una lámina de EVA de 1,5 mm es de 10€, lo cual representa un ahorro promedio del 70 % por cada prótesis.
- El proceso de formado lleva un máximo de quince minutos -incluido el enfriamiento y el desmolde- lo cual representa un ahorro promedio del 99% por cada prótesis.
- Además, el proceso es incomparablemente más limpio que el proceso tradicional de moldeado con silicona, y no requiere uso de EPIs.

Mayku Multiplier	Moldeado con silicona
10€ de costes en material	30€ de costes en material
15 minutos de proceso	24 horas de proceso
Proceso limpio y seguro	Proceso “no tan limpio y seguro”



Reduce el “Time to Market” con el termoformado

Sector..... Tecnología e innovación

Aplicación..... Prototipado

Tecnología..... Termoformado 3D

En Meta, el equipo de ingeniería óptica virtual está desarrollando un producto estrella que pretende revolucionar el mercado en los próximos años, y a tal efecto está iterando sus ópticas al objeto de simplificar los diseños y facilitar su producción masiva.

Desafío

Las máquinas de termoformado para fabricación masiva son equipos grandes y complejos que ocupan una cantidad considerable de espacio y requieren un personal cualificado para su manejo, ya que la creación de prototipos con este tipo de máquinas requiere mucho tiempo y recursos: lleva mucho tiempo adaptarse a diferentes configuraciones de materiales, y se necesitan grandes cantidades de material para obtener unos resultados aceptables.

Sin embargo, la creación de prototipos debe ser muy rápida y ágil para poder iterar de manera que no se generen “cuellos de botella”... y lamentablemente no es posible conseguirlo utilizando máquinas concebidas para la producción masiva. Podría recurrirse a máquinas de menor tamaño que existen en el mercado... pero funcionan mediante vacío y por tanto no permiten reproducir las piezas finales hasta el último detalle.





Solución

Tras investigar posibles alternativas, el equipo de ingenieros de Meta se ha decantado por la termoformadora de sobremesa Mayku Multiplier. Esta máquina ofrece a Meta la doble ventaja de que puede ser utilizada en la oficina técnica sin más infraestructura que una toma de corriente, y que permite replicar la superficie de los moldes hasta el más mínimo detalle.

Utilizando la Multiplier, el equipo de Meta puede probar la viabilidad de diseños y materiales específicos al ritmo deseado, validando al mismo tiempo los diseños, los materiales, y los moldes: Tras cada iteración, se realizan análisis de forma, sensación visual, sensación táctil y resistencia mecánica, y se sugieren modificaciones al respecto, ya sea en materiales o en diseño. El equipo de producción realiza los ajustes pertinentes, y vuelve a realizarse otra prueba y otra evaluación. Esta flexibilidad les permite iterar de manera rápida y segura utilizando materiales específicos y personalizados, lo cual garantiza que puedan llevar a cabo el proceso completo de I+D+i en tiempo record.

Resultado

Gracias a poder probar moldes y materiales de forma rápida e iterativa con la Mayku Multiplier, el equipo de meta está consiguiendo acelerar el desarrollo de cascos para realidad virtual hasta un punto que habría sido imposible de conseguir sin esta herramienta.

Disminución

de tiempo en el desarrollo de cascos para realidad virtual





SICNOVA®



Pol. Industrial Los Rubiales,
Calle 3 · Naves 7-12
Linares · JAÉN
info@sicnova3d.com

sicnova3d.com