

# Diseño y fabricación aditiva de molde metálico para conformado de tubos de plástico



Email: [info@optimus3d.es](mailto:info@optimus3d.es) | Telf.: +34 649 460 914 | Web: [www.optimus3d.es](http://www.optimus3d.es)

**Sector:** Molde

**Reto:** Diseño y fabricación de molde para conformado de tubos PA12, con el fin de optimizar el proceso de fabricación y facilitar el montaje al operario; reducir costes y plazos de entrega.

**Solución:** Fabricación de molde adaptado en acero inoxidable AISI 316L, impreso en partes mediante tecnología SLM y soldado tras fabricación.

## RETO

Rediseño y fabricación de molde metálico para conformado de tubos de plástico. El reto consiste en diseñar el modelo 3D óptimo del molde adaptado a su aplicación y fabricarlo mediante tecnología aditiva en acero inoxidable. Optimizar el proceso de fabricación y facilitar al operario, el proceso manual de montaje del tubo PA12 sobre el molde; reducir costes de producción y plazos de entrega.

## SOLUCIÓN

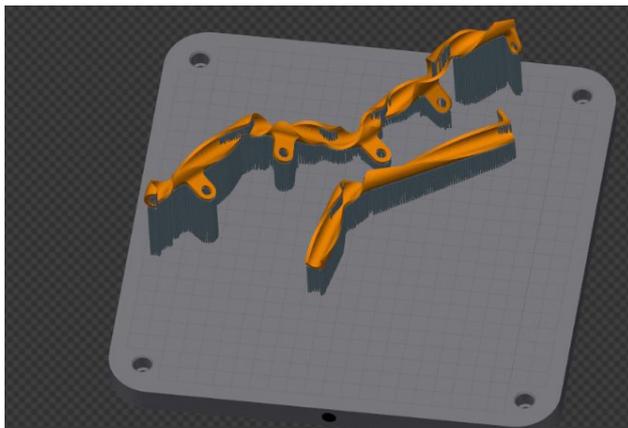
Optimus 3D, en colaboración con la empresa Cikatek (Cikautxo Group), dedicada al I+D y soluciones innovadoras en caucho y plástico, propone el diseño y fabricación de moldes para conformado de tubos haciendo uso de las ventajas que ofrece la tecnología aditiva.

El proceso de diseño ha sido realizado mediante modelado de superficies complejas en el software AutodeskFusion360.

Tomando como base el tubo de plástico a conformar, se diseña un molde que lo agarra y guía durante la trayectoria de su longitud.

La tecnología 3D printing HP-MultijetFusion, ha sido una herramienta clave en la fase de conceptualización del producto, siendo la impresora utilizada para el prototipado y validación del modelo.

La impresión mediante HP agiliza y optimiza el flujo de trabajo del diseño, disponiendo de una nueva versión lista fabricada en polímero (PA12) para testar cada 4 días aproximadamente. Imprimiendo a una altura de capa de 0,08 mm la resolución es excelente. El PA12 utilizado



para prototipado funcional, contiene cierto grado de tenacidad por lo que absorbe impactos sin romper. Sus propiedades térmicas permiten que soporte una temperatura de trabajo de 90° C aproximadamente. Por este motivo, y a pesar de no contener un HDT suficiente para el conformado de tubos de polímero requerido (>150°C), ha sido perfectamente válido para probar los primeros diseños del molde.

Las pruebas de validación han consistido en los siguientes pasos:

1. Calentar a 50°C el tubo de PA12 recto, para poder conformarlo manualmente sobre el molde.
2. Prueba de montaje sobre el prototipo del molde en un tiempo inferior a 1 minuto:

- a. Comprobar correcto montaje del tubo sobre el molde (analizar dificultades del operario en el proceso)
- b. Comprobar que el diseño agarra el tubo durante todo su recorrido.

Una vez validado el prototipo impreso en PA12, se procede con su impresión definitiva mediante tecnología de metal.

Debido a la longitud de la pieza (315 mm) se imprime en varias partes para soldar tras fabricación. La tecnología utilizada es SLM-Renishaw 500M a una altura de capa de 0,05 mm y con material acero inoxidable 316L.



## BENEFICIOS

- Reducción de plazos de entrega: disposición de reposición de molde fabricado en acero inoxidable AISI 316L en un plazo de 3-4 días laborables.
- Diseño adaptable a las necesidades del operario: disposición de fichero digital CAD para rediseñar y validar mediante prototipado en polímeros para reducir costes.
- El cliente convierte un trabajo actualmente muy dependiente de la pericia del operario, en un proceso standard garantizando plazo y homogeneidad. Se mejora en plazo el ciclo de pruebas para dar con una curva adecuada y obtener el número de útiles necesarios para la cadencia de suministro habitual.
- Son factibles las alteraciones parciales del diseño reaprovechando el resto del trabajo.
- Se puede aligerar el útil de una manera mucho más sencilla y económica que mediante el sistema tradicional.

