DANIEL KURR

Útiles de precisión recién impresos: Paul Horn confía en la fabricación aditiva

El fabricante tubingués de útiles de precisión Paul Horn GmbH está explorando los límites de lo técnicamente posible en la fabricación aditiva. El objetivo: desarrollar ventajas de mercado y ofrecer a los clientes las mejores soluciones posibles.

El suelo blanco brillante refleja la luz de la iluminación por LED. Las máquinas CNC están en fila como pequeñas naves espaciales en el aeropuerto espacial, listas para despegar. En su interior, las piezas brutas de metal duro enfriadas con cuidado mediante un refrigerante recién preparado de forma constante, se transforman en útiles deslumbrantes. Salen del volumen constructivo una vez la máquina ha retirado el último micrómetro de material exactamente según lo previsto.

Lo que sale de la nave de producción de Horn tiene que satisfacer las exigencias de los fabricantes de relojes suizos, la tecnología médica o la industria aeroespacial. Fundada en 1969 por Paul Horn, la empresa se ha hecho un nombre en todo el mundo por sus útiles de precisión para el astillado exigente. En otras palabras, solo unas pocas empresas saben eliminar material hasta la última µ tan bien como Horn.

Aprender la lección

Por eso resulta aún más sorprendente encontrar en esta empresa una máquina cuyo punto fuerte es precisamente lo contrario. Y es que en la primera planta de la fábrica 2 de Tubinga, Horn perfecciona sus habilidades en la fabricación aditiva con una máquina de impresión 3D de TRUMPF. En la TruPrint 3000 de TRUMPF, dos láseres de 500 vatios conviertes las ideas de desarrolladores y diseñadores en realidad a partir de polvo metálico finísimo las 24 horas del día.

"Solo quien se atreve a probar algo nuevo puede aprender", dijo el recientemente fallecido director de Horn, Lothar Horn en una entrevista en 2019. Matthias Luik, jefe de investigación y desarrollo de la empresa desde 2010, toma el relevo: "quien proclama el liderazgo tecnológico en un campo, no puede cerrar la mente a las nuevas tecnologías." Y por eso, para los expertos en útiles de precisión fue evidente crear en 2018 un área independiente para la fabricación aditiva (AM) en la sede de Tubinga con el fin de explorar los límites y las posibilidades de la impresión 3D. "Ya disponíamos de los conocimientos

técnicos sobre materiales en la propia empresa y también podemos analizar nosotros mismos el polvo utilizado", explica Matthias Luik. "Para todo lo demás también hemos tenido que aprender la lección. Incluso eso suena emocionante cuando sale de su boca: "aprender de los errores" forma parte de la cultura empresarial de Horn.

Matthias Luik (izquierda), jefe de investigación y desarrollo de Horn, con el equipo de fabricación aditiva: Dr. Konrad Bartkowiak (centro), jefe del área de fabricación aditiva y Michael Schäfer (derecha), diseñador de fabricación aditiva y principal operario responsable de la nueva instalación de TRUMPF en Horn.

No estar satisfecho

Tras solo tres años de pruebas intensivas y un examen meticuloso de los polvos, parámetros de proceso, procesos de impresión y producción de prototipos, la máquina adquirida inicialmente a otro fabricante ya no podía seguir el ritmo de las exigencias del equipo de fabricación aditiva. Se necesitaba una nueva. Una prueba de rendimiento estructurada, de seis meses de duración, que incluía pruebas a largo plazo, evaluación de la calidad del servicio y comunicación, llevó finalmente a Horn a TRUMPF. "La cosa simplemente funciona", comenta el Dr. Konrad Bartkowiak, jefe del área de fabricación aditiva de Horn, elogiando la robustez y la calidad constante de la instalación. Los reducidos tiempos de duración de las averías y la estabilidad del proceso de la TruPrint 3000 también parecen influir positivamente en el equilibrio entre trabajo y vida del equipo de fabricación aditiva: "Desde que trabajamos con la TruPrint 3000, empiezo el fin de semana mucho más relajado", añade Michael Schäfer, diseñador de fabricación aditiva en Horn y principal operario responsable de la nueva instalación de TRUMPF. En el pasado, tenía que hacer turnos extra para volver a poner en marcha la máquina en caso de avisos de incidencia o tareas de construcción canceladas.

Considera que el debate sobre la fabricación aditiva es indispensable para el liderazgo tecnológico: Matthias Luik (derecha), jefe de investigación y desarrollo de Horn, con una boquilla de refrigerante fabricada aditivamente.

Las docenas de canales internos de la boquilla de refrigerante no habrían sido factibles sin la impresión 3D.

Ser productivo de forma rápida

El "bebé" de Bartkowiak y Schäfer está en producción desde mayo de 2022 y el equipo lleva trabajando productivamente con la instalación desde septiembre. Durante los primeros siete meses han realizado más de 20 proyectos internos y externos: trabajos por encargo para clientes, prototipos para el catálogo de útiles y componentes para que las plantas de producción saquen el máximo partido a sus propias máquinas. Por ejemplo, una boquilla de refrigerante para una máquina en la que los empleados rectifican cilíndricamente el interior de piezas. Las docenas de canales internos de la boquilla de refrigerante permiten una refrigeración precisa y milimétrica de la muela y la pieza. El resultado: la muela dura más y la calidad de la pieza mecanizada es mayor. "Con los métodos de fabricación convencionales, el componente no habría sido viable debido a las finísimas estructuras internas", explica Matthias Luik.

Explorar los límites

En el futuro, Horn quiere aumentar aún más el uso de la máquina. Un prototipo de útil de torneado fabricado hasta ahora de forma convencional se encuentra en la actualidad en fase de pruebas y pronto podría incorporarse al catálogo de productos de Horn. Nada impide la producción en serie. "Sin embargo, la producción en serie no es el objetivo de nuestro departamento de fabricación aditiva por el momento", afirma Luik, jefe de desarrollo. "Ante todo, nos interesa utilizar la instalación TRUMPF para probar los límites del progreso tecnológico que nos ofrece la fabricación aditiva. Esto es lo que, en última instancia, proporciona a Horn una ventaja en el mercado y a nuestros clientes mejores útiles para su negocio. En el área de desarrollo de prototipos, reducción de peso y refrigeración, vemos actualmente las mayores ventajas de la impresión 3D para nosotros." En el futuro, la empresa también quiere introducirse en la producción híbrida de útiles. La idea consiste en producir útiles en bruto de fabricación convencional sobre los que se imprime de forma aditiva el cabezal del útil con canales de refrigeración internos. Este puede equiparse posteriormente con placas giratorias de diferentes materiales de corte. Además, Horn también ofrece a sus clientes la producción de componentes impresos en 3D con toda la cadena de procesos, incluido el mecanizado de acabado completo.

El primer útil de torneado de fabricación aditiva podría ampliar en breve la gama de Horn, que cuenta con más de 25.000 útiles estándar.

Invertir en el futuro

En Horn no hay duda de que la fabricación aditiva ha llegado para quedarse. La empresa ya está formando a su propia plantilla de aprendices en la fabricación aditiva con los primeros proyectos de formación en la instalación TRUMPF. E incluso en el caso de que el negocio de la fabricación aditiva estalle de repente, la empresa ya ha tomado medidas: en la fábrica 2, Horn ha dejado mucho espacio libre para sistemas adicionales de fabricación aditiva en las inmediaciones de la TruPrint 3000.

DANIEL KURR
TRUMPF COMUNICACIÓN CORPORATIVA