

Julio 2020

Técnica suiza de mesas giratorias

NEWSLETTER

Reducir los tiempos improductivos por 90%

AM-LOCK



Con el sistema AM-LOCK, la empresa pL LEHMANN ha desarrollado un sistema de sujeción de punto cero para la impresión 3D que se caracteriza por una alta flexibilidad, precisión y estabilidad de proceso. Fotos: pL LEHMANN

Sistema de sujeción de punto cero AM-LOCK – Segmentización de la plataforma, precalentar hasta 500°C, reprocesamiento fluido hasta la pieza acabada

Con el sistema AM-LOCK, la empresa pL LEHMANN presenta un sistema de sujeción de punto cero para el procesamiento aditivo (Additive Manufacturing / AM). Lo especial de esto: Puede ser usado en la completa cadena de procesamiento, desde la preparación, pasando por la impresión 3D hasta el reprocesamiento mediante arranque de viruta, medición, recocido hasta 650°C, etc. El resultado: AM-LOCK garantiza un proceso fluido y claramente acelerado, sin problema alguno. De esa manera se acelera el proceso general y se reducen considerablemente los costes de procesamiento.

Los procesos generativos de acabado están por repuntar. Al parecer, entre las diversas tecnologías de procesamiento de piezas metálicas, como lo es la soldadura por recubrimiento de

polvo (LMD o DED) y el proceso de sinterización por láser (SLS) también está repuntando la fundición selectiva láser (SLM) o la fundición láser basada en una camada de polvo (LMF).

Pero no basta un proceso individual de creación aditiva industrial. Hansruedi Lehmann, gerente de la empresa familiar suiza pL LEHMANN explica: "Additive Manufacturing debe estar embutido en un entorno de producción, en el que los datos y el material se encuentran en un flujo balanceado. Las capacidades existentes deben estar niveladas. La automatización no siempre es la primera solución. Nuestro sistema de sujeción de punto cero AM-LOCK especial permite un funcionamiento manual racional, aunque puede ser automatizado en todo momento."

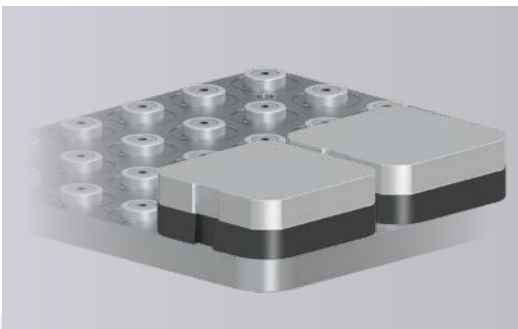
Además, alude al socio de software CADs Additive, que desarrolló plug-ins para diversos sistemas AM-LOCK, permitiendo así un flujo permanente de datos. "En la totalidad de nuestro sistema AM-LOCK y de las herramientas de software se acelera la producción de piezas metálicas en la impresión 3D. Adicionalmente, se reducen los costes y se incrementa la calidad de las piezas" afirma Lehmann.

AM en el uso industrial

Procesos de producción aditivos tienen la capacidad de generar objetos tridimensionales a partir de polvo y un set de datos 3D-CAD, capa por capa. Debido a la estructura por capas, se abren diversas posibilidades de formación completamente nuevas, en comparación con procesos como arranque de viruta o erosionado, que fomentan la optimización y la integración de funciones. Con máquinas AM se pueden generar estructuras altamente complejas, ligeras pero resistentes. Adicionalmente, AM permite la fabricación de lotes más pequeños a costes adecuados de piezas y, por lo tanto, una individualización mayor de productos. Pero también se usan máquinas AM para la producción en serie.

Antes de usar piezas generadas de manera aditiva, es necesario reprocesarlas. Es necesario retirar estructuras de apoyo y procesamientos de fresado para que ciertas superficies cumplan con los requerimientos de precisión y de característica de superficie. En parte también es necesario realizar los siguientes tratamientos de calor, mediciones o revestimientos.

Pero hasta el momento, el cambio del sistema AM a otras máquinas y aparatos es un procedimiento complicado, manual, que impide la producción rentable en serie. La empresa pL LEHMANN ha desarrollado una solución para este problema: el sistema de posicionamiento y de punto cero AM-LOCK con capacidad de aditivos que puede ser usado en máquinas AM de Coherent, Concept Laser, DMG MORI, EOS, Renishaw, SLM Solutions, Trumpf, etc. y que puede ser usado inmediatamente en centros de procesamiento, etc.



El principio patentado de posicionamiento y de sujeción "Thermo-Lock" es el elemento central AM-LOCK para la máquina AM.

Sistema consistente de placa reticulada y palets de segmentos

En el lado aditivo, el sistema de sujeción de punto cero AM-LOCK de pL consiste principalmente de placas reticuladas y palets de segmentos colocadas sobre estos. La placa reticulada, montada en la plataforma de construcción de la máquina AM, contiene varias espigas de centraje en una retícula compacta de 50 mm (versión On-top). Alternativamente, es posible colocar los pines directamente en la plataforma (versión built-in). En este sistema reticulado se pueden posicionar libremente los palets de segmentos, disponibles en diversos modelos y tamaños.

Los palets de segmentos consisten siempre de dos piezas: una placa de sustrato intercambiable de aluminio, acero o titanio y una placa base con retícula para la tensión de punto cero en la placa de retículas. Especialmente ventajoso es que los palets de segmentos pueden combinarse en una placa reticulada en la máquina AM. Esto permite generar diferentes piezas en un solo proceso. Para el reprocesamiento (recocido, medición radiográfica, erosión, fresado, etc.) se pueden suministrar los palets de segmentos individualmente al respectivo proceso necesario y sujetarlos con el proceso en el mandril de sujeción directamente o mediante un pivote tensor adaptador en diferentes sistemas de sujeción de punto cero de Schunk, Erowa, AMF, System 3R, etc., sin perder la configuración del punto cero.

Dispositivo tensor ideal para la máquina AM

Existen diversos sistemas de sujeción de punto cero en el mercado. El sistema AM-LOCK de pL LEHMANN es especial, debido a que garantiza la continuidad de la producción aditiva de las piezas a cualquier forma de su reprocesamiento. El elemento AM-LOCK central para la máquina AM es el principio patentado de posicionamiento y de sujeción "Thermo-Lock".

La placa reticulada Thermo-Lock contiene diversos pernos de una altura de 6 mm en una retícula de 50 mm que aseguran, a diferencia de los orificios de sujeción, una tensión libre de juego debido a una expansión diferente de calor. En concreto, esto significa que los palets de los segmentos están sueltos a temperaturas menores a 70°C y que a una temperatura entre 80°C y 100°C cambian al estado tensado en la placa reticulada Thermo-Lock. La gorma geométrica de los pernos durante una tensión termomecánica causa un autocentrado que permite una exactitud de reproducción de $\pm 0,005$ mm.

En estado suelto se ha previsto un limpieza por soplado de la placa reticulada Thermo-Lock. A continuación, se realiza un control de limpieza y de presencia mediante un transmisor de presión, para el cual se utiliza el argón, frecuentemente usado en el proceso AM, que fluye por la placa reticulada y por los pernos. Si la presión de compactación es reducida, esto significa que consta un flujo de argón entre el perno y el palet del seg-

mento: El palet no está en contacto o no está tensado. Si la presión de compresión es alta, el palet está tensado y puede iniciar la presión 3D.

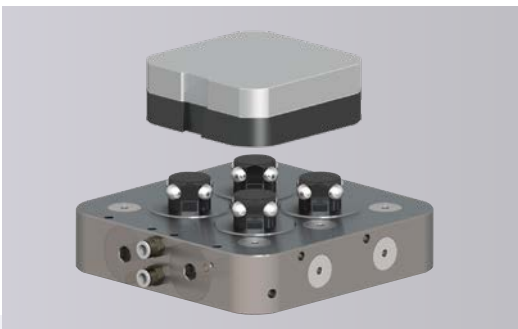
Ventajas del comportamiento térmico

El sistema AM-LOCK básicamente también funciona sin sistema de calefacción. El juego de ajuste con entre 0,015 mm y 0,025 mm alcanza una exactitud de reproducción en el sector de +/- 0,01 mm, sin usar el Thermo-Lock, con lo que se mejora aun más la precisión de impresión de la máquina. En caso de constar una calefacción en el lado de la máquina, se muestra en el AM-LOCK una importante ventaja adicional: La altura compacta y la amplia superficie permite un calentamiento rápido e uniforme del sistema completo. Simulaciones en ordenadores y mediciones han resultado que con este sistema se alcanza una temperatura casi idéntica como en la plataforma elevadora después de tan solo 500 s después de iniciar la calefacción de la placa de sustratos. Estos resultados confirman el paso de calor extremadamente rápido y la excelente distribución de calor del sistema.

Otras ventajas: Debido a que ni la placa reticulada ni el palet de segmentos en el sistema Thermo-Lock no contiene piezas con movimiento mecánico, no se requiere aire comprimido o aceite para su activación y no constan juntas. Por lo tanto, no es posible que se averíen las juntas ni que se bloquéen piezas mecánicas. Mediante el principio termomecánico tampoco es necesario un suministro de electricidad ni de aire comprimido. Y el sistema funciona a temperaturas de hasta 500°C, gracias a materiales termorresistentes.

Con Ball-Lock en el centro de procesamiento o para el tratamiento de calor

pL LEHMANN ofrece los mandriles de sujeción QUATTRO y UNO para la tensión de punto cero en el centro de procesamiento o en una máquina de medición, etc. que se basan en un sistema Ball-Lock, desarrollado por pL LEHMANN. Estas placas



pL LEHMANN ofrece los mandriles de sujeción QUATTRO (imagen) y UNO para la tensión de punto cero en el centro de procesamiento o en una máquina de medición, etc. que se basan en un sistema Ball-Lock.



Los mandriles de sujeción Ball-Lock generan una tensión de fijación neumática de hasta 40 kN, de manera que se puede alcanzar un alto rendimiento de arranque de virutas.

reticuladas tensan de manera manual o neumática con hasta 40 kN, con lo que se permite también una capacidad mayor de arranque de virutas.

Tal como el nombre lo demuestra, el mandril QUATTRO (dimensiones 150 x 150 x 34 mm) con cuatro pivotes tensores, mientras que el UNO solo contiene uno. Ambos mandriles de sujeción pueden montarse fácilmente en la mesa de la máquina, fácil de limpiar y prácticamente libre de mantenimiento.



Palets AM-LOCK son termorresistentes hasta 650°C. Así es posible colocar piezas impresas directamente en el horno, sin que sea necesario separarlos del palet.

Debido a que los palets AM-LOCK son termorresistentes hasta 650°C - pruebas lo han demostrado -, es posible suministrar piezas impresas sin previa separación desde el palet directamente al tratamiento de calor.

Adaptabilidad a todos los sistemas de sujeción de punto cero convencionales

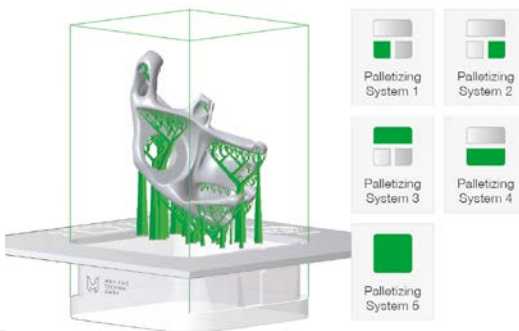
Los usuarios del sistema AM-LOCK pueden aprovechar de una multitud de sistemas tensores de punto cero existentes,

de otra marca, para realizar el reprocesamiento. pL LEHMANN ofrece para ello los adaptadores respectivos. Para sistemas Schunk, Erowa, System 3R, AMF, Lang, Gressel y Zeroclamp ya se encuentran disponibles pivotes tensores adecuados.

Como accesorio adicional se encuentran disponibles pinzas manuales y de robots que aseguran una retirada segura de los palets calientes. El AM-RoboGrip es un sistema de pinzas paralelas con dedos neumáticamente activados, que coinciden exactamente con la ranura trapezoidal en los palets. Está equipado con una interfaz estandarizada para robots y aparatos de manipulación comunes.

Plug-in software hecho a la medida

El hardware AM-LOCK de pL LEHMANN también viene con un software adecuado: el configurador AM-LOCK de CADS.Additive que de momento está a la disposición como Plug-IN de ANSYS y CREO. Ofrece la base digital para fijar la segmentización de la superficie con diferentes palets disponibles y optimizar las estructuras de apoyo para el reprocesamiento de sustracción. Puntos cero de palets y distancias de retícula serán considerados automáticamente. Incluso los procesos subsiguientes necesarios pueden prepararse con el configurador AM-LOCK; con la condición de constar interfaces para componentes de software de terceros, propios del cliente.



El configurador AM-LOCK de CADS.Additive es el software adecuado para AM-LOCK.

La empresa pL LEHMANN, ...

... fabricante suizo de mesas giratorias CNC y otros componentes para el procesamiento de metal, es una empresa de construcción de máquinas de amplia experiencia, cuyos ejes giratorios y basculantes han sido aplicados en la producción desde hace más de 40 años. Adicionalmente a estos productos, múltiples veces usados para ampliar fresadoras y taladradoras de tres ejes a centros de procesamiento más productivos de cuatro o de cinco ejes, también se encuentran diversos sistemas de sujeción de piezas en el portafolio de productos.

Contactos: **Peter Lehmann AG**
 Bäraustrasse 43
 CH-3552 Bärau
 Tel. +41 (0)34 409 66 66
 Fax +41 (0)34 409 66 00
pls@plehmann.com
www.lehmann-rotary-tables.com

k+k-PR GmbH
 Von-Rad-Str. 5 f
 D-86157 Augsburg
 Tel. +49 (0)8 21 / 52 46 93
 Fax +49 (0)8 21 / 22 93 96 92
info@kk-pr.de
www.kk-pr.de