Nagel Technologies GmbH

www.nagel.com

Nagel es un especialista líder en máquinas y útiles para bruñir y realizar el superfinish. La empresa con sede en Nürtingen y siete filiales internacionales produce sobre todo para la industria automovilística y sus proveedores. Anteriormente, gran parte del negocio estaba relacionada con componentes para motores de combustión. Con la máquina para el recubrimiento de discos de freno, Nagel ofrece ahora un producto independiente del accionamiento de forma consciente.

SECTOR
Construcción de maquinaria

NÚMERO DE TRABAJADORES
1800 en todo el mundo

LUGAR DE EMPLAZAMIENTO
Nürtingen (Alemania)

PRODUCTOS TRUMPF

- Láser TruDisk
- Láser cladding de alta velocidad

APLICACIONES

- Láser cladding de alta velocidad (HS-LMD)

Retos

La nueva norma Euro 7 exige una reducción notable de la formación de polvo fino, por primera vez no solo en los gases de escape de los coches de combustión, sino en la abrasión de neumáticos y frenos. Todos los fabricantes que deseen seguir vendiendo coches en la Unión Europea pasado el 2026 necesitan rápidamente una solución para ambos componentes. El Dr. Claus-Ulrich Lott es director de Nagel Technologies GmbH en Nürtingen. Mientras camina por una zona más antigua y bien iluminada de la planta principal, se plantea: «Cómo debe ser la solución? Primero: debe cumplir la norma. Prácticamente sin abrasión. Claro. Segundo: debe ser barata. Los frenos son un producto producido en masa, por lo que cada céntimo cuenta en el precio por unidad. Y tercero: debe integrarse lo más silenciosa posible en el desarrollo de la producción establecido». Lott se detiene delante de la instalación de prueba para la fabricación de discos de freno. «Por eso hemos decidido fabricar una máquina que recubra discos de freno de manera ultradura».



"«La rentabilidad durante el recubrimiento depende de alcanzar el objetivo con el mínimo de polvo posible»."

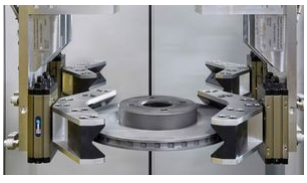
CLAUS-ULRICH LOTT
DIRECTOR DE NAGEL TECHNOLOGIES GMBH

La solución: láser cladding de alta velocidad

Se descartaron rápidamente tres procedimientos de recubrimiento: el recubrimiento electroquímico era demasiado sucio. El recubrimiento térmico era demasiado lento. La pulverización en frío era demasiado cara. Lott se decidió por la variante de alta velocidad del láser cladding, el llamado Highspeed Laser Metal Deposition (HS-LMD), debido al proceso limpio y al breve tiempo de procesamiento. Aquí las boquillas soplan un polvo de metal sobre la superficie y un haz láser lo funde para crear un recubrimiento. Concretamente, un disco de freno de coche de hierro fundido rota debajo de una óptica de láser y siete boquillas de suministro de polvo. La célula de láser cladding de alta velocidad, llamada NaCoat, aplica dos capas. Primero una capa adhesiva de acero inoxidable de 0,1 milímetros. Y encima una capa funcional de 0,2 milímetros de grosos provista de partículas ultraduras de carburos. «Pero el hierro fundido es un portador de capas desagradecido». Simplemente no se adhieren, por eso necesitamos mucho polvo. «El polvo representa al final del 60 al 70 por ciento de los costes de fabricación en el proceso de producción del disco de freno. Por lo tanto, nuestra máquina debe alcanzar un grado de rendimiento de polvo alto, es decir, aprovechar el máximo de polvo aplicado posible».

Implementación: conformado por rayo para más eficiencia del polvo

Lott cuenta: «Hemos colaborado estrechamente con el desarrollo de TRUMPF. Y utilizan un truco doble en el conformado por rayo para maximizar el grado de rendimiento del polvo». La tecnología de conformado por rayo BrightLine Weld divide la potencia láser en una zona de anillo y una zona de núcleo que se pueden regular de forma independiente. Un poco como un cabezal de ducha con chorro tipo lluvia o concentrado. El aporte de energía y de energía calorífica pueden ajustarse así de forma óptima. Por un lado, esto significa que el disco de freno a penas se deforma. Por otro, el recubrimiento es mucho más fino, por lo que requiere menos polvo. El segundo paso decisivo para el consumo de polvo es la tecnología bifocal de TRUMPF: una parte del haz láser calienta la pieza de fundición ligeramente justo antes de que la lluvia de polvo caiga encima de ella. De esta forma, el polvo se adhiere de inmediato sin problemas en lugar de rebotar primero y convertirse en desechos. La máquina aprovecha durante el proceso de aplicación de capas hasta el 94 por ciento del polvo. De este modo, Nagel tiene ahora un método de producción rentable para los discos de freno de abrasión reducida conforme a la norma Euro 7.







Perspectiva: éxito empresarial y una buena contribución

Lott asumió la dirección de Nagel hace dos años y medio y ha apostado completamente por la transformación y los discos de freno. «Nuestra actividad anterior dependía en gran medida de los motores de combustión y está disminuyendo notablemente. Con nuestra solución para discos de freno conformes con la Euro 7 queremos ofrecer un producto independiente del accionamiento y al mismo tiempo mantenernos en el sector que mejor conocemos». La lista de pedidos le da la razón: en los primeros seis meses Nagel ha suministrado un número de dos cifras de instalaciones de discos de freno para la producción en serie. Lott está orgulloso del éxito, pero solo se entusiasma un momento y luego se pone serio: «También hay otra cosa importante: nuestras instalaciones contribuirán a que las personas se expongan a menos polvo fino y se mantengan sanas. Para mí es una sensación de satisfacción total».

Más información sobre nuestros productos



TruDisk

El TruDisk es un láser de estado sólido de alto rendimiento para la soldadura, el corte y el mecanizado de superficies de metales. Es adecuado para tareas para las que se requiera una alta potencia acompañada de una calidad del haz máxima.

Zum Produkt



Láser cladding de alta velocidad (HS-LMD)

El láser cladding de alta velocidad es apto para el recubrimiento de grandes superficies de componentes de simetría rotativa con capas finas.

Zum Produkt

Edición: 10/02/2025