Nagel Technologies GmbH

www.nagel.com

Spole□nost Nagel se svou specializací na stroje a nástroje pro honování a superfinish zaujímá p□ední postavení na trhu. Firma s p□vodním sídlem v Nürtingenu a se sedmi mezinárodními pobo□kami vyrábí p□edevším pro automobilový pr□mysl a jeho dodavatele. Velká □ást obratu dosud závisela na komponentách pro spalovací motory. Se strojem k povlakování brzdových kotou□□ spole□nost Nagel nyní v□dom□ nabízí produkt nezávislý na pohonu.

ODV□TVÍ
Strojírenství

PO□ET ZAM□STNANC□
1.800 celosv□tov□

STANOVIŠT□
Nürtingen (N□mecko)

PRODUKTY TRUMPF

- Laser: TruDisk
- vysokorychlostní laserové sva□ování nanášením

POUŽITÍ

- Vysokorychlostní laserové práškové nava□ování (HS-LMD)

Výzvy

Nová norma Euro 7 vyžaduje zna□nou redukci p□i tvorb□ jemného prachu – poprvé nejenom u výfukových plyn□ aut se spalovacími motory, nýbrž u od□ru pneumatik a brzd. Všichni výrobci, kte□í po roce 2026 v Evropské unii ješt□ cht□jí prodávat osobní automobily, nyní rychle pot□ebují □ešení pro ob□ komponenty. Dr. Claus-Ulrich Lott je jednatel spole□nosti Nagel Technologies GmbH v Nürtingenu. Zatímco prochází starší, sv□tlem prozá□enou □ástí hlavního závodu, vyjmenovává: „Jak musí □ešení vypadat? Za prvé: Musí dodržet normu. Tém□□ žádný od□r. Jasné. Za druhé: Musí být cenov□ p□íznivé. Brzdy jsou produkt hromadné výroby, tak u ceny za kus záleží na centech. A za t□etí: Musí se tém□□ bez hluku za□lenit do etablovaného výrobního procesu.“ Lott se zastaví p□ed zkušebním za□ízením pro výrobu brzdových kotou□□ . „Proto jsme se rozhodli vytvo□it stroj , který na brzdové kotou□e nanáší ultra tvrdý povlak.“



"Hospodárnost p□i nanášení vrstev závisí na tom, aby cíle bylo dosaženo s co nejmenším množstvím prášku."

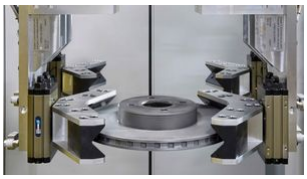
CLAUS-ULRICH LOTT
JEDNATEL SPOLE□NOSTI NAGEL TECHNOLOGIES GMBH

□ešení: Vysokorychlostní laserové sva□ování nanášením

T□i procesy nanášení vrstev byly rychle vyškrtnuty: elektrochemické nanášení vrstev – p□íliš špinavé. Termické nanášení vrstev – p□íliš pomalé. Nást□ik studeným plynem – p□íliš drahý. Lott se kv□li □istému procesu a krátké dob□ zpracování rozhodl pro vysokorychlostní variantu laserového práškového nava□ování, takzvané vysokorychlostní laserové práškové nava□ování (HS-LMD). P□i n□m trysky foukají kovový prášek na horní vrstvu a laserový paprsek ji p□i tom nataví, takže dochází k povlakování. V konkrétním p□ípad□ rotuje litinový brzdový kotou□ pro osobní automobily pod laserovou optikou a sedmi tryskami pro p□ivád□ní prášku. Bu□ka vysokorychlostního laserového práškového nava□ování, nazývaná NaCoat, nanese dv□ vrstvy. Nejd□íve jednu vrstvu o tlouš□ce 0,1 milimetru z nerezové oceli. A na ni nahoru funk□ní vrstvu o tlouš□ce 0,2 milimetru, která je protkána ultra tvrdými □ásticemi z karbid□. „Ale litina je nevd□□ný nosi□ pro vrstvy." Jednoduše špatn□ p□ilnou, proto je pot□eba hodn□ prášku. „Prášek ale ve výrobním procesu brzdového kotou□e tvo□í nakonec 60 až 70 procent výrobních náklad□. Náš stroj tedy musí dosáhnout vysokého stupn□ ú□innosti u prášku, totiž: u p□ivád□ného prášku využít tolik, kolik je možné."

Realizace: Tvarování paprsku pro v□tší efektivitu u prášku

Lott vypráví: „Úzce jsme spolupracovali s pracovníky vývoje u spole□nosti TRUMPF. A ti používají dvojí trik p□i tvarování paprsku, aby u prášku maximalizovali stupe□ ú□innosti." Technika tvarování paprsku BrightLine Weld výkon laseru rozd□lí do vzájemn□ nezávislých regulovatelných zón jádra a prstence. Trochu se to podobá sprchové hlavici s paprskem jádra a prstence. P□ívod energie a tepla tak lze optimáln□ nastavit. To jednak znamená, že tém□□ nedochází k protažení brzdového kotou□e. A jednak je povlakování zna□n□ tenší a je tedy pot□eba mén□ prášku. Druhým rozhodujícím krokem pro spot□ebu prášku je bifokální technologie od spole□nosti TRUMPF: Jedna □ást laserového paprsku mírn□ oh□eje odlitek, krátce p□edtím než na n□j dopadá sprška prášku. Tím prášek okamžit□ bez problému p□ilne, místo aby se nejd□íve odrazil a docházelo ke zmetkovitosti . Stroj b□hem procesu nanášení využije až 94 procent prášku. Díky tomu má spole□nost Nagel nyní hospodárnou výrobní metodu pro brzdové kotou□e tém□□ bez od□ru, konformní s Euro 7.







Výhled: Obchodní úsp□ch a dobrý p□ínos

Lott p□ed dv□ma a p□l lety p□evzal vedení u spole□nosti Nagel a úpln□ vsadil na transformaci a brzdové kotou□e. „Náš dosavadní obrat do té doby zna□n□ závisel na spalovacích motorech a znateln□ se snižoval. S naším □ešením pro brzdové kotou□e konformní s Euro 7 chceme nabízet produkt nezávislý na od□ru a zárove□ z□stat v branži, ve které se nejlépe vyznáme." Soupis objednávek mu dává za pravdu: V prvních šesti m□sících spole□nost Nagel dodala dvoumístný po□et za□ízení pro sériovou výrobu brzdových kotou□□. Lott je hrdý na úsp□ch, je nadšený jen krátce a potom vážný: „Ale je d□ležité ješt□ n□co jiného: Naše za□ízení budou p□ispívat k tomu, že lidé budou vystaveni menšímu množství jemného prachu a z□stanou zdraví. Pro mne je to naprosto uspokojivý pocit."

Zjist□te více o našich produktech



TruDisk

TruDisk je vysoce výkonný pevnolátkový laser pro sva□ování, □ezání a povrchové úpravy kov□. Je vhodný pro úlohy, u kterých je vyžadován vysoký výkon p□i nejvyšší kvalit□ paprsku.

Zum Produkt □



Vysokorychlostní laserové práškové nava□ování (HS-LMD)

Vysokorychlostní laserové sva□ování nanášením je vhodné pro velkoplošné povlakování rota□n□ symetrických díl□ s tenkými vrstvami.

Zum Produkt □

Stav: 10.2.2025