Nagel Technologies GmbH

www.nagel.com

Firma Nagel je popredný špecialista na stroje a nástroje na honovanie a superfinišovanie. Spolo□nos□ so sídlom v Nürtingene a so siedmimi medzinárodnými pobo□kami vyrába predovšetkým pre automobilový priemysel a pre jeho dodávate□ov. Ve□ká □as□ obchodu bola doteraz závislá od komponentov pre spa□ovacie motory. Strojom na povrchové úpravy brzdových kotú□ov ponúka teraz firma Nagel produkt nezávislý od druhu pohonu áut.

ODVETVIE
Strojárstvo

PO□ET ZAMESTNANCOV
1.800
celosvetovo

SÍDLO
Nürtingen
(Nemecko)

PRODUKTY TRUMPF

- TruDisk Laser
- HS-LMD

APLIKÁCIE

- Vysoko rýchlostné laserové naváranie (HS-LMD)

Výzvy

Nová norma Euro 7 požaduje výrazné zníženie tvorby jemného prachu – prvýkrát nie len vo výfukových plynoch spa□ovacích motorov automobilov, ale aj pri opotrebovaní ich pneumatík a b□zd. Všetci výrobcovia, ktorí budú chcie□ aj po roku 2026 predáva□ v Európskej Únii osobné automobily, potrebujú teraz rýchle riešenie pre oba komponenty. Dr. Claus-Ulrich Lott je riadite□om firmy Nagel Technologies GmbH v Nurtingene. Zatia□ □o prechádza staršou, svetlom naplnenou □as□ou hlavnej budovy, uvažuje: „Ako má vyzera□ riešenie? Po prvé: Musí zodpoveda□ norme. Takmer žiaden oder. Jasné. Po druhé: Musí by□ cenovo dostupné. Brzdy sú hromadne vyrábaný produkt, pri cene za kus záleží na každom cente. A po tretie: Musí pokia□ možno □o najhladšie zapadnú□ do už zabehnutého výrobného procesu.“ Pán Lott sa zastaví pred testovacím zariadením na výrobu brzdových kotú□ov. „Preto sme sa rozhodli vyrobi□ stroj na povrchové úpravy brzdových kotú□ov kalením s vysokou tvrdos□ou.“

"Úspory pri vytváraní povrchových vrstiev závisia od dosiahnutia požadovaného výsledku s □o najmenším množstvom prášku."

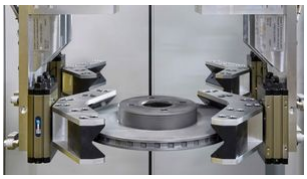
CLAUS-ULRICH LOTT
RIADITE□, NAGEL TECHNOLOGIES GMBH

Riešenie: vysoko rýchle laserové naváranie

Tri procesy povrchových úprav boli hne□ škrtnuté: elektrochemické povrchové úpravy – príliš špinavý proces. Tepelné povrchové úpravy – príliš pomalé. Striekanie za studena – príliš drahé. Pán Lott sa kvôli □istému procesu a krátkej dobe obrábania rozhodol pre vysoko rýchly variant laserového navárania, takzvané Highspeed Laser Metal Deposition (vysoko rýchle laserové naváranie / HS-LMD). Dýzy pritom fúkajú kovový prášok na povrchovú vrstvu a laserový lú□ ho pritom natavuje, pri□om vzniká povrchová vrstva. V konkrétnom prípade sa liatinový brzdový kotú□ osobného auta otá□a pod laserovou optikou a siedmimi dýzami prívodu prášku. Kabína vysoko rýchleho laserového navárania, nazývaná NaCoat, nanáša dve vrstvy. Najprv 0,1 mm hrubú základnú vrstvu z nehrdzavejúcej ocele. A na □u nanesie 0,2 mm hrubú funk□nú vrstvu, ktorá je prešpikovaná vysoko tvrdými □asticami karbidov. „Ale liatiny sú nev□a□nými nosi□mi povrchových vrstiev." Vrstvy jednoducho nedržia dobre, preto je potrebné ve□ké množstvo prášku. „Prášok ale kone□nom dôsledku tvorí vo výrobnom procese brzdového kotú□a 60 až 70 percent výrobných nákladov. Náš stroj teda musí dosahova□ vysokú ú□innos□ využitia prášku, □o znamená využi□ to□ko privádzaného prášku, ko□ko je len možné."

Realizácia: Tvarovanie lú□a pre vyššiu efektivitu prášku

Pán Lott rozpráva: „Úzko sme spolupracovali s vývojovým oddelením firmy TRUMPF. A tí aplikujú dvojitý trik pri tvarovaní lú□a, aby mohli maximalizova□ ú□innos□ využitia prášku." Technika tvarovania lú□a BrightLine Weld rozde□uje výkon lasera do dvoch nezávisle od seba regulovate□ných zón - do jadra a do pláš□a. Nie□o ako sprchovacia hlavica s prúdom vody uprostred a po obvode. V□aka tomu je možné optimálne nastavi□ prísun energie a tepla. Na jednej strane to znamená, že sa brzdový kotú□ nedeformuje. Na druhej strane je povrchová vrstva výrazne tenšia, preto je potrebné menej prášku. Druhým rozhodujúcim krokom pre spotrebu prášku je bifokálna technológia firmy TRUMPF: □as□ laserového lú□a mierne zahrieva odliatok, tesne pred tým, ako na neho dopadne prášková sprcha. V□aka tomu sa prášok ihne□ bez problémov prichytí na povrch, namiesto toho, aby sa odrazil a stal sa odpadom. Stroj využíva po□as procesu nanášania prášku až 94 percent prášku. Takto má firma Nagel úspornú metódu výroby pre produkciu brzdových kotú□ov s minimom oderu, vyhovujúce norme Euro 7.



Vyhliadky: Obchodný úspech a dobrý prínos

Pán Lott prevzal pred dva a pol rokom vedenie firmy Nagel a plne sa zameral na transformáciu a na

brzdové kotú□e. „Naše podnikanie bolo doteraz silne závislé od spa□ovacích motorov a zaznamenávalo výrazný pokles. Našim riešením pre brzdové kotú□e vyhovujúce normám Euro 7 chceme ponúka□ produkt nezávislý od typu pohonu vozidla a zárove□ osta□ v odvetví, v ktorom sa najlepšie vyznáme." Zoznam objednávok mu dáva za pravdu: Po□as prvých šiestich mesiacov firma Nagel už vyexpedovala dvojmiestne □íslo zariadení pre brzdové kotú□e, ur□ené do sériovej výroby. Pán Lott je hrdý na tento úspech, chví□u vtipkuje a hne□ vraví vážne: „Dôležité je ešte aj nie□o iné: Naše zariadenia budú prínosom toho, aby boli □udia vystavení menšiemu množstvu uvo□neného jemného prášku a ostanú zdraví. Pre m□a to je všeobecne uspokojivý pocit."

Zistite viac o našich produktoch

TruDisk

TruDisk je vysoko výkonný pevnolátkový laser vhodný na zváranie, rezanie a na povrchovú úpravu kovov. Je vhodný na úlohy, kde sa požaduje vysoký výkon sú□asne pri najvyššej kvalite lú□a.

Zum Produkt □

Vysoko rýchlostné laserové naváranie (HS-LMD)

Vysoko rýchle laserové naváranie je vhodné na ve□koplošné nanášanie tenkých vrstiev na rota□ne symetrické obrobky.

Zum Produkt □

Stav: 10.02.2025