Nagel Technologies GmbH

www.nagel.com

Nagel е водещ специалист в областта на машините и инструментите за хонинговане и суперфинишна обработка . Компанията със седалище в Нюртинген и седем международни дъщерни поделения произвежда основно за автомобилната индустрия и нейните доставчици . Голяма част от дейността на компанията по -рано е била свързана с компоненти за двигатели с вътрешно горене . С машината за нанасяне на покрития върху спирачни дискове Nagel вече планирано предлага продукт , независещ от начина на задвижване на превозните средства .

БРАНШ

Машиностроене

БРОЙ СЛУЖИТЕЛИ

1800 в цял свят

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Нюртинген (Германия)

ПРОДУКТИТЕ НА **TRUMPF**

- TruDisk Laser
- HS-LMD

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Високоскоростно наваряване (HS-LMD)

Предизвикателства

Новият стандарт Евро 7 изисква значително понижаване на образуването на фини прахови частици - за първи път не само от отработените газове на автомобилите с двигатели с вътрешно горене , но и от триенето на гумите и спирачките . Всички производители , които искат да продават автомобили в Европейския съюз и след 2026 г ., се нуждаят от бързо решение и за двата компонента . Д-р Клаус - Улрих Лот е управляващ директор на Nagel Technologies GmbH в Нюртинген . Обхождайки по -старата , обляна от светлина част на основната фабрика , той изброява : „Как трябва да изглежда решението ? Първо : трябва стандартът да бъде спазен . Почти никакво триене . Това е ясно . Второ , то трябва да е икономически изгодно . Спирачките са масов продукт , така че цената на бройка е въпрос на стотинки . И трето , трябва да се впише в установения производствен процес възможно най -безпроблемно ." Лот се приближава до инсталацията за изпитване на спирачни дискове и застава там . „Ето защо решихме да конструираме машина , която покрива спирачните дискове с изключително твърдо покритие .“



"Икономическата ефективност на покритието зависи от постигането на целта с възможно най-малко прах."

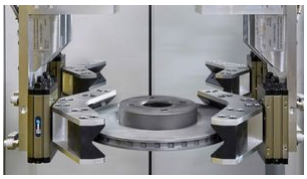
КЛАУС-УЛРИХ ЛОТ
УПРАВИТЕЛ НА NAGEL TECHNOLOGIES GMBH

Решението: Високоскоростно лазерно наваряване

Три процеса на нанасяне на покрития бързо бяха отхвърлени: електрохимично нанасяне на покрития - твърде замърсяващо. Термично покритие - твърде бавно. Студено разпръскване — твърде скъпо. Лот избра високоскоростния вариант за лазерно наваряване на метали, така наречения Highspeed Laser Metal Deposition (HS-LMD) поради чистия процес и краткото време за обработка. При този процес дюзи издухват метален прах върху горния слой, при което лазерен лъч го разтопява създавайки покритието. В този конкретен случай чугунен спирачен диск за автомобил се върти под лазерна оптика и седем дюзи за подаване на прах. Високоскоростната лазерна камера за наваряване, наречена NaCoat, нанася два слоя. Първо се полага лепилен слой от неръждаема стомана с дебелина 0,1 милиметра. И върху него функционален слой с дебелина 0,2 милиметра, който е обсипан със свръхтвърди карбидни частици. „Но чугунът е неблагодарен материал за покритията." Те просто трудно залепват, поради което е необходимо много прах. „Въпреки това прахът в крайна сметка представлява 60 до 70% от производствените разходи в процеса на производство на спирачни дискове. Затова нашата машина трябва да постигне високо ниво на ефективност на праха, т.е. да използва възможно най-голяма част от подавания прах."

Техническа реализация: Формиране на лъча за по-голяма ефективност на праха

Лот обяснява: „Работихме в тясно сътрудничество с разработващия екип на TRUMPF. Те използват двупосочен умен способ за оформяне на лъча, за да увеличат максимално ефективността на праха." Технологията за оформяне на лъча BrightLine Weld разделя лазерната мощност на централна и периферна зона, които могат да се управляват независимо една от друга. Прилича на душ глава със средна и с кръгова струя. По този начин може да се оптимизира подаването на енергия и топлина. От една страна, това означава, че спирачният диск почти не се изкривява. От друга страна, покритието е значително по-тънко, така че е необходим по-малко прах. Втората решаваща стъпка за разхода на прах е бифокалната технология на TRUMPF: Част от лазерния лъч леко подгрява чугунената отливката малко преди върху нея да започне да се изсипва прахообразния душ. В резултат на това прахът се прилепва веднага и безпроблемно, вместо да отскача и да се превръща в отпадък. В процеса на нанасяне на метален прах машината използва до 94 % от праха. В резултат на това Nagel вече разполага с икономически изгоден метод за производство на спирачни дискове с ниска степен на износване, отговарящи на изискванията на Евро 7.











Перспектива : Бизнес успех и добър финансов принос

Лот пое управлението на Nagel преди две години и половина и се ориентира изцяло към преустройството и спирачните дискове . „Предишният ни бизнес беше силно зависим от двигателите с вътрешно горене и намаля чувствително . С нашето решение за спирачни дискове , отговарящи на изискванията на Евро 7, искаме да предложим продукт , независим от начина на задвижване , и същевременно да останем в индустрията , която познаваме най -добре .“ Списъкът с поръчки доказва правотата му : през първите шест месеца Nagel е доставила двуцифрен брой системи за спирачни дискове за серийно производство . Лот се гордее с успеха , и само за миг се въодушевява , преди да стане сериозен : „Важно е и нещо друго : нашите инсталации ще помогнат на хората да бъдат изложени на по -малко фини прахови частици и да останат здрави . За мен това е изключително удовлетворяващо чувство .“

На ⁻чете повече за нашата продук ⁻и

TruDisk

TruDisk e високопроизводителен лазер с твърдо активно вещество за заваряване , рязане и повърхностна обработка на метали . Той е подходящ за задания , които изискват едновременно висока мощност и максимално качество на лъча .

Zum Produkt □

Високоскоростно наваряване **(HS-LMD)**

Високоскоростното наваряване е подходящо за нанасянето на покритие върху големи площи на ротационно симетрични детайли на тънки слоеве .

Zum Produkt □

Състояние : 10.02.2025

https://www.trumpf.com/bg_BG/reshenija/istorii-na-uspekha/istorija-na-uspekha-na-nashija-klient-nagel-technologies-gmbh/