Nagel Technologies GmbH

www.nagel.com

Nagel är en ledande specialist på maskiner och verktyg för hening och superfinishing. Företaget, med huvudsäte i Nürtingen och sju internationella filialer, producerar främst för fordonsindustrin och dess leverantörer. Stora delar av verksamheten har hittills varit komponenter till förbränningsmotorer. Med maskinen för beläggning av bromsskivor erbjuder Nagel nu medvetet en produkt som är oberoende av drift.

BRANSCH
Maskintillverkning

ANTAL MEDARBETARE
1 800 över hela världen

UPPSTÄLLNINGSPLATS
Nürtingen (Tyskland)

TRUMPF-PRODUKTER

- TruDisk Laser
- HS-LMD

TILLÄMPNINGAR

- Highspeed-laserpåsvetsning (HS-LMD)

Utmaningar

Den nya Euro-7-standarden kräver en betydande minskning av bildandet av luftburna partiklar - för första gången inte bara när det gäller avgaserna från förbränningsbilar, utan även vid nötningen av däck och bromsar. Alla tillverkare som fortfarande vill sälja bilar i EU efter 2026 behöver nu snabbt en lösning för båda komponenterna. Dr. Claus-Ulrich Lott är verkställande direktör för Nagel Technologies GmbH i Nürtingen. Medan han går genom den äldre, ljusa delen av huvudverket listar han upp: ”Hur ska lösningen se ut? För det första måste den följa standarden. Knappast någon nötning. Det är självklart. För det andra måste den vara billig. Bromsar är en serietillverkad produkt, så enhetspriset är viktigt. Och för det tredje måste den passa in i den etablerade produktionsprocessen så bra som möjligt.” Lott stannar framför testanläggningen för tillvekningen av bromsskivor. "Det var därför vi bestämde oss för att bygga en maskin som belägger bromsskivor ultrahårt."



"Beläggningens kostnadseffektivitet är beroende av att nå målet med så lite pulver som möjligt."

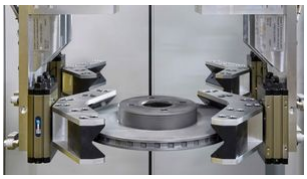
CLAUS-ULRICH LOTT
VERKSTÄLLANDE DIREKTÖR FÖR NAGEL TECHNOLOGIES GMBH

Lösningen: Highspeed-laserpåsvetsning

Vi insåg snabbt att tre beläggningsförfaranden inte skulle fungera: elektrokemisk beläggning – för smutsigt. Termisk beläggning – för långsamt. Kallgassprutning - för dyrt. På grund av den rena processen och korta bearbetningstiden bestämde sig Lott för laserpåsvetsningens höghastighetsvariant, den så kallade Highspeed Laser Metal Deposition (HS-LMD). Här blåser munstycken ett metallpulver på det översta lagret och en laserstråle smälter det så att en beläggning skapas. I detta specifika fall roterar en bilbromsskiva i gjutjärn under laseroptik och sju pulvermatningsmunstycken. Highspeed-laserpåsvetsningscellen, kallad NaCoat, applicerar två lager. Först ett 0,1 millimeter tjockt fästskikt av rostfritt stål. Och ovanpå det finns ett 0,2 millimeter tjockt funktionsskikt som är pepprat med ultrahårda karbidpartiklar. "Men gjutjärn är ett otacksamt stöd för skikt." De har helt enkelt svårt att fastna, så man behöver mycket pulver. "Men pulvret svarar i slutändan för 60 till 70 procent av tillverkningskostnaderna i bromsskivans produktion. Vår maskin måste därför uppnå en hög pulvereffektnivå det vill säga använda så mycket av det tillförda pulvret som möjligt."

Implementering:Sstrålformning för mer pulvereffektivitet

Lott säger: ”Vi har arbetat nära ihop med TRUMPFs utveckling. Och de använder ett dubbeltrick i strålformningen för att maximera pulvereffektiviteten.” Strålformningstekniken BrightLine Weld delar upp laserkraften i en kärn- och ringzon som regleras oberoende av varandra. Lite som ett duschhuvud med kärn- och ringstråle. Energi och värmetillförsel kan på så vis justeras optimalt. Å ena sidan innebär det att bromsskivan knappast rör sig. Å andra sidan är beläggningen betydligt tunnare och kräver därför mindre pulver. Det andra avgörande steget för pulverförbrukning är den bifokala teknologin från TRUMPF: En del av laserstrålen värmer gjutdelen något precis innan pulverskuren faller på den. Det gör att pulvret fäster direkt utan problem, istället för att initialt lossna och bli avfall. Maskinen använder upp till 94 procent av pulvret under beläggningsprocessen. På så vis har Nagel nu har en ekonomisk produktionsmetod för Euro-7-kompatibla bromsskivor med låg nötning.







Utsikter: affärsframgång och ett bra bidrag

Lott tog över ledningen för Nagel för två och ett halvt år sedan och satsar helt på transformation och bromsskivor. ”Vår tidigare verksamhet var starkt beroende av förbränningsmotorn och minskar märkbart. Med vår lösning för Euro-7-kompatibla bromsskivor vill vi erbjuda en produkt som är oberoende av drift

och samtidigt stanna i den bransch som vi är bäst insatta i." Beställningslistan ger honom rätt: Under de första sex månaderna, levererade Nagel ett tvåsiffrigt antal anläggningar för bromsskivor. Lott är stolt över framgången, men svärmar bara kort och blir sedan allvarlig: ”Det är inte bara det som är viktigt: Våra anläggningar kommer att bidra till att människor utsätts för mindre luftburna partiklar och håller sig friska. För mig är det en mycket tillfredsställande känsla. "

Ta reda på mer om våra produkter



TruDisk

TruDisk är en fastkroppslaser med hög prestanda för svetsning, skärning och ytbearbetning av metaller. Den är lämplig för uppgifter som kräver hög prestanda i kombination med högsta strålkvalitet.

Zum Produkt



Highspeed-laserpåsvetsning (HS-LMD)

Highspeed-laserpåsvetsning lämpar sig för stora ytor med beläggning av rotationssymmetriska komponenter med tunna skikt.

Zum Produkt

Datum: 2025.02.10