



Nagel Technologies GmbH

www.nagel.com

A Nagel a hónoló és szuperfiniselő gépek és szerszámok vezető specialista. A nürtingeni székhelyű vállalat hét nemzetközi telephellyel gyárt elsősorban az autóipar és beszállítói számára. Az üzlet nagy részét eddig a belsőégésű motorok komponensei tették ki. A féktárcsákat bevonatoló géppel a Nagel most tudatosan egy hajtásfüggetlen terméket kínál.

ÁGAZAT

Gépipar

MUNKATÁRSÁK SZÁMA

1.800 világszerte

TELEPHELY

Nürtingen
(Németország)

TRUMPF TERMÉKEK

- TruDisk lézer
- HS-LMD

ALKALMAZÁSOK

- Highspeed lézeres felrakóhegesztés (HS-LMD)

Kihívások

Az új Euro 7 szabvány a finom por képződés jelentős csökkentését követeli - most először nem csak a belsőégésű autók kipufogógázaira vonatkozóan, hanem az abroncsok és fékek kopását illetően is. Minden gyártó, aki 2026 után az Európai Unióban személygépkocsikat akar eladni, most gyorsan megoldást kell találjon mindkét komponens esetében. Claus-Ulrich Lott a Nagel Technologies GmbH ügyvezetője Nürtingenben. Közben a főgyár régebbi, fényel elárasztott részén át halad, sorolja: "Hogyan kell kinéznie a megoldásnak? Elsősorban: Be kell tartania a szabványt. Kopás alig. Világos. Másodsorban: Olcsónak kell lennie. A fékek egy tömegtermék, a darabárnál minden cent számít. És harmadsorban: A lehető leghangtalanabban kell beilleszkednie a már meglévő gyártási folyamatba." Lott megáll a féktárcsa gyártó gép próbaberendezése előtt. "Ezért úgy döntöttünk, hogy építünk egy gépet, amely ultrakeményen bevonatolja a féktárcsákat."



"A gazdaságosság kulcsa a bevonatolásnál a lehető legkevesebb por használatában rejlik."

CLAUS-ULRICH LOTT

A NAGEL TECHNOLOGIES GMBH ÜGYZEZŐTJE

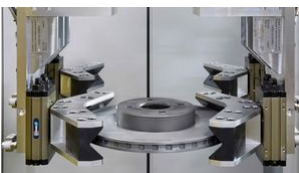


Megoldás: Nagy sebességű lézeres felrakóhegesztés

Három bevonatolási eljárást gyorsan elvetettünk: az elektrokémiai bevonatolás - túl piszkos. Termikus bevonatolás - túl lassú. A gázzal támogatott hideg fröccsöntés - túl drága. Lott a tiszta folyamat és a rövid megmunkálási idő miatt a lézeres felrakóhegesztés nagy sebességű változata, az úgynevezett Highspeed Laser Metal Deposition (HS-LMD) mellett döntött. Ennek során a fúvókák fémport fújnak a felületre és egy lézersugár felolvasztja azt, ezáltal pedig egy bevonat keletkezik. Konkrét esetben egy öntött vas személygépkocsi féktárcsa egy lézeroptika és hét poradagoló fúvóka alatt forog. A NaCoat nevet viselő nagy sebességű lézeres felrakó hegesztőcella két réteget visz fel. Először egy 0,1 milliméter vastag tapadóréteg rozsdamentes acélból. És erre egy 0,2 milliméter vastag funkcionális réteg, amely ultrakemény karbid részecskékkel van megspékelve. "De az öntött vas egy hálátlan hordozó a rétegek számára." Egész egyszerűen nehezen tapadnak, ezért sok porra van szükség. "Azonban a féktárcsa gyártási folyamatában a por végül a gyártási költségek 60-70 százalékát teszi ki. Tehát gépünk magas por hatékonysági fokot kell elérjen, azaz: az adagolt por lehető legnagyobb részét ki kell használnia."

Gyakorlatba ültetés: Sugárformázás a még nagyobb porhatékonyság érdekében

Lott meséli: "Szorosan együttműködtünk a TRUMPF fejlesztési osztályával. Ott dupla trükköt alkalmaznak a sugárformázásnál a por hatékonysági fokának maximalizálására." A BrightLine Weld sugárformázási technika egymástól függetlenül vezérelhető mag és gyűrű zónára osztja fel a lézerteljesítményt. Kicsit hasonlít a tusolófejhez mag és gyűrű sugárral. Így az energia- és hőbevitel optimálisan állítható be. Egyrészt ez azt jelenti, hogy a féktárcsa torzulása minimális. Másrészt pedig a bevonatolás jelentősen vékonyabb, tehát kevesebb por szükséges. A második döntő lépés a porfogyasztás szempontjából a TRUMPF bifokális technológiája: A lézersugár egy része enyhén felmelegíti az öntvényt, röviddel mielőtt elkezdődne a porszórás. Ezáltal a por azonnal problémamentesen rátapad, ahelyett hogy egyszerűen leperagne és selejtté válna. A rétegelés során a gép a por akár 94 százalékát is kihasználja. Így a Nagel most egy gazdaságos módszerrel rendelkezik az Euro 7 szabványnak megfelelő kopássonvegény féktárcsák gyártásához.



Távlatok: Üzleti siker és jó hozzájárulás

Lott két és fél éve vette át a Nagel ügyvezetését, és a hangsúlyt teljesen a transzformációra és a féktárcsákra helyezte. "Eddigi üzletünk erősen függött a belső égésű motortól és érezhetően hanyatlásnak

indult. Az Euro 7 szabványnak megfelelő féktárcsákra vonatkozó megoldásunkkal egy hajtásfüggetlen terméket akarunk kínálni, és ugyanakkor meg szeretnénk maradni az ágazatban, ahol a legjobban kiismerjük magunkat." A rendelési lista igazat ad neki: Az első hat hónapban a Nagel által a sorozatgyártáshoz kiszállított féktárcsa berendezések száma kétszámjegyű volt. Lott büszke a sikerre, de alig ábrándozik egy kicsit és utána komolyan folytatja: "Még egy fontos dolog van: Berendezéseink hozzájárulnak ahhoz, hogy az emberek kevesebb finom pornak legyenek kitéve és egészségesek maradjanak. Ez számomra egy összességében elég jó érzés."

Tudjon meg többet a termékeinkről



TruDisk

A TruDisk egy nagy teljesítményű szilárdtest lézer fémek hegesztéséhez, vágásához és felületkezeléséhez. Olyan feladatokhoz alkalmas, amelyeknél nagy teljesítményre és ezzel egyidejűleg a legkiválóbb sugárminőségre van szükség.



[Zum Produkt](#)



Highspeed lézeres felrakóhegesztés (HS-LMD)

A nagy sebességű lézeres felrakóhegesztés a forgásszimmetrikus alkatrészek vékony rétegekkel történő nagy felületű bevonatolására alkalmas.



[Zum Produkt](#)

Állapot: 2025.02.10.

