

## Metalurgija - toplotna obdelava

Veliko kovin postane uporabnih šele po toplotni obdelavi. Spekter pridobljenih lastnosti proizvoda vsebuje trde, žilave, mehke in barvno stopnjene površine. Ker žareče kovine hitro reagirajo z zrakom, so zaščitni plini pri toplotni obdelavi v atmosferi peči nujni. V veliko primerih kot inertni medij zadostuje dušik.

### Pristojni za tehnike uporabe plina

Če želite s plinom doseči posebno metalurško delovanje, morate dodati reaktivne pline. Za zelo učinkovito se je izkazalo dodajanje npr. majhnih količin propana k dušiku. Količine propana se uravnavajo z integrirano tehniko sond, ki omogoča uporabo propana po potrebi. Izpopolnjena tehnika zaplinjevanja, ki dušiku ali vodikom in njegovim zmesem dodaja propan, je zaščitena z več patenti, kar povečuje kompetence podjetja Messer.

### Vodik - reaktiven in učinkovit

Vodik se uporablja predvsem pri žarjenju visokolegiranega jekla. Pri tem ne pride do izraza samo njegova redukcijska moč, ampak tudi čistilni učinek na površine. Njegova visokotoplotna prevodnost in toplotna kapaciteta bistveno izboljšata ekonomičnost pri visokokonvekcijskem žarjenju v zvonastih pečeh.

### Koristi inovacij

Pri postopku Endolin® služi posebna zaščitna atmosfera iz zmesi endoplina/vodika za toplotno obdelavo jeklenih in nekovinskih zlitin v industrijskih pečeh. Zmesi Endolin® so resna gospodarska alternativa na področjih, kjer je oskrba s čistim vodikom predraga in kjer lastno proizveden eksoplin ali monoplina ne zadostuje višjim kakovostnim zahtevam končnih izdelkov. V nasprotju z eksoplino se lahko raven ogljika v pečnih plinih uravnava samo z razredčenimi endoplina. Bistvena prednost je, da endopline in dušik ločeno dovajamo na različna področja peči. Poleg rekristalizacijskega žarjenja jekla se lahko Endolin® uporablja pri procesih sintranja, spajkanja in kaljenja ter uporabniku omogoča zmanjšanje stroškov, povečanje kakovosti in varnosti.

### Mraz, ki prihaja iz dušika

Z reguliranim hlajenjem kaljenega jekla s tekočim dušikom se struktura jekla namensko spremeni. Ta sprememba prostega avstenita v martensitu poveča obrabno trdnost rezilnega orodja in natančnost zahtevnejših delov. Ena od možnosti te tehnike je tudi krioraztezanje. Pri tem se posode iz legiranega jekla potopijo v dušik in "napihnejo" s 700 barov pritiska. Rezultat je jeklo z bistveno večjo trdnostjo.

### Oksidacija? Da, vendar natančno določena!

Pri patentiranem postopku Blackrapid® se nastavi določena atmosfera pečnih plinov, ki pri kaljenju elementov omogoča natančno določeno oksidacijo. Pri tem se tvori tudi dobro lepljiva in dekorativna plast železovega oksida, zaradi katere poznejše bruniranje ni potrebno.

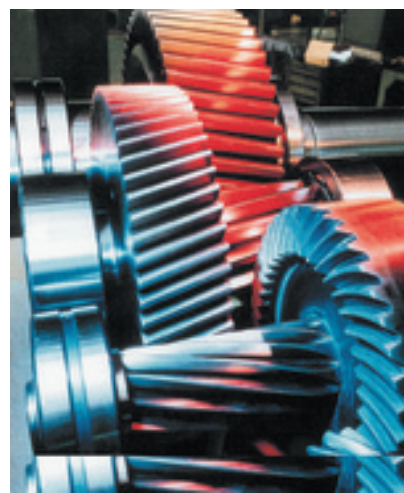
### Trdota - pravi recept

Za izdelavo posebno trdih in obrabno trdih površin se elementi pri srednjih temperaturah obdelujejo z amoniakom ali npr. ogljikovim dioksidom. Pri tem se tvorijo zelo trdi nitridi, ki lahko prek strukture pečnih plinov spremenijo svojo strukturo in sestavo. Na obrobni delih zlitine se raztopi atomski dušik, ki prav tako pomaga pri izboljšanju trdote.

### Partnerstvo, ki temelji na izkušnjah in znanju

Uporaba in nekatera delovanja tehničnih plinov v industrijskih pečeh so odvisni od različnih parametrov. Sodelovanje med strokovnjaki podjetja Messer in uporabniki je za nadaljnji razvoj in izboljšavo procesov toplotne obdelave nujno potrebno.

*Toplotna obdelava, povezljiv del procesa v proizvodni verigi.*





*Kaljenje posebne žice v peči za nenehno žarjenje.*



*Kaljeni elementi za izdelavo gonila.*

<b>Uporaba:</b>	<b>Know-how podjetja Messer:</b>	<b>Prednosti:</b>
<p><b>Toplotna obdelava</b></p> <p>Kaljenje, strjevanje, obrobno oksidacijsko majhno hlajenje, karbonitriranje, reakcijska interna nitrokarbonizacija, nitriranje.</p>	<p>Žarjenje z reakcijskimi plini iz zmesi metanola, propana, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>/dušika ter iz vodika, dušika, argona, helija, Variocarb-therm®, Hydrocarb®, neposrednega zaplinjevanja, Vario-Nitrocarb®.</p>	<p>Ni izgub zaradi zagona, prostega teka, kakovost je enaka, visoka fleksibilnost, alternativa postopkom, ki škodujejo okolju.</p>
<p>Izdelava dekorativnih površin.</p>	<p>Natančno določena kratkotrajna oksidacija med kaljenjem (postopek Blackrapid®) in nekaterimi procesi oksidacije (postopek Variospektro®).</p>	<p>Okolju prijazen postopek, dekorativne enakomerne površine, povečanje korozijske odpornosti.</p>
<p>Vakuumsko kaljenje in plazma hlajenje.</p>	<p>Hlajenje prek visokega pritiska plinov z N<sub>2</sub>, He, Ar, H<sub>2</sub> ali zmesi in čistih reakcijskih plinov: H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.</p>	<p>Okolju prijazen postopek ter čisti in manj raztegnjeni izdelki.</p>
<p>Povečanje odpornosti obrabe in natančnosti jeklenih delov.</p>	<p>Pretvorba zaostalega avstenita prek hlajenja delov v kriogenih hladilnih komorah.</p>	<p>Optimalna natančnost in odpornost proti obrabi, povečanje trdnosti in homogenosti izdelka.</p>
<p>Prazno žarjenje, žarjenje brez napetosti, rekristalizacijsko, normalizacijsko žarjenje.</p>	<p>Žarjenje z zaščitnimi in reakcijskimi plini (dušik, zmesi iz dušika in reaktivnih plinov), postopek Endolin®.</p>	<p>Izboljšanje kakovosti z enostavno, varno in fleksibilno oskrbo zaščitnih plinov, zmanjšanje obratovalnih stroškov.</p>
<p>Čistilno žarjenje brez odpada.</p>	<p>Natančno določena izpiranja s Hydroclean® in Turboclean®.</p>	<p>Čiste površine kovin, manjši stroški investicije, enostavna uporaba.</p>
<p>Žarjenje hladilnih trakov brez lepila v zvonasti peči.</p>	<p>Žarjenje z reguliranimi reakcijskimi plini, postopek Defox®.</p>	<p>Površine brez lepila, manj iztržka, povečanje zmogljivosti, samodejno izvajanje procesa.</p>
<p>Povečanje zmogljivosti nenehno obratujočih naprav za toplotno</p>	<p>Kriogeno hitro hlajenje® s tekočim dušikom.</p>	<p>Povečanje zmogljivosti, dvojna uporaba dušika kot zaščitna atmosfera v peči in kot hladilni medij.</p>



*Različni deli, obdelani s patentiranim postopkom Blackrapid®.*

