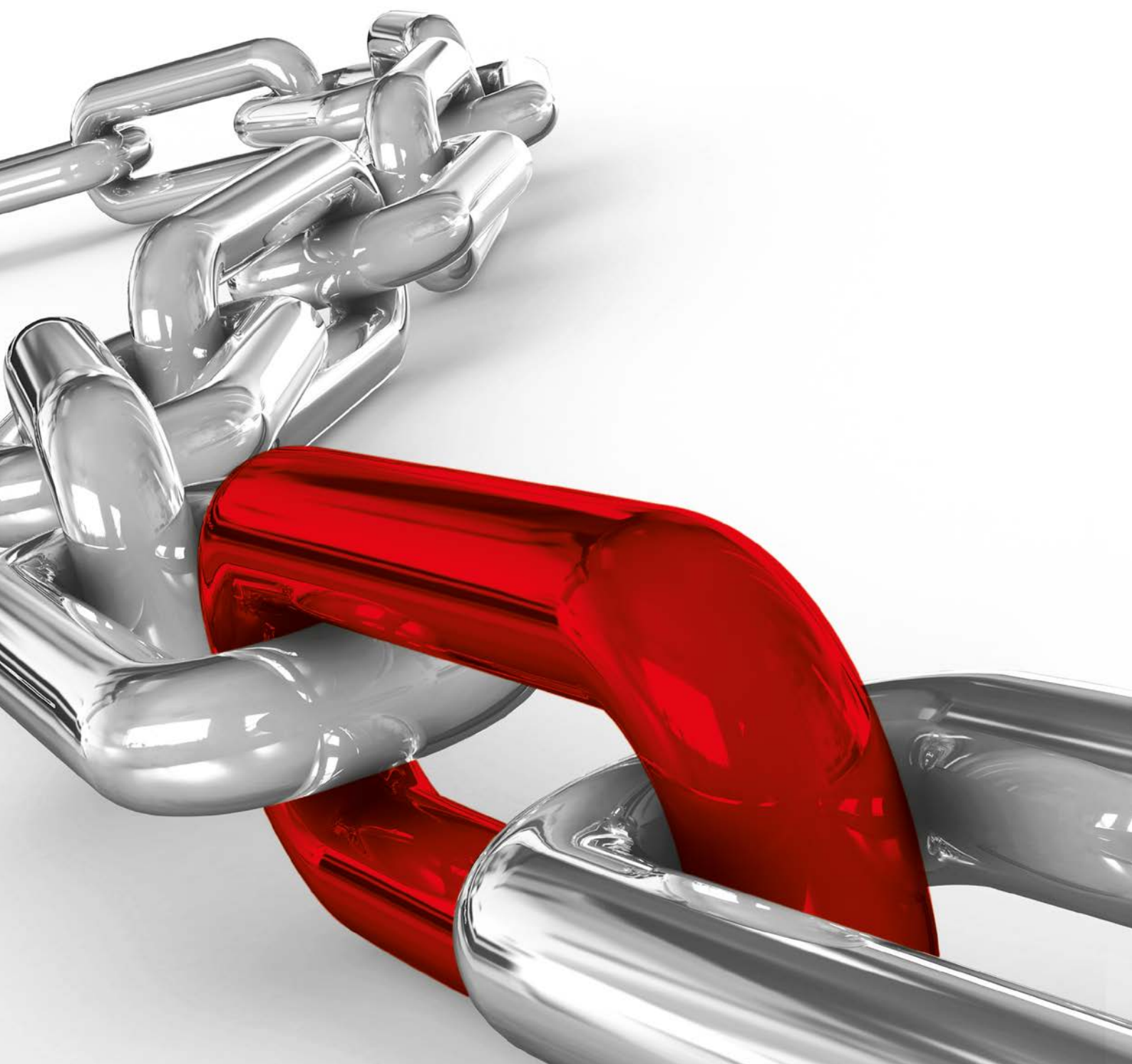


Lämpökäsittely



Bodycote Lämpökäsittely

Yli 190 toimipistettä eri puolilla maailmaa Bodycote on maailman johtavin yritys lämpökäsittelyalalla.

Lämpökäsittely on keskeinen osa asiakkaittemme valmistusketjua ja sillä on suuri vaikutus komponentin ominaisuuksiin. Bodycote tarjoaa pohjoismaisille markkinoille lähes kaikkia käytössä olevia menetelmiä ja prosesseja tekniikan alueella. Yli 60 vuoden lämpökäsittelykokemuksella, kansainvälisellä kontaktiverkostolla ja erikoiskoulutetulla henkilökunnalla Bodycote on pohjoismaiselle valmistavalle teollisuudelle partneri jonka resurssit ovat ainutlaatuiset.

Läheisellä yhteistyöllä asiakkaan kanssa saavutetaan usein ainutlaatuisia tuotantoratkaisuja. Tämä tapahtuu yhteistyössä jossa koko vuo optimoidaan käyttämällä lisäpalveluja, kuten pintakäsittelyä, pakkausta tai vastaavia toimintoja vaiheajojen lyhentämiseksi ja tuotantokustannusten vähentämiseksi.

Bodycote Lämpökäsittely Oy on sertifioitu ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001 mukaan. Päivitetyt tiedot löytyvät kotisivuiltamme www.bodycote.fi.

Vanha käsityöammatti

Lämpökäsittely on erittäin vanha käsityöammatti ja prosesseja on käytetty rautakaudelta asti. Jo esi-isämme tunsivat lämpökäsittelyn salaisuudet ja arvostivat huolellisella käsittelyllä saavutettavaa aseiden ja työvälineiden pitkää kestoikää. 1800-luvulla lämpökäsittelyprosessit teollistuivat ja siitä lähtien tekninen kehitys on ollut nopea. Alla kuva Helsingin Töölönkadun karkaisimolta joka toimi vuosina 1946-1949.



Toimintaa 26 maassa



Meistä ...

Bodycote tarjoaa teollisuudelle osaavan yhteistyökumppanin työntekijöittemme erikoisosaamisen ja yli 60 vuoden kokemuksen ansiosta lämpökäsittelyssä, pintakäsittelyssä ja metallurgisissa palveluissa. Asiakkaittemme ansiosta Bodycote on johtava kaupallinen lämpökäsittelijä ja laajin prosessintoimittaja lämpö- ja pintakäsittelyssä sekä metallurgisissa palveluissa.

Lisätietoa saat ottamalla meihin suoraan yhteyttä. Tietoa löytyy myös kotivisuiltamme www.bodycote.fi.

Bodycote on maailman johtavin lämpökäsittelypalveluiden toimittaja.

Bodycotella on kokemusta sekä suurista kansainvälisistä asiakkaista toimitusketjuineen että pienistä paikallisista erikoisyrityksistä ja meillä on tärkeä rooli valmistusketjussa useilla markkinoilla, esim. avaruus- ja puolustusteollisuus, autot, voimalat, öljy ja kaasut, rakennus, koneet, lääketiede ja kuljetus.

Pitkäaikaisena asiakkaana käytössänne on konsernin interaktiivisten metallurgisten osastojen laaja tieto ja asiantuntemus joka kattaa 190 laitosta yli 26 maassa.

Bodycoten lämpökäsittelyt ja palvelut koostuvat kolmesta pääalueesta:

- Lämpökäsittelyt ja metallisten materiaalien liittäminen
- Kuumaisostaattinen puristus (Hot Isostatic Pressing HIP)
- Pintakäsittely (Surface Technology)

Laatu, ympäristö ja turvallisuus etusijalle

Bodycote on ISO 9001-sertifioitu. Bodycote sertifioi laatujärjestelmänsä jo 1997. Koko prosessi vastaanottotarkastuksesta toimitukseen on tarkoin kontrolloitu ja henkilökohtaisella kontaktilla asiakkaaseen varmistetaan että mahdolliset viat huomataan ennen kuin asiakkaalle aiheutuu kustannuksia.

Tavarat tarkastetaan aina ennen toimitusta Bodycotelta. Kaikki laatu- ja kaikki prosessitarkastukset säilytetään vähintään 5 vuotta, jotta asiakirjat suoritetuista lämpökäsittelyistä olisivat aina asiakkaidemme saatavilla.

Olemme menneet askeleen pidemmälle ja huomioineet ympäristön ja turvallisuuden laatujärjestelmässämme. Meillä on siis ISO 9001 lisäksi myös sertifikaatit ISO 14001 ja OHSAS 18001.

 Vaasa Pieksämäki Tampere Vantaa

Bodycote Lämpökäsittely

Alallamme vaaditaan huipputyöaikainen tuotantolaitteisto.

✓ Se meillä on.

Asiakkaalle on tarjottava laaja valikoima vaihtoehtoja.

✓ Sen me teemme.

Hyvät ja osaavat työntekijät monivuotisella kokemuksella.

✓ Ne meillä on.

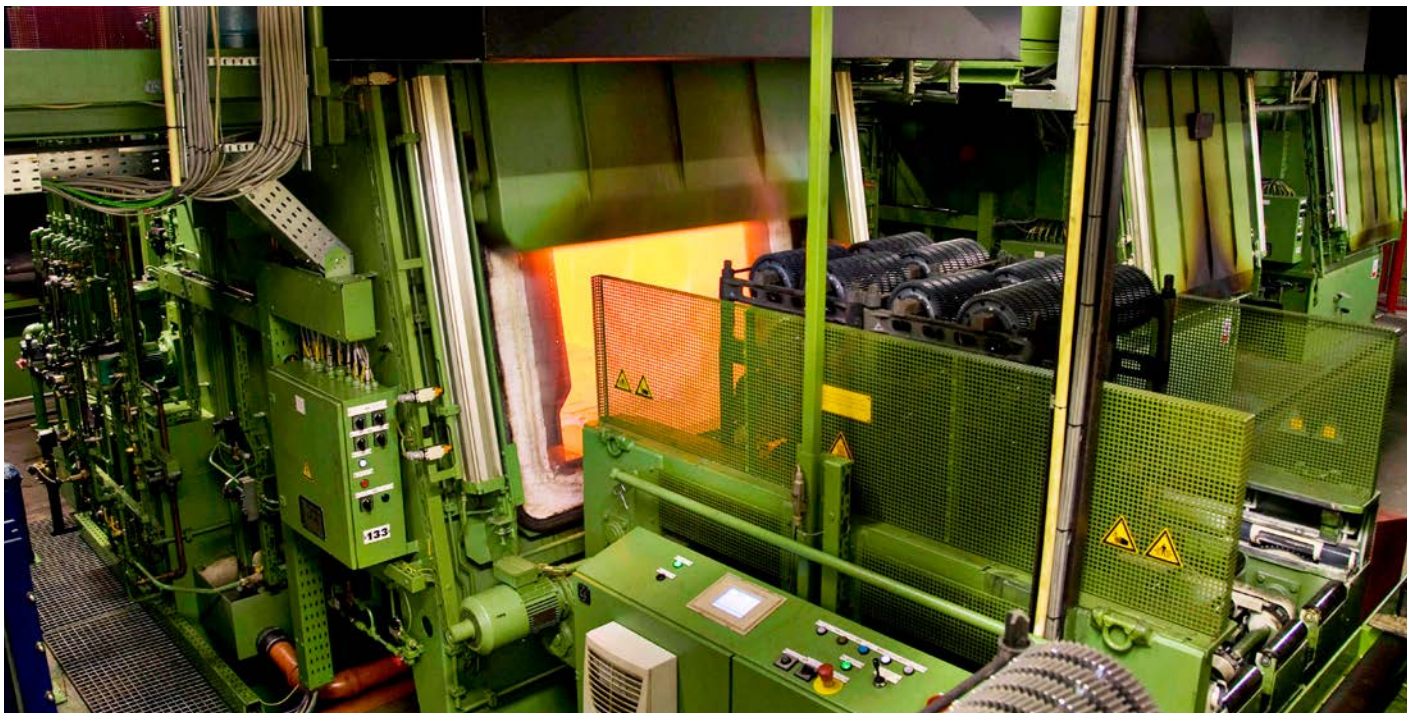
Asiakkaana olet siis varmoissa käsissä Bodycotella. Ota meidät neuvonantajaksi kun olet päättämässä seuraavasta työstä. Taloudellisin ratkaisu saavutetaan loppujen lopuksi optimaalisella prosessin ja terästyypin valinnalla.

✓ Sinulle asiakkaana ja loppuasiakkaalle.



Neuvonta

Bodycote pystyy tarjoamaan kaikenlaisia neuvontaa. Meillä on sekä kokeneita käytännön henkilöitä että korkeasti koulutettuja insinöörejä eri osaamisalueilta, kuten suunnittelu, kehitys, metallurgia ja materiaalitekniikka. Näiden henkilöiden asiantuntemus on käytettävissä kun tarvitsette neuvoja ja opastusta.



Läpikarkaisu

Läpikarkaisu on terminen lämpökäsittelymenetelmä, joka lisää materiaalin kovuutta huomattavasti. Karkaisulla lisätään lujuutta tai kulumiskestävyyttä. Karkaisun avulla moni teräskomponentti voidaan valmistaa ohuemmilla mitoilla jolloin saadaan kevyempi tuote lujuuden pysyessä korkeana.

Yleisimmät menetelmät ovat:

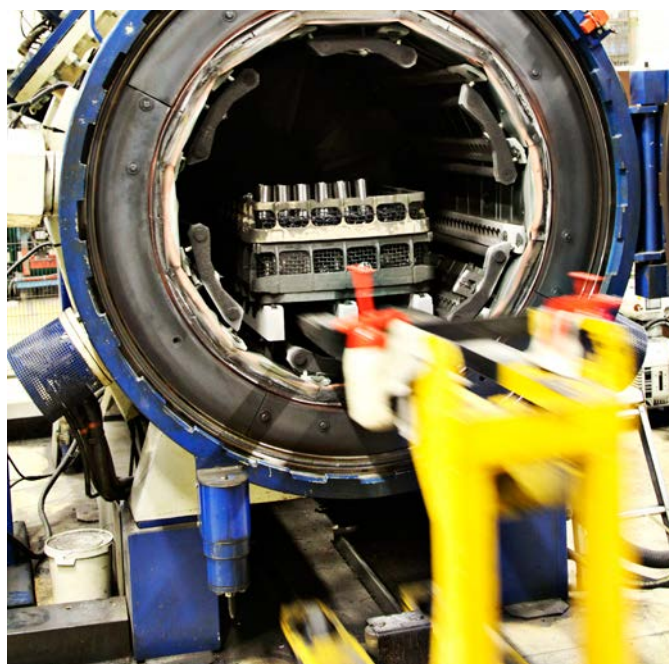
- Karkaisu alipaineessa tai suoja kaasussa
- Etappikarkaisu
- Bainiittikarkaisu
- Nuorrutus

Alipaine karkaisu

Kappaleet eivät hapetu joten pinnassa ei esiinny hiilenkatoa. Ohjaamalla jäähtymis suuntaa ja typen painetta 2-10 bar voidaan mittamuutoksia minimoida.

Neutraali ja etappikarkaisu

Neutraalista suoja kaasusta sammutus öljyyn tai vaihtoehtoisesti etappikarkaisuna suolaan mittamuutosten pienentämiseksi. Suurille työkaluille voidaan myös käyttää suolasammutusta perusaineen lujuuden parantamiseksi.



Pintakarkaisu

Hiiletyskarkaisu

Hiiletyskarkaisu on termokemiallinen pintakarkaisumenetelmä. Matalahiilinen teräs, usein alle 0,20 % C, hiiletetään pinnaltaan arvoon n. 0,7-0,9 % C. Tämän jälkeisellä karkaisulla saavutetaan korkea pintakovuus ja sitkeä ydinrakenne. Korkea pintakovuus antaa hyvän kulumiskestävyyden.

Typpihiiletys

Typpihiiletys on termokemiallinen pintakarkaisumenetelmä. Tämä on hiiletyskarkaisumuoto jota käytetään kun osat on valmistettu niukaseosteisista teräksistä. Lisäämällä ammoniakkia uuniatmosfääriin hiiletetyn pintakerroksen karkenevuus lisääntyy siten että tavallisesti veteen karkaistavat teräkset voidaan karkaista öljyyn korkeiden pintakovuuksien saavuttamiseksi. Hellävaraisempi sammutus öljyyn vähentää muodonmuutoksia kuten hiiletyskarkaisussa. Typpihiilettyk-sellä saavutetaan korkea pintakovuus ja melko sitkeä ydinrakenne.



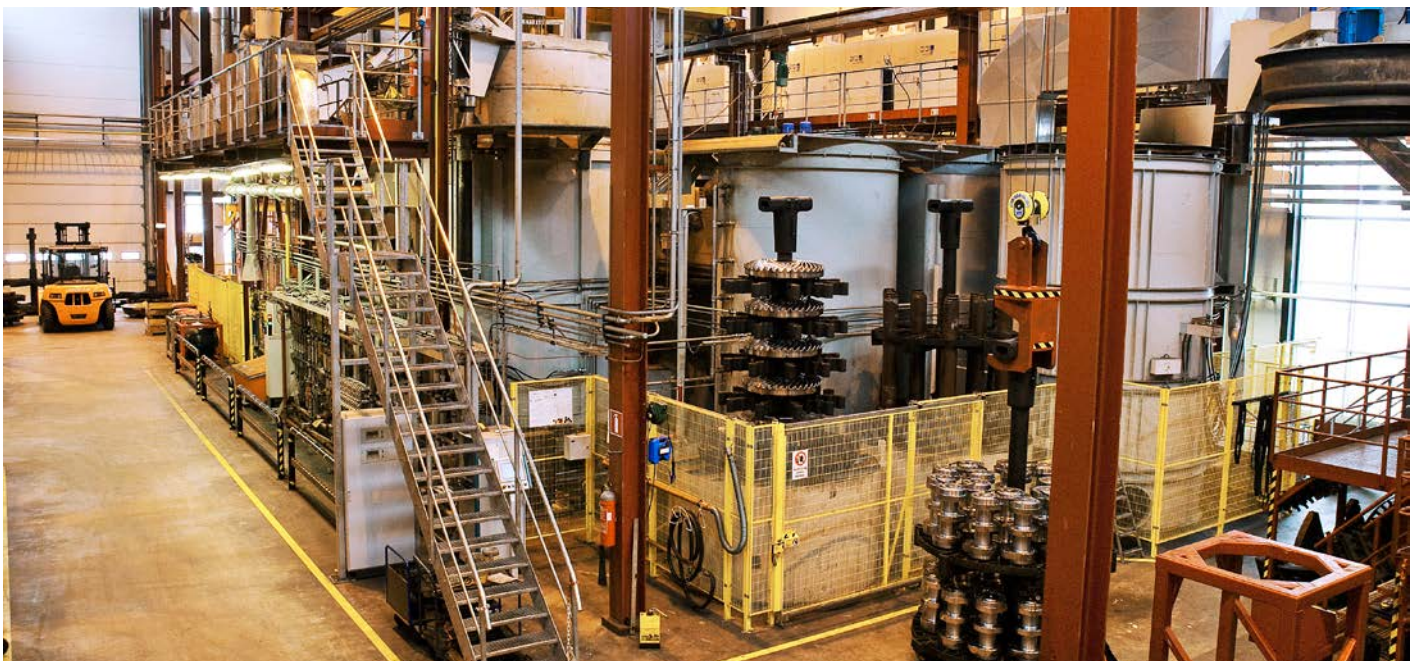
Etuja

- Lisääntynyt pintakovuus
- Lisääntynyt kantavuus
- Parantunut kulumiskesto ja väsymislujuus
- Osittainen karkaisu mahdollinen
- Täydellinen dokumentointi myös pienillä sarjoilla
- Suojaus on mahdollinen



Erikoisuunit Tampereella

Tampereella olemme asentaneet suuria erikoisuuneja jotka ovat ainutlaatuisia pohjoismaisilla alihankinta markkinoilla. Voimme käsitellä kappaleita joiden ulkohalkaisija on 2 metriä, pituus jopa 2,5 metriä ja enimmäispaino 10 tonnia. Sammutus joko öljyyn tai vaihtoehtoisesti suolaan etappikarkaisussa, bainitoinnissa tai ADI:ssa.



Induktiokarkaisu

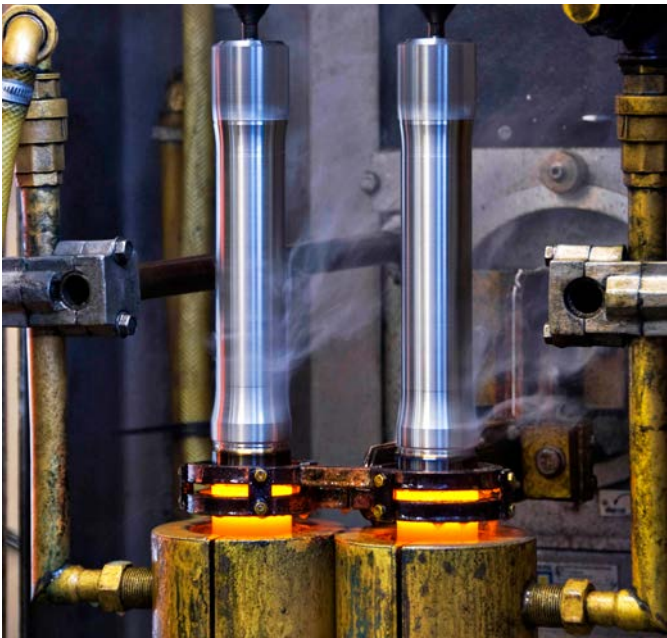
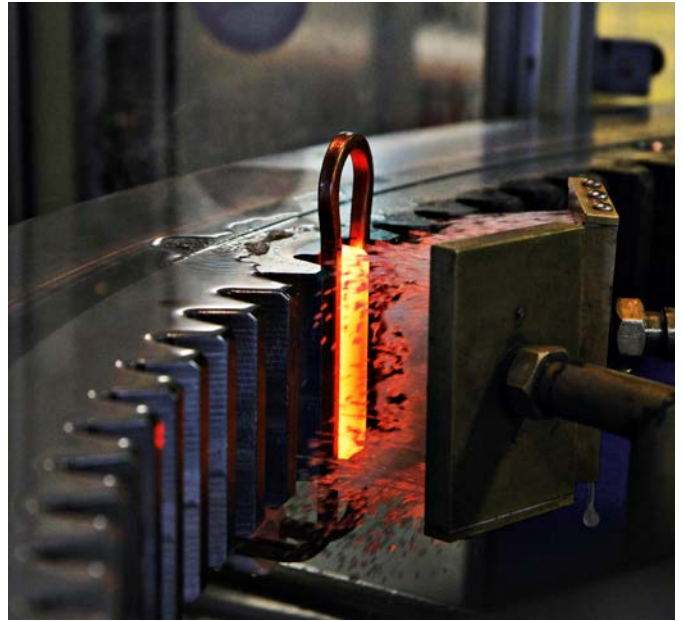
Induktiokarkaisussa pintakovuutta lisätään paikallisesti vaikuttamatta sydänaineen kovuuteen. Sydänaine voi olla esim. käsittelemätön tai nuorrutettu teräs. Induktiokarkaisussa kappaletta kuumentaa induktori joka muodostaa magneettikentän. Voidaan verrata liekkikarkaisuun jossa kappaleet kuumennetaan kaasuliekillä.

Karkausyvyvyyteen vaikuttaa kuumennuslämpötila (syöttönopeus) ja laitteen taajuus. Sammutus tapahtuu tavallisesti vedellä tai emulsiolla.

Etuja

Induktiokarkaisu:

- Lisää pintakovuutta
- Parantaa kantavuutta
- Parantaa kulumiskestävyyttä ja väsymislujuutta
- Voidaan karkaista suuria kappaleita
- Mahdollistaa paikallisen karkausun myös hyvin pitkillä kappaleilla
- Täydellinen dokumentaatio myös pienillä sarjoilla



Typetus (Nitraus)

Typetusprosessit voidaan jakaa kahteen eri tyyppiin nimittäin:

- Kaasutypetus tai Plasmatypetus
- Hiilitypetus

Typetysessä teräksen pintaan johdetaan typpeä (N) ja hiilitypetysessä myös hiiltä (C) niin matalassa lämpötilassa että faasimuutoksia ei synny. Molemmat typetusprosessit ovat diffuusioprosesseja.

Kaasutypetus

Kaasutypetus on termokemiallinen pintakarkaisumenetelmä, joka sopii terästuotteille joilta vaaditaan:

- pientä kitkaa
- parempaa kulumiskestoa
- parempaa väsymislujuutta



Prosessi suoritetaan matalissa lämpötiloissa, 500 - 530 °C. Alhainen lämpötila mahdollistaa pieniä ja usein merkityksettömiä muodon- ja mittamuutoksia. Käsittelyajat ovat yleisesti riippuvaisia toivotusta karkaisusyvyydestä (DN). Tavallisesti käsittelyajat ovat 12 – 60 tuntia. Kaasutypitys tehdään seostetuille teräksille, yleensä nuorrutusteräksille.

Kaasutypitys ei sovellu korkeasti seostetuille teräksille, esim. työkalu- ja ruostumattomille teräksille. Näille teräksille suositellaan plasmatypetystä. Kovuus ja karkaisusvyvyys kaasutypetyksessä ovat riippuvaisia teräksen seostuksesta ja koostumuksesta.

Hiilitypitys

Hiilitypitys on termokemiallinen pintakarkaisumenetelmä joka sopii terästuotteille joilta vaaditaan:

- pientä kitkaa
- parempaa kulumiskestoa
- parempaa väsymislujuutta

Koska prosessin lämpötila on matala (noin 570°C) jäävät muodon- ja mittamuutokset hyvin vähäisiksi tavalliseen karkaisuun verrattuna. Aina syntyy kuitenkin tietty pieni muodon-/mittamuutos joka johtuu eri tekijöistä kuten perusaineen työstöjännityksistä. Kaikkia teräslajeja voidaan hiilitypetää, mutta kovuus ja karkaisusvyvyys vaihtelevat riippuen teräksen seosainepitoisuudesta.

Hapettamalla pinta typetyksen jälkeen voidaan harmaa pinta saada tummemmaksi ja korroosionkestävämmäksi.

Etuja

- Jos haluatte kauniin, tumman ja näyttävän pinnan, valitkaa Blacknite®
- Parantaa korroosionkestävyyttä
- Typetysprosessit pienentävät kitkakerrointa



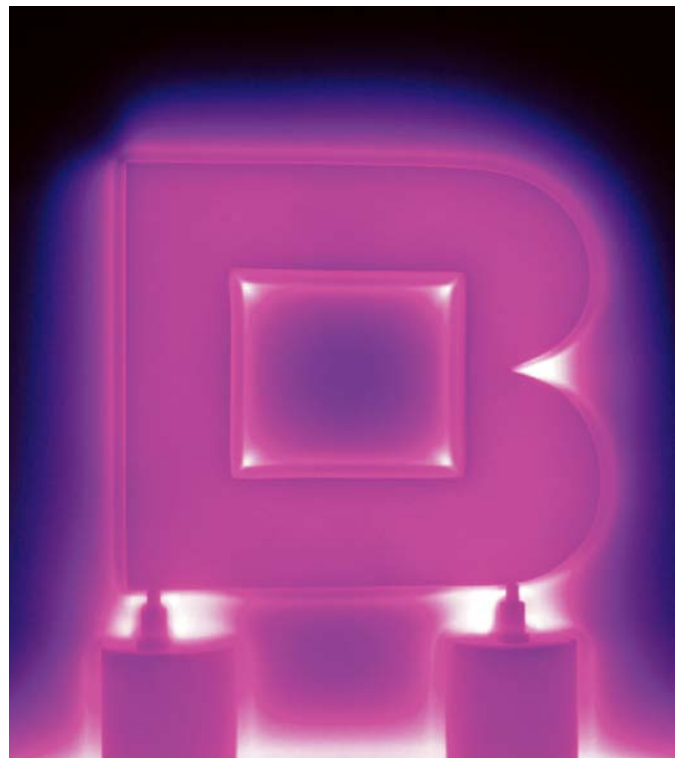
Plasmatypitys

Plasmatypitys on termokemiallinen pintakarkaisumenetelmä, joka sopii terästuotteille joilta vaaditaan:

- pientä kitkaa
- parempaa kulumiskestoa
- parempaa väsymislujuutta

Prosessin lämpötila-alue on laaja, 400 - 600°C, mikä mahdollistaa tuotteen ominaisuuksien optimoinnin. Tavallisesti käytetään lämpötiloja 480 - 520°C. Matala lämpötila mahdollistaa pienet ja usein merkityksettömät muodon- ja mittamuutokset. Prosessiparametrien (kaasu, lämpötila, paine) laajat säätömahdollisuudet mahdollistavat typetyskerroksen rakenteen ja siten sen ominaisuuksien ohjaamisen.

Käsittelyaika on yleisesti riippuvainen toivotusta karkaisusyvyydestä (DN). Tavallisia käsittelyaikoja ovat 12 - 60 tuntia. Kaikkia teräksiä joita nykyään kaasutypetetään voidaan plasmatypetää. Lisäksi plasmatypitys soveltuu runsasseostetuille teräksille, kuten työkalu- ja ruostumattomat teräkset. Kuten kaasutypetyksessä myös plasmatypetyksessä kovuus ja karkaisusvyvyys vaihtelevat riippuen teräksen seosainepitoisuudesta ja koostumuksesta.



Corr-I-Dur®

Corr-I-Dur® yhdistää karkaisun ja korroosionkestävyyden. Corr-I-Dur® -käsittelyä käytetään tuotteille, joilta vaaditaan hyvää kulumiskestävyyttä, lujuutta ja korroosionkestävyyttä. Prosessissa typpeä ja hiiltä diffundoituu teräkseen. Menetelmä on ympäristöystävällinen, koska siinä ei käytetä ympäristölle vaarallisia aineita kuten esim. kromia. Corr-I-Dur® prosessilla on erittäin tarkka prosessiohjaus ja kaikki data rekisteröidään ja säilytetään.

Tähän käytetään ajoittain myös plasmatypetystä, jolla on erittäin korkea prosessivarmuus. Se antaa tuotteille kontrolloidun pinnan, joten sitä ei kiilloteta tai puhdisteta prosessin jälkeen. Siksi Corr-I-Dur® on myös aikaa säästävä menetelmä.

Etuja

Corr-I-Dur® -ominaisuuksia:

- Korroosionkestävyys
- Näyttävä musta/harmaa pinta
- Pieni tai olematon muodon- ja mittamuutos
- Iskun- ja kulutuskestävä pinta
- Lyhyet vaiheajat
- Corr-I-Dur® -prosessi on stabiili muodosta riippumatta

Suolasumukammio/korroosiotesti

Aineen kykyä vastustaa korroosiota (ruostuminen) mitataan asettamalla kappaleet suolasumukammioon. Kammiossa on määriteltä liuos joka muodostaa "sumun" jota koko prosessin ajan ohjataan ja kontrolloidaan. Ohjaamalla esim. suolapitoisuutta, lämpötilaa ja suuttimen virtausta tarkoin voidaan korroosiotesti suorittaa jäljittämällä kappaleen tulevan käytön atmosfääriä. Testit suoritetaan aina kansainvälisten standardien mukaan, kuten esim. ISO 9227 ja ISO 10289. Suolasumukammio-testissä mitataan kulunut aika kunnes tietty osa kappaleesta on ruostunut (punaruoste).

Tietoa

Suolasumukammion atmosfääriin jatkuva tarkkailu:

- Analyysit noudattavat kansainvälisiä standardeja ja normeja
- Käytetään kokeissa, näytteiden vertailuissa ja tutkimuksissa
- Prosessikontrolli



Pohjoismaissa Bodycote tarjoaa myös valikoiman ainutlaatuisia käsittelyjä

Kolsterising®

Pintakäsittelymenetelmä joka parantaa austeniittisten ruostumatomien komponenttien kulutuskestävyyttä heikentämättä niiden korroosionkestävyyttä. Kolsterising® -menetelmällä ei luoda pintaan erillistä pinnoitusta vaan aikaansaadaan puhdas diffuusiokerros jolla on erinomainen sitkeys, ilman lohkeilu- tai hilseilyriskiä. Samanaikaisesti pinnan kovuus nousee arvoon n. 1000 – 1200 HV0.05. Karkaisukerrokseen muodostuvat puristusjännitykset parantavat komponenttien dynaamista lujuutta esim. väsymisominaisuuksien suhteen. Kolsterising® on matalalämpötilamenetelmä jossa mitta- ja muodonmuutoksia ei juuri esiinny.

Nedox®

Pintakäsittelymenetelmä teräkselle, messingille ja kuparille. Prosessi perustuu kemiallisen nikkelöinnin ja fluorimuovipinnoituksen yhdistelmään. Nykyään voi valita viidestä eri Nedox-vaihtoehdosta, joissa jokin ominaisuus on optimoitu. Korkea kovuus max 950 HV, pieni kitka, korrosio- ja kulumiskestävyys, hyvä irtoaminen polymeereistä, vähäinen taipumus leikkautumiseen, pienet toleranssit, hyvä sähköeristys, tasainen pinnanmuodostus eikä tarvetta jälkityöstöön ovat esimerkkejä ominaisuuksista joihin Nedox®-käsittelyllä voidaan vaikuttaa.

Tufram®

Joukko pintakäsittelymenetelmiä alumiinille ja alumiiniseoksille. Tufram® perustuu Ytox® kova-anodisoinnin ja fluorimuovipinnoituksen yhdistelmään. Tufram® voidaan optimoida asiakkaan tarpeiden mukaan. Korkea kovuus, pieni kitka, korrosio- ja kulumiskestävyys, hyvät non-stick ominaisuudet, vähäinen taipumus leikkautumiseen, pienet toleranssit, hyvä sähköeristys, tasainen pinnanmuodostus eikä tarvetta jälkityöstöön ovat muutama esimerkki.

Ytox® Kova-anodisointi

Parantaa abrasiiivista kulumiskestoa. Ytox® sopii parhaiten levyn, sorvatus ja pursotetun materiaalin pinnoitukseen sekä kokilli- ja hiekkavaletuille seoksille. Samalla käsittelyllä saadaan erittäin hyvä korroosionsuoja ja sähköä eristävä ominaisuus sekä voidaan käyttää pieniä toleransseja.

CompCote®

Ainutlaatuinen patentoitu menetelmä alumiinin pintakäsittelylle. Kerrokseen lisätään polymeeri jolla aikaansaadaan karheampi pinnanlaatu ja parempi korroosion- ja kulumiskestävyys. CompCote® on tavallista anodikerrosta kulumiskestävämpi mutta ei täytä yhtä kovia vaatimuksia kuin Ytox® tai Tufram®. CompCote® antaa voimakkaamman värielämyksen, on erinomainen tarttumispinta lakalle ja maaliväriille, ja on erinomainen alusta painamiselle, liimaukselle ja kumin vulkanoimiselle.

Brazewitch® ja vakuumijuottaminen

Vakuumijuottaminen on teknisesti kehittynein juottamismenetelmä ja myös puhtain ja varmin. Sitä käytetään kun vaatimukset tiiville saumoille ovat erittäin korkeat ja kun useampi aine juotetaan yhteen. Vakuumijuottamisessa erilaisia materiaaleja voidaan liittää yhteen tai karkaista tuotteita samassa prosessikierrässä.





10 syytä valita Bodycote

**On useita syitä valita Bodycote lämpökäsittelypalveluiden toimittajaksenne.
Tärkeimmät ovat:**

- Hyvin koulutettu ja vastuuntunteva henkilökunta joka on valmis palvelemaan teitä.
- Yli 60 vuoden kokemuksella meillä on vastaus lähes kaikkiin asiakkaidemme kysymyksiin.
- Uusimmalla tekniikalla varmistetaan erittäin korkea karkaisulaatu.
- Henkilökohtaisella kontaktilla kaikki tilaukset hoidetaan joustavasti.
- Oma kuljetuskonsepti helpottaa tavaran vastaanottoa ja lähettämistä asiakkaan luona.
- Tarvittaessa omat laboratoriot varmistavat prosessikontrollin ja laajemman dokumentoinnin.
- Optimaalinen sisäinen logistiikka takaa lyhyet toimitusajat.
- Toimimalla monella paikkakunnalla tarjoamme hyvää palvelua lähellä.
- Tarjoamme laadukasta neuvontaa uusien tuotteiden suunnittelussa.
- Laaja osaamisen ja osaajien verkosto yli maarajojen.

Ota yhteyttä kun haluat tietää enemmän

- Vantaa
- Tampere
- Vaasa
- Pieksämäki

Puh: +358 (0)207 466 300
www.bodycote.fi