



## Lämpökäsittelyn koulutusohjelmat.



### Asiantuntemus on laadun tae

Jokaisen työntekijän riittävä tieto- ja taitotaso on tehokkaan, tuloksekkaan ja odotusten mukaisen lämpökäsittelyprosessin edellytys. Tämä on yhtä tärkeää kuin tuotannon puhtaasti tekninen optimoiminen. Nykyajan korkeissa laatu- ja tuottavuusvaatimuksissa ei ole pelivaraa, joten ammattitaitoinen käyttö- ja tuotantohenkilöstö on olennaisen tärkeä osa kokonaisuutta.

### Asiakaskohtaiset koulutusohjelmat

FERRONOVA®-prosessien tukipalvelussa on tarjolla henkilöstön ammattitaitoja edistäviä kursseja. Kaikki kurssit räätälöidään vastaamaan yrityskohtaisia tarpeita. Ne voidaan toteuttaa yrityksen omissa tuotantotiloissa. Mahdollisimman monella työntekijällä on tuolloin mahdollisuus osallistua ja käytännön harjoitukset tehostuvat käytettäessä tuttua laitteistoa. Kurssien painopiste on lämpökäsittelytekniikassa ja kaasuturvallisuudessa. Tarvittaessa sisältöä voidaan täydentää materiaali- ja uunitekniikalla. Tarjolla olevien koulutusjaksojen vähimmäispituus on puoli päivää. Koulutuksen sisältö ja kattavuus määräytyy asiakkaan tarpeiden mukaan. Lisätietoja on kääntöpuolella.

### Lisää asiantuntemusta kaikille

- Uunien käyttöhenkilöstö
- Työnjohtajat
- Tuotantoinsinöörit
- Suunnittelijat
- Käyttö- ja huoltohenkilöstö
- Laitteinsinöörit
- Prosessi-insinöörit
- Tuotekehittäjät

### Esimerkkejä FERRONOVA® -prosessituen koulutusohjelmista

- **Kaasutietämys.** Tavallisimmat teollisuuskaasut ja niiden fyysiset ominaisuudet.
- **Kaasuturvallisuus.** Eri kaasuihin liittyvät turvatekijät, kuten palo-, paleltumis- ja tukehtumisriskit.
- **Lämpökäsittelyn turvatekijät.** Turvanäkökohdat, jotka liittyvät työntekijöihin, uuneihin, huuhteluun, kaasuihin, työympäristöön ja riskien ennaltaehkäisyyn. Teollisuuden uuneilta vaadittava turvastandardi SS-EN 746.
- **Materiaaliopin perusteet.** Metallurgiaan liittyvät peruskäsitteet.
- **Uunit ja kaasulaitteisto.** Eri uunityypit, kaasujen jakelujärjestelmät, ohjaus ja säätö.
- **Lämpökäsittelymenetelmät.** Termiset ja lämpökemialliset menetelmät.
- **Uunien atmosfäärit.** Hiiletyskarkaisu ja hiilitypetyys, karkaisu ja hehkutus, typetyys ja typpihiiletys.
- **Mikroskopia.** Laitteet ja menetelmät.
- **Materiaalilaadut.** Yleisimmät teräslajit. Rakenneteräkset, automaattiteräkset, nuorrutusteräkset, hiiletysteräkset, typetysteräkset ja työkaluteräkset.
- **Mittausmenetelmät ja -käsitteet.** Lämpötila, paine, kaasuanalyysi, virtaus, happisondit ym.

Kaikkiin koulutusohjelmiin sisältyy käytännön tehtäviä, kurssimateriaali ja diplomi.



Materiaalioppi on yksi osa koulustarjontaamme.



Asiakkaan tarpeisiin räätälöity koulutus voidaan toteuttaa asiakkaan toimitiloissa.

FERRONOVA®-prosessituki  
– metallurgisen teollisuuden yhteistyökumppani.

Tutustu sivustoomme: [www.ferronova.com](http://www.ferronova.com)

#### Yhteystiedot

Oy Linde Gas Ab  
Puhelin 010 2421  
[www.linde-gas.fi](http://www.linde-gas.fi)



1839  
ISO/IEC 17025

Linde Gas AB/FERRONOVA® on SWEDAC:n  
valtuuttama mittauslaboratorio, nro 1839.