

Miten  
täyttää ja käyttää  
uunia järkevästi

?



- **Karsi turhat lämmitykset**
- **Tunnista ihanteellinen prosessin kesto**
- **Täytä uuni oikein**
- **Vältä vajaatäyttöä**
- **Kompensoi loisteho**
- **Vähennä huipputehon tarvetta**

# MITEN TÄYTTÄÄ JA KÄYTTÄÄ UUNIA JÄRKEVÄSTI?

## KARSI TURHAT LÄMMITYKSET

Vältä uunin turhaa lämmitystä, lyhennä käyttö- ja valmius-aikaa tarvittaessa.

## TUNNISTA IHANTEELLINEN PROSESSIN KESTO

Kerää mittaustuloksia ja kokeellista tietoa, jotta löydät optimaalisen prosessiajan. Kun tarkka tieto vaadittavasta prosessiajasta on tiedossa, tee seurannasta mahdollisimman helppoa henkilöstölle. Kirjallinen ohjeistus, prosessin ajoparametrit ja automaatiikka helpottavat toimintaa.

Prosessiaikaan voi vaikuttaa myös tuotannon järjestelyillä:



- Huolehdi, että uunissa olevilla kappaleilla on yhtäläiset käsittelyajat.
- Selvitä, kuinka pitkään uuni kannattaa pitää peruslämmöllä tuotannon välisinä aikoina.
- Selvitä, mikä on pienin kuormakoko, joka kannattaa valmistaa panos-/jatkuvoimisesti.





### TÄYTÄ UUNI OIKEIN

Kun uuni on tiivis ja lämmön jakautuminen on tasaista, kuumennettavien tuotteiden tasalaatuisuus lisääntyy ja uunin täyttöastetta on mahdollista nostaa. Tämä lisää tuotantokapasiteettia ja vähentää samalla ominaisenergiankulutusta.

Täytä uuni tasakokoisilla ja -muotoisilla kappaleilla. Uuniin ei pidä laiteta samaan aikaan ohuita ja paksuja tuotteita tai pyöreitä ja särkikkäitä tuotteita, sillä niiden käsittelyajat eroavat toisistaan.

### VÄLTÄ VAJAATÄYTTÖÄ

Jos uuni on jatkuvasti vajaatäyttöinen, kannattaa harkita muita toimia, esimerkiksi uunin osastointia, energiankäytön tehostamiseksi. Osastointi mahdollistaa lämmityksen ja mahdollisen ilmankierron vain tarvittavissa osissa uunia. Jos se ei ole teknisesti mahdollista, lämmitystä ja ilmankiertoa on ohjattava tuotantomäärän perusteella.

### VÄHENNÄ HUIPPUKÄYTTÖN TARVETTA

Hetkellisten kuormituspiikkien aiheuttamat tarpeettoman korkeat liittymätehot tai liittymätehon ylitykset aiheuttavat tarpeettomia lisäkustannuksia. Tehopiikkejä on mahdollista ehkäistä erilaisten tehonseuranta ja -ohjausjärjestelmien avulla. Yhtenä esimerkkinä tällaisesta hallintajärjestelmästä on useita uuneja käyttävä tuotantolaitos, jonka uunien lämmitys on synkronoitu siten, ettei tietty tehotaso ylitä.

### KOMPENSOI LOISTEHO

Sähköjärjestelmien loisteho syö sähköjärjestelmien kapasiteettia ja synnyttää lämpöä, jota ei voi käyttää hyödyksi laitteistoissa.

#### Luonnollisia keinoja loistehon kompensointiin:

- Mitoita sähkömoottorit oikein ja vaihda vajaalla kuormalla käyvät sähkömoottorit pienempiin.
- Estä muuntajien ja sähkömoottoreiden tyhjäkäynti.
- Sammuta laitteet (esim. hitsauskoneet), kun niitä ei käytetä.
- Vaihda induktiomootorit synkronoituhiin moottoreihin.

#### Keinotekoisia keinoja loistehon kompensointiin:

- Kondensaattoripankki
- Synkronoimattomien moottoreiden ylimagnetisointi.

### LOISTEHOA EI KANNATA YLIKOMPENSOIDA.



Motiva on tuottanut tämän aineiston osana vuosina 2013-2015 toteutettua yhteistyöhanketta, jossa tarkasteltiin teollisuusuunien energiatehokasta käyttöä ja kunnossapitoa.

Hankkeeseen osallistuivat

HKScan Oyj, Fiskars Oyj Abp, J.M. Huber Finland Oy, Kuusakoski Oy, Metso Minerals Oy ja Sulzer Pumps Finland Oy sekä laitevalmistajista Aga Oy Ab ja Sarlin Oy Ab. Lisäksi hankkeeseen osallistuvat myös Rodbay Oy ja Motiva Services Oy. Hanketta rahoittivat työ- ja elinkeinoministeriö, energiavirasto sekä mukana olleet yritykset. Hanketta koordinoi Motiva.

FISKARS



HKSCAN



SULZER



SARLIN

RODBAY OY

A Member of  
The Linde Group | AGA

LISÄTIETOA: [www.motiva.fi/energiatehokas\\_teollisuusuuni](http://www.motiva.fi/energiatehokas_teollisuusuuni)

**Motiva**

Urho Kekkosen katu 4-6 A | PL 489, 00101 Helsinki | Puh. 09 6122 5000 | [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)