

OUTO KUMPU

Materiaali- ja energiatehokkuus Tornion tehtailla

Outokumpu Stainless

Ekotehokas teknologia parantaa kilpailukykyä

- **Tornion terästehdas on käytännössä Pohjois-Euroopan suurin kierrätyskeskus, jossa pääraaka-aine on kierrätysteräs**
 - Kierrätysteräksen lisäksi ruostumattoman teräksen valmistukseen tarvitaan ferrokromia, nikkeliä sekä muita seos- ja tarveaineita
 - **Tornion tehtaat ovat Suomen suurin sähkönkäyttäjä (≈ 2,5 TWh/vuosi)**
 - Sähkö muodostaa n. 60 % Tornion tehtaiden kokonaisenergiatarpeesta. Muut energianlähteet ovat nestekaasu, ferrokromin pelkistysprosessissa syntyvä häkäkaasu sekä raskas polttoöljy
- ⇒ **Materiaali- ja energiakustannukset muodostavat merkittävän osan ruostumattoman teräksen tuotantokustannuksista**
- **Tornion tehtaat pyrkivät ruostumattomien terästen tuottajana ekotehokkaimpaan teknologiaan maailmassa (=kilpailukykyä).**
 - tuotannon ympäristövaikutukset pienimmät
 - tuotteen elinkaarikustannukset pienimmät.

2 | 30 November 2005 |

OUTO
KUMPU

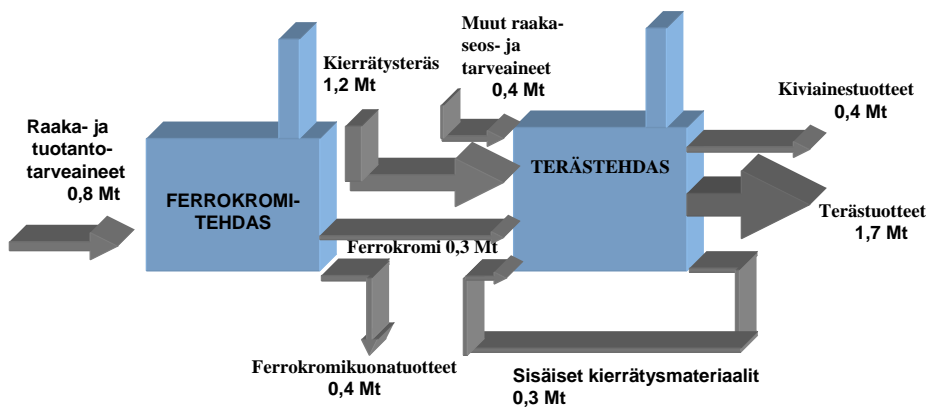
YMPÄRISTÖSTRATEGIAMME KULMAKIVET

1. EKOTEHOKKUUS = Energia- ja materiaalitehokkuus
 - vähäiset vaikutukset ympäristöön
 - alhaiset elinkaarikustannukset
2. SISÄISET TOIMINTATAVAT
 - ISO 14001 – järjestelmä: jatkuva kehittäminen, raportointi, ohjeet, riskien tunnistus
 - jatkuva koulutus
 - verkostoituminen (Tornio, koko konserni)
 - työntekijöiden aloitetoiminta
3. PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT)
 - oma T & K –toiminta
 - tekniikoiden seuraaminen

3 | 30 November 2005 |

OUTO
KUMPU

RAAKA-AINE- JA TUOTEVIRRAT / TORNION TEHTAAT



4 | 30 November 2005 |

OUTO
KUMPU

Materiaalitehokkuus käytännössä

- **ruostumaton teräs on ikuisesti kierrätettävä tuote**
- tehtaalla terästuotteiden **sisäinen saanti-%** on tärkeä materiaalitehokkuuden mittari: eri prosessien saantia seurataan ja sitä pyritään jatkuvasti parantamaan
- **sivutuotteina: kuona- eli kiviainestuotteet** yht. n. 400 000 t /v (2005)
- **sisäisten materiaalikiertojen kehittäminen** = jätteiden synnyn ehkäisyä
 - mm. metallien talteenotto kuonatuotteista ja jätteistä
 - muuraus- ym. jätteiden kierrätys terässulaton prosessiin
 - pölyjen uudelleensulatus & metallien palautus teräkseen
 - jatkuva T & K –toiminta: oma tutkimuskeskus (TRC), yliopistot ym.

Miksi materiaalitehokkuuteen kannattaa panostaa?

- Metallien sisäisellä kierrätyksellä ja talteenotolla säästetään raaka-aineita
- Ehkäisemällä jätteen syntyä säästetään kuljetus- ja kaatopaikkakustannuksia
- kuonatuotteet korvaavat luonnonmateriaaleja tie- ja maarakentamisessa:
 - 10 miljoonaa tonnia sora- ja kalliomurskevaroja 30 vuodessa

5 | 30 November 2005 |

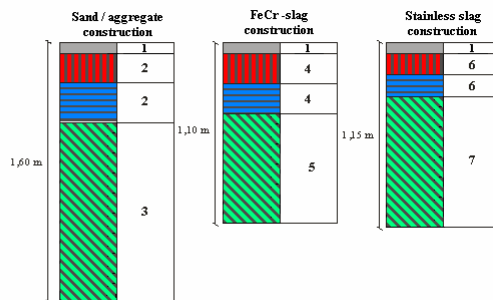
**OUTO
KUMPU**

Kuonatuotteet korvaavat luonnon materiaaleja tie- ja maarakentamisessa



1	Tarmac
2	Base layer
3	Sub-base layer
4	Filter layer

1	Tarmac
2	Rock aggregate
3	Sand
4	Crushed FeCr aggregate
5	Granulated FeCr slag
6	Crushed EAF slag
7	Light stone aggregate (EAF)



- Tornion tehtaalla valmistetaan kuona- eli kiviainestuotteita jo sulaprosesseista lähtien: markkinoilla **OKTO-rakennustuotteina** (murskeet, rakeistettu eristehiekka, Croval-muurausmassa, fillerit kehitteillä)
- Esim. FeCr-tehtaan OKTO-tuotteet n. 300 000 t vuodessa korvaavat luonnon kiviainesta n. 450 000 t
 - tekniset ominaisuudet ylivertaiset => ohuimmat rakennekerrokset
 - ympäristökelpoisuus & kestävä kehitys
- kun teräskuonan tuotteistaminen saadaan täyteen mittakaavaan (n. 350 000 t /vuosi), luonnonmateriaaleja korvataan lisää lähes 500 000 t vuodessa.

6 | 30 November 2005 |

**OUTO
KUMPU**

Energiatehokkuus käytännössä

- **Päätavoite: Torniossa valmistettu ruostumaton teräs tuotetaan vähimmällä energiamäärällä maailmassa**
- **Integroidut tuotantoprosessit:**
 - FeCr:n sulapanostus terässulatolle, jolla sulatetaan mm. kierrätysterästä (säästö n. 180 GWh sähköä/vuosi sekä maahanvaluun ja murskaukseen kuluva energia),
 - häkäkaasun käyttö (CO korvaa n. 42 000 nestekaasutonin verran polttoainetta)
 - teräsaihioiden kuumapanostus (säästää vähintään 3000 t nestekaasua/vuosi, lisäksi huomattavat säästöt liittyen prosessien käytön optimointiin)
 - RAP 5 (mm. sähkön kokonaiskulutus tuotettua tonnia kohti alempi kuin tavanomaisissa kylmävalssaamoissa)
- **jatkuva prosessien kehitystyö:** prosessien ajotavat, laitteiden energiatehokkuus jne.
- **lämmön talteenotot** (yht. n. 20 MW:n teho, vuosisäästö n. 8000 t polttoöljyä)
- **vapaaehtoinen energiansäästösopimus:** energiansäästöön liittyviä projekteja jatkuvasti käynnissä

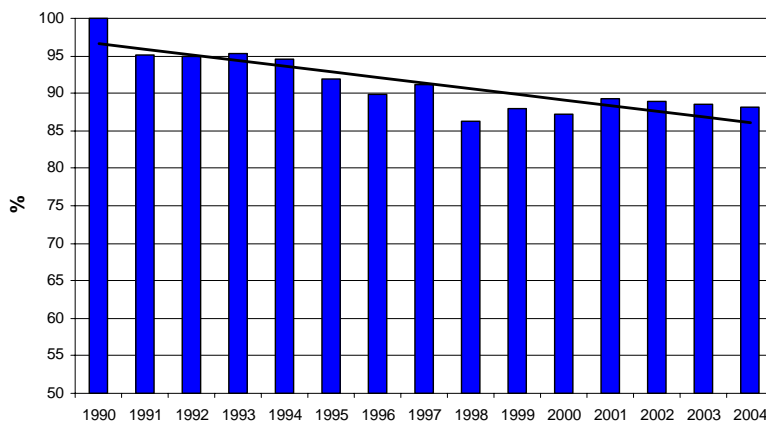
Miksi energiatehokkuuteen kannattaa panostaa?

- kustannussäästöt (sähkö ja polttoaineet)
- tuotannon tehokkuuden optimointi ja energiansäästö käyvät usein käsi kädessä
- vähemmän ilmapäästöjä (CO₂, NO_x, SO_x)

7 | 30 November 2005 |

OUTO
KUMPU

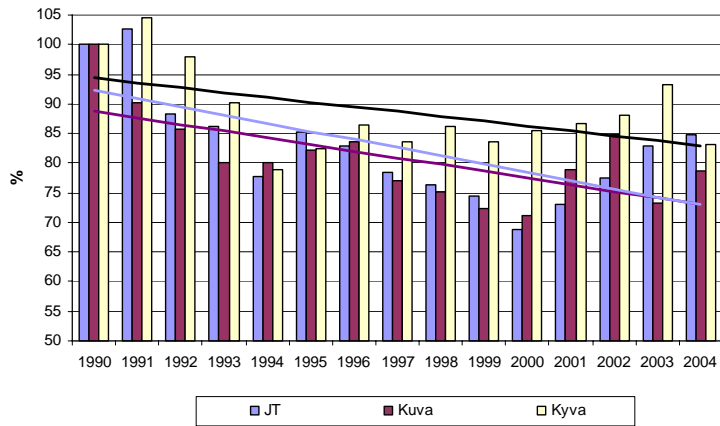
Ferrokromitehtaan ominaisenergiankulutuksen kehitys (sähkö ja polttoaineet yhteensä)



8 | 30 November 2005 |

OUTO
KUMPU

Terästehtaan ominaisenergiankulutuksen kehitys (sähkö ja polttoaineet yhteensä)



9 | 30 November 2005 |

**OUTO
KUMPU**