



# Kehittyvät valumateriaalit

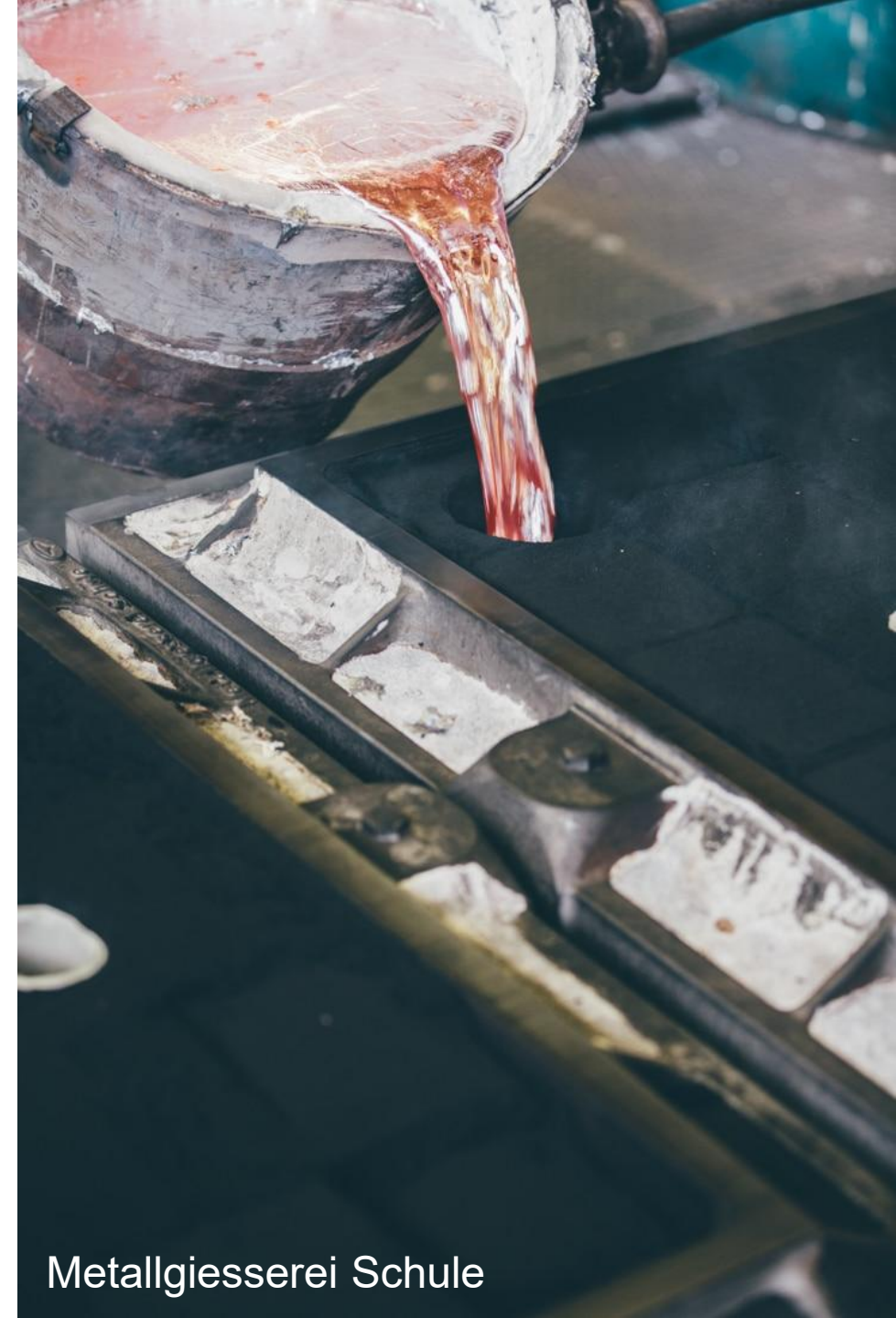
–

Kalle Jalava



# Agenda - valumateriaalit

- **Valutuotannon** tilanne ja tulevaisuuden haasteet
  - **Valumateriaalien** tulevaisuuden tarpeet ja niiden haasteet
- ..ts. valumateriaalien tulevaisuudessa on sekä **teknisiä**, että **saatavuuteen** liittyviä teemoja



# Näkökulma valumateriaalien tuotantoon

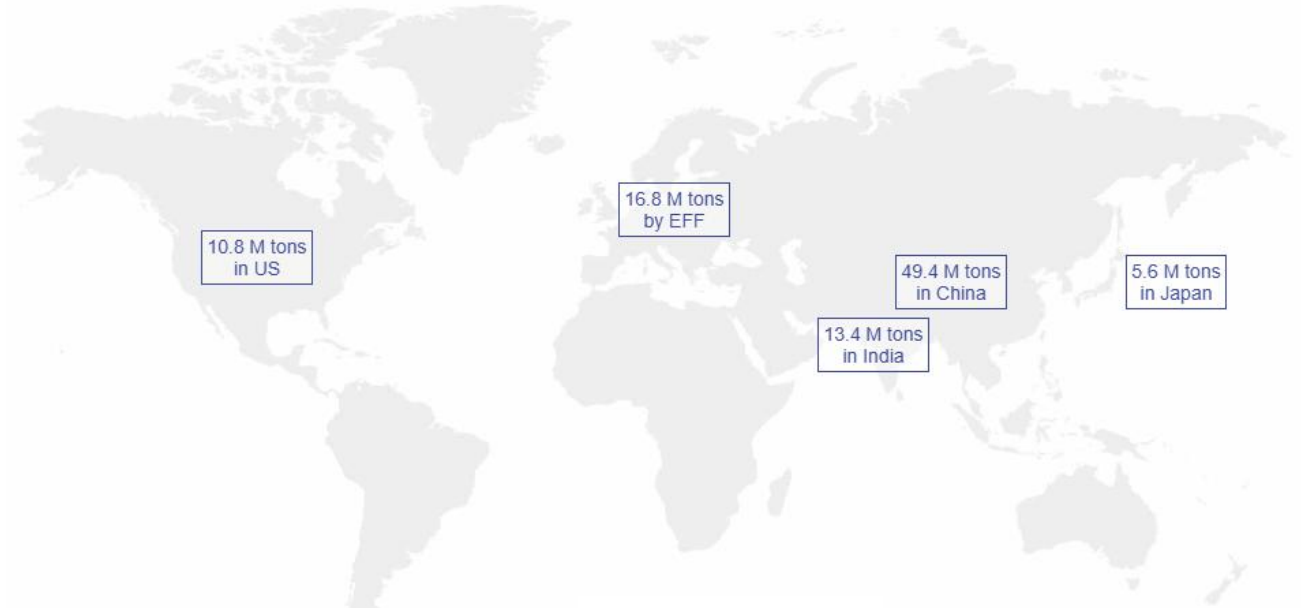
## Rautapohjaisten **eurooppalaisesta** tuotannosta

- **49 %** suomugrafiittirautaa (GJL)
- **44 %** pallografiittirautaa (GJS)
- **7 %** teräsvaluseoksia

## Ei-rautapohjaisten tuotannosta

- **86 %** kevytmetalleja (**Al**, Mg)
- **8 %** sinkkiseoksia
- **6 %** kuparipohjaisia

**Valuraudat, sekä alumiiniseokset dominoivat edelleen markkinoita**



# Kehittyvät valumateriaalit - näkökulmia

## Materiaaliominaisuudet

### Materiaalinkäytön vähentäminen

- lujempien seosten
- edistyksellisten tuotantotekniikoiden
- materiaalin käyttöominaisuuksien tutkimuksen avulla

## Valmistuksen mahdollistajat

Primääriraaka-aineiden saatavuus

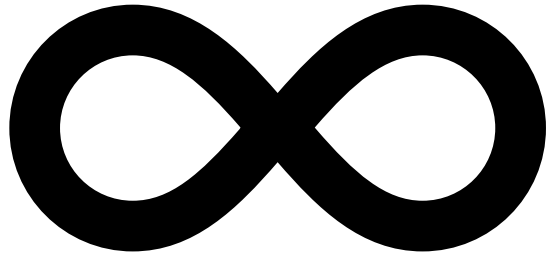
Seos- ja käsittelyaineiden saatavuus

Sekundääriraaka-aineiden saatavuus

Energian saatavuus

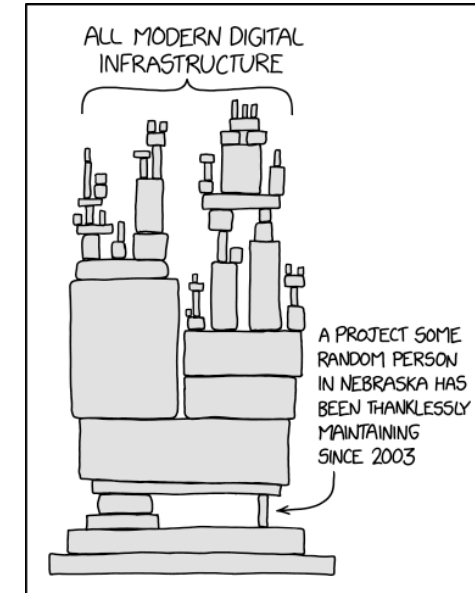
# Kehittyvät valumateriaalit - näkökulmia

## Materiaaliominaisuudet



**Metallurgia ja  
valmistustietämys ei  
katoa, vaan kehittyy**

## Valmistuksen mahdollistajat



**Vaatii työtä, että tuotannon  
nykytasoa säilyy**

# Valumateriaaleihin vaikuttavat megatrendit

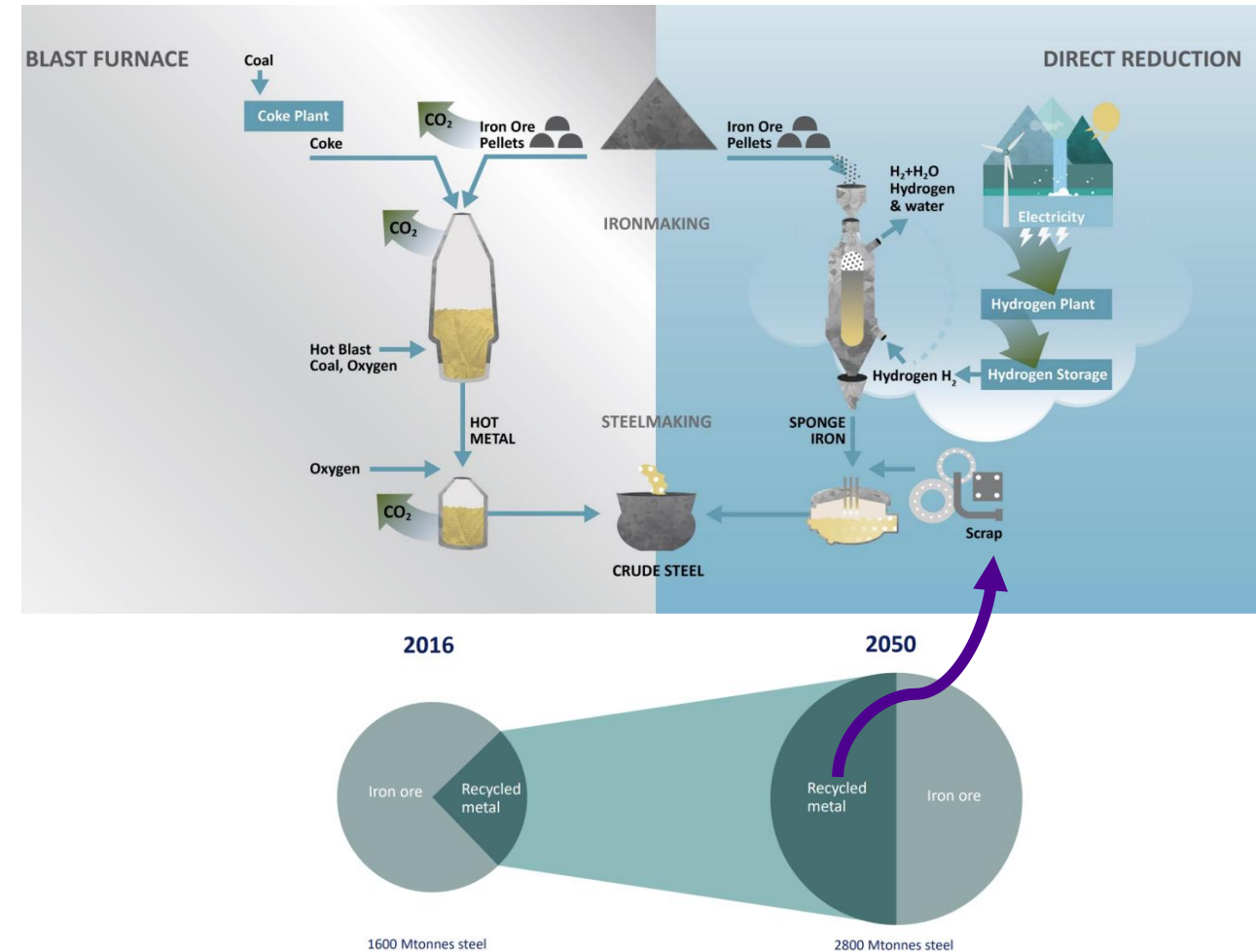
## Metalliteollisuuden tekniset kehityssuunnat

- Terästeollisuuden muutokset
  - Fossiilivapaa teräs
  - 'Vihreä teräs'
  - Kasvava **romuntarve**
- Raaka-aineiden saatavuus

## Epävakaa globaali ympäristö

- Raaka-aineiden saatavuus

## Hiilijalanjälki hankinnassa





# Rautapohjaisiin vaikuttavat tekijät

Valurautoja ja –teräksiä tunnetusti valmistetaan seostamalla, vahvasti kierrätysmateriaaleja käyttäen

## Raakarauta

- Saatavuus maailmalta – globaali taloustilanne
- Primääriraaka-aineen hiilijalanjälki

## Teräsromu

- Terästeollisuus imee kaiken mitä markkinoilta saa?
- Matalaseosteisen romun olemattomuus
- Valuseoksiin epäoptimaaliset vaihtoehtoiset raaka-ainelähteet **pakkokäyttöön** tulevaisuudessa?



Baettr

# Valumateriaaleihin vaikuttavat megatrendit

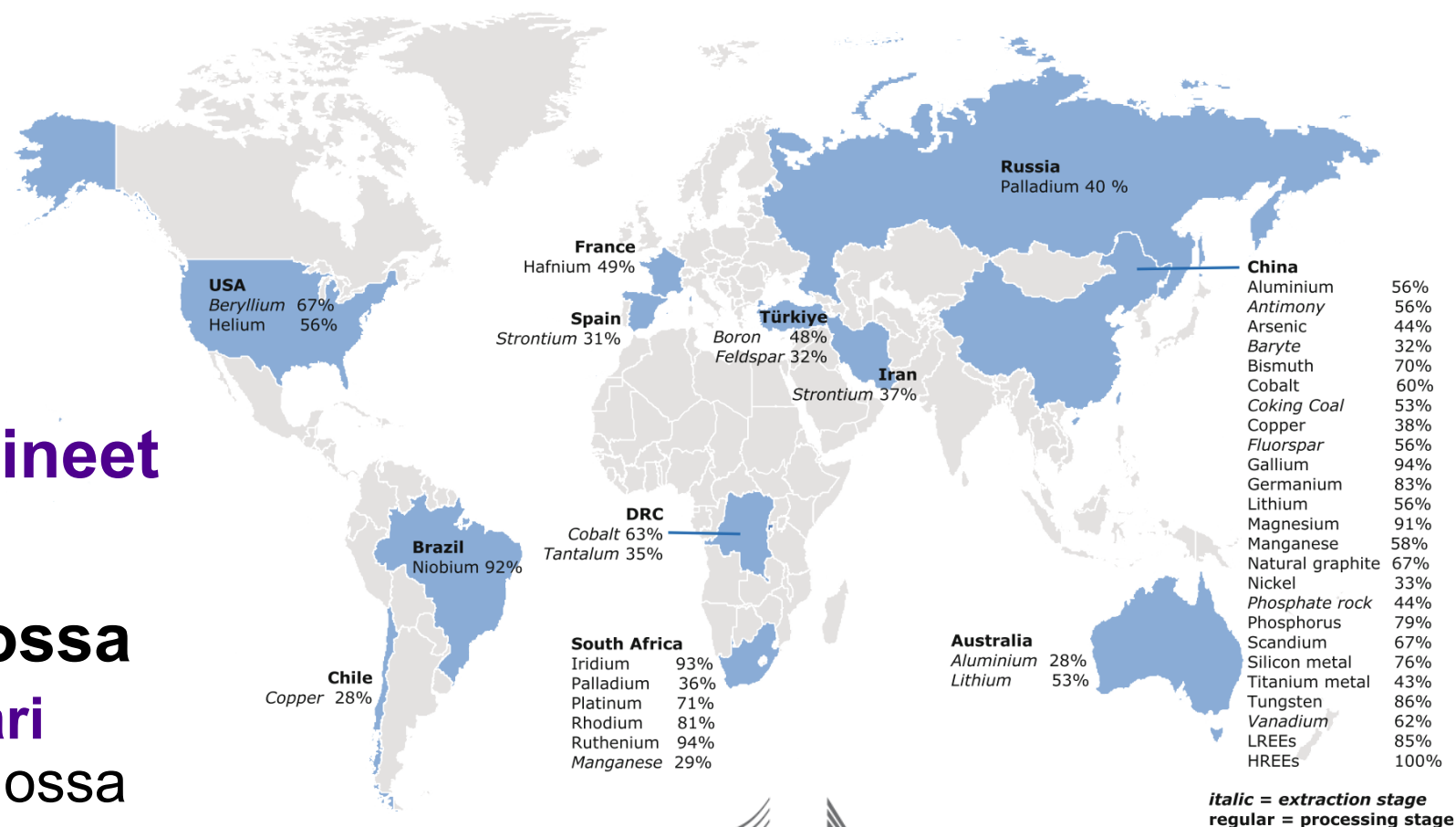
Metalliteollisuuden kehityssuunnat

Epävakaa globaali ympäristö

- Strategiset raaka-aineet

Hiilijalanjälki tuotannossa

- Primääri vs. sekundääri alumiiniseosten tuotannossa





# Alumiiniseoksiin vaikuttavat tekijät

- Primäärituotannon energiaintensiivisyys – **hiilijalanjälki**
- Piin ja muiden seosaineiden **strateginen asema** markkinoilla
- Sekundäärimateriaalien käytön vaikutus valujen **ominaisuuksiin ja laatuun**



# Alumiiniseoksiin vaikuttavat tekijät

**KUUSAKOSKI AJAA  
ALUMIINISULATUKSEN ALAS  
SYKSYN 2024 AIKANA –  
ALUMIININ KIERRÄTTÄMINEN  
JATKUU**

**Alumiinivaluseosten kierrätys ja  
tulevaisuuden saatavuus Suomessa?  
Sekundäärimateriaalit?  
Huoltovarmuus?**

Purso panostaa kierrätysalumiiniin ja investoi  
15 M€ Ikaalisten sulattoon



Purso Oy laajentaa alumiinisulattoaan Ikaalisissa. Sulaton mittavilla 15 miljoonan euron investoinnilla vastataan kierrätysalumiinin kasvaneeseen kysyntään ja mahdollistetaan viennin kasvu. Merkittävin yksittäinen investointi on kokonaan uusi sulatusuuni, joka tuo mukanaan lisää sulatustehoa ja -kapasiteettia vuonna 2025. Perheyhtiö pitää tärkeänä panostuksia kotimaahan ja suomalaiseen työhön.



Funded by  
the European Union

GA 101159771 – NetCastPL4.0

Networking for advancing excellence and capacity in light-weight castings for Foundry 4.0 in Poland

# Status of lightweighting casting needs and future

The purpose of this survey was to gather information on the current state, needs, and development barriers related to lightweight castings in the Polish foundry industry, with particular focus on the Foundry 4.0 concept

The study also addressed the **use of modern technologies, digital transformation, demand for specific material properties, and the industry's readiness to collaborate on sustainability and carbon footprint reduction**

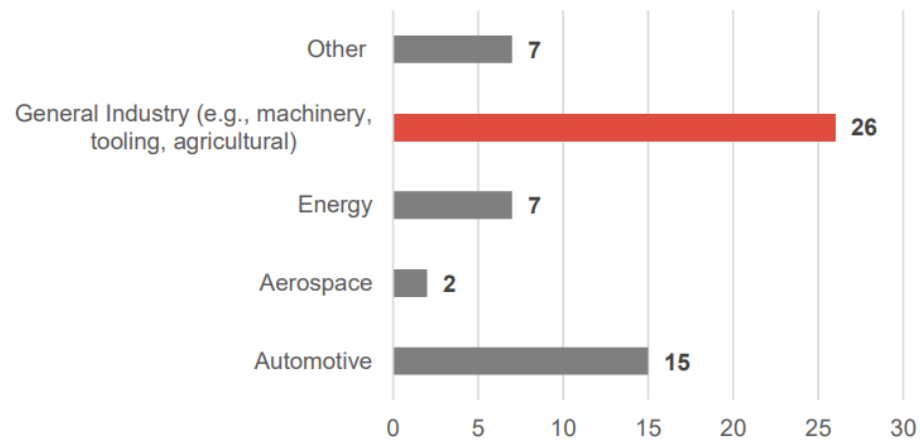
The questions were divided into four main areas:

- (I) general company information**
- (II) market needs and expectations,**
- (III) Foundry 4.0 and Digital technologies**
- (IV) market assessment and future outlook**

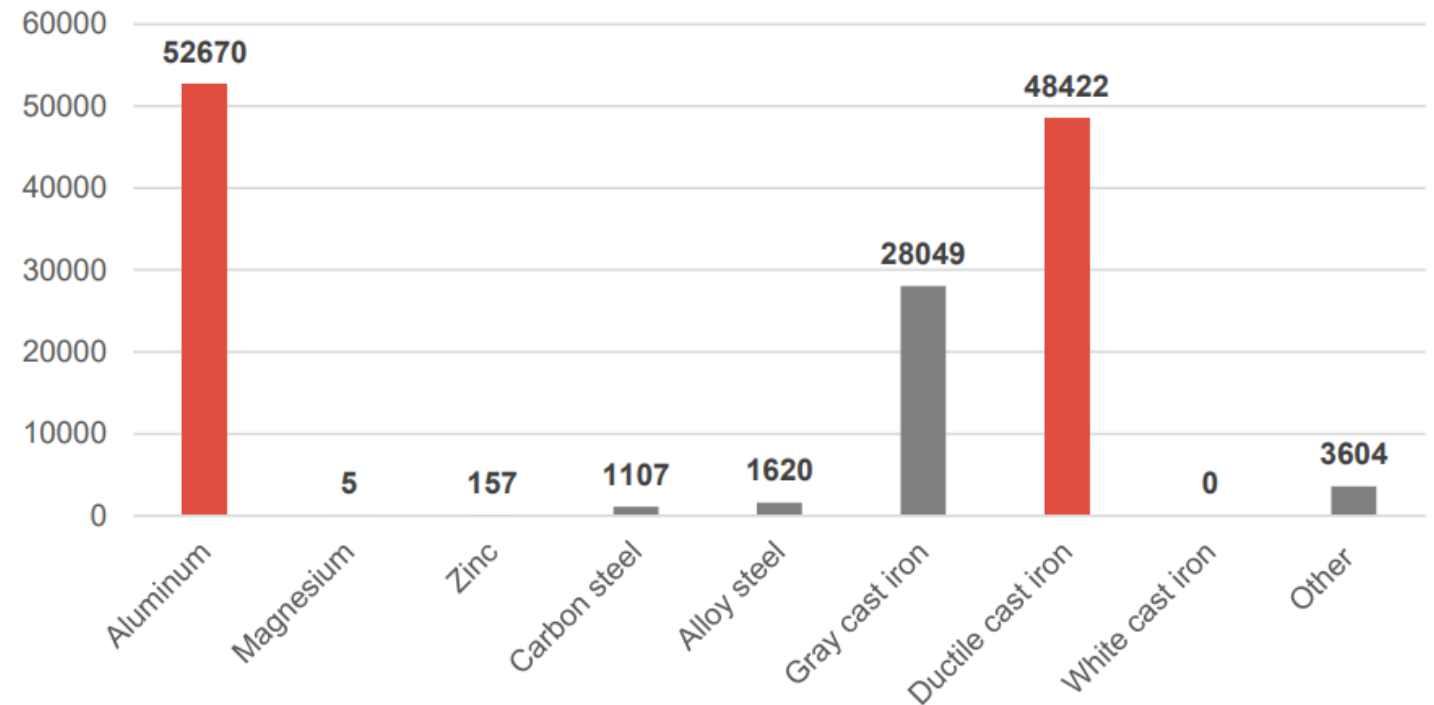
## **Market and Market Needs Analysis in the Area of Lightweight Castings for Foundry 4.0 in Poland**

**NETCASTPL4.0**  
- NETWORKING -

The main recipients of thin-walled castings produced at the foundry

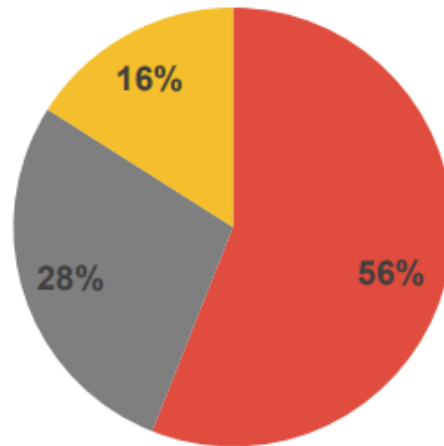


Volume of thin-walled casting production at foundry, broken down by material (in tons)



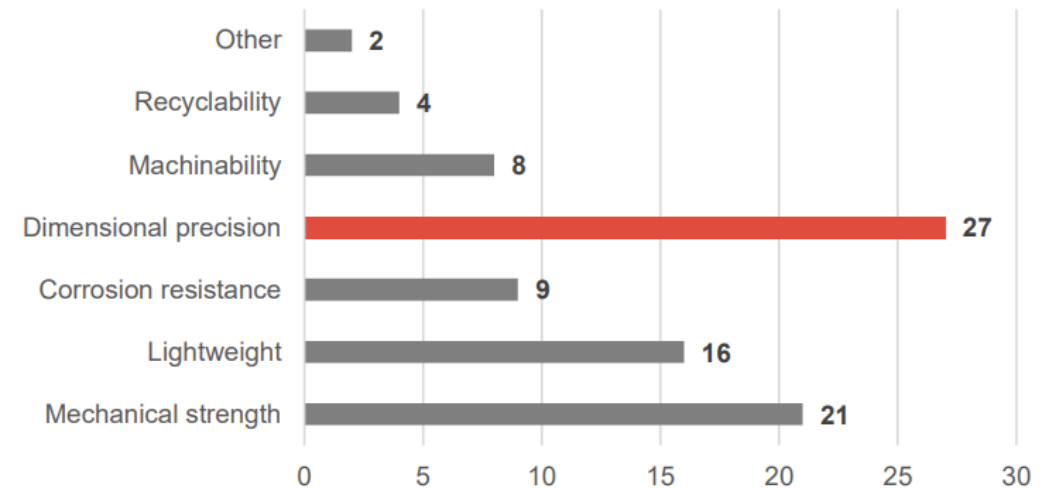


### Increase in demand for lightweight castings over the last 5 years according to respondents

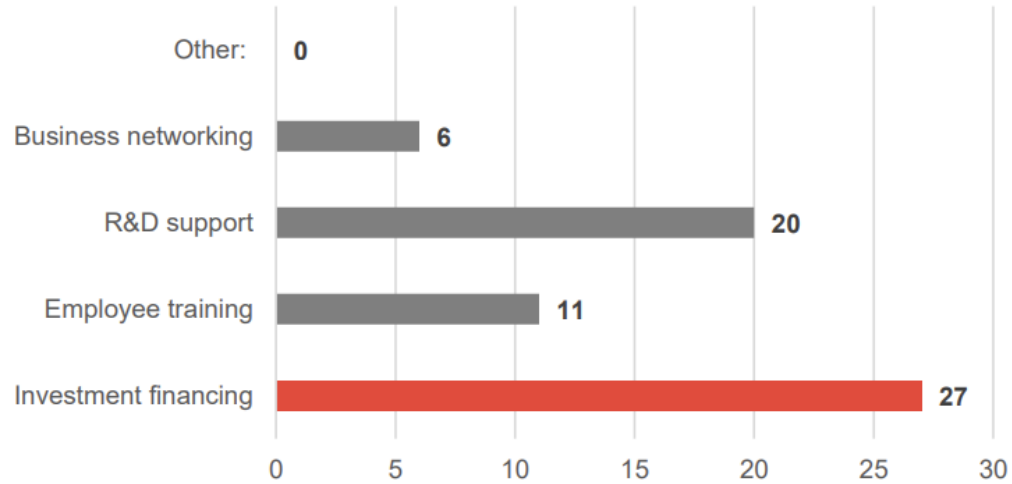


■ Yes ■ No ■ Not sure

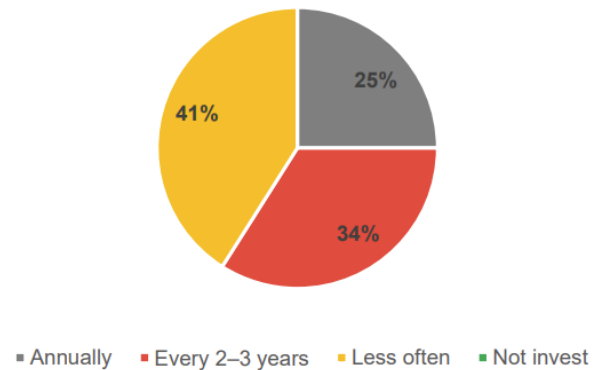
### Currently, the most desirable properties of castings according to respondents



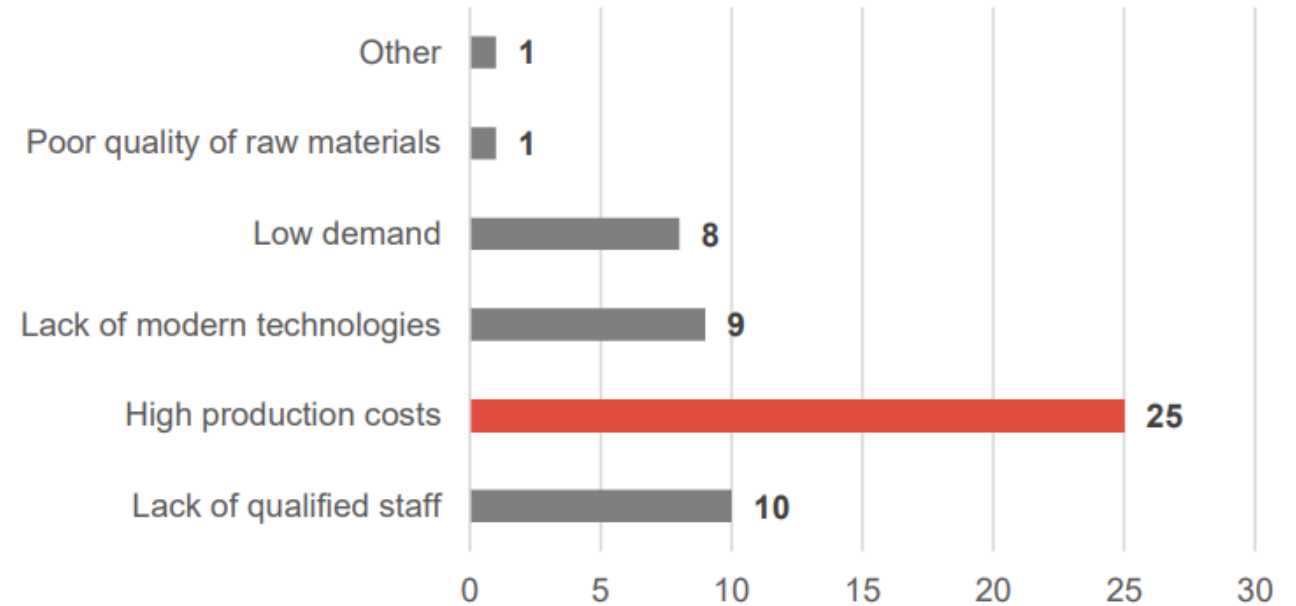
### Forms of support the most helpful in the development of lightweight casting in Poland



### Frequency of investing in the development of new foundry technologies in the company

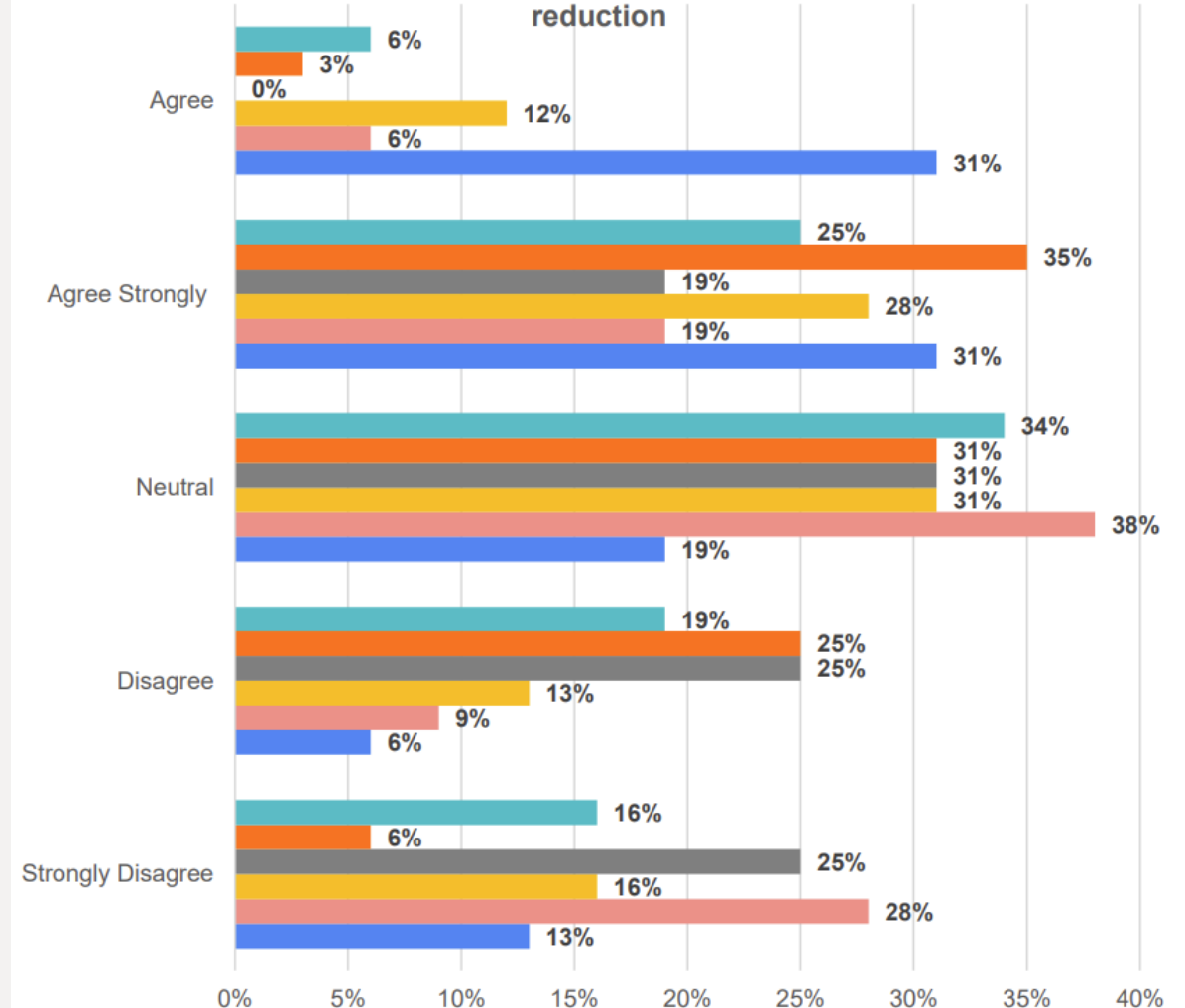


### The main barriers to developing lightweight casting production in Poland



- We would like to collaborate closely with our casting suppliers to jointly develop and implement strategies for carbon footprint reduction throughout the entire supply chain.
- We believe that within the next 5 years, environmental impact and carbon footprint will become key factors in selecting a casting supplier.
- We are prepared to incur higher costs for castings that have a significantly lower carbon/energy footprint
- We expect suppliers to proactively propose solutions aimed at reducing environmental impact (e.g., recycled materials, energy-efficient processes).
- We actively seek suppliers who offer castings with a lower carbon footprint.
- Supplier environmental certifications and standards (e.g., ISO 14001) are an important criterion for our selection.

### The way which the following aspects influence the casting supplier selection process and the assessment of current and future demand for cooperation in the field of carbon footprint reduction



## **Rising Demand for Lightweight Castings**

Over 50% of respondents observed a growing demand for lightweight castings in the last five years. The highest demand is in the automotive (66%) and machinery (50%) sectors. Dimensional accuracy and mechanical strength are top priorities for customers.

## **High Production Costs Are a Major Barrier**

78% of respondents identified high production costs as the most significant barrier to the development of lightweight casting production. Other challenges include lack of modern technologies and high energy costs.

## **Sustainability and Environmental Criteria**

Environmental certifications (e.g., ISO 14001) and carbon footprint are increasingly important in supplier selection. 38% foresee carbon footprint as a decisive factor in supplier evaluation within 5 years. Only 40% expect suppliers to proactively reduce environmental impact.

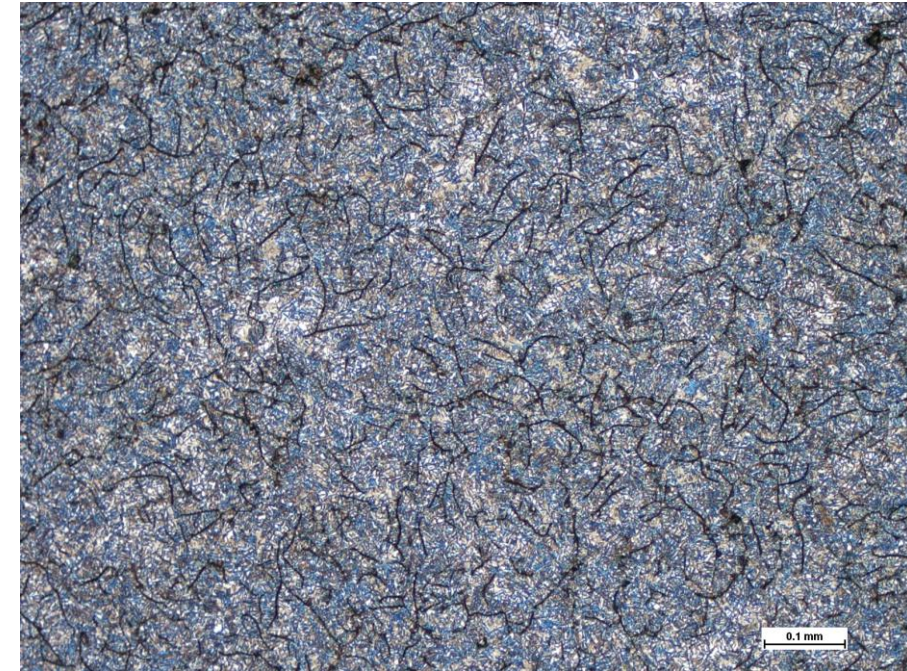
# Mielenkiintoisia osa-alueita materiaaleissa

Ausferriittiset valuraudat ja valuteräokset

- **HiSi ADI patenttien raukeaminen**
- Ohutseinämäiset rakenteet

Valumateriaalien ”**digitaalinen metallurgia**”

- **Valun- ja muiden prosessisimulaatioiden vahvempi hyödyntäminen materiaaliominaisuuksien ennustamisessa ja optimoinnin varmistamisessa**



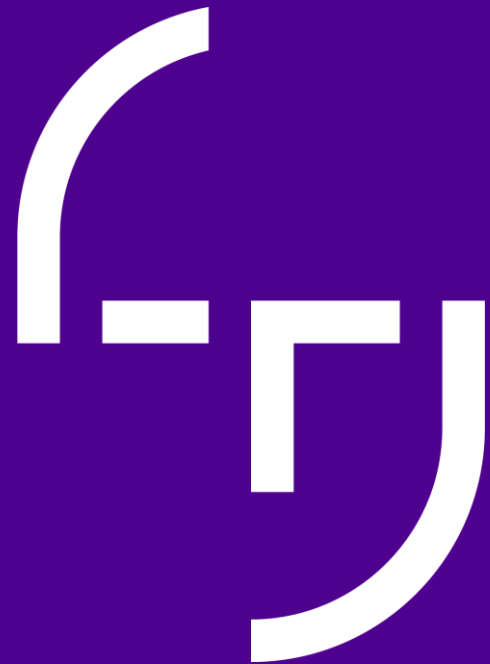


# Loppujatoksia

Toiminnan nykytason säilyttäminen vaatii lisäpanostuksia niin **tutkimuksen, koulutuksen kuin teollisuuden tasoilla**

- Tulevaisuuden raaka-ainepohja on hankalammin hallittava
- Hiilijalanjälki ja muut ympäristötekijät toimittajan valinnassa
- Tarvitaan uutta tietotaitoa ja kokemusta





**Ihminen  
ratkaisee.**

