LIGHTer
EXTREME

Projektpartners

GKN AEROSPACE

FUNDO

JÖNKÖPING UNIVERSITY

RI. SE

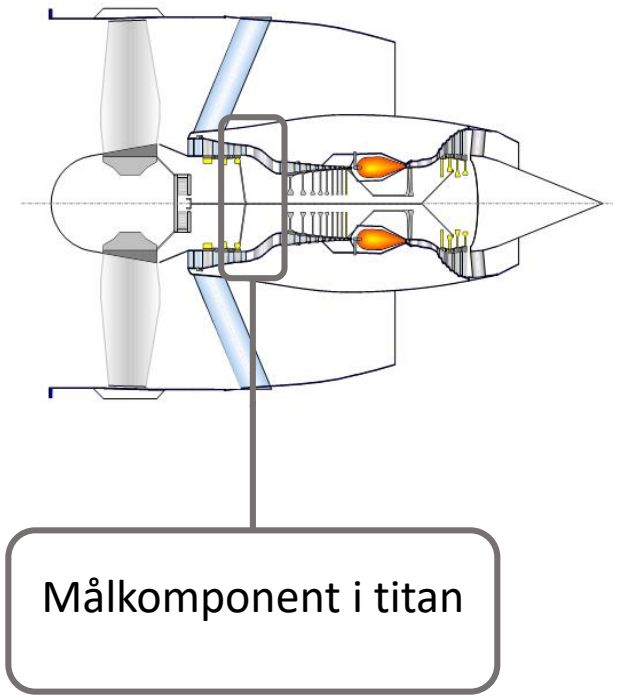
aeromet INTERNATIONAL LTD

Vad handlar projektet om och varför?

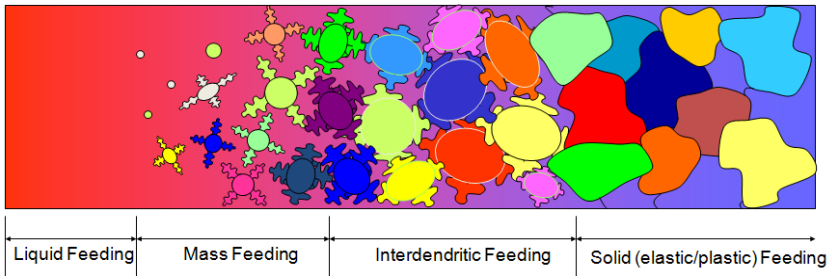
- *Skapa lättare komponenter med starkare material*
- *A205 – (Världens starkaste aluminiumlegering för gjutning?)*
- *Potential att ersätta titan*
- *Nya gjutmetoder för A205*

Mål:

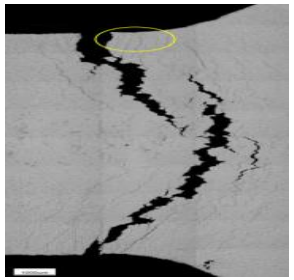
- *Framtagning av två demonstratorer (flyg och fordon) som visar på en viktbesparing relativt en befintlig komponent med minst 20 %*
- *Framtagning av modeller för simulering av värmebehandlingsprocessen i syfte att prediktera komponentbeteende*



Legeringsinformation från Aeromet



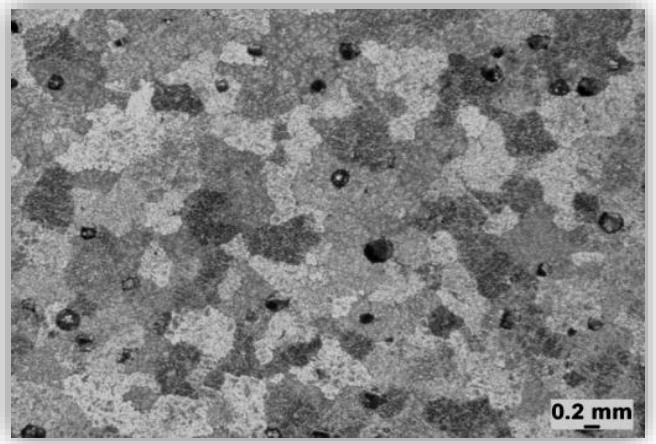
A205® *is a dendrite free alloy and flows freely*



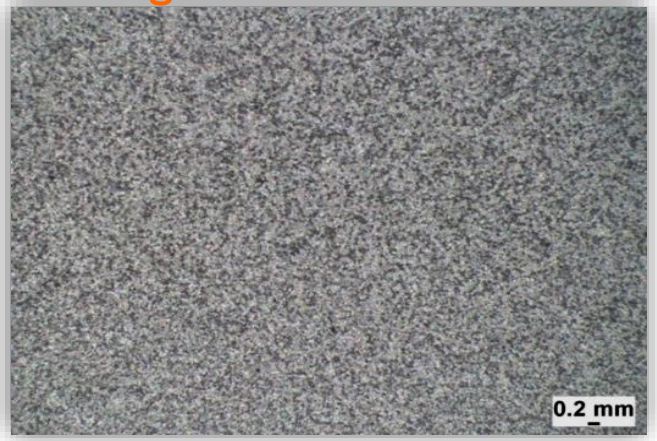
A205® *eliminates hot tearing associated with similar alloys*

- *Modification of the solidification mechanisms through alloy addition, including TiB_2*
- *These modifications result in two fundamental alterations in the A20X alloy:-*
  - *reduction in grain size (typical grain size 40-70µm)*
  - *Change from dendritic feeding to bulk mass feeding*

Conventional grain structure

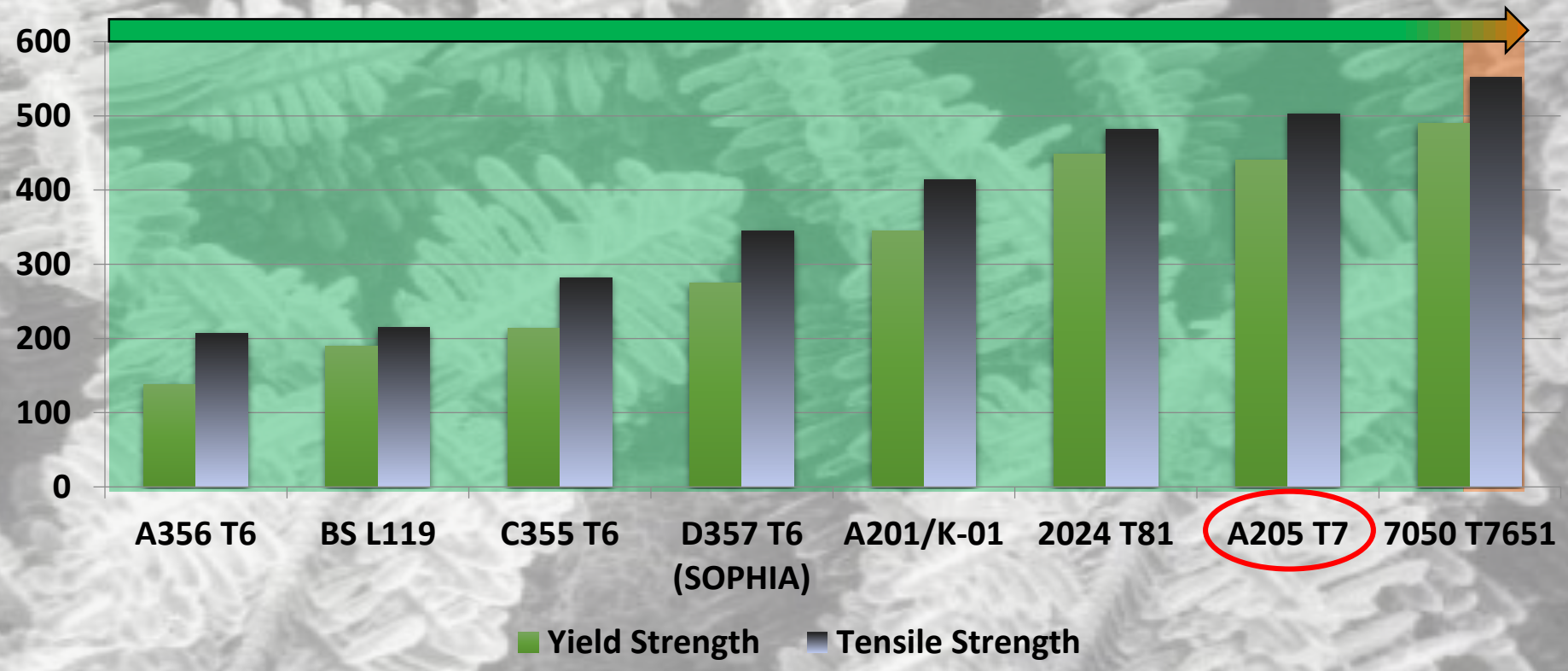


A205 grain structure



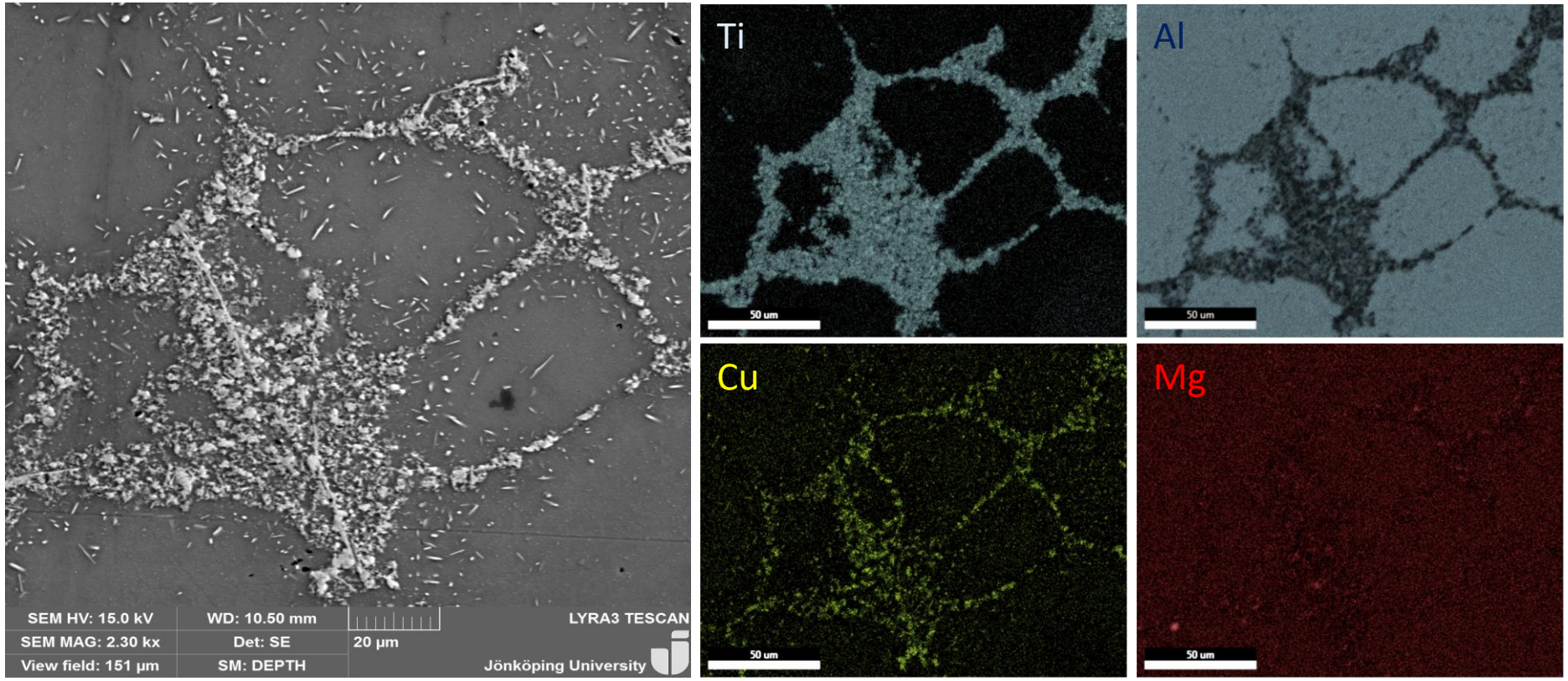
Comparison of Mechanical Properties

A205 now provides viable solution to designers to cast net shape components previously machined from wrought material.

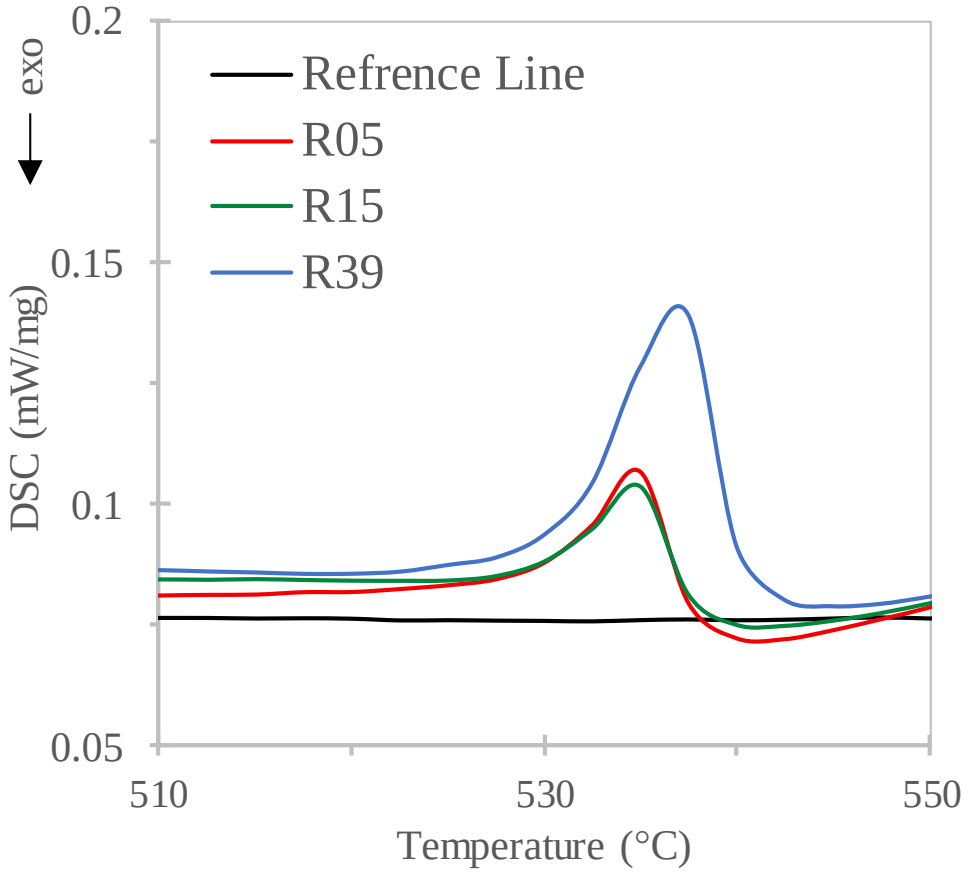


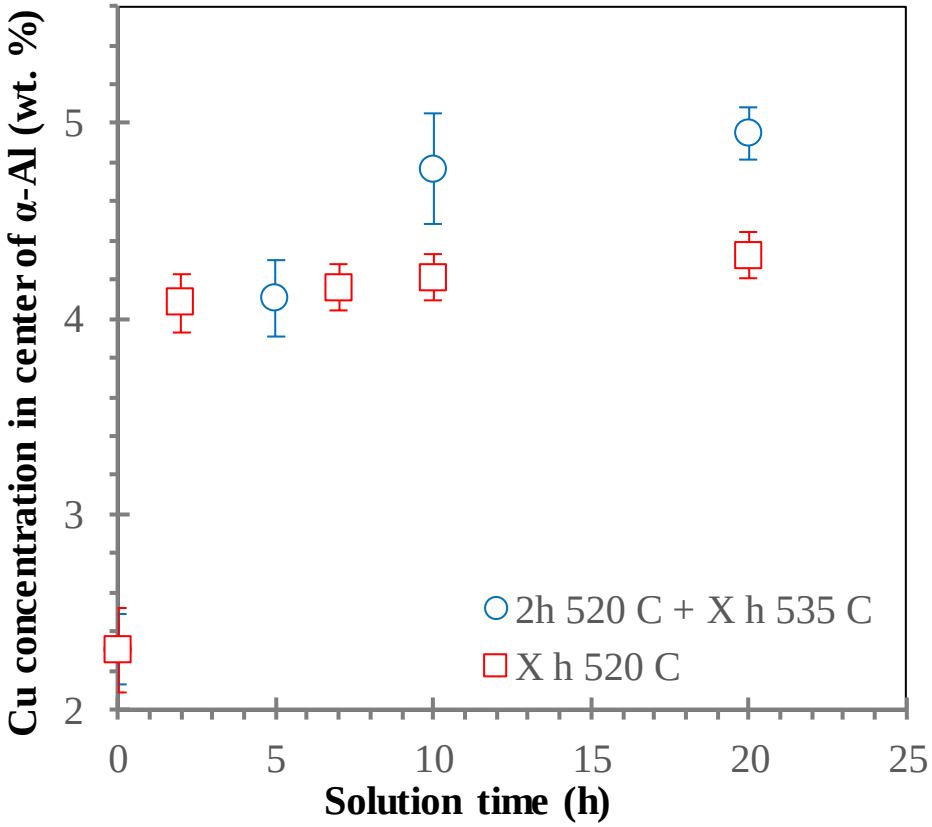
Värmebehandlingsstudie

- *As-cast mikrostruktur*



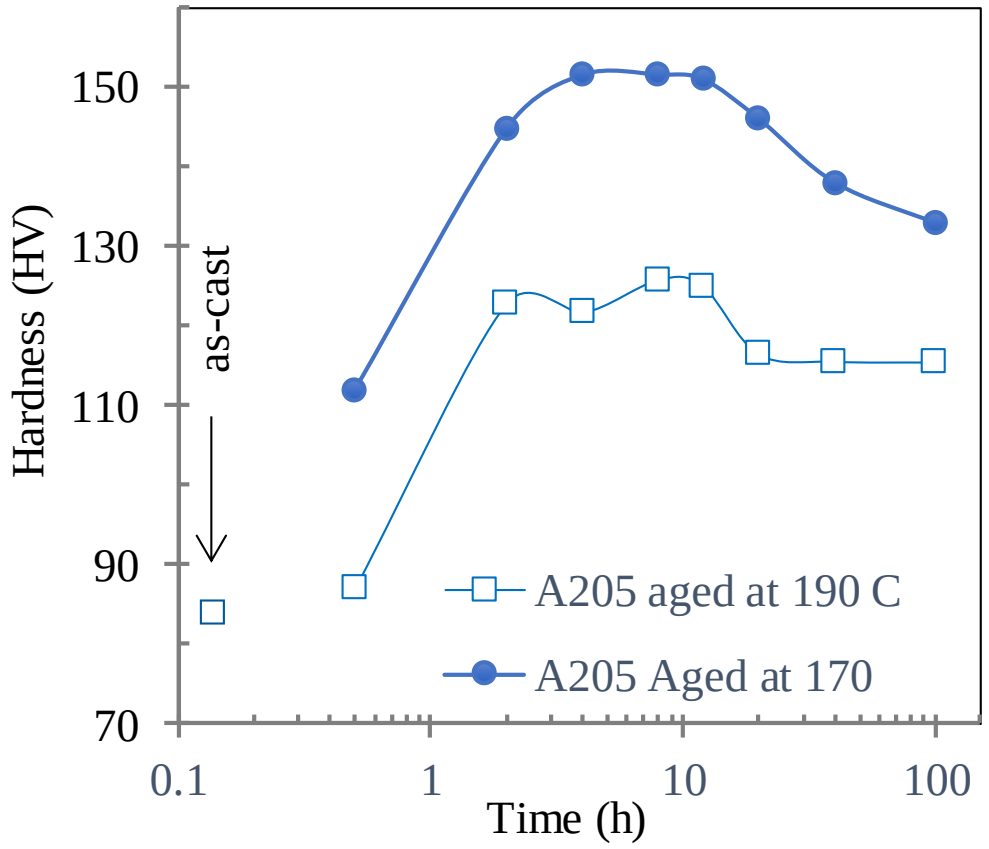
Värmebehandlingsstudie





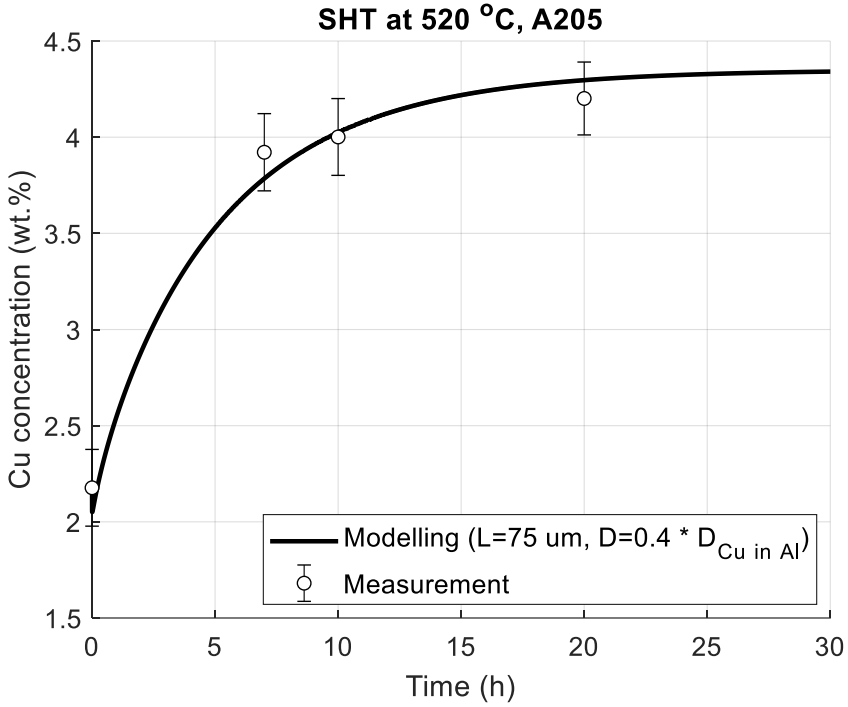
Värmebehandlingsstudie

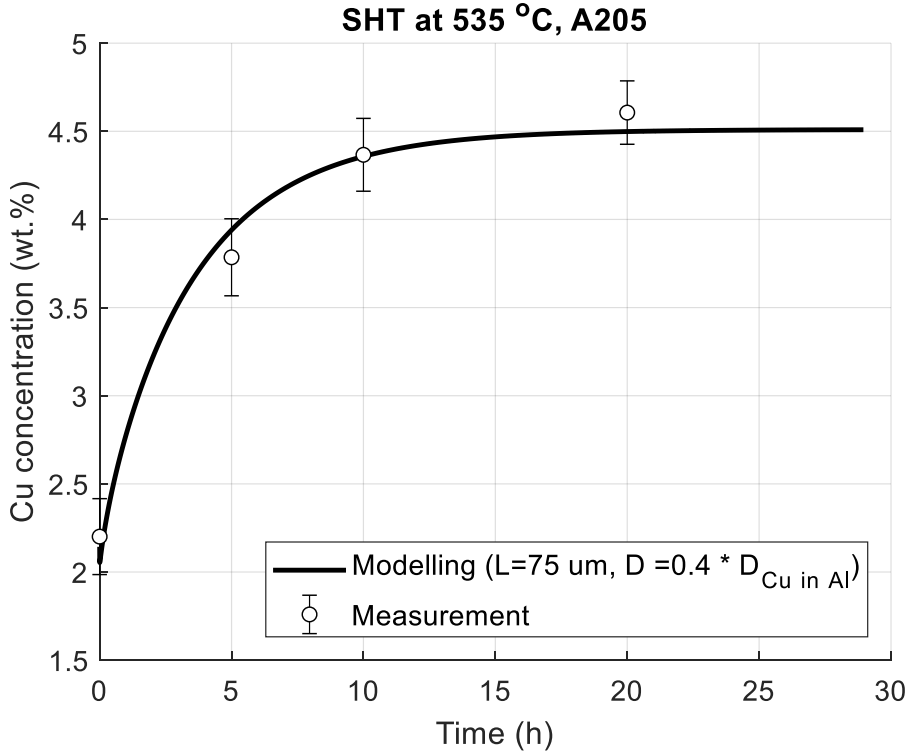
- Vickershårdhet efter åldring



Materialmodellering och simulering av värmebehandling

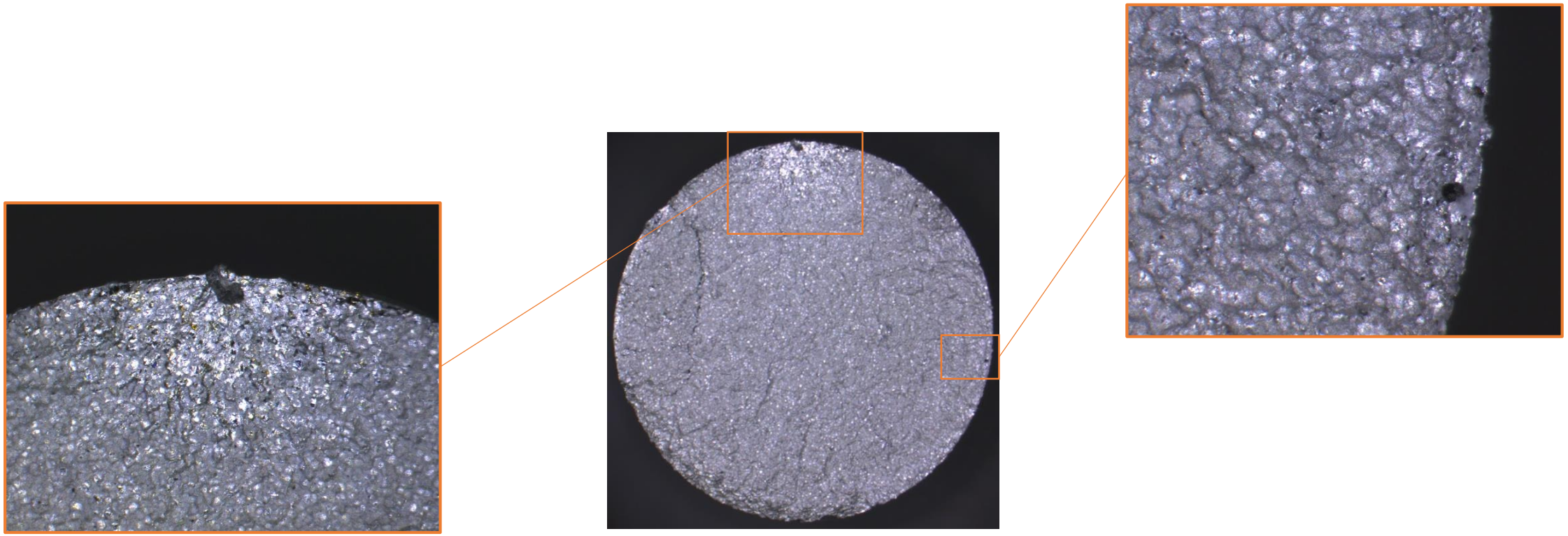
- *Jämförelse mellan modell och mätningar av kopparkoncentrationer*





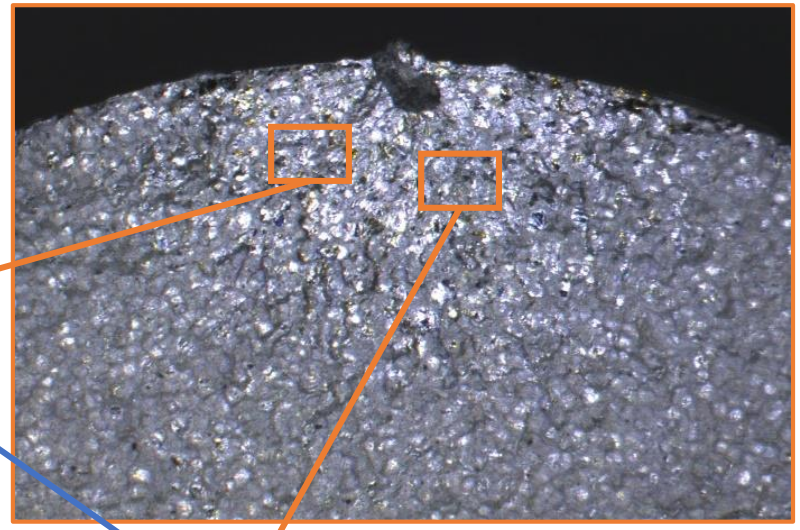
Mekanisk provning

- *Utmattningsprovning*

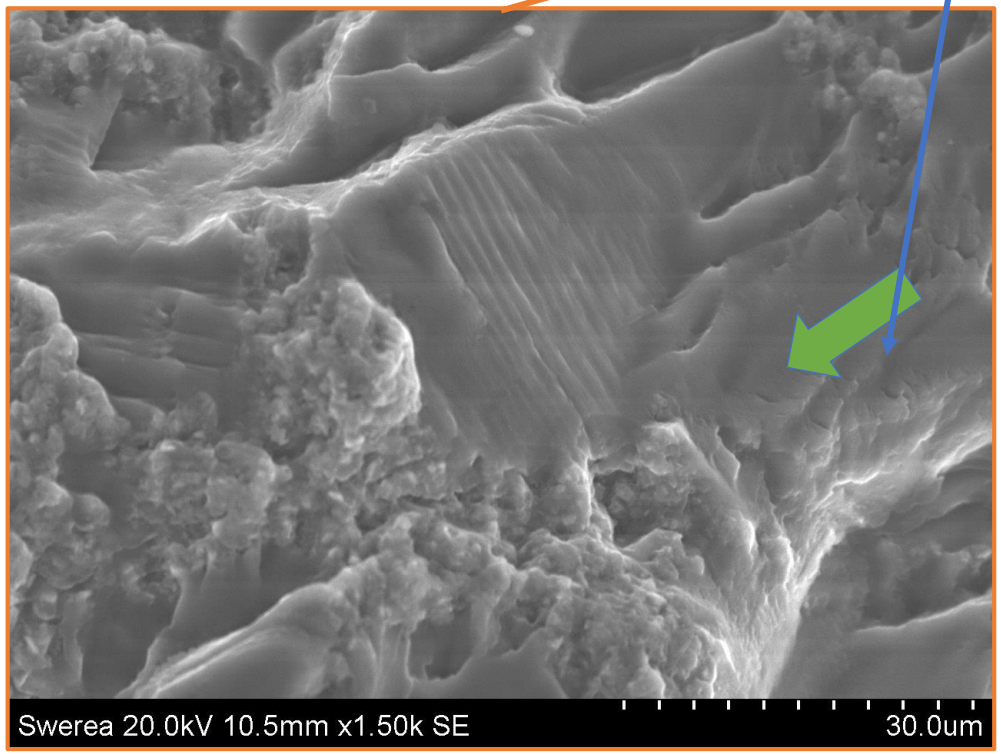


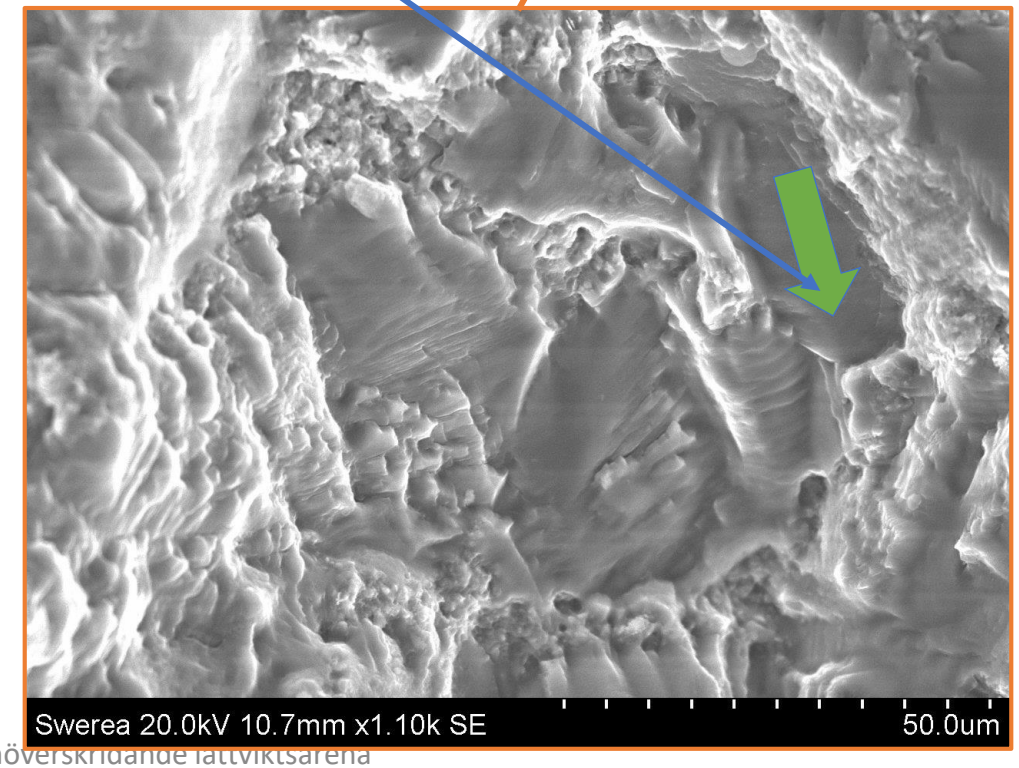
Mekanisk provning

- *Utmattningsprovning*



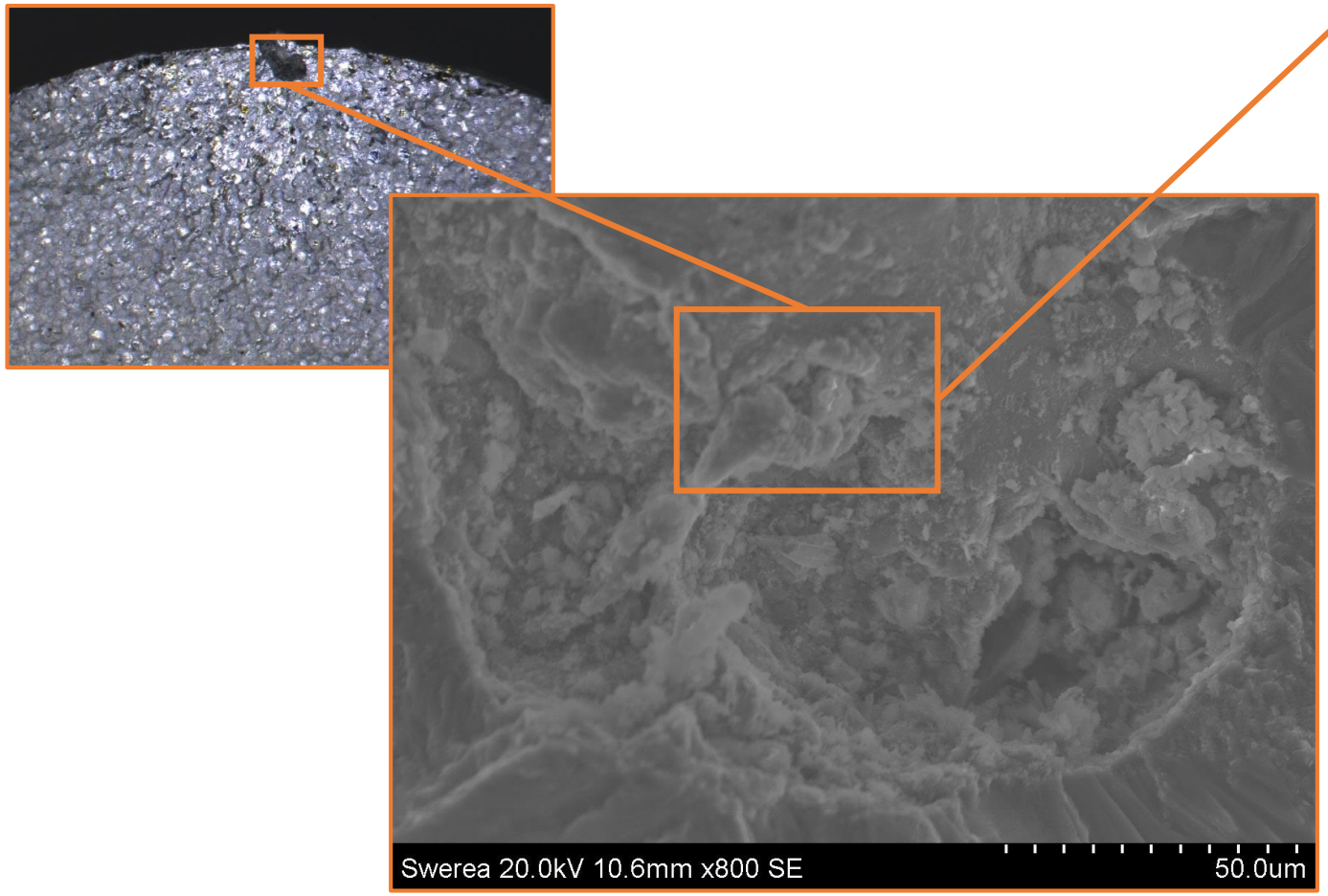
Brottpropagering

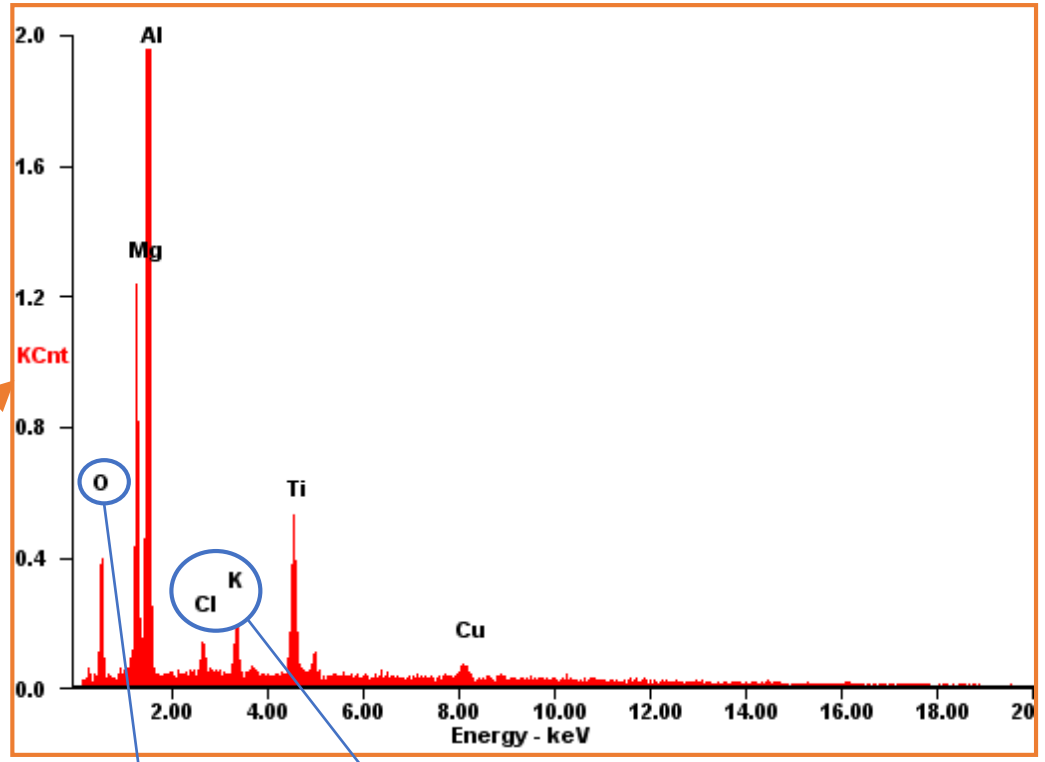




Mekanisk provning

- *Utmattningsprovning*



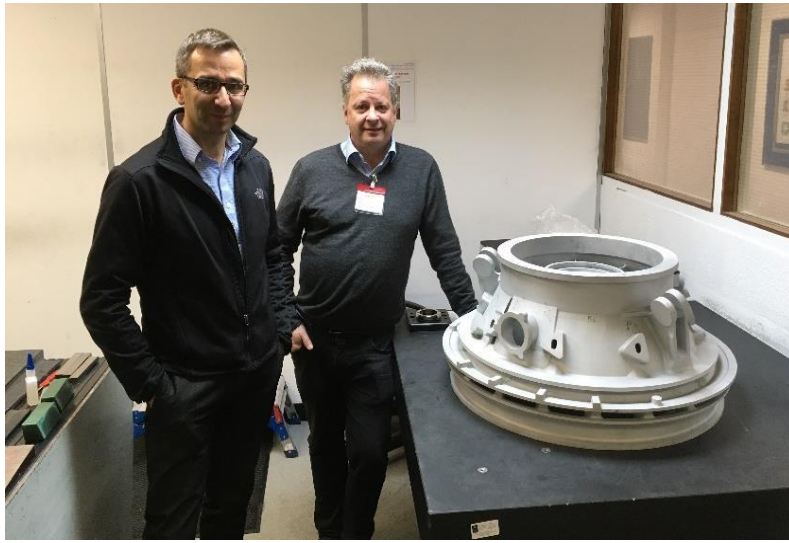


Indication oxides

Indications of remains of flux constituents

Nästa steg

- *Utmattningsprovning – fortsatt utvärdering*
- *Kokillgjutning*
- *Ytbehandling*

Slutsatser

- *Gjutbarhet och statiska egenskaper är utmärkta!*
- *Utvärdering av utmattningsegenskaper har hittills gett tvetydiga resultat – fortsatt utvärdering pågår*
- *Homogeniseringssimuleringar har genomförts – publikation förbereds*
- *Om utmattningsresultaten uppnås så pekar utvärderingen på 20% viktsreduktion och 20% kostnadsreduktion för en flygmotordetalj*
- *En demonstrator har gjutits… ”permanent mold/kokilldemonstratorn” är planerad detta kvartal*