



OPTIMERING AV TVÄRSNITTSGEOMETRIER FÖR MAXIMAL BÄRFÖRMÅGA

Sara Mattsson

Presentation

Autumn of 2004

Report

will be published as
report TVSM-5130

Supervisors

Per Johan Gustafsson, *Prof.*
Div. of Structural Mechanics

Torulf Nilsson, *MSc.*
Div. of Structural Mechanics

Sara Skärhem, *MSc.*
SSAB Tunnbrät AB, Avd.f. Hållfasthetslära

The work is performed at

Div. of Structural Mechanics,
Lund Institute of Technology,
Lund University

In cooperation with

SSAB Tunnbrät AB, Borlänge



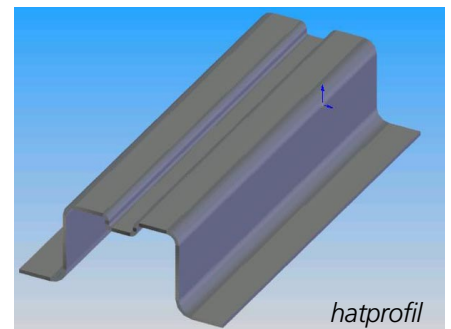
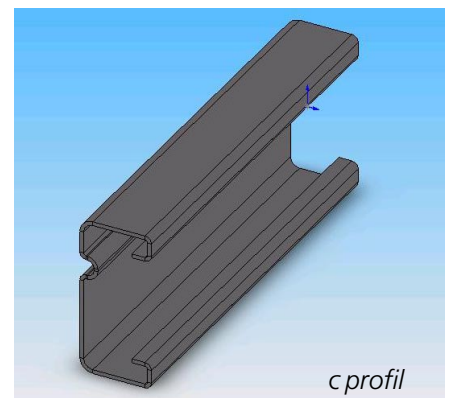
LUND
UNIVERSITY

Bakgrund

SSAB Tunnbrät tillverkar höghållfasta stål, stål med mycket hög sträckgräns. Dessa stål används bland annat för att tillverka balkar till trailers, containrar, lastbilar med mera. Balkarna dimensioneras för olika applikationer med avseende på bärförmågan. Detta innebär att det överkritiska området kan användas då den verkliga bärförmågan överstiger den elastiska bucklingsspänningen. Vid användning av höghållfast stål är det överkritiska området mindre än vid användning av mjuka konventionella ståltypen. Detta tillsammans med att högre spänningar tillåts ökar risken för balken skall kollapsa på grund av buckling eller knäckning. Då den elastiska bucklingsspänningen beror på elasticitetsmodulen och geometrin kan en optimering av balkens tvärsnitt öka balkens bärförmåga.

Uppgift

Genom parametrisering av tvärsnittsytan för två olika balkar studeras hur utformning och placering av förstärkningar påverkar balkens bärförmåga. En FE-modell ska tas fram för varje tvärsnitt och dessa tvärsnitt ska sedan optimeras med avseende på bärförmågan. Detta sker genom användning av FE-verktyget Altair HyperStudy och ABAQUS. Resultaten från optimeringen kontrolleras mot beräkningar enligt Eurocode. Prototyper av de optimerade balktvärsnitten ska till-



verkas och provas praktiskt i SSABs hållfasthetslaboratorium i Borlänge.

Huvudmoment

- Göra en parametriserad FE-modell av två olika balktvärsnitt
- Avända Altair's Hyperstudy i samarbete med ABAQUS för att maximera bärförmågan
- Beräkning enligt Eurocode
- Tillverka / prova prototyper