

# HFMI – High Frequency Mechanical Impact

- Behandling av svetsar för ökad livslängd
- Utbildning av operatörer

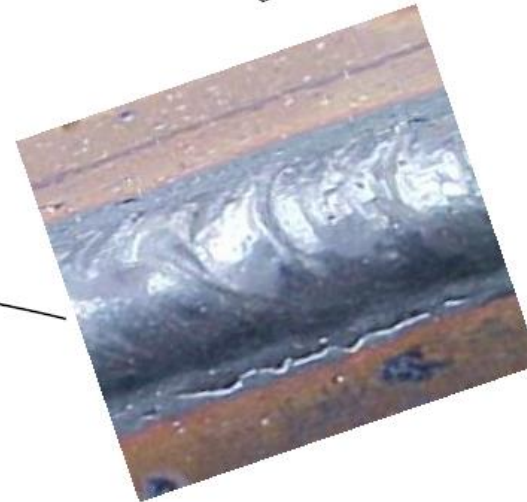
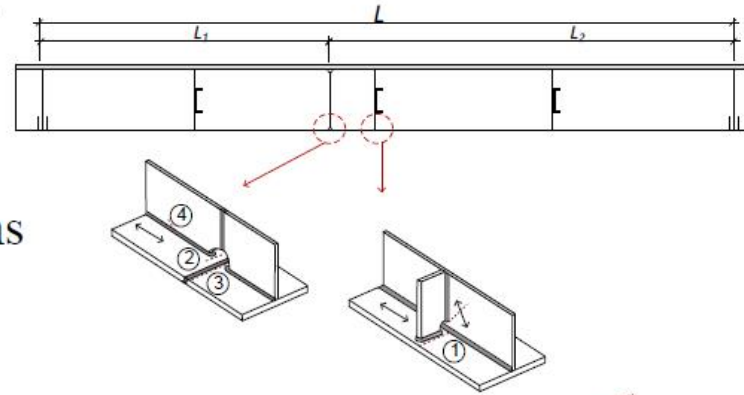
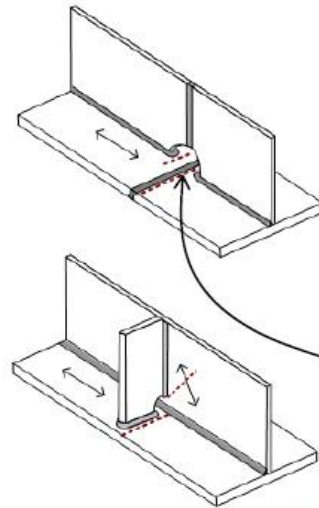
För Svetslärarmötet 2024

Mathias Lundin, Svetskommissionen

# Tanken med LifeExt projekten

## Bakgrund & problemställning

Få svetsade detaljer (i kritiska områden) i en bro bestämmer brons livslängd



I dessa detaljer startar utmattningsbrott från svetsfattningskanten

Mathias Lundin

## LifeExt-1 deltagare



RESTORE AND IMPROVE URBAN INFRASTRUCTURE



CHALMERS



COWI



TRAFIKVERKET



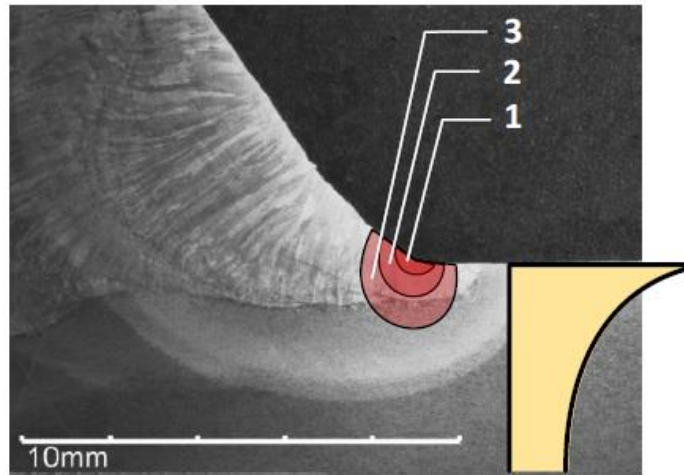
INFRA  
SWEDEN 2030



SWERIM

# Förbättringsteknikerna i LifeExt projekten

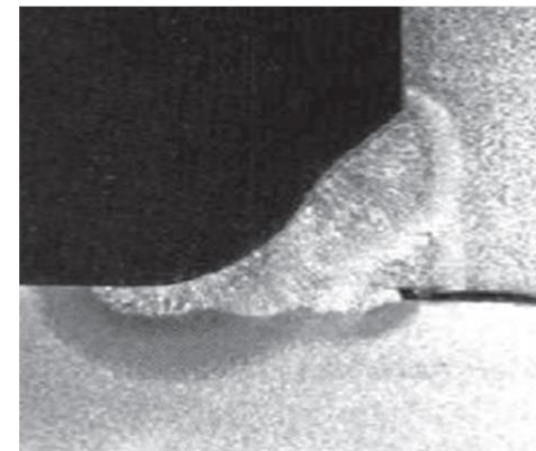
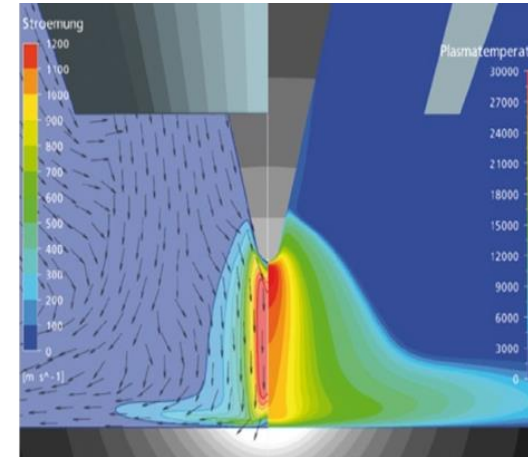
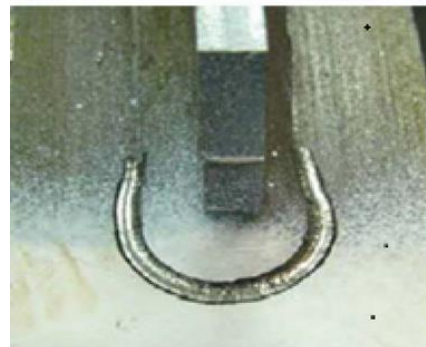
SVETS  
KOMMISSIONEN



HFMI-behandling TIG-återuppsmältning

Slipning  
och urtag

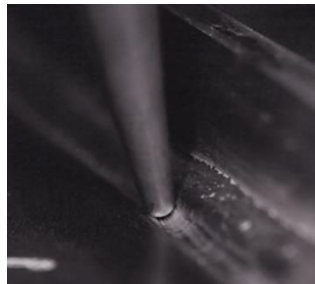
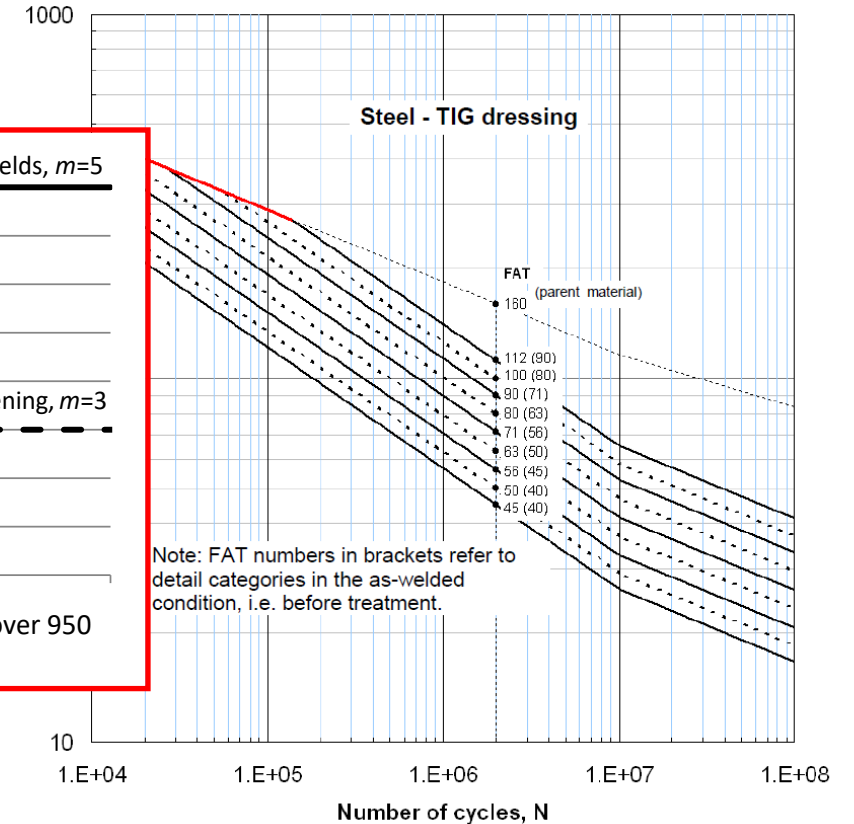
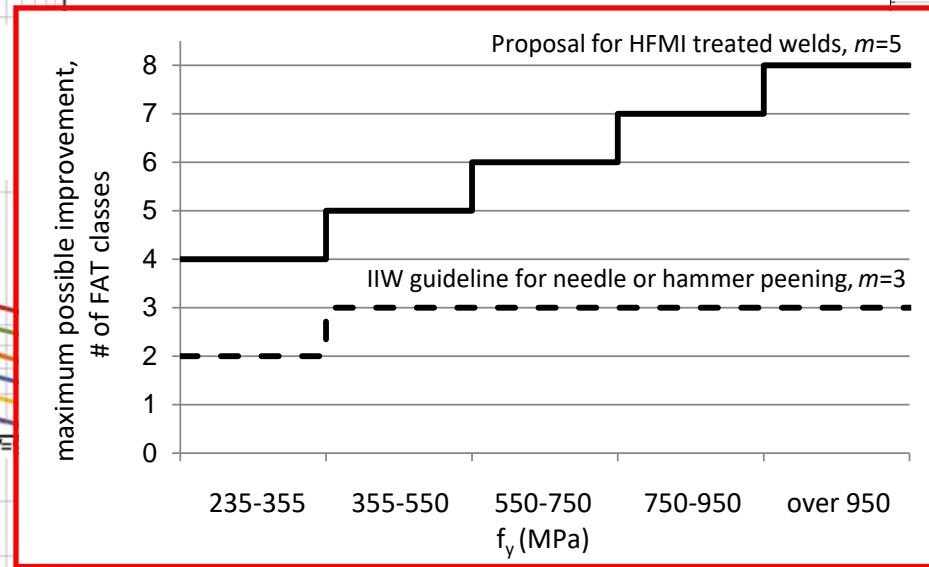
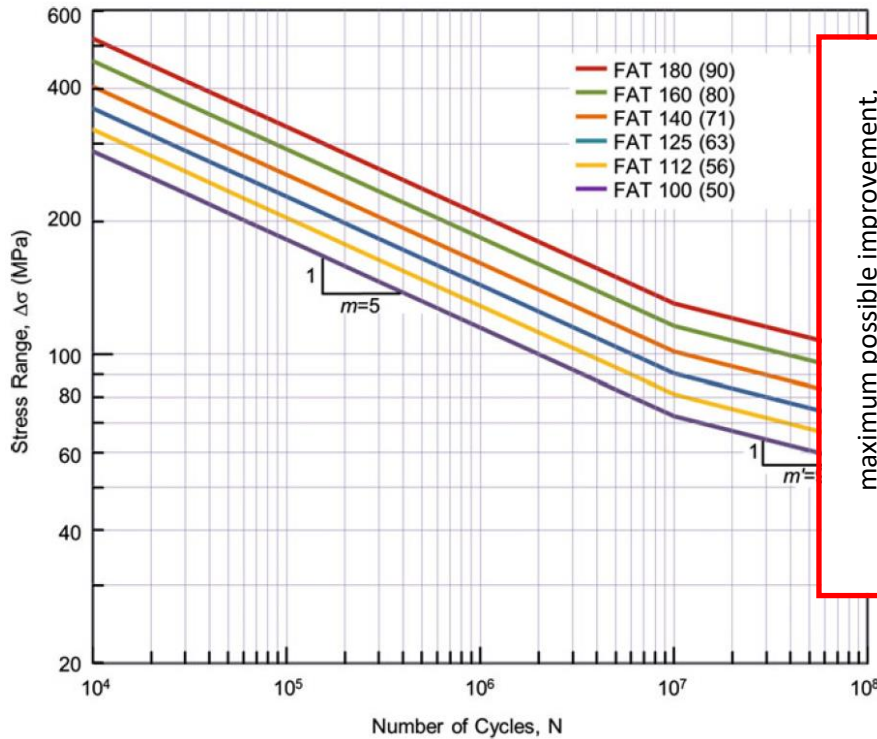
- Samtliga metoder gav god livslängdsökning !
- Störst förbättring för HFMI (i broapplikationer)
- Vi implementerar HFMI på bro via LifeExt-2 där TRV även uppdaterar sina regelverk



# Uppdatering av nåbar höjning av FAT-klass för HFMI

HFMI: ökning med (5 steg ursprungligen, men revidering 2016 till en trappa med koppling till grundmaterialets hållfasthet) 4-8 steg

TIG & Slipning: ökning med 2 steg



P. J. Haagensen and S. J. Maddox IIW Recommendations on Post Weld Fatigue Life Improvement of Steel and Aluminium Structures, 2010

G. B. Marquis and Z. Barsoum, *IIW Recommendations for the HFMI Treatment: For improving the fatigue strength of welded joints.* Singapore: Springer Singapore, 2016

Mathias Lundin



# Fördelar med respektive efterbehandlingsmetod

Metod	Avlägsnar "defekter"	Minskar spänningskonc.	Ökar ythårdheten	Bygger in tryckspänningar
Slipning (BG)	X	X		
TIG-behandling	X	X	X	
HFMI (UIT / PIT)	X	X	X	X



# Operatörsutbildning HFMI

- Projektet LifeExt 2 har tagit fram och pilotkört en 2-dagars operatörsutbildning
- Teoretiska och praktiska moment
- Kunskap om svets som anvisning, kritiska punkter, defekter, egenspanningar
- Handlag för korrekt resultat
- Kontroll av utförd HFMI
- Viktigt att det finns svetsare som kan utföra HFMI

## Sammanfattning HFMI

- Mycket stor potential att effektivisera konstruktioner och spara pengar
- Flera fördelar som samverkar (hanterar defekter, geometri, ythårdhet, tryckspänningar)
- Öka livslängden befintliga konstruktioner (broar etc)
- Minska konstruktioners vikt (HSS)
- Nyttja för högre laster (förstärkning)
- Förbättring vid reparation
- Tekniken inte ny, men maskiner har utvecklats – kolla prislapp
- Kommer bli stort behov av HFMI-kunnig personal (operatör/kontroll)
- Utbildningsupplägg finns – utbildningsmaterial ska vidareutvecklas

**Tack!**

**Frågor?**