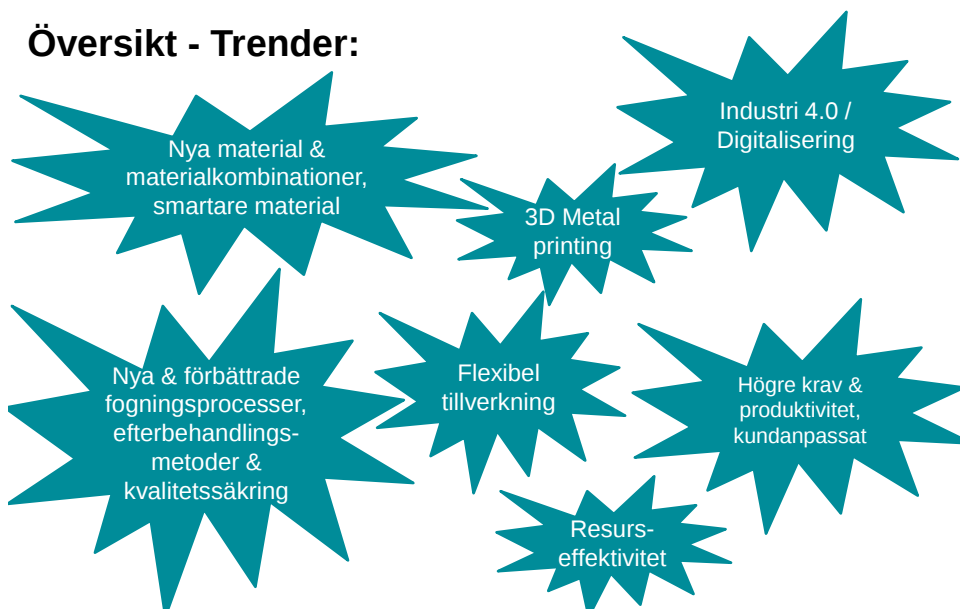
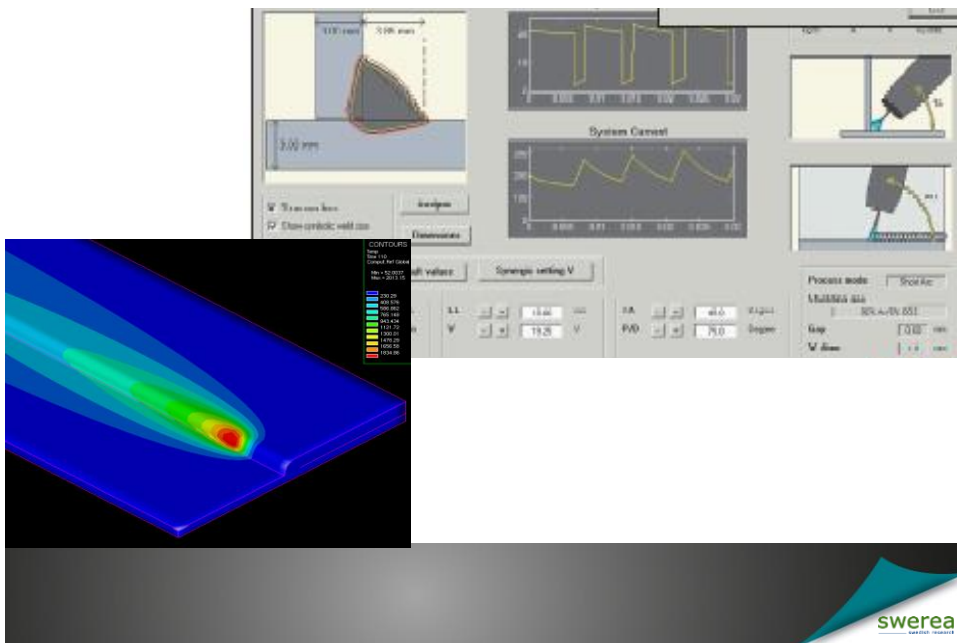




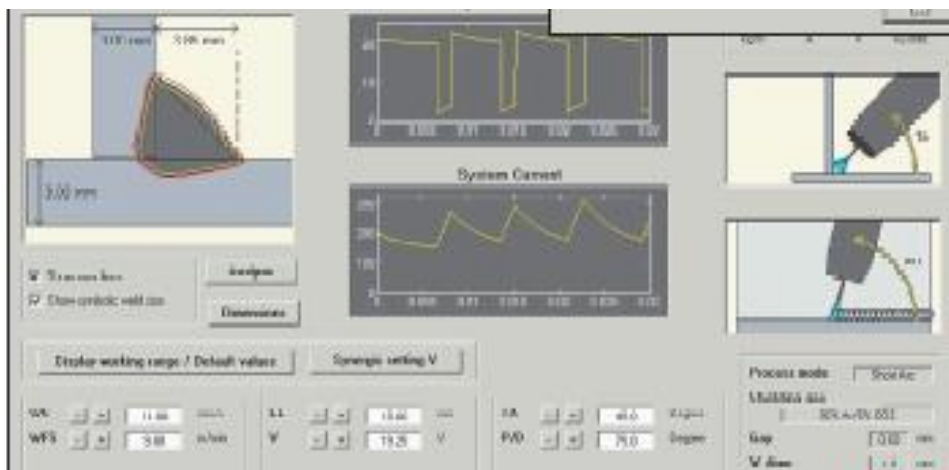
Översikt - Trender:



SIMULERING tjänar tid



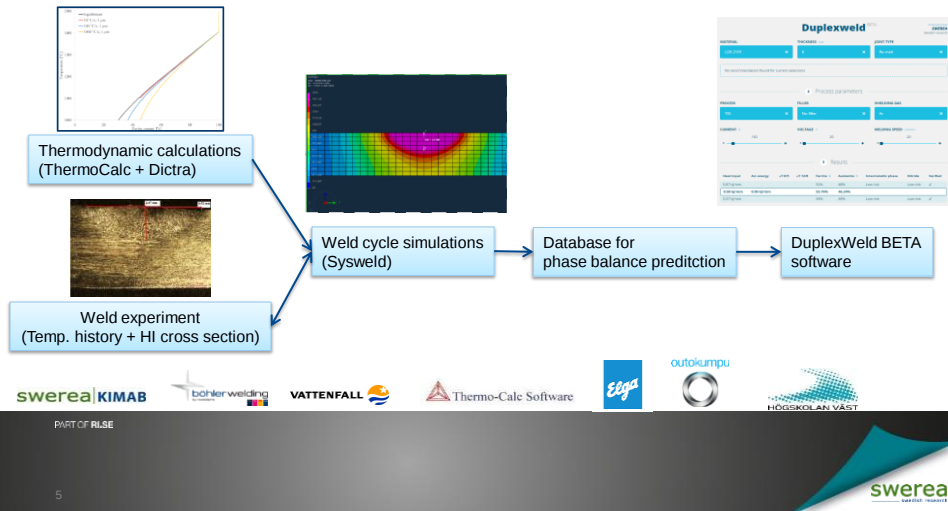
Svårast att simulera - svetsningens stabilitet & resultat



DUWELTOOL – Digitalt verktyg för prediktering av egenskaper hos svetsar i duplexa material

Bakgrund: DUPLEXWELD (förstudie 2014-15)

Koppling av; termodynamiska beräkningar + FE-simulering av svetsförlopp + experimentell svetsning = metodik för att fylla DUPLEXWELD^{BETA} med data



Duplexweld^{BETA}

A service from **SWEREA**
Swedish research

MATERIAL LDX 2101 **THICKNESS mm** 6 **JOINT TYPE** Re-melt

No recommendation found for current selections

2 Process parameters

PROCESS TIG **FILLER** No filler **SHIELDING GAS** Ar

CURRENT A 160 **VOLTAGE V** 20 **WELDING SPEED cm/min** 20

3 Results

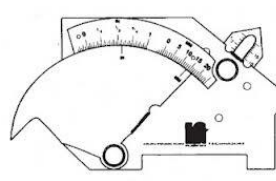
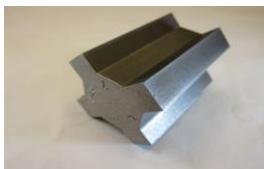
Heat input	Arc energy	ΔT 8/5	ΔT 12/8	Ferrite %	Austenite %	Intermetallic phase	Nitride	Verified
0.87 kJ/mm				52%	48%	Low risk	Low risk	✓
0.58 kJ/mm	0.96 kJ/mm			53.76%	46.24%			
0.37 kJ/mm				55%	45%	Low risk	Low risk	✓

swerea

Ny kvalitetsmätning med linjelaserscanner på svetsrobot – ONWELD systemet

swerea
Svevia AB

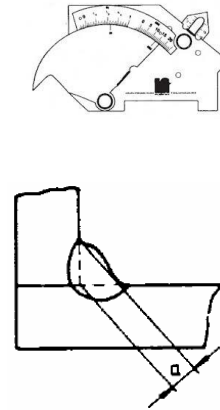
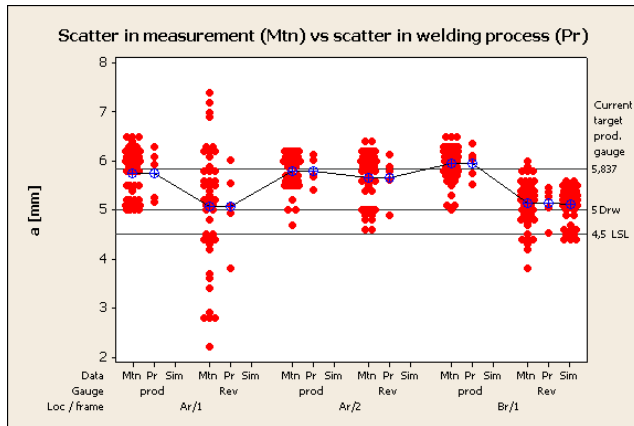
Hur kontrolleras lokala svetsgeometrin ?



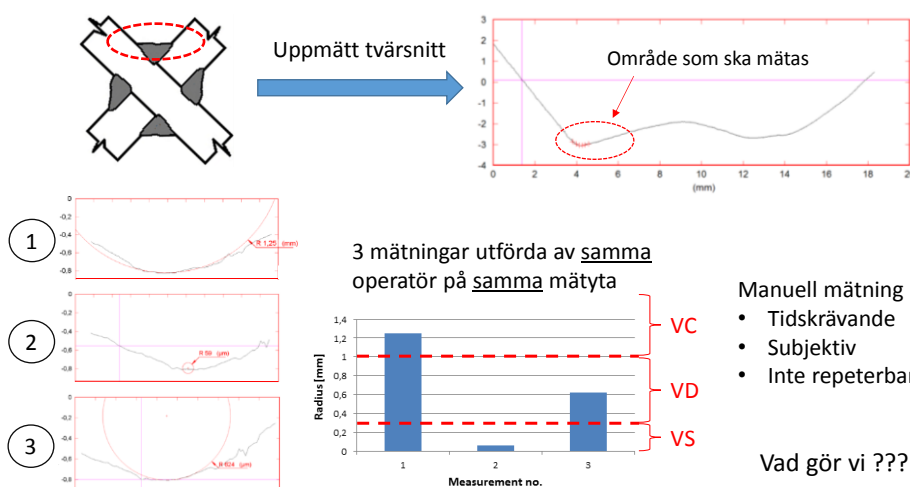
PART OF RLSE

swerea
Svevia AB

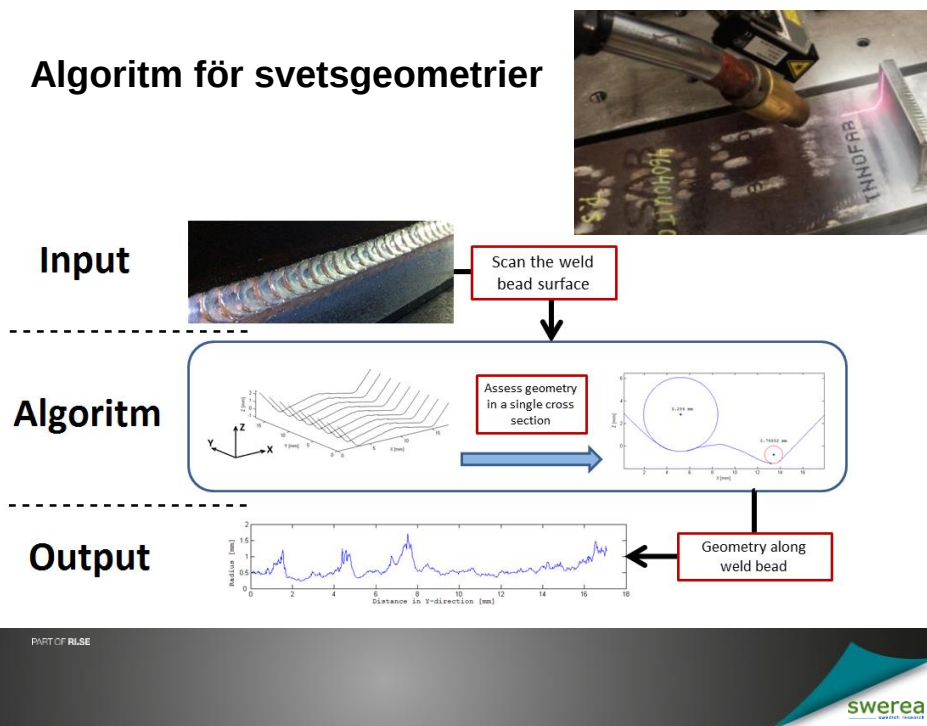
Mätsystemanalys – Mätverktyg för a-mått



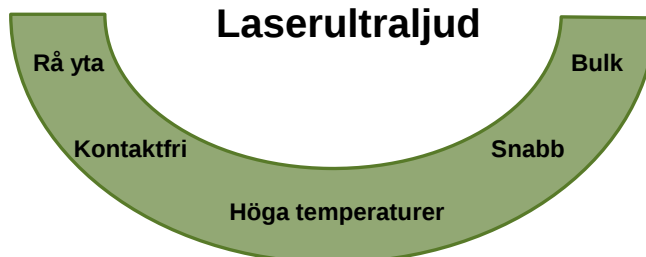
Mätsystemanalys Visionsystem - Resultat



Algoritm för svetsgeometrier

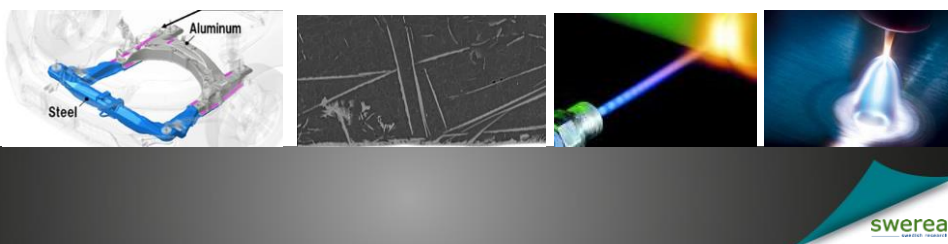


Laserultraljud



Nuläge: Fogning av olika / artolika material

- **Stål:** många utvecklade fogningsmetoder, punktformiga- och kontinuerliga förband
- **Aluminium:** färre fogningsmetoder, punktformiga- och kontinuerliga förband, mer att optimera och förbättra
- **Alu-Stål:** några fogningsmetoder, punktformiga- och kontinuerliga förband, lägre mognadsgrad generellt, men vissa fungerar
- **Komposit-Metall:** några få mogna fogningsmetoder, mestadels punktformiga förband, samt limning, men mycket nytt är på gång

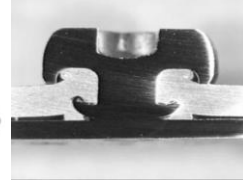
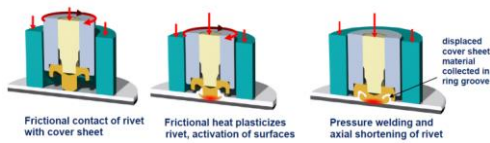


Fogningsteknikexempel : Alu - Stål

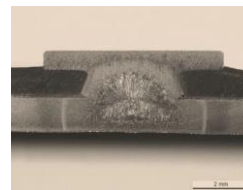
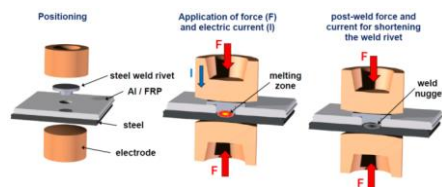


Friction Element Welding & Resistance Element Welding

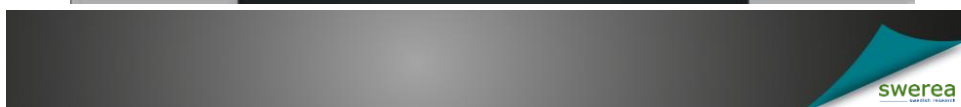
FEW



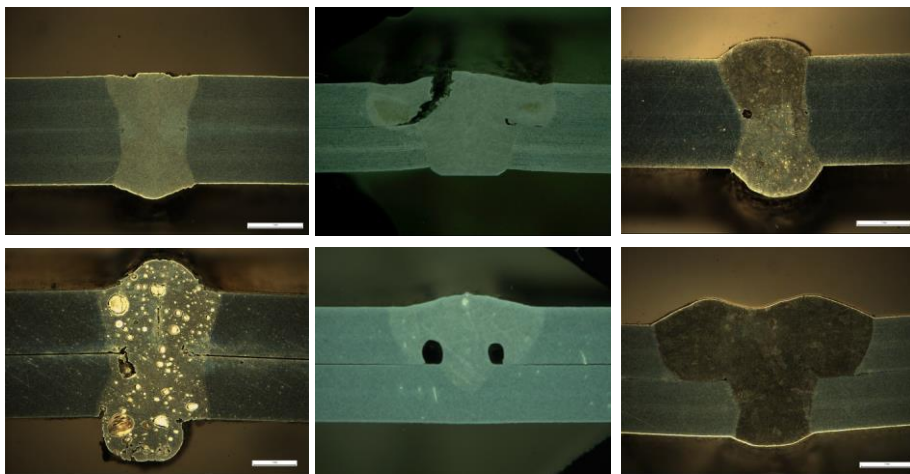
REW



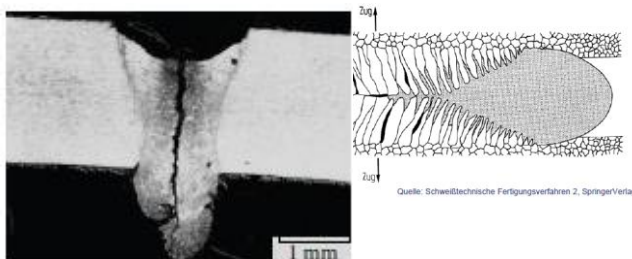
Hybridmetod EJOWELD CFF (composite frictioning fastener)



Olika fenomen som kan uppstå vid lasersvetsning av aluminium



Varmsprickrisker för Aluminium –hur undvika?



- Jämfört med stål förekommer stelningssprickning betydligt oftare vid svetsning av aluminium. Sprickrisken är dock kraftigt legeringsberoende:
- Legeringar med stor sprickrisk: de flesta i 2000-serien samt flera i 6000, 7000 och 8000-serierna och många gjutgods
- Legeringar med liten sprickrisk: 1000-, de flesta i 3000 och 5000-serierna samt vissa gjutgods



Aluminium – Fusionserien: material med kombination av 5000 & 6000 legeringar



Bättre styrningar av svetsprocessen - hur kan vi bäst använda dem?



ESAB - SuperPuls

Kemppi – WISE Penetration, WISE Fusion

EWM – forceArc, coldArc

Lincoln – PowerWave, STT

Lorch – SpeedArc, SpeedPulse, SpeedUp

Cloos – SpeedWeld, RapidWeld, DuoPulse, ColdWeld

Fronius – TransSteel (Steel Root, Steel, Steel Dynamic), CMT

Miller – Accu Pulse, Accu Curve, Accu Speed, RMD

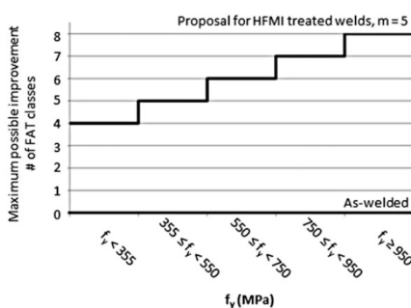
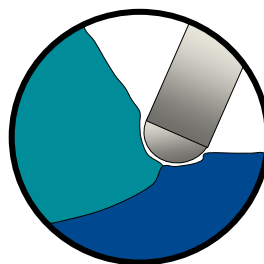
Hur används dessa?

- Utbildar vi på detta?

swerea

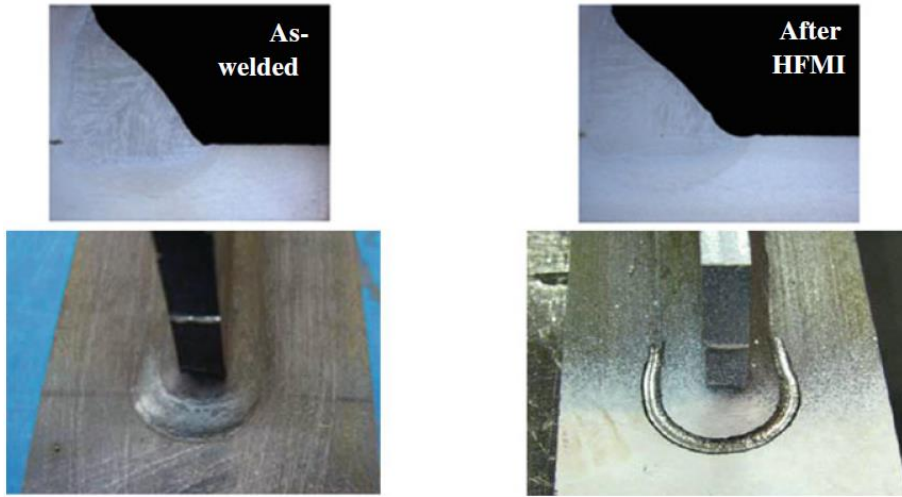
Needle Peening - HFMI

- UIT: en “ultrasonisk vibrationsteknik” som penar mycket snabbt, ger geometriförändring och bygger in tryckspänningar i ytan
- I många fall nås ett förlängt utmattningsliv

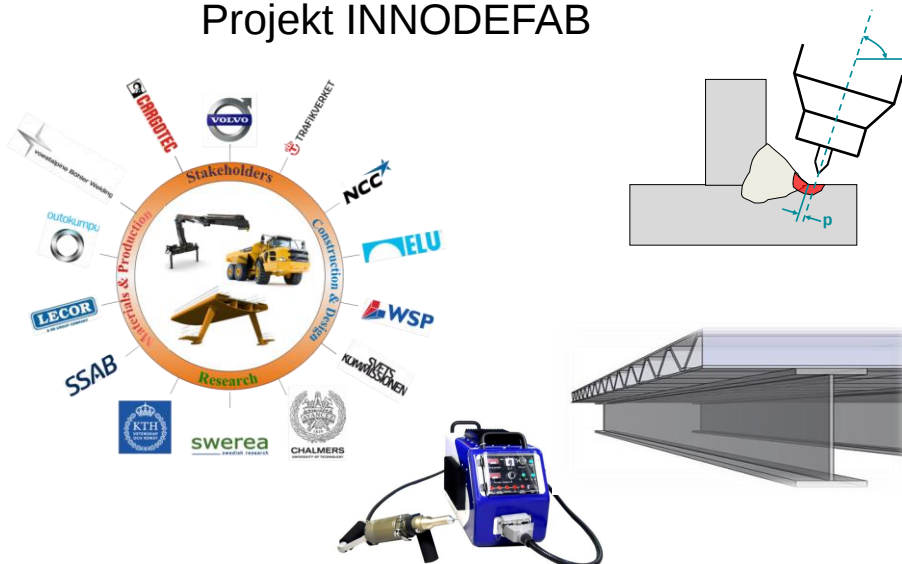


swerea

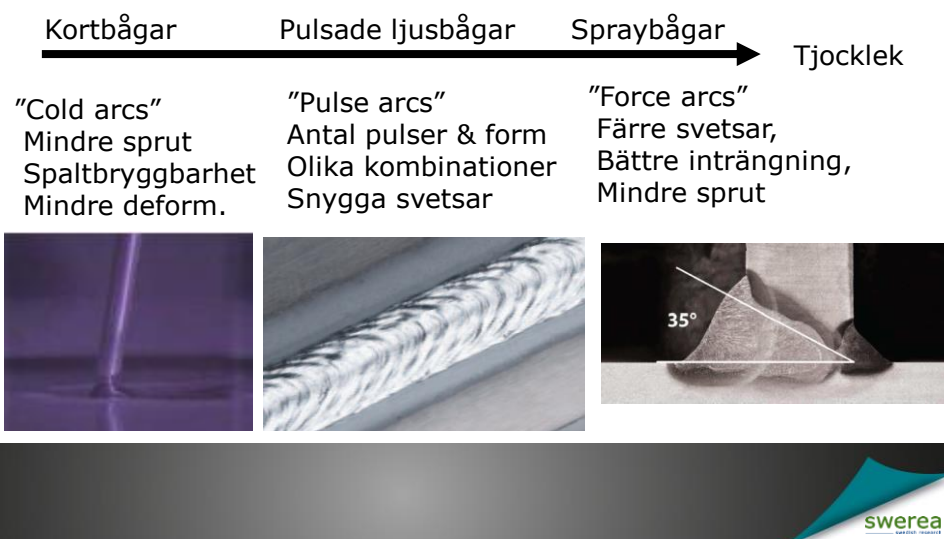
Needle Peening - HFMI



Projekt INNODEFAB



Bättre styrningar av svetsprocessen - hur kan vi bäst använda dem?



Bättre styrningar av svetsprocessen - hur kan vi bäst optimera med dem?



Filmtekniken utvecklas !

[castma 6082 BW12.mp4](#)



Frågor?

