

Höghållfast och rostfritt/lean duplex, Varför och vad skall man tänka på? (Samt några personliga reflektioner)

Johan Ingemansson B.Sc (IWE)

Technical Sales Manager Nordic.

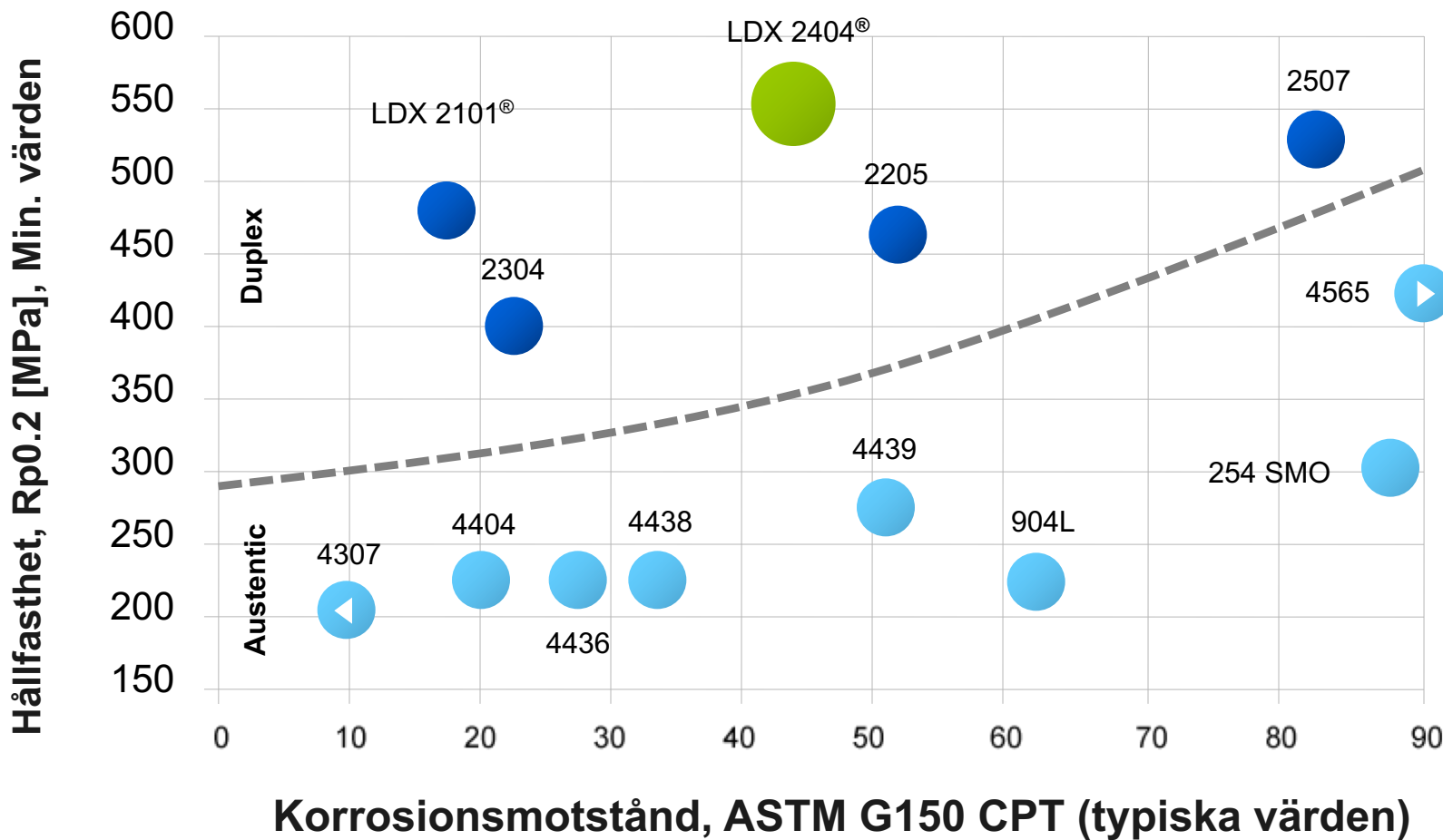
M: +46 705805152

johan.ingemansson@metrode.com

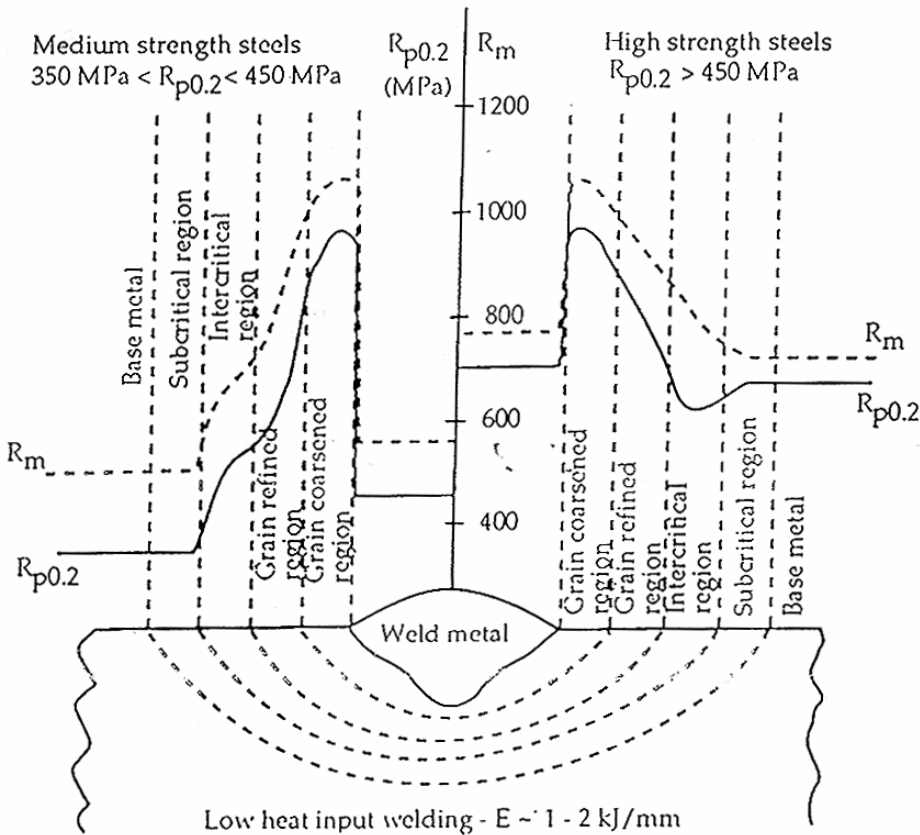
jingemansson@lincolnelectric.eu



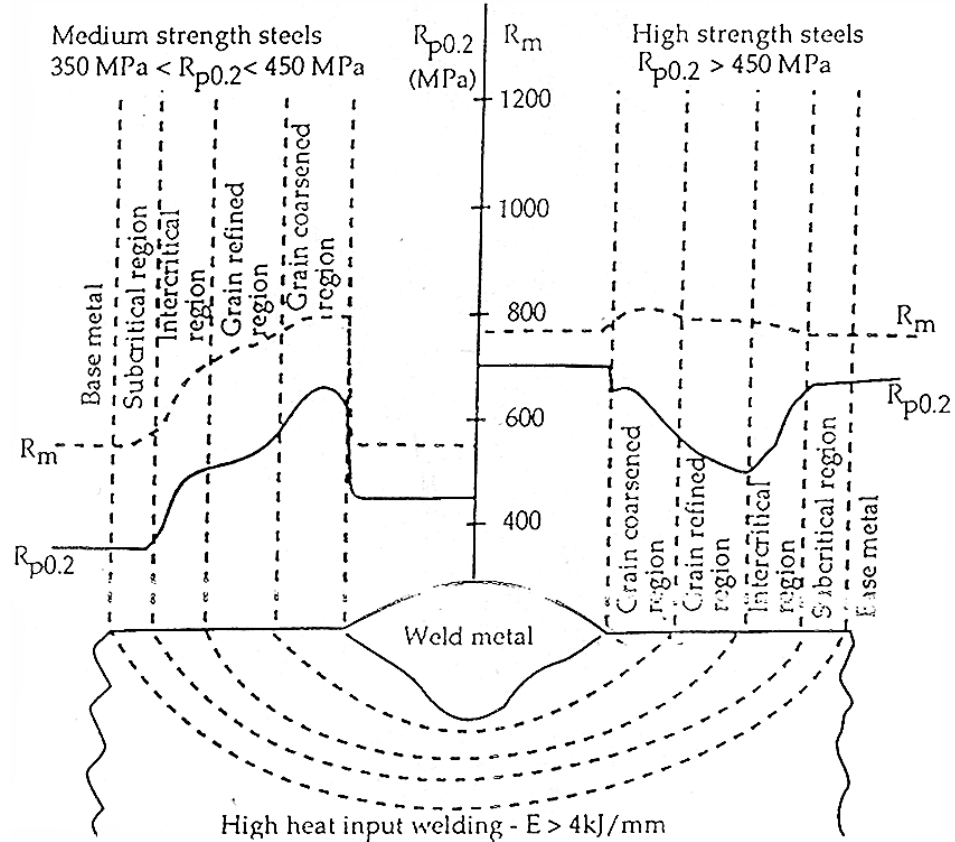
Rostfria stål



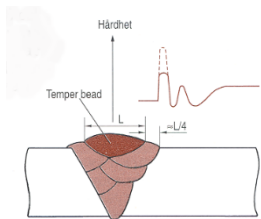
Vad händer i HAZ?



Låg heat input

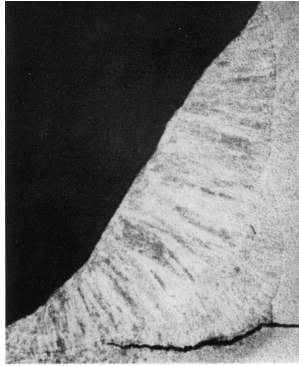


Hög heat input



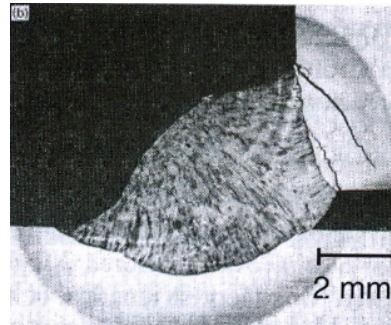
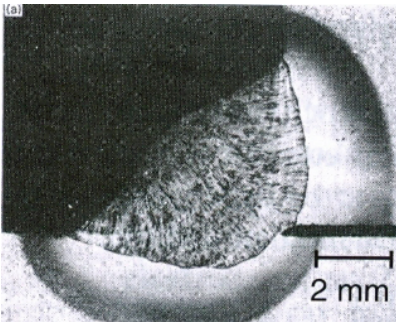
From: Akselsen, O, M and Rörvik, G. Mater. Sci..Technol 6 (april) 383, 1990

Kallsprickor - Vätesprickor



- Ofta fördröjda
- Vanligast i HAZ nära smältgränsen
- Tre olika parametrar måste samverka för att vätesprickor skall uppstå

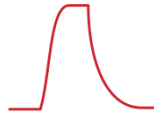
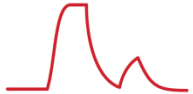
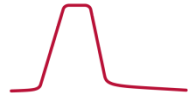
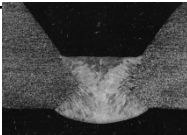
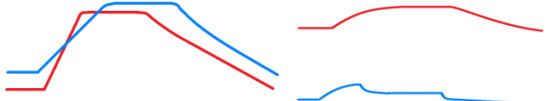
1. Närvaro av väte
2. Svetsegenspänningar
3. Lämplig mikrostruktur (martensit)



Svetsning av stål
: SIS förlag

Vid hållfastheter av ca 600 MPa och uppåt bör svetsgodsets kolekvivalent undersökas. "900-stål" har normalt lägre kolekvivalent än svetsgodset.

Avancerad vågformstyrning

Basic Pulse	Ease of use over CV	
Rapid Arc®	Fast travel speeds	
Rapid X™	Fast Travel Speeds, Lower spatter	
Precision Pulse™	Puddle control	
Rapid Z™	Lowest porosity levels, at the highest travel speeds	
STT®	Gap bridging, thin materials, Low Spatter	 
Synchronized Tandem	More productivity over single wires processes	
Hot Wire Tandem	Cladding, more wire less heat input.	

Avancerad vågformstyrning

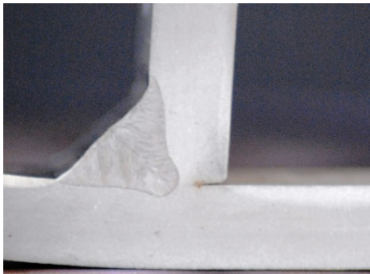
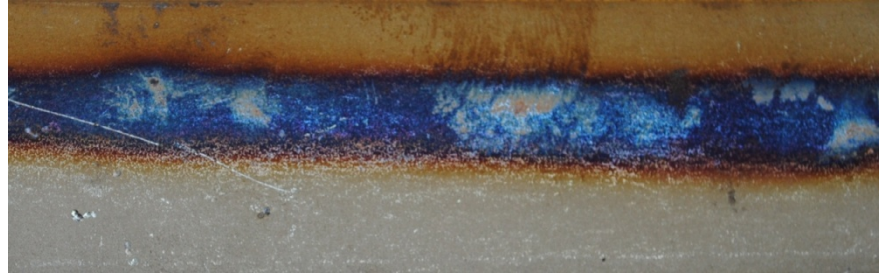
- Man kan flytta "svetsegenskaper" som tidigare vart baserade på gasvalet och designen av tillsatsmaterialet, till att svetsegenskaperna styrs av strömkällan.
- Mindre känslighet för variationer i spalt/gapbredd.
- Bättre kontroll av smältbad vid positionssvetsning.
- Bättre kontroll av penetration och penetrationsprofil.
- Minskad känslighet för varierande värmeavledning.
- Minskad storlek på den värmebestämda zonen (HAZ) i arbetsstyckets material.
- Mycket väl lämpade för exotiska tillsatsmaterial som i normalfallet är svåra att svetsa i traditionell Kortbåge/Spraybåge området, exempel är trådelektroder för höglegerade stål och Ni-bas.
- Man kan uppnå en betydligt bättre svetsekonomi med en ökat svetshastighet. Exempel på detta är rotsträngar som är tidsödande med TIG/MMA och kan i detta fall svetsas i MIG/MAG med betydligt högre stränghastighet.

MIG/MAG proces varianten



Spray Arc

255A / 25,5V



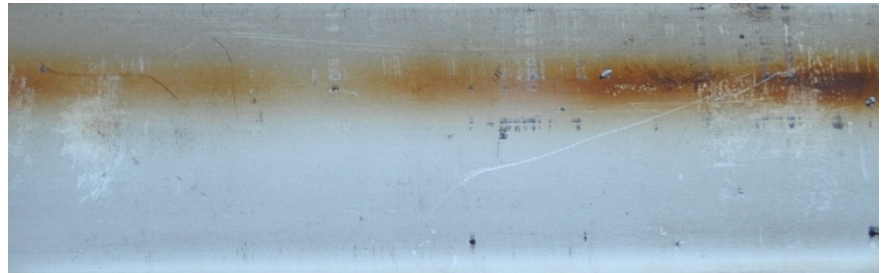
Pulsed Arc

240A / 24,4V



Rapid Arc

225A / 22,5V



Rapid X

213A / 20,3V



All welded with WFS 8m/min / ESO 15mm



OUTERSHIELD® MC 710 RF-H

To help reduce your welders' exposure to fume

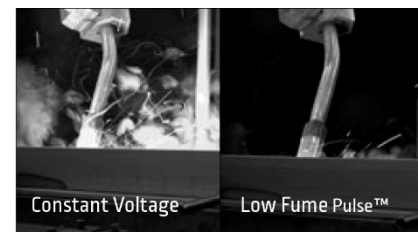
REDUCED FUME

[MORE INFO](#)

Low Fume Pulse™

A better weld. A better work environment

- Maximizing operator appeal and arc forgiveness.
- Reduction in fume generation by up to 66% compared to CV
- Excellent arc stability
- Extremely low spatter generation

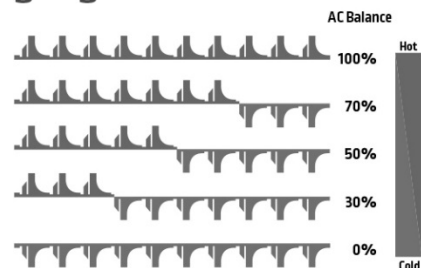


66% Reduction of Welding Fume*

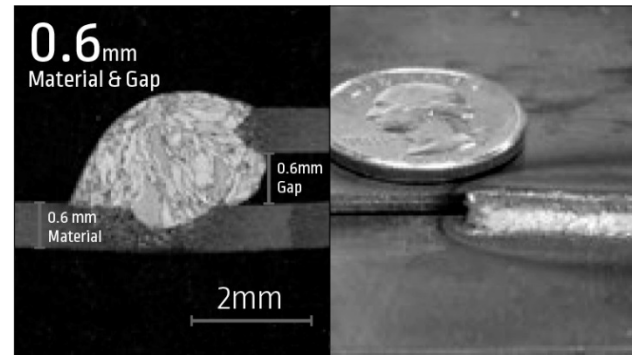
* 66% Fume Generation Reduction (grams/minute) based on 0.052 inch wire at 400 inches per minute – same gas, wire diameter, wire feed speed, contact tip to work distance.

AC-STT™

Industry's superior thin gauge solution



- Proven STT® waveform with controlled AC balance
- Excellent heat-input control
- No burn through, no spatter

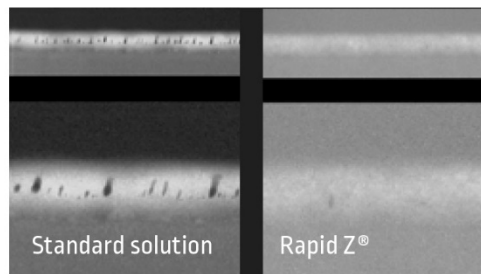


Rapid Z®

Lowest porosity, highest speed

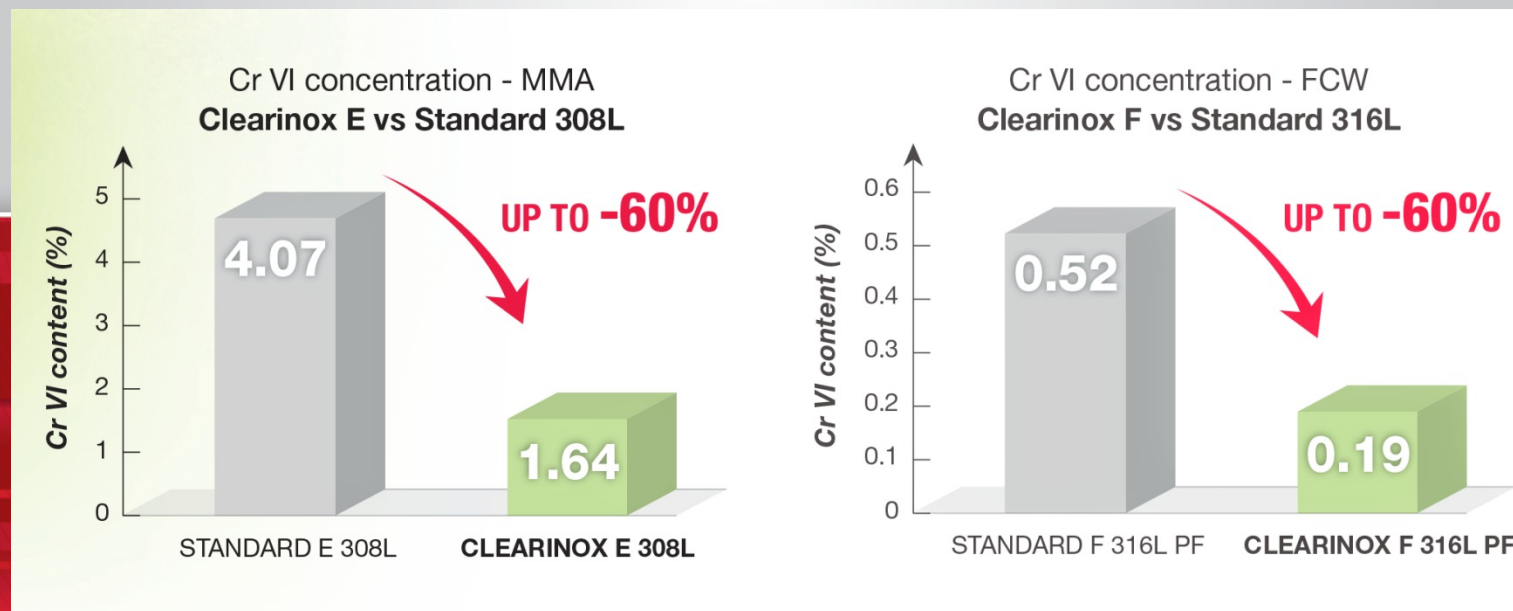


- Reduce internal and external porosity while maintaining high travel speeds
- Improved bead appearance





Oberoende tester enligt EN ISO 15011-1,4 för att verifiera resultat har genomförts av TWI i juni 2016 för provtagning av rök och gaser bildade vid bågsvetsning. Bestämning av emissionshastighet och provtagning för analys av partikulär rök, samt rökdatablad. Resultaten nedan är utförda med invertersvetsmaskiner på rengjort rostfritt stål (AISI 304), Belagd elektrod (MMA) 115 A och 29 V, Fluxfylld rörelektrod (FCW, s.k rörtråd) 200A – 28V och skyddsgas M21. Förutom den drastiska minskningen av Cr(VI) så påvisades en total minskning av svetsrök på hela 40%.





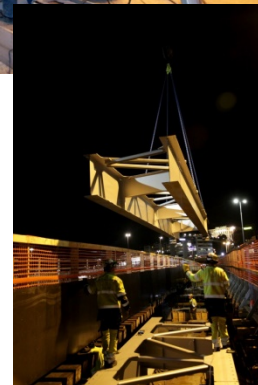
Söderströmsbron



LDX 2404



4 st broar på 174 meter



Outokumpu PSC Nordic, (Degerfors) Stål & Rörmontage i Sölvesborg

