

Svetsreparationer i kolstål

Plats: Stockholm

Datum: 13.11.2019

Daniel Haagensen

- 36 år
- Norr om dalaälven
- M. Sc. Advanced Engineering Materials
- 7 år på TechnipFMC olja & gas
undervattensutrustning var av 3,5 år i
Norge och 3,5 år i Nigeria
- 1,5 år på PROSWECO

Vad är en svetsreparation?

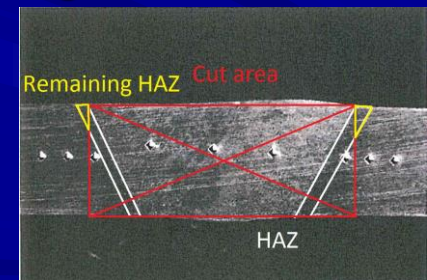
- Att genom svetsning återställa en komponent till dess ursprungliga funktion
 - Alltså inte svetsning med syfte att förändra geometri eller egenskaper

När ska man reparera medelst svetsning?

- Helst inte alls, byt ut komponenten istället
- De vanligaste anledningarna till att man utför svetsreparationer är tid, pengar och tillgänglighet
 - Man har inte tid att beställa och invänta leverans av en ny komponent
 - Komponenten är stor och/eller dyr men bara en liten del behöver ”justeras”
 - Att byta ut komponenten skulle kräva ingrepp som kan skada andra väl fungerande komponenter

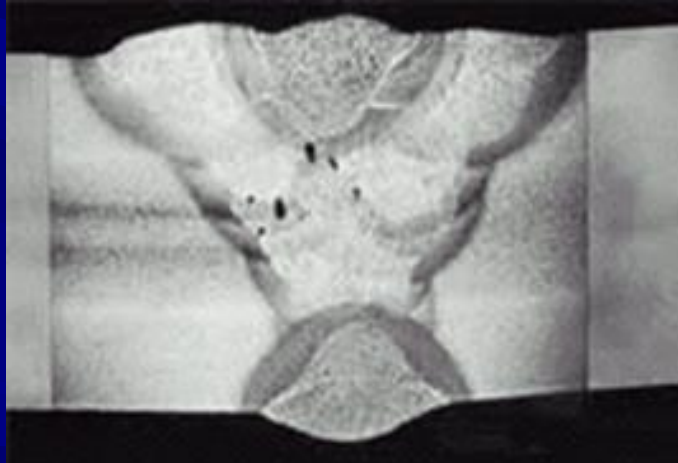
Olika typer av svetsreparation

- Reparation av en redan existerande svets
 - Tjockare gods där det uppstått ytdefekter, sprickor som inte är genomgående eller djupare defekter som kan positioneras med hjälp av volymetrisk OFP (RT/UT)
- Återställande av material som förtunnats
 - Till exempel en lokal punkt på en tub som skall påsvetsas med Alloy 625 och där påsvetsningsproceduren kräver en minsta godstjocklek för att undvika att bränna igenom tuben.
- Reparation av material som brustit alternativt en tidigare svets som skurits bort inklusive värmepåverkad zon
 - Till exempel en sprucken casingplåt



Att tänka på

- Vid reparation av en redan existerande svets
 - Två varianter



Att tänka på

- Vid reparation av en redan existerande svets
 - Max tre reparationer för kritiska komponenter
 - Dokumentation från den tidigare svetsen
 - Svetsmetod, en eller flera?
 - Om flera metoder har använts kan den första metoden fungera som värmebehandling för efterföljande metod
 - Tillsatsmaterial, använd samma
 - Svetsparametrar

Att tänka på

- Vid återställande av material som förtunnats
 - Svetssekvensen
 - Slipa bort start och stopp
 - ”Fogberedning”
 - Svetsproceduren skall vara kvalificerad enligt samma standard som komponenten till exempel ASME IX / ISO 15614 för en tryckbärande tub

Att tänka på

- Vid reparation av material som brustit
 - Grund materialet måste vara känt
 - Material certifikat, XRF, EDS
 - Fogberedning om möjligt
 - Kvalificerad svetsprocedur

Att tänka på

■ Vid svetsreparationer i kolstål generellt

– Distans

- Svetsar som ligger nära varandra värmebehandlar grund materialet där emellan två gånger.
- Tumregel: Minst 50 mm

– Dokumentation

- Dokumentera alltid vart och hur svetsreparationen och eventuell efterföljande värmebehandling har utförts inklusive OFP resultat

Att tänka på

- Vid svetsreparationer i kolstål generellt
 - Kvalificerade procedurer
 - En stumsvetskvalifikation kvalificerar normalt även reparationssvetsning givet samma grundmaterial tjocklek, tillsatsmaterial och svetsparametrar
 - Kritiska komponenter
 - Svetsproceduren skall vara kvalificerad mot korrekt standard till exempel ISO 15614 eller ASME IX för tryckbärande svetsar

Att tänka på

- Vid svetsreparationer i kolstål generellt
 - Värmebehandling
 - Beroende på grundmaterialet kan det krävas värmebehandling före och efter svetsning
 - P91 kräver till exempel värmebehandling före och efter svetsning



Special fall

■ Temper bead

- Kan användas när materialet kräver värmebehandling efter svetsning men det av någon anledning inte går att utföra
- Svetsa ytterligare "offer strängar" ovanpå det reparerade området för att värmebehandla underliggande reparationssvets



PROSWECO

- Grundat 1996
- Oberoende konsultföretag
- Kontor i Stockholm, Singapore och Brasilien
- 10 specialinriktade ingenjörer

PROSWECO

- Kunder inom:
 - Papper och massa
 - Kraft och värme
 - Process
- Oberoende statusbedömningar
- Inspektion och skadeutredningar
- Utbildningar och föredrag

Thank you for your attention!

Daniel Haagensen

Phone: +46 8 654 26 30
Mobile: +46 720 80 80 24

e-mail: dhn@prosweco.se
Visit PROSWECO at: www.prosweco.com

