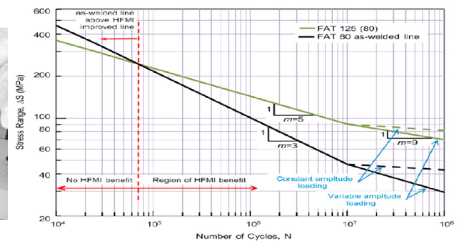
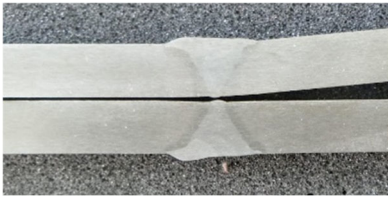


Svetsning och HFMI-behandling av höghållfasta stål, SK9



Målgrupper: Svetsansvariga, konstruktörer och IW/IWS/IWT/IWE.

Datum: Den 15–16 september 2026

Plats: Rum Ålo, SSAB Oxelösund, samling i receptionen. **Studiebesök:** SSAB valsverk

Lärare: Prof./IWE Nils Stenbacka, Bergsingenjör/IWE Daniel Stemne och Ph.D./IWE Erik Åstrand

Höghållfasta stål används alltmer i svetsade konstruktioner som kräver hög hållfasthet och låg vikt.

Tillämpningsområden är bl.a. transport, gruv- och anläggningsmaskiner, byggnation, offshore, försvarsindustri, skeppsbyggnad och energi. För att optimalt utnyttja egenskaperna hos höghållfasta stål är kunskap om svetsning och efterbehandling av svetsar en nödvändighet för alla involverade personer i design, tillverkning och reparation av dessa konstruktioner.

Att svetsa i höghållfast stål kräver noggrannhet och hänsyn måste tagas till bl.a. risk för sprickbildning i svetsgods och HAZ, svetsvärmens materialpåverkan, magnetisk blåsverkan och begränsad utmattningslivslängd.

High Frequency Mechanical Impact (HFMI) är en välbeprövad efterbehandlingsmetod för svetsar som kan öka utmattningshållfastheten avsevärt och därmed möjliggöra både längre livslängd och lättare konstruktioner. Metoden bygger på kontrollerade högfrekventa mekaniska slag som appliceras längs svetsens tå – den mest kritiska zonen ur utmattnings synpunkt i många svetsade konstruktioner. Genom att förbättra svetsens geometri, introducera gynnsamma tryckspänningar och påverka materialets ytskikt kan HFMI avsevärt reducera risken för utmattningsprickor. För många tillämpningar innebär detta att moderna höghållfasta stål kan utnyttjas mer effektivt, vilket skapar möjligheter till viktbesparingar, ökad lastkapacitet och förbättrad produktprestanda.

Denna kurs behandlar svetsteknik, optimering av svetsprocedurer, restmagnetism och motåtgärder samt HFMI-behandling av svetsar för att uppnå optimala mekaniska egenskaper för svetsade konstruktioner i höghållfasta stål. Dessutom inkluderar prova på HFMI samt studiebesök på SSAB valsverk i kursen.

Program

Den 15 sep kl. 9-17: Svetsteknologi inkl. studiebesök SSAB Valsverk (14:30-17)

Svetsning av höghållfasta stål. – Daniel Stemne

- Undvikande av sprickor i svets och HAZ. Minska deformationer vid svetsning. WeldCalc, svetsoptimering med eller utan svetsprocedurkvalificeringar.

Magnetisk blåsverkan vid svetsning av stål med förhöjd hållfasthet. – Nils Stenbacka

- Restmagnetism och motåtgärder. Problem vid svetsning – svetsfel. Magnetfält, magnetisering, magnetiska ståltyper och höghållfasta stål. Orsaker till restmagnetism. Mätning av magnetfält. Fältkoncentration bl a i en V-fog och över ett plåtfält. Praktiska gränsvärden. Motåtgärder. Referenser.

Den 16 sep kl. 9-16: HFMI-behandling av svetsade konstruktioner -Erik Åstrand

- **HFMI – teori och tillämpning:** Metodens funktion, mekaniska och mikrostrukturella effekter samt påverkan på utmattningshållfasthet. Användningsområden, standarder, IIW-rekommendationer, dokumentationskrav, kvalitetskontroll och verifiering. Integrering i dimensionering, livslängdsbedömningar och utmattningsberäkningar. Val av parametrar för reproducerbara resultat.
- **Praktisk demonstration och prova-på med utrustning från Weld-Hit:** Genomgång av utrustning, inställningar och behandlingsparametrar. Applicering av HFMI samt kontroll och utvärdering av behandlade svetsar.
- **Industriella erfarenheter:** Praktiska exempel på implementering i produktion och reparation, inklusive tidsåtgång, kostnadsnytta, kvalitetskrav och vanliga fallgropar

Kursintyg: Fås efter genomförd kurs.

Pris: 19 900 kr. Priset inkluderar kursmaterial, förtäring och kursintyg. Moms tillkommer med 25%.

Anmälan via hemsida eller till Ali Bahrami ali@weldonsweden.se, tel. 0703-336354.