



Provning av elektrosvetsmuffar med FLTT-metoden

David Franklin IWE
Forskare

Bakgrund till projektet

Haverier på nylagda PE-ledningar är en stor kostnadspost för Sveriges ledningsnätsägare. Mycket arbete har de senaste åren lagts på att lyfta dessa problem och att genom kvalitetssäkring undvika haverier i förtid.

Procedurprov av svetsar utfört av ett oberoende provningsinstitut har blivit allt vanligare krav av ledningsägaren och är ett bra första steg i kvalitetssäkringsarbetet.

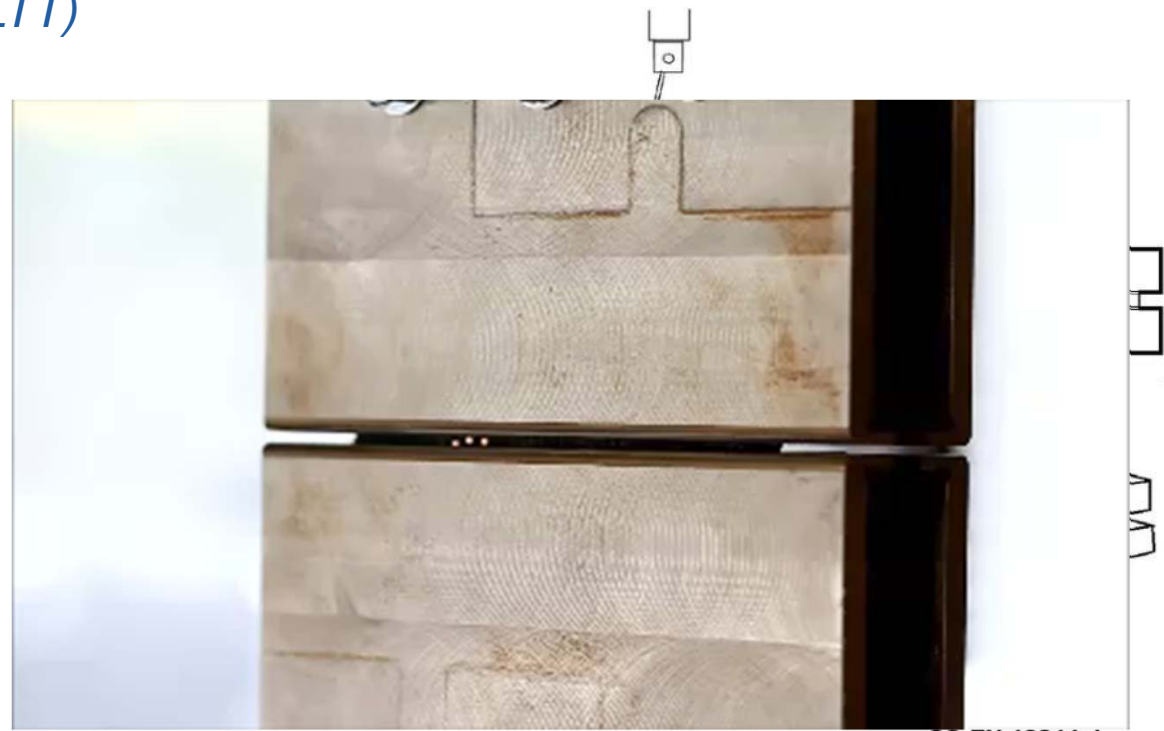
Ett sådant procedurprov utförs innan ledningen läggs och ett godkänt resultat visar att procedur, parametrar, svetslag, material, maskiner etc. fungerar, d.v.s. ledningen har goda förutsättningar att hålla hög kvalitet.

Procedurtestet förutsätter även ett fläktålighetstest enligt ISO 13954:1997 eller ISO 12814-4 för att utvärdera andelen seg/sprödbrott, ett riktvärde som används är att svetsad yta får ej överstiga 33 % i sprödsvets.

Bakgrund till projektet

Utveckling av ny provningsmetod för elektromuffsvetsar *Full Length Tensile Test (FLTT)*

SVU-projekt 16-101

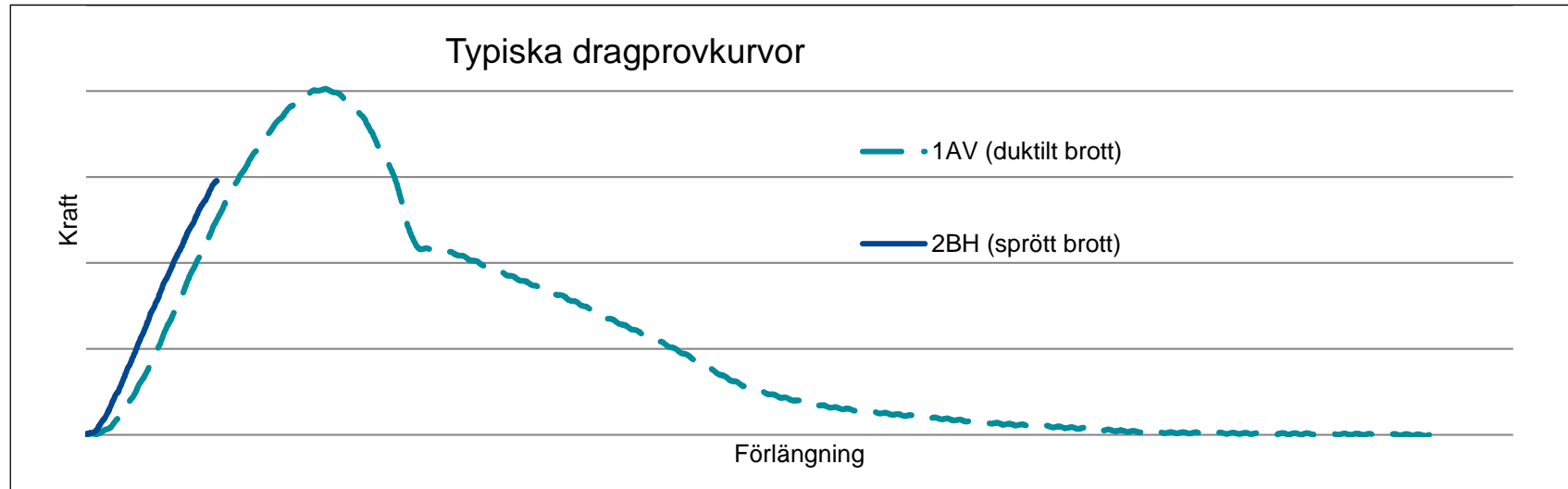


SS-ISO 21751:2011

ISO 13954:1997

SS-EN 12814-4

Bakgrund till projektet



Det vi inte vet idag, är vilka brottenergier olika fabrikat av elektrosvetsmuffar har och inte heller hur skillnaden i brottenergi ser ut för olika dimensioner för respektive fabrikat.

Brottenergin är inget som mufftillverkarna idag specificerar eller styr sin produktutveckling mot. Därför behöver provning göras på ett produkturval av svenska marknadens ledande fabrikat.

Syfte

Syftet med projektet är att få fram ett värde på vilken brottenergi som kan förväntas vid fullgod svetsning, ett normalvärde.

Fem fabrikat skall undersökas mot varandra i två dimensioner av elektrosvetsmuffar, 110 mm samt 500 mm.

Två av dessa fabrikat kommer dessutom att undersökas på fler dimensioner för att skapa en förståelse för hur brottenergin förändras mellan dimensionerna av elektrosvetsmuffar. Elektrosvets sadel kommer även att svetsas från de två fabrikat som den utvidgade provningen sker på.

Med kända normalvärden för produkterna kan man på ett enkelt sätt jämföra sin procedursvets i fält mot ett riktvärde.

Utförande

För varje fabrikat svetsas:

3x Muff 500 med PE100 och PE100 RC

3x Muff 110 med PE100 och PE100 RC

För de två referensfabrikat som skall svetsas så kommer dessa prov att svetsas.

3x Muff 630 med PE100 och PE100 RC

3x Muff 500 med PE100 och PE100 RC

3x Muff 315 med PE100 och PE100 RC

3x Muff 200 med PE100 och PE100 RC

3x Muff 110 med PE100 och PE100 RC

3x Muff 110 med PE100 och PE80

3x Sadel 200-63 med PE100 (endast två prover per sadel)

Totalt 6 produkter från tre tillverkare samt 21 produkter från två tillverkare, totalt 60 svetsar.

En annan aspekt som projektet också kommer att belysa är frågan om en elektromuffsvetsfog är svagare i funktion än vad en stumsvetsfog är.

Tidigare tester har visat att elektromuffsvetsen har en specifik brottenergi som är ca 20 % lägre än hos en stumsvetsad platta dragen i svetskraftens riktning. Försök kommer att göras för att ta fram data på huruvida detta är relevant för rörledningens faktiska funktion.

Detta försök görs på två dimensioner DN 110 samt DN 500, värdena kommer ge underlag för hur väl dimensionerad svetsytan är i förhållande till de krafter som den kommer utsättas för.

En tes idag är att mindre elektrosvetsmuffar är överdimensionerade i svetsytan i förhållande till krafterna som den utsätts för i förhållande till större, när ett värde för brottsenergi kan läggas in i bedömningen går detta förhållande att beräknas.

Mål

- Ta fram riktvärde för brottenergi (total och specifik) för en elektrosvetsmuff.
- Att se om det finns skillnader i brottsenergi mellan olika dimensioner för samma fabrikat.
- Undersöka om det finns skillnad i brottsenergi mellan PE 100 och RC-rör samt PE 80
- Skapa referensbilder för PAUT, Phased Array Ultrasonic Test.
- Att undersöka skjuvhållfastheten hos en elektrosvetsmuff jämfört med draghållfastheten hos en stumsvetsfog i respektive dimension och rörmaterial.
- Ett delmål med projektet är att skapa information som kan påverka eller direkt ändra dagens standard för procedurprovning.
 - Med en bättre förståelse för brottenergin kan den subjektiva delen minimeras i procedurprovningen och alla fabrikat och dimensioner skall kunna provas enligt en mer konkret standard.



**Vi arbetar på vetenskaplig grund
för att skapa industrinytta.
www.swerea.se**