

Arbetsinstruktion – bockprovning

Omfattning

Denna instruktion anger förfarandet vid bockprovning av provstavar i samband svetsarprovning i stål enligt ISO 9606-1. Bockprovning ska utföras enligt ISO 5173. Provning skall utföras vid rumstemperatur ($23 \pm 5^\circ\text{C}$)

Referenser

ISO 9606-1	Svetsarprovning - Smältsvetsning - Del 1: Stål
ISO 5173	Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Bockprovning
ISO 5817	Svetsning - Smältsvetsförband i stål, nickel, titan och deras legeringar - Kvalitetsnivåer för diskontinuiteter och formavvikelser

Uttag av provstavar

Den metod som används för att ta ut provstavar får inte förändra egenskaperna hos materialet i provstaven. Om en termisk metod används för att ta ut en provstav måste minst 3 mm bearbetas bort mekaniskt på var sida av provstaven för att avlägsna värmepåverkat material. Provstavens slutgiltiga dimensioner ska överensstämma med kraven i ISO 5173.

Klippning får inte användas för materialtjocklek, t , över 8 mm.

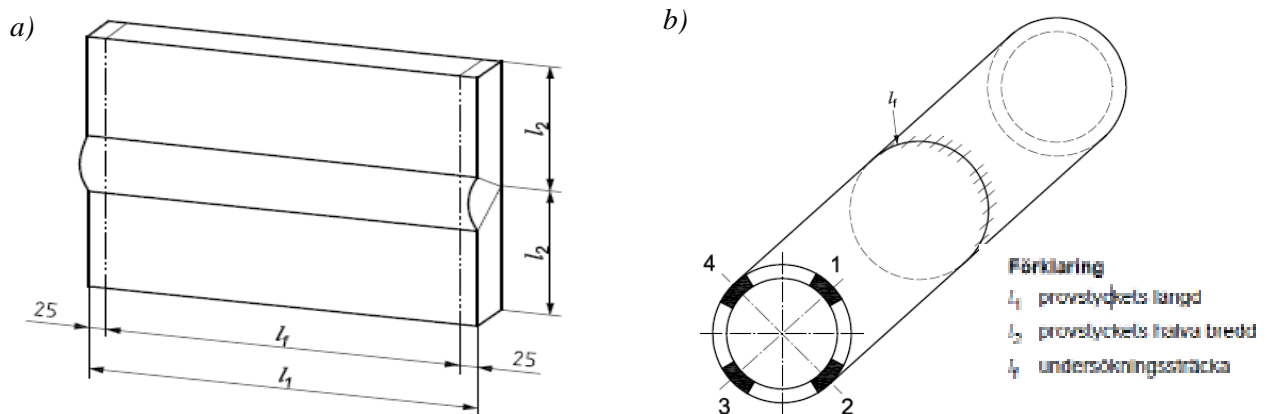
För $t < 12$ mm ska minst två provstavar med rotsidan utåt och två provstavar med toppsidan utåt användas. Hela undersökningssträckan ska provas, se figur 1 a.

För $t \geq 12$ mm ska fyra provstavar med tvärsnittsytan utåt användas. De ska vara uttagna med ungefär samma avstånd längs undersökningssträckan.

För stumsvetsar i rör ska de fyra provstavarna tas ut symmetriskt enligt figur 1 b.

För svetsmetoderna 131, 135, 138 eller 311: två bockprovstavar tas ut om bockprovning används som obligatoriskt komplement till radiografisk provning. Den ena staven bockas med toppsidan utåt och den andra bockas med rotsidan utåt.

I samtliga fall ska minst en provstav tas ut från avbrotts/omstartsplats. För detta ändamål kan en provstav för provning med tvärsnittsytan utåt ersättas av en provstav för provning med rotsidan utåt.



Figur 1 Visar undersökningssträcka l_f för a) stumsvets i plåt och b) stumsvets i rör

Provstavarnas dimensioner

Tjockleken är normalt den samma som godstjockleken.

Plåtprover

Bredden ska vara minst 4 x tjockleken av provstaven, dock allra minst 20 mm.

Rörprover

Rördiameter ≤ 50 mm:

Bredden ska motsvara godstjockleken (mm) + 0,1 x yttre rördiametern (mm), dock minst 8 mm.

Rördiameter > 50 mm:

Bredden ska motsvara godstjockleken (mm) + 0,5 x yttre rördiametern (mm), dock minst 8 mm och högst 40 mm.

För rör med en yttre diameter större än 25 x rørets materialtjocklek får provstavar tas ut på samma sätt som för plåt.

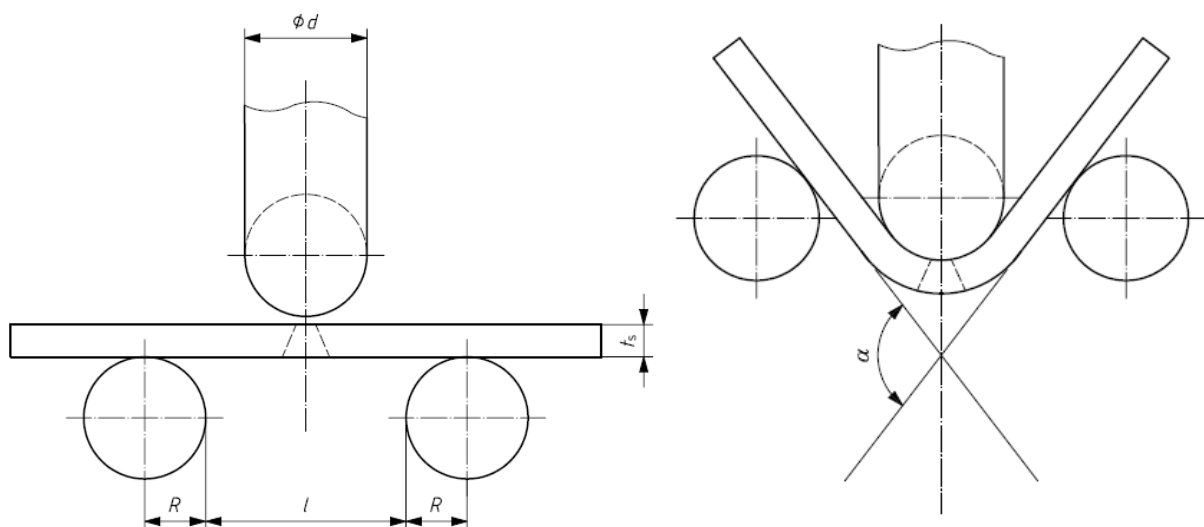
Beredning av provstavar

Kanterna på provstavens dragpåkända yta skall mekaniskt avrundas till en radie max 0,2 x provstavens tjocklek (mm), dock högst 3 mm.

Bockzonen skall bearbetas plan (svetsråge och rotvulst avlägsnas) och vara fri från repor eller andra anvisningar i provstavens tvärriktning. Eventuella smäldiken ska inte avlägsnas. Bearbetning kan ske genom maskinbearbetning eller slipning. Försiktighet ska iakttas för att undvika ytlig härdning eller oönskad värmepåverkan.

Provningsutrustning

Provning kan ske i press eller genom bockning över dorn (se figur 3). Utrustningen skall ha erforderlig kapacitet för att fullfölja bockningen.



$$d + 2t_s + 3 \leq l \leq d + 3t_s$$

Figur 3 Bockprovning med dorn

Provning utförande

Centrering av svets

Det är väsentligt att svetsen hamnar i centrum av bockzonen. Om inte svetsens position märkts ut eller tydligt framgår, kan svetsens läge bestämmas genom en lätt etsning (t.ex. 30 sekunder i 1% nital) av provstavens dragpåkända yta före bockningen.

Provning med dorn

Provningen utförs genom att provstaven placeras på de parallella stödrullarna med svetsen mitt emellan rullarna. Provstaven bockas sedan genom att den gradvis och kontinuerligt belastas mitt emellan stödrullarna, på svetsens mittlinje, med en kraft som läggs på via en dorn. Bockningen fortskrider tills en bockvinkel av 180° uppnåtts.

Dorndiametern skall vara 4 ggr provstavens tjocklek. För material med en brottförlängning mindre än 20 % beräknas dorndiameter enligt nedanstående formel:

$$\text{Dorndiameter (mm)} = \frac{100 \times \text{provstavens tjocklek (mm)}}{\text{min. brottförlängning (\%)}} - \text{Provstavens tjocklek (mm)}$$

Utvärdering av provningsresultat, acceptanskriterier

Efter bockning skall provstavens yttre yta och sidor undersökas.

Provstavarna får ej uppvisa någon enda diskontinuitet ≥ 3 mm i någon riktning. Diskontinuiteter som förekommer vid kanterna av ett prov under provning ska ignoreras vid utvärderingen om inte det finns bevis på att sprickbildningen beror på ofullständig inträngning, slagg eller annan bristning. Summan av de största diskontinuiteterna (större än 1 mm och mindre än 3 mm) i någon bockprovstav får inte överskrida 10 mm.

Om andra diskontinuiteter hittas ska de bedömas enligt ISO 5817. Svetsaren är godkänd om diskontinuiteterna ligger inom kvalitetsnivå B, förutom för följande: svetsråge, för stort a-mått, rotvulst och smältdike, där nivå C ska gälla.

Om felen i svetsarens provstycken överskrider tillåtna värden blir provningen underkänd.

Dokumentation

Examinatorn verifierar resultatet i protokollet för övervakning och provning vid svetsarprovning.