

Törvény

KÜLÖNLEGES FELTÉTELEK A HEGESZTETT KÖZUTI HIDAK

GYÁRTÁSÁHOZ ÉS SZERELÉSÉHEZ

KÖZUTI SZAKGYŰJTEMÉNY

7 4 6 7

KISKÖRÖS

Összeállította: Utügyi Kutató Intézet

A KPM Közuti Főigazgatóság 1965. március 15-én
kelt 555.338/1965. sz. rendeletével kötelező
használatát elrendelte.

KÜLÖNLEGES FELTÉTELEK A HEGESZTETT KÖZUTI HIDAK GYÁRTÁSÁHOZ ÉS SZERELÉSÉHEZ.

1. Általános rész.

A hidak acélszerkezetét a jóváhagyott tervek, a Közuti Hidszabályzat, a vonatkozó szabványok és az ezek kiegészítésére előírt különleges feltételek szerint kell készíteni. A jóváhagyott tervek közé a tervező által készített tervdokumentáció és az üzem által készítendő, a továbbiakban részletezett technológiai terv tartozik. A vonatkozó szabványok közül a legfontosabbak a MSz 4303, 4304, 4310, 6441, 6442 és 15141.

A tervtől eltérni csak a tervező és a K.P.M. Közuti Főigazgatóságának előzetes írásbeli hozzájárulása alapján lehet.

2. Felelősség és minősítés.

Az MSz 4303 1.1 előírja, hogy:

"A hegesztés tervezéséért, illetve kiviteléért felelős mérnöknek, művezetőnek és hegesztőnek megfelelően kiképzettnek és gyakorlottnak kell lennie. A hegesztőket képességeikre időközönként ellenőrizni kell."

Az MSz 15141 7.5 - többek között - előírja, hogy:

"Hegesztett acélszerkezetet csak olyan üzem készíthet, amelyik rendelkezik:

megfelelő elméleti tudással, anyagtechnikai és gyakorlati ismeretekkel bíró vezető személyekkel /mérnökkel és művezetővel/

a 7.5 szakaszban leírt minősítő hegesztőpróbákat kielégítő eredménnyel végző hegesztőkkel

a szükséges varratmérő és varratvizsgáló berendezéssel /nagyítók, hordozható Brinnel készülék, mágneses varratvizsgáló berendezés/.

Az üzem minősítéséhez szükséges vizsgálatokat az illetékes Miniszter kiküldöttai útján végezteti és a vizsgálat

kedvező eredménye alapján adja meg a minősítést.

A megrendelő a hegesztési próbákhoz megbízottját is kiküldheti. Ily esetben közösen bírálják el a hegesztési próbákat.

A megrendelő jogosult minden fontosabb szerkezet munkábavétele előtt a hegesztő minősítésének megismétlését kérni. A hegesztőt általában minden 6 hónap után minősítésnek kell alávetni, de ha a hegesztő 2 hónapnál hosszabb ideig nem végzett hegesztést, munkába állítása előtt minősítő hegesztési próbákat kell újból végeznie".

2.1 Hegesztőmérnök.

A gyár tartozik a hegesztési munkák irányítására egy rendelkezési joggal felruházott felelős mérnököt /továbbiakban: hegesztőmérnök/ kijelölni. A kijelölt hegesztőmérnök személy szerint felelős a műhelyi és a helyszíni hegesztési munkák jószágáért.

2.1.1 Követelmények a hegesztőmérnökkel szemben: mind elméletileg, mind gyakorlatilag ismerje a híd-szerkezeteket, a hegesztéstechnikát /különösen az alkalmazott anyagokra és hegesztőeljárásokra vonatkozóan/, a vizsgálati eljárásokat, a vonatkozó szabványokat, szabályzatokat, előírásokat stb. és kellő jártassága legyen hegesztett acélszerkezetek gyártásában és szerelésében.

2.1.2 A hegesztőmérnök tartozik gondoskodni a szerkezet kifogástalan tervszerinti és szakszerű elkészítéséről. Kidolgozza a technológiai tervet és gondoskodik annak betartásáról. Ahol nem látja biztosítva a megfelelő minőséget ott jogosult a munkát azonnal leállítani és kötelessége intézkedni is a megfelelő javítás ill. a munka helyes folytatására vonatkozóan.

Előkészíti a hegesztők vizsgáját, minősítését, az üzem minősítő vizsgálatokat és résztvesz azok kiértékelésében. A hegesztőket szükség szerint kioktatja a munka megfelelő végzésére, irányítja, felügyeli és ellenőrzi őket. A bonyolultabb munkákat személyesen irányítja /pl. próbagyártás/, gondoskodik a szükséges vizsgálatok kellő időben történő elvégzéséről és résztvesz azok kiértékelésében.

Kötelessége biztosítani, hogy az észlelt repedésekről, hibákról, az előirt technológiától vagy tervtől való eltérésekről és egyéb rendellenességről a megrendelő műszaki ellenőre közvetlenül tudomást szerezzen. Feladata továbbá a műszaki ellenőrt a munka előrehaladásáról tájékoztatni és a próbagyártás, ellenőrzések, vizsgálatok stb. eredményét rendelkezésre bocsátani.

A minőség javítása érdekében javaslatot tehet az előirt technológia vagy a szerkezet módosítására. Rövid távollét esetében más hegesztő szakemberrel /pl. hegesztő művezetővel/ helyettesítheti magát, azonban ez az ő személyes felelősségét nem csökkenti.

2.12. A kijelölt hegesztőmérnököt más olyan munkával megbízni, mely őt felelősségteljes feladatainak ellátásában gátolná, nem szabad. Huzamosabb akadályoztatás esetére más felelős hegesztőmérnököt kell kijelölni.

2.2. Hegesztő művezető.

A hegesztő művezető segíti a hegesztőmérnök munkáját, irányítja és felügyeli a hegesztőket. Feladat körét részletesen a hegesztőmérnök határozza meg.

2.21 Követelmények a hegesztőművezetők részére: nagy gyakorlattal/több mint 8 év/ és alapos elméleti tudással rendelkeznek. Mindenfőle helyzetben kifogástalanul tudjon hegeszteni, elméleti tudása pedig a hegesztők képzésére előírt tananyagnál magasabb színvonalú legyen. Ismerje jól a híd-szerkezeti varratokkal szemben támasztott követelményeket és a hegesztett acélszerkezetek készítésére vonatkozó előírásokat.

2.22 Több műszakban történő hegesztés esetében minden műszakhoz külön hegesztő művezető szükséges.

2.3 Hegesztők.

A híd-szerkezeten csak a 7,215/1957 K.G.M. utasításban szakmunkás-képző tanfolyamot eredményesen elvégzett és a jelen utasítás 1.sz. melléklete szerint " híd-szerkezeti hegesztő"-nek minősített és ellenőrzött hegesztők dolgozhatnak. Ez az előírás az alkalmazott fűzővarratokra is vonatkozik.

2.31 A hegesztők minősítő próbája a szerkezet munkabevétele előtt külön elvégzendő függetlenül attól, hogy 6 hónapon belül a hegesztő készített-e sikeres minősítő próbát. A minősítő próba 6 hónapig érvényes, 6 havonként meg kell ismételni. A minősítő hegesztési próba a megrendelő műszaki ellenőrének jelenlétében készül, aki annak elbírálásában is részt vesz.

2.32 A hegesztőket az MSz 15141 7.516 - 7.517 szerint munkaközben hetenként egyszer sarokvarratpróbával ellenőrizni kell.

2.4 Üzem minősítése.

Az üzem minősítése a tervezett hegesztő eljárásokra vonatkozó technológiai ellenőrző vizsgálattal történik. A technológiai ellenőrző vizsgálatnak

igazolni kell, hogy az üzemben a tervezett alapanyag, elektróda, fedőpor és hegesztő eljárással a Közuti Hidrszabályzat illetve az MSZ 15141 előírásainak megfelelő varratminőség biztosítva van.

- 2.41 Az üzem minősítését szolgáló technológiai ellenőrző vizsgálatot a szerkezet munkabavétele előtt a jelen előírás 2.sz. melléklete szerint kell elvégezni. A próbák a K.P.M. Közuti Főigazgatóság kiküldötté előtt készítendőek aki a próbák eredményének kiértékelésében is részt vesz. A próbák eredménye alapján a K.P.M. Közuti Főigazgatósága engedélyezi az üzem részére az egyes eljárásoknak a hídsszerkezetek készítéséhez való alkalmazását.
- 2.42 Az üzem minősítő technológiai ellenőrző vizsgálat-hoz készített próbadarabok egy részét mintaként meg kell őrizni. Amennyiben a szerkezetre gyengébb minőségű / nagyobb áramerősséggel hegesztett, magasabb varratdudoru, mélyebb szegélybeégésű, más elektródával, más fedőporral vagy más technológiával stb. készített/ varrat kerül úgy a gyár tesz javaslatot újabb, a ténylegesnek megfelelő minőségű varrattal készülő technológiai próbára vagy a kérdéses varratok kijavítására.
- 2.43 A szokásostól eltérő helyzetű, vagy kialakításu varratokra a ~~szokásos~~ varratvögek kialakítására különleges technológiai próbák készítendőek, melyek igazolják, hogy az előírt varratminőség ezeken a helyeken is biztosítva van. Ezekre a próbákra vonatkozóan a K.P.M. Közuti Főigazgatósága a technológiai terv jóváhagyása során rendelkezik.
- 2.44 Az üzem minősítését megelőzően /a minősítő próbák elkészítése előtt/ a gyár tartozik a kijelölt felelős hegesztőmőrnök és hegesztő művezető

nevét bejelenteni a K.P.M. Közuti Főigazgatóságának. Amennyiben ezek személye nem ismert úgy képesítésük és eddigi működésük rövid leírását is mellékelni kell. Csak olyan személy fogadható el, aki a követelményeknek megfelel, azok teljesítését felelősséggel vállalja és akinek eddigi működése biztosítékot nyújt a szerkezet kifogástalan elkészítésére.

- 2.45 A technológiai ellenőrző vizsgálathoz készített próbák a hegesztők minősítéséhez is felhasználhatók és viszont.

3. Technológiai terv és gyártás.

3.1 Technológiai terv.

A hidszerkezetek hegesztési munkáihoz a gyár részletes technológiai tervet készít. A technológiai tervet a munka megkezdése előtt jóváhagyásra a K.P.M. Közuti Főigazgatósághoz idejében fel kell terjeszteni.

- 3.11 A technológiai tervnek tartalmaznia kell a részletes hegesztési sorrendet, valamint az elvégzendő vizsgálatokat és azok idejét is. Rendkívül fontos, hogy a varratok vizsgálata idejében történjék, mert az egyes munkafázisokhoz csak akkor lehet hozzákezdeni ha az előző fázisban készített varratok az elvégzett vizsgálatok szerint már mind megfelelőek. A tompavarratokat a terveken előírt arányban röntgenvizsgálatnak kell alávetni, míg a sarokvarratokat szurópróbaszerűen mágneses repedés vizsgálóval kell megvizsgálni. A gyártási és szerelési programot ennek megfelelően a vizsgálatra és javításra előírányzott idők figyelembevételével kell megállapítani, mert ezen a címen a szállítási határidő nem módosítható.

3.12 Ha a felterjesztett technológiai terv nem biztosítja egyértelműen a hidszerkezet megkívánt minőségét, úgy a K.P.M. Közuti Főigazgatóság kívánására azt módosítani kell. A terv jóváhagyása során a K.P.M. Közuti Főigazgatósága kikötheti egyes munkafázisoknak megbízottja útján történő külön átvételét, és előírja a tervezett technológiájával kapcsolatban a szükséges különleges technológiai próbákat. Ezeket a kikötéseket és előírásokat a technológiai tervbe be kell vezetni. Az itt leírt külön átvételt a megrendelő köteles az átvétel tárgyát képező munkára vonatkozó vizsgálati eredmények rendelkezésre bocsátásától számított 2 nap alatt lefolytatni.

3.2 - Gyártás.

3.21 A terveken feltüntetett méretek a kész szerkezet végleges méretei. Az elemek leszállításánál és összeállításánál várható zsugorodást és egyéb alakváltozást már előre figyelembe kell venni oly módon, hogy hegesztés után az elkészült elem alakja és mérete a lehető legjobban megközelítse a terv szerintit. /MSz 15141 7.53/

A zsugorodás és elhúzódás mértékének meghatározásához a bonyolultabb darabokból előzetes próbagyártást kell végezni.

3.22 A szomszédos elemekhez csatlakozó varratélek végleges lemunkálása, illetve szegecslyukak kifurása csak a hegesztés, az esetleges javítások megtörténte és az elkészített elem teljes kiegyengetése után történhet.

3.23 A szerkezet gyártásához olyan forgató berendezést kell alkalmazni, mely biztosítja, hogy az egyes varratok a legkedvezőbb helyzetben készüljenek. /MSz 4303 3.07/

- 3.24 Az összehegesztésre kerülő darabokat nagyobb feszítőerő nélkül kell egymáshoz rögzíteni, hogy a varratok szabadon tudjanak zsugorodni. /MSz 15141 7.52/ Az illesztésnél mutatkozó eltéréseket egyengetéssel, lemunkálással kell megszüntetni, feszítőerőt alkalmazni tilos.
- 3.25 A varratóleket az előírásnak megfelelő alakkal, pontosan tisztán kell lemunkálni. A varratalakra megengedett tűrést az egyes darabok összeállításánál gondosan be kell tartani. /MSz 4303 3.01/ Ezeket ellenőrizni kell és ha nem megfelelő úgy nem lehet megkezdeni a hegesztést. A hegesztés megkezdésére a hegesztőmérnök ad engedélyt.
- 3.26 A felhasznált elektródáknak szárazaknak kell lenniük. Mind a műhelyben, mind a helyszínen megfelelő teljesítőképességű szárítószekrényről kell gondoskodni. Esőben vagy szélben csak megfelelően védett helyen szabad hegeszteni. /MSz 4303 3.15, MSz 15141 7.52/
- 3.27 A varratokat, a kézi hegesztéssel készülő sarokvarratok kivételével, a munkadarab mellé tett lemezen kell kezdeni és befejezni. /MSz 15141 7.52/ Ez a lemez a megrendelő által kijelölt helyeken akkorára készítenődő, hogy belőle próbatestek legyenek kivehetők.
- 3.28 Az anyagra fröccsent ömlédeket el kell távolítani és helyét simára lemunkálni. Csak a varratok helyén szabad ívet húzni és ha ez véletlenül máshol is előfordul, ennek helyét ugyancsak simára kell köszörűlni. /MSz 15141 7.532/ Minden utólagos lemunkálás erőirányban történik.
- 3.29 A szerkezet szereléséhez csak a megtervezett lyukak használhatók fel. Amennyiben ezen túlmenően további lyukak furása kívánatos, úgy ez csak a tervező és a megrendelő előzetes írásbeli engedélye alapján történhet.

4. Vizsgálat és átvétel.

4.1 Vizsgálat.

A technológiai tervben előírt ellenőrző vizsgálatokat a gyár végzi. A mérési és vizsgálati eredményeket a gyár köteles a megrendelő megbízottjának rendelkezésére bocsátani.

4.1.1 A vizsgálat során észlelt tervtől való eltérést vagy hibát a megrendelő műszaki ellenőrének azonnal jelenteni kell. A gyár egyúttal javaslatot tesz a kijavításra, azonban magát a javítást a műszaki ellenőr által az építési naplóban jóváhagyott módon kell elvégezni.

4.1.2 A műszaki ellenőr jogosult bármit utána mérni, illetve bármilyen ellenőrző vizsgálatot végezni vagy végeztetni. A műszaki ellenőr köteles a terv szerint csak szurópróbaszerűen, meghatározott %-arányban megvizsgálandó varratokon a megvizsgálandó szakaszokat kijelölni. A gyár tartozik az összes radiográfiai vizsgálatot úgy végezni, hogy a megvizsgált varratszakaszok és a vonatkozó felvételek egyértelműen azonosíthatók legyenek. A gyár tartozik a megrendelő által a szerkezettel kapcsolatban szükségesnek tartott összes vizsgálatot elvégezni azonban a terveken, valamint az itt előírtakon túlmenő vizsgálatok költségét külön felszámíthatja. Nem számítható fel azonban annak a pótvizsgálatnak a költsége, amely egy hibás varrat, vagy alkatrész javításával, vagy átvételével kapcsolatban vált szükségessé.

4.2 Átvétel.

Csak a felelős hegesztőmérnök irányításával, általa megvizsgált és kifogástalannak minősített szerkezet mutatható be átvételre.

- 4.21 A varratokat átvétel előtt bemázolni tilos.
/MSz 15141 7.551/ A gyárnak biztosítani kell, hogy az átvételre kerülő varratok jól le legyenek tisztítva és jól hozzáférhetőek legyenek. Az átvételhez nagyítót, megfelelő világító berendezést, varratmérőt, mágneses repedésvizsgáló berendezést és megfelelő segédszemélyzetet a gyár tartozik biztosítani.
- 4.22 Az elvégzett vizsgálatok eredményét a röntgenfelvételekkel együtt már előzetesen az átvevő rendelkezésére kell bocsátani. Az átvétel eredményét a naplóban is rögzíteni kell.
- 4.23 Amennyiben olyan varratszakaszok mutatkoznak hibásnak, melyek a terv előírása szerint csak meghatározott % arányban szuropróbaszerűen vizsgál-landók, az átvételt végző műszaki ellenőr határozza a hibák nagyságának és gyakoriságának a figyelembevételével, szükség esetén a tervező bevonásával a/ az összes hasonló varrat teljes röntgenvizsgálatára és a hibák kijavítására, vagy b/ a varratok leminősítésére és a szerkezetnek ezzel együttjáró értékesítkedésére vonatkozóan.
- 4.24 A megrendelő részéről történt átvétel nem csökkenti sem a hegesztőmérnök személyi felelősségét, sem a gyár kötelezettségét, a később kiderülő hibákért és hiányosságokért változatlanul felelősek.
- 4.25 A megrendelő a gyártást és a vizsgálatokat folyamatosan ellenőrzi ehhez az általa előre megnevezett műszaki ellenőrök részére a gyártás helyére állandó szabad belépést kell biztosítani.

1.sz. MELLÉKLET A HEGESZTETT KÖZUTI HIDAK GYÁRTÁSÁNAK
KÜLÖNLEGES FELTÉTELEIHEZ

HIDSZERKEZETI HEGESZTŐK MINŐSÍTÉSE

Tartalom

1. Az előírás hatálya
2. Minősítő vizsga
3. Próbadarabok készítése és vizsgálata
4. Próbatestek készítése és vizsgálata
5. Minősítés

1. Az előírás hatálya

A Közuti Hidszabályzat előírásai szerint készülő acél-szerkezetek kézi vagy CO₂ védőgázos félautomatikus iv-hegesztését csak a jelen előírás szerint minősített hidszerkezeti hegesztők végezhetik.

A "Hidszerkezeti hegesztő"-nek való minősítés az említett szerkezetek szempontjából megfelel az MSZ. 15 141 7.51 szakaszában leírt különleges minősítésnek.

A minősítő vizsga nem helyettesítheti a hegesztők szakmunkásvizsgáját.

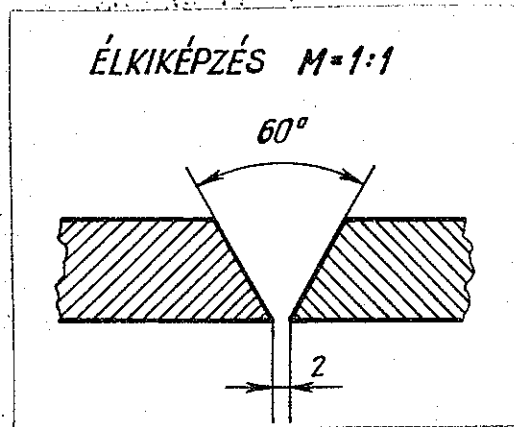
2. Minősítő vizsga

Csak az a hegesztő tehet minősítő vizsgát, aki az előírt elméleti és gyakorlati hegesztő szakmunkásvizsgát eredményesen letette, folyamatosan megbízható munkát végez és munkájának a minősége az üzem hegesztőmérnökének megállapítása szerint megfelel a hidszerkezeti követelményeknek.

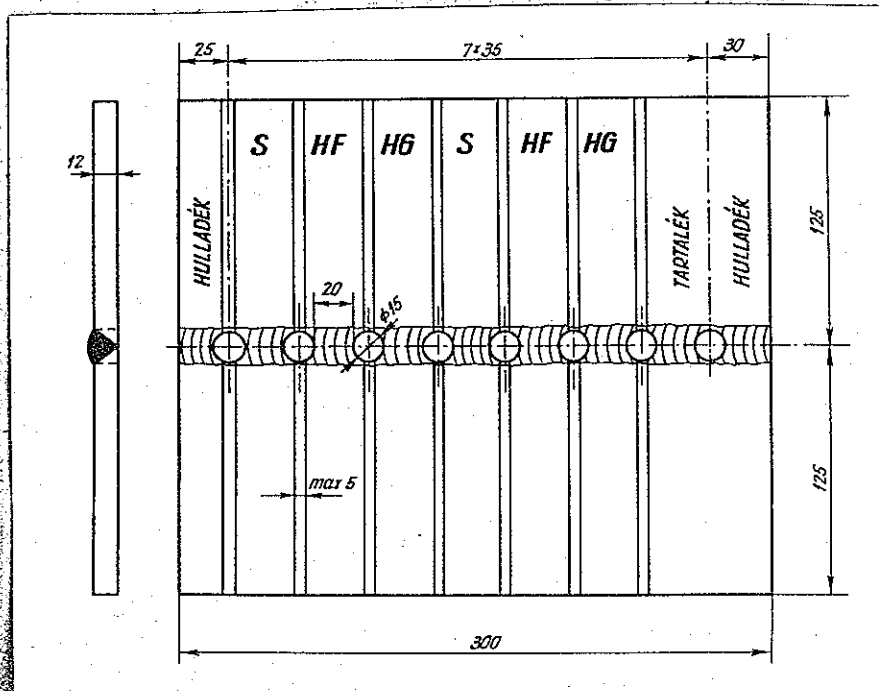
A minősítő vizsga a 3. szakaszban előírt tompavarratos és sarokvarratos próbadarabnak a vizsgabizottság előtt való elkészítéséből áll. Elméleti vizsga nincs, azonban

3.1. Tompavarratos próbadarab

A tompavarratos próbadarabot az 1. ábra szerinti élkiképzéssel, a 2. ábra szerint, egyoldalról hegesztett V varrattal kell készíteni. A varratgyök kimunkálása és utánhegesztése nincs megengedve.



1. ábra. Tompavarratos próbadarab élkiképzése.



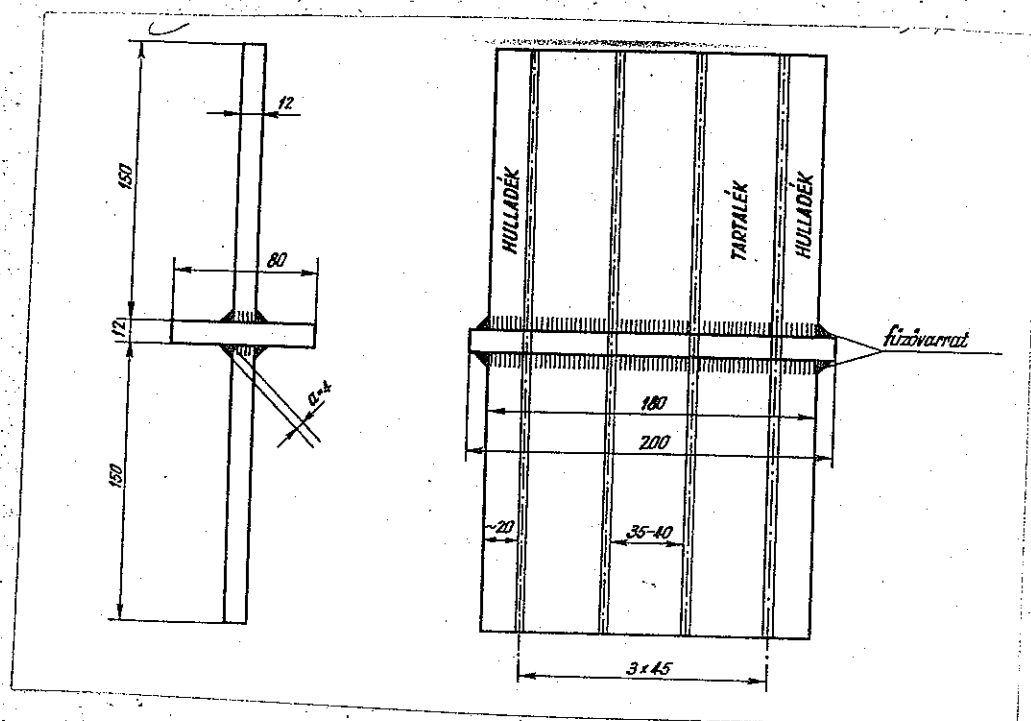
2. ábra Tompavarratos próbadarab.

A varratdudor a vízszintes helyzetben készült varratnál 1,5 mm; más helyzetben készült varratnál 2,5 mm-nél nem lehet nagyobb.

Keresztmetszethiány nincs megengedve.

3.2. Sarokvarratos próbadarab

A sarokvarratos próbadarab a 3. ábra szerint $a=4$ mm-es sarokvarrattal készítendő.

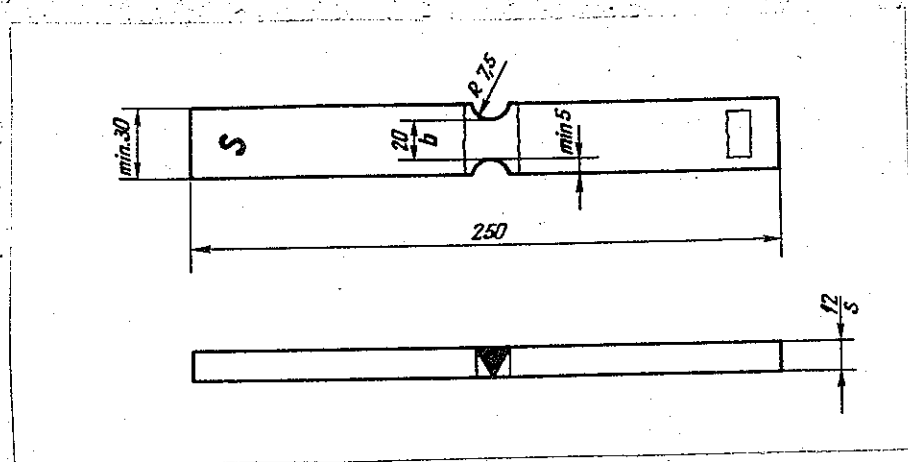


3. ábra Sarokvarratos próbadarab.

A varrat méretének az előírtakhoz képest megengedett eltérése vízszintes varratnál +1,0 és -0,5 mm, más helyzetben készült varratnál +1,5 és -0,5 mm.

3.3. Próbadarabok vizsgálata

A próbadarabokat a varratfelület egyenletessége, szegélybeolvadás, gyökösszeolvadás stb. tekintetében először szabadszemmel kell felülvizsgálni. A tompavarratos próbadarabon a varratdudort a 3.1 szakasz,



4. ábra. Bemetszett szakítópróba.

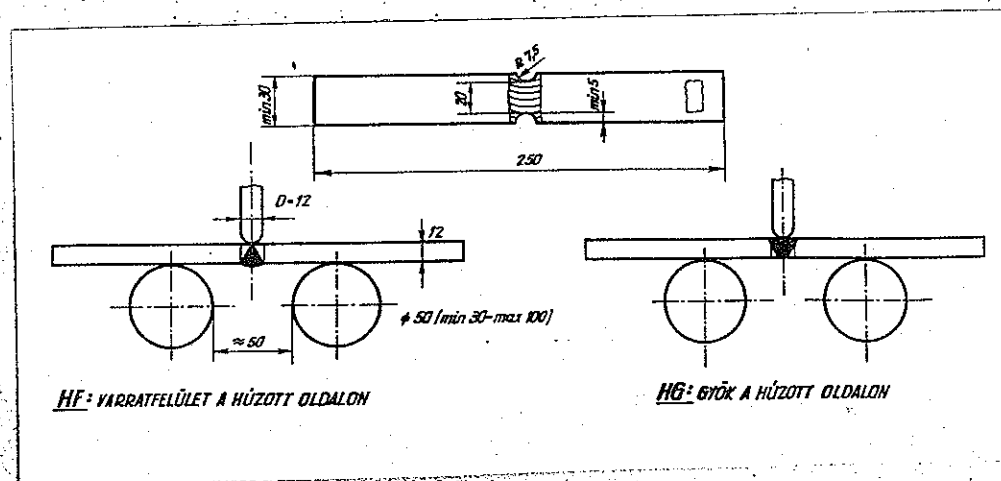
metzés hatásait 1.1 szorzótényezővel kell figyelembevenni:

$$\sigma_B = \frac{P_{\max}}{1,1 \cdot a \cdot b}$$

A varrat szakítószilárdsága nem lehet kisebb az alapanyag szilárdságánál.

4.4 HF bemetszett hajlítópróba

A HF bemetszett hajlítópróba a varrat nyulásának a vizsgálatát szolgálja. A hajlítópróbának a varrat nyers felületű felső oldala kerül a húzott oldalra. A bemetszett hajlítópróbatestet és az elvégzendő vizsgálatot az 5. ábra mutatja.



5. ábra. Bemetszett hajlítópróba és vizsgálata.

A szakítószilárdság nem lehet kevesebb mint az ömledékszilárdság 0,875-szöröse, illetve 37-es anyag esetében nem lehet kisebb 36 kp/mm^2 -nél és 52-es anyag esetében nem lehet kisebb mint 44 kp/mm^2 .

5. Minősítés

- 5.1 Azt a hegesztőt, akinek a próbadarabjai az előírt vizsgálatoknak megfelelnek, a vizsgabizottság "Hid-szerkezeti hegesztő"-nek minősíti.
- 5.2 A kiadott minősítő bizonyítványnak tartalmaznia kell a hegesztőeljárás, az anyagcsoport és a varrathelyzet megnevezését, melyre a minősítés vonatkozik.
- 5.3 Ha valamely próbatest vizsgálata a hegesztő hibáján kívül eső okból nem sikerül, úgy a megfelelő próbadarab tartalékából új próbatest készítenendő és vizsgálandó.
- 5.4 Ha a vizsgabizottság szükségesnek tartja, úgy a próbadarab tartalékából további kiegészítő vizsgálat is végzendő, mint pl. makrocsiszolat, vagy valamely vizsgálat megismétlése, stb.
- 5.5 Ha valamely vizsgálat kedvezőtlen eredményt ad, úgy a meg nem felelő próbadarab helyett a vizsgázó hegesztő két új próbadarabot készíthet. Ha a kétszeres mennyiségű vizsgálat eredménye sem megfelelő, úgy a hegesztő csak 2 hónap múlva tehet újabb minősítő vizsgát.

2.sz. MELLÉKLET A HEGESZTETT KÖZUTI HIDAK GYÁRTÁSÁNAK
KÜLÖNLEGES FELTÉTELEIHEZ

TECHNOLÓGIAI ELLENŐRZŐ VIZSGÁLAT

A technológiai ellenőrző vizsgálat célja annak igazolása, hogy a tervezett szerkezeti kialakítással, anyagokkal, hegesztőeljárással ill. gyártástechnológiával megbiztosítva van a hidszerkezet megfelelő minőségű elkészítése.

A technológiai ellenőrző vizsgálat közvetlen tárgya a célkitűzésnek megfelelően sokféle lehet. Az vonatkozhat az alapanyag hegeszthetőségére, a szükséges előmelegítés hőfokára, valamely hegesztőeljárás alkalmazhatóságára, hegesztőanyagok megfelelő voltára, egyes varratok készítésének technológiájára, a beolvadás mélységének a megállapítására, hegesztési sorrend, zsugorodások, saját feszültségek megállapítására, valamely újszerű méretezési eljárás igazolására, valamely szerkezeti kialakítás teherbírására, fáradási szilárdságára vagy gyárthatóságára stb.

A technológiai ellenőrző vizsgálatához szükséges próbadarabokra és azok vizsgálatára, a vizsgálat sajátos követelményeinek megfelelően esetenként a megrendelővel kell megállapodni.

A vizsgálatához szükséges próbadarabokat a megrendelő megbízottja előtt kell elkészíteni a ténylegesnek megfelelő legkedvezőtlenebb körülmények között és az alkalmazni szándékozott legkedvezőtlenebb minőségű anyagokkal. A próbadarab készítéséről jegyzőkönyvet kell felvenni, melyben a próbadarab későbbi értékeléséhez szükséges összes adatot rögzíteni kell.

A próbadarabok vizsgálatának módszere a célkitűzésnek megfelelően sokféle lehet. A legáltalánosabb vizsgálatok:

Szabadszemmel /nagyítóval és mércével/ való vizsgálat

a varratfelület egyenletességének, a varratdudor nagyságának, a sarakvarrat külső méretének, a szegélybeolvadásnak, repedéseknek stb. megállapításához.

Elmozdulás, alakváltozás és nyulásmérés

a bekövetkező zsugorodás, elhuzódás és sajátfeszültségek meghatározásához.

Radiográfiai vizsgálat

az összeolvadási hibák, gyökhibák, gáz- és salakzárványok stb. kimutatásához.

Mágneses repedésvizsgálat

a felületen, vagy a felület közelében levő repedések kimutatásához.

Szakító és törővizsgálat

a hegesztett kötés vagy szerkezet teherbírásának, szilárdságának a megállapításához.

Hajlítóvizsgálat

a varrat képlékenyságának, nyulásának a megállapításához.

Fárasztóvizsgálat

A hegesztett kötés, szerkezeti elem, vagy egész szerkezet fáradási szilárdságának a megállapításához vagy ellenőrzéséhez.

Makrosziszolát vizsgálata

a varrat felépítésének, belső hibáinak, beolvadási mélységének és a hőhatásövezetnek a vizsgálatához.

Keményiségmérés

Vickers szerint 10 kp terhelőerővel a varrat, a hőkörzet és az alapanyag keménységének ill. beedződésének a vizsgálatához.

Hernyóvarrat hajlítóvizsgálat

az alapanyag hegeszthetőségének a vizsgálatához.

Ütővizsgálat

az alapanyag, a hőkörzet és a heganyag átmeneti hőmérsékletének a megállapításához ill. ellenőrzéséhez.

Öregített ütővizsgálat

az anyagok átmeneti hőmérsékletének az alakítási öregedés hatására való eltolódásának a megállapításához ill. ellenőrzéséhez.

Vegyvizsgálat

az alapanyag, ömledék és hegesztőanyagok vegyi összetételének a megállapításához.

Mikroszkópi vizsgálat

az alapanyag, a hőkörzet és a varrat szövet-szerkezetének a vizsgálatához.

A különböző próbadarabokhoz az előzőekben megadott vizsgálatok közül mindig az értelemszerűen szükséges vizsgálatokat kell előírni, szükség esetén természetesen ettől eltérő más vizsgálatok is végzendők.

A próbadarabok készítésénél felvett jegyzőkönyv, valamint a vizsgálati jegyzőkönyvek alapján a KPM Közuti Főigazgatóságának kell engedélyezni a vizsgálat tárgyát képező anyagot, eljárást, kialakítást stb. A kiadott engedélynek egyúttal tartalmaznia kell mindazokat az előírásokat /mint pl. egyes jellemzőknek előzetes, vagy a gyártással párhuzamosan történő rendszeres ellenőrzését, egyes nehezen készíthető vagy újszerű kötés hegesztéséhez a hegesztőknek sajátos próbadarabbal való vizsgáztatását, különleges átvételi előírásokat stb./melyeknek betartása az alkalmazás előfeltételét képezi.