

KÜLÖNLEGES FELTÉTELEK
A HEGESZTETT KÖZÚTI HIDAK
GYÁRTÁSÁHOZ ÉS SZERELÉSÉHEZ

Budapest, 1968. december

7464

A közlekedés- és postaügyi miniszter
2/1969. (Közl.Ért.1.) sz. utasításával
kötelező alkalmazását elrendelte.

A hegesztett közuti híd szerkezeteket a jóváhagyott tervek alapján, az MSZ 6442 előírásai szerint kell készíteni. Jelen Különleges Feltételek (KF-1) az ezen túlmenően betartandó előírásokat tartalmazzák.

TARTALOM

1. Általános előírások
2. Hegesztőmérnök
3. Hegesztő művezető
4. Hegesztők
5. Hegesztési terv
6. Anyagok
7. Hegesztéstechnológia
8. Gyártás
9. Átvétel

1. ÁLTALÁNOS ELŐIRÁSOK

- 1.1 A hegesztett hidszerkezet terve a tervező által készített tervdokumentációból és a gyártó vállalat (a továbbiakban: gyártóüzem) által készített hegesztési tervből áll. A hegesztési tervet is be kell nyújtani a tervjóváhagyásra illetékes hatóságnak jóváhagyás céljából.
- 1.2 A hegesztett hidszerkezetek az MSZ 6442 alkalmazása szempontjából, a fáradásra igénybe nem vett alárendelt elemektől (mint pl. korlát, víztelenítő berendezések, kábelcsatorna, világítási szerelvények, vizsgálókocsi, kezelőjárda) eltekintve: fokozott követelményű szerkezetek.
- 1.3 A hegesztett hidszerkezetek gyártásáról és szereléséről naplót kell vezetni.
- 1.4 A gyártóüzem köteles a műszaki ellenőrt a gyártás előrehaladásáról folyamatosan tájékoztatni, és a szerkezettel kapcsolatban végzett mindennemű mérés, vizsgálat stb. jegyzőkönyvét haladéktalanul a rendelkezésére bocsátani. Az előírt mintavételek, próbadarabok hegesztése, vizsgálatok stb. időpontját kellő időben előzetesen kell a műszaki ellenőrrel közölni, ellenkező esetben a mintavétel stb. nem érvényes.
- 1.5 A műszaki ellenőr jogosult a gyártás minden szakaszát, a hegesztőket, a méréseket, a vizsgálatokat stb. ellenőrizni, jogosult bármit utána mérni, ill. bármilyen ellenőrző vizsgálatot végezni vagy végeztetni, de a vizsgálatokkal a szerkezet gyártási menete nem akadályozható. A szerződésben meghatározott mértéket meghaladó vizsgálatok költségét a megrendelő köteles megtéríteni. Nincs helye a felszámításnak, ha a vizsgálatot az anyag vagy a gyártóüzem hibája (pl. a hegesztési munkarendtől való eltérés) tette szükségessé. A gyártóüzem köteles a műszaki ellenőr részére a szükséges támogatást megadni.
- 1.6 Ha a szerződésben megnevezett műszaki ellenőr nem hegesztő szakember, az építető a KF-1-ben részletezett szakfeladatok (vizsgálati eredmények, tervtől, hegesztési munkarendtől való eltérések értékelése, új vizsgálatok elrendelése stb. és mindezekre vonatkozó felelősséggel járó állásfoglalás) ellátására hegesztő szakembert rendelhet a műszaki ellenőr mellé.

- 1.7 Ha a szükséges belső ellenőrző vizsgálatokat a gyártóüzem részben más intézménnyel kívánja végeztetni, ezt a szándékát az intézmény megnevezésével a naplóba be kell vezetni.

2. HEGESZTŐMÉRNÖK

- 2.1 A gyártóüzem köteles a hegesztési munkák irányítására rendelkezési joggal felruházott felelős mérnököt (a továbbiakban: hegesztőmérnök) kijelölni. Hegesztőmérnöknek csak olyan személyt szabad kijelölni, aki kellő jártassággal rendelkezik a hegesztett acélszerkezetek gyártásában, ismeri a hidszerkezeti követelményeket, a hegesztéstechnikát, az alkalmazott anyagokat, a vizsgálati eljárásokat és a vonatkozó előírásokat.
- 2.2 A hegesztőmérnök nevét előzetesen be kell jelenteni a tervet jóváhagyó hatóságnak és írásban igazolni, hogy nevezett az MSZ 6442-ben és a KF-1-ben meghatározott feladatainak ellátásához szükséges hatáskörrel felruházták.
- 2.3 A hegesztőmérnököt nem szabad más olyan munkával megbízni, mely őt feladatának ellátásában akadályozza. Akadályoztatása esetére más hegesztőmérnököt kell kijelölni.
- 2.4 A hegesztőmérnök személy szerint felelős a műhelyi és a helyszíni hegesztési munkák jószágáért. Rövid távollét esetén más hegesztő szakemberrel, pl. a hegesztő művezetővel helyettesítheti magát, de ez nem csökkenti személyes felelősségét. A hegesztőmérnök vagy helyettese állandóan legyen jelen a gyártásnál és a szerelésnél.
- 2.5 A hegesztőmérnök feladata gondoskodni a jóváhagyott terv előírásainak megtartásáról. A bonyolultabb munkákat személyesen kell irányítani. Ahol nem látja biztosítva a megfelelő minőséget, ott kötelessége a munkát azonnal leállítani és intézkedni a megfelelő javításra, ill. a munka helyes folytatására vonatkozóan.
- 2.6 A hegesztőmérnöknek kell gondoskodnia a vizsgálatokhoz szükséges próbadarabok szakszerű elkészítéséről, a szükséges vizsgálatok kellő időben való elvégzéséről és folyamatosan tájékozódnia kell azok előrehaladásáról, eredményeiről. Kötelessége a vizsgálati eredményekről és általában a hegesztéssel összefüggésben felmerült kérdésekről a műszaki ellenőrt közvetlenül, folyamatosan tájékoztatni.

3. HEGESZTŐ MŰVEZETŐ

- 3.1 A hegesztő művezető nevét a hegesztési munkák megkezdése előtt be kell vezetni a naplóba. A hegesztő művezető legalább 8 éves gyakorlattal és alapos elméleti képzettséggel rendelkezzen, mindenféle helyzetben kifogástalanul tudjon hegesztetni, ismerje a varratokkal szemben támasztott követelményeket és a hegesztett hidszerkezetek gyártására vonatkozó előírásokat.
- 3.2 Ha a hegesztők több műszakban dolgoznak, akkor minden műszakhoz külön hegesztő művezető szükséges.
- 3.3 A hegesztő művezető segíti a hegesztőmérnök munkáját, közvetlenül irányítja és felügyeli a hegesztőket.
Feladatkörét részletesen a hegesztőmérnök határozza meg.

4. HEGESZTŐK

- 4.1 Hidszerkezeten csak legalább 2 éves gyakorlattal rendelkező hegesztők dolgozhatnak.
- 4.2 A hegesztési munkák megkezdése előtt kell elvégezni a szerkezet kézi és gépi hegesztésére kijelölt hegesztők MSZ 6442 szerinti ellenőrző vizsgálatát. Az ellenőrző vizsgálat időpontjáról a műszaki ellenőrt kellő időben értesíteni kell. A próbadarabokat a szerkezet gyártásához használt alapanyaggal, hegesztőanyagokkal és hegesztési helyzetben kell készíteni.
- 4.3 Ha a gyártás hosszabb ideig tart, a hegesztők ellenőrző vizsgálatát 6 havonként kell megismételni. Ugyancsak meg kell ismételni annak a hegesztőnek az ellenőrző vizsgálatát, aki több mint 2 hónapja nem hegesztett, vagy munkája minősége iránt kétség merült fel.
- 4.4 Ha a gyártóüzem hegesztőit az MSZ 6442 szerint rendszeres évi próbáztatásnak veti alá és őket megszakítás nélkül hegesztéssel foglalkoztatja, a 4.2 és 4.3 szakaszban előírt ellenőrző vizsgálatok elhagyhatók.
- 4.5 A hegesztőknek részletesen kell ismerni az általuk végzett munkák előírt munkarendjét.

5. HEGESZTÉSI TERV

- 5.1 A gyártóüzem köteles a hegesztőmérnök irányításával elkészíteni a szerkezet hegesztési tervét. A hegesztési tervet a tervek jóváhagyó hatóságához kell jóváhagyásra felterjeszteni. Ha a hatóság a jóváhagyást feltételekhez, módosításokhoz, kiegészítésekhez köti, azokat a hegesztési terven át kell vezetni.
- 5.2 A hegesztési tervnek az MSZ 6442 előírásain tulmenően tartalmaznia kell a nem szabványos anyagok minőségi tulajdonságait; ki kell terjednie a gyártás közben végzendő ellenőrzésekre és közbeni átvételekre. A hegesztési terv hivatkozzék a már régebben elvégzett technológiai ellenőrző vizsgálatok alapján a KPM által kiadott engedélyekre és írja elő a még elvégzendő technológiai vizsgálatokat.
- 5.3 A hegesztési terv keretében a roncsolásmentes ellenőrzésre olyan tervet kell készíteni, mely vonalas vázlat alakjában a szerkezet összes varratát tartalmazza oly módon, hogy azon az elvégzett vizsgálatok, azok eredménye, a röntgenfelvételek azonosító jelzése stb. áttekinthetően feltüntethető legyen.
- 5.4 A hegesztési tervben részletezni kell a gyártásellenőrző próbadarabok számát és méretét. A készítendő próbadarabok száma nem lehet kevesebb, mint az MSZ 6442-ben (MSZ 6442 T, 4. táblázatban) megszabott legkisebb darabszám kétszerese. A próbadarabok az utólagos vizsgálatokra (9.3 és 9.5) való tekintettel — legalább felérésben — akkorák legyenek, hogy azokból 500 mm hosszú fahasztópróbatestek legyenek készíthetők.

6. ANYAGOK

- 6.1 Az anyagmegrendelésnél a következőket kell figyelembe venni.
 - a) A hidszerkezetek acélanyagát műben kell átvenni.
 - b) A keresztirányban igénybevett szélesacélok átvételéhez keresztirányú próbákat kell előírni.
 - c) A "C" és "D" minőségi fokozatu acélok átvételéhez 5 t-s vizsgálati tételekben kell megállapodni.
 - d) A 37 B és 37 C minőségű acélok megrendelésében ki kell kötni, hogy a szakitószilárdság felső határa nem léphető túl.
 - e) A 37 D és az 52 D minőségű acélok szállításához meg kell állapodni az öregített próbatestek ütvizsgálatának 0 °C hőmérsékleten való elvégzésében.

- f) A szerkezet gyártásával összefüggő minden hegesztett próbadarabot a szerkezet anyagából kell készíteni.
- 6.2 A szerkezet gyártásához felhasznált hegesztőanyagok megfelelő minőségéért a gyártóüzem felelős.
- 6.3 A tervező vagy műszaki ellenőr által kijelölt fontosabb elemekbe az adagszámot — utólag is jól látható helyekre — át kell ütni.
- 6.4 A felületükre merőleges huzásra igénybe vett hengerelt anyagokat a tervezett kötések helyén rétegességre meg kell vizsgálni.
- 6.5 A felhasználandó acélanyagokból adagonként 1 db, vagy ha különböző vastag lemezek készültek belőle, 2 db (a legvastagabb és egy vékonyabb) kb. $0,3 \text{ m}^2$ méretű próbadarabot kell az Utügyi Kutató Intézet Hidosztályának megküldeni. A próbadarabokat a műszaki ellenőr köteles lebélyegezni. A próbadarabokkal együtt a vonatkozó minőségi bizonyítványok és átvételi jegyzőkönyvek másolatát is meg kell küldeni. Ugyanigy kell eljárni az esetleges leszabási hulladékkal.
- E szakasz előírásai alól a KPM esetenként felmentést adhat.

7. HEGESZTÉSTECHNOLÓGIA

- 7.1 A hegesztett hidszerkezetek varratait, az MSZ 6442-ben meghatározott elektródákkal végzett kézi ivhegesztés esetét kivéve, csak a KPM által a hegesztési munkák megkezdése előtt engedélyezett technológiával (hegesztőeljárással, hegesztőanyagokkal és hegesztési munkarenddel), és csak az engedélyben foglalt feltételek betartásával szabad hegeszteni.
- 7.2 Az engedély megszerzéséhez szolgáló technológiai vizsgálat próbadarabjait a hidszerkezet alapanyagából, vagy azzal azonos minőségű anyagból a műszaki ellenőr jelenlétében kell elkészíteni. Egy technológiai vizsgálatához különböző hegesztőkkel két próbadarabot kell készíteni. A műszaki ellenőr köteles az elkészített próbadarabokat lebélyegezni.

Az 52-es acélszerkezetek technológiai vizsgálatához az MSZ 6442-ben előírt legkedvezőtlenebb alapanyagot, a minőségi bizonyítványok és jelen előírások 7.5 szakaszában előírt vizsgálat alapján kell kiválasztani.

A gépi hegesztések technológiai vizsgálatát a tervezettnél 50 A-rel nagyobb áramerősséggel, 10%-kal kisebb ivfeszültséggel és 10 cm/perc-cel nagyobb hegesztési sebességgel kell végezni.

A technológiai vizsgálatához készített próbadarabokból az alkalmazott technológia helyességének igazolásához szükséges vizsgálatokat kell elvégezni, de a vizsgálatok terjedelme nem lehet kevesebb az MSZ 6442-ben (MSZ 6442 T, 8.1 szakaszában) előírtaknál.

Korábban engedélyezett technológia alkalmazásához újabb előzetes technológiai vizsgálat nem szükséges, a felhasznált anyagok azonoságát azonban esetenként igazolni kell. Ha az anyag olyan tulajdonsága eltérő, ami a technológiai vizsgálat eredményét befolyásolhatja, új vizsgálatot kell végezni. Ugyanigy kell eljárni a szerkezet anyagának beérkezése előtt elvégzett technológiai vizsgálat esetén.

- 7.3 A technológiai vizsgálat próbadarabjait teljes egészében (gépi hegesztésnél a kifutólemezekkel együtt) az Utügyi Kutató Intézethez vagy a KPM által kijelölt más intézményhez kell vizsgálatra beküldeni. Megfelelő vizsgálati eredmények esetén a gyártóüzem részére a KPM engedélyezi a vizsgálat tárgyát képező technológia alkalmazását, külön feltüntetve az alkalmazás esetleges feltételeit és az engedély érvényességét.
- 7.4 A gyártóüzem köteles a hegesztett hidak gyártására vonatkozó technológiai vizsgálatok jegyzőkönyvét, engedélyét és a próbadarabokból származó mintadarabokat a vonatkozó engedély érvényességi idejéig megőrizni.
- 7.5 Az 52-es acélszerkezeteken végzendő fűzések, gyökhegesztések és a szélkiolvadások javítási technológiájának (az elektróda minőségének, átmérőjének és az előmelegítés hőmérsékletének) ellenőrzéséhez a leszállított adagok mindegyikéből, a gyártás megkezdése előtt ellenőrző vizsgálatot kell végezni. A különböző vastagságu elemekhez tervezett azonos technológiát mindig csak a legvastagabb elemen kell ellenőrizni (adagonként). A szegélykiolvadások javítására, valamint a tompavarratok gyökhegesztésére és fűzésére vonatkozóan 2-2 db, az MSZ 6442 szabványban (az MSZ 6442 T, 8.16 szakaszában) előírt hernyóvarratos, a sarokvarratok gyökhegesztésére és fűzésére vonatkozóan az előzővel azonos méretű lemezekből készített 2-2 db sarokfűzővarratos próbadarabot kell készíteni. Ez utóbbi a szegélykiolvadások javítására és a tompavarratok fűzésére is érvényes.

A próbadarabokat a gyártás vagy szerelés közben várható legalacsonyabb, de $+5^{\circ}\text{C}$ -nál nem alacsonyabb hőmérsékleten kell hegeszteni. Az elkészített próbadarabokat az MSZ 6442 szerinti csiszolat- és keménységvizsgálattal kell ellenőrizni. A vizsgálati jegyzőkönyvet a naplóhoz kell mellékelni.

8. GYÁRTÁS

- 8.1 A leszabás és élkiképzés hibáinak hegesztéssel, élek feltöltésével való kijavítása csak kivételes esetben, a műszaki ellenőr külön engedélyével végezhető.
- 8.2 A sarokvarratok gyökhézag 1 mm-nél ne legyen nagyobb. A MSZ 6442-ben ezen túlmenően megengedett tűrés csak indokolt esetben, a műszaki ellenőr külön engedélyével használható ki.
- 8.3 A műszaki ellenőr köteles a terv szerint csak meghatározott százalékarányban végzendő roncsolásmentes vizsgálatok és a gyártásellenőrző próbadarabok helyét kijelölni. A gyártásellenőrző próbadarabokat a műszaki ellenőr köteles a szerkezetről való leválasztásuk előtt lebélyegezni, és szabad szemmel végzett vizsgálatuk után kijelölni azokat, melyekből a további vizsgálatok végzendők.
- 8.4 A tervtől való eltéréseket, az észlelt hibákat és egyéb rendellenességeket a naplóban kell rögzíteni. A roncsolásmentes vizsgálatnál megállapított közönséges varrathibákat csak összességükben (pl. folyóméterben, darabszámban, vagy %-arányban) kell megadni.
- A hegesztőmérnök felelős azért, hogy a hibák a felmerülésük után mielőbb a műszaki ellenőr tudomására jussanak. A sürgős esetekről a műszaki ellenőrt külön értesíteni kell.
- 8.5 A súlyos vagy bonyolultan javítható hibák kijavítására a hegesztőmérnöknek írásbeli javaslatot kell készíteni, amihez, — szükség szerint a tervező véleményének kikérésével — a KPM jóváhagyását kell kérni. A javításnál a jóváhagyáshoz fűzött feltételeket be kell tartani.
- 8.6 A radiográfiai vizsgálat szerint nem megfelelő varratok az MSZ 6442-ben (az MSZ 6442 T 8.33 szakaszában) meghatározott esetekben, az erőtani számítás szerint szükséges fáradási fokozatukat, valamint az észlelt hibának az adott körülmények között várható legkedvezőtlenebb kihatását mérlegelve, kizárólag a KPM és a tervező hozzájárulásával maradhatnak a szerkezetben.

9. ÁTVÉTEL

- 9.1 A hegesztett hidszerkezet átvételét a következő részletekben kell végezni:
a műhelyben:
minden egyes gyártási egységet külön, az elkészítésük után;

az egész szerkezetet egészben vagy részben összeszerelt állapotban;

a szerelésnél:

felszerelt állapotban hegesztés előtt;

hegesztés után.

Egyes szerkezetek átvételi rendje ettől eltérő is lehet; az eltéréseket a hegesztési tervben kell rögzíteni.

A szerkezet gyártása közben a további gyártást akadályozó közben-ső átvételt a készre jelentéstől számított 2 napon belül kell elvégezni.

- 9.2 Csak a hegesztőmérnök által ellenőrzött és általa kifogástalannak tartott szerkezet mutatható be átvételre.
- 9.3 Az átvételhez a vonatkozó vizsgálati jegyzőkönyveket stb. kellő időben az átvevő rendelkezésére kell bocsátani. Az átvevő jogosult bármit utána mérni, bármilyen ellenőrző vizsgálatot végezni vagy végeztetni, amihez meg kell adni a szükséges segítséget. Roncsolással járó vizsgálatokhoz a rendelkezésre álló gyártásellenőrző próbadarabok felhasználhatók.
- 9.4 Az átvételi eljárás eredményét a naplóba be kell vezetni.
A megrendelő részéről történt átvétel nem csökkenti sem a hegesztőmérnök személyi felelősségét, sem a gyártóüzem kötelezettségét, ezek a később kiderülő hibákért és hiányosságokért változatlanul felelősek.
- 9.5 A vizsgálatokhoz fel nem használt gyártásellenőrző próbadarabokat a szerkezet teljes átadásáig meg kell őrizni és utána azonosító jegyzékkel az Utügyi Kutató Intézet Hidosztályának kell átadni adatgyűjtő vizsgálatok céljából.
- 9.6 A szerkezet varratairól készített radiográfiai felvételeket meg kell őrizni, tárolási helyükről a KPM esetenként rendelkezik. Amennyiben a felvételeket a gyártóüzem tárolja, azokat nem selejtezheti, hanem a részére előírt őrzési idő letelte után köteles a KPM rendelkezésére bocsátani.