

MÁV ZRT PÁLYAVASÚTI ÜZLETÁG
Pályalétesítményi Főosztály

VÉGREHAJTÁSI SZABÁLYZAT

Az

„MSZ EN 14730-1 Vasúti alkalmazások. Vágányfektetés. Sínek aluminotermikus hegesztése. 1. rész: A hegesztési eljárások jóváhagyása”

és az

„MSZ EN 14730-2 Vasúti alkalmazások. Vágányfektetés. Sínek aluminotermikus hegesztése. 2. rész: Aluminotermikus hegesztők minősítése, kivitelezők jóváhagyása és a hegesztések átvétele”

című szabványok alkalmazására.

Jóváhagyta P-3783/2010. szám alatt:

Dr Mosóczi László
infrastruktúra általános vezérigazgató-helyettes

1. Bevezetés

Megtörtént az MSZ EN 14730-1:2007, a hegesztési eljárások jóváhagyásáról és az MSZ EN 14730-2:2007, az alumínothermikus hegesztők minősítéséről, hegesztést kivitelezők jóváhagyásáról és hegesztések átvételéről szóló szabványok kiadása. A szabványok kiadásának célja egyfelől a szabvány szerinti laboratóriumi vizsgálatok eredménye és egyéb dokumentumok alapján az alumínothermikus hegesztési eljárások jóváhagyásának szabályozása, másfelől a jó minőségű AT hegesztések végzéséhez szükséges feltételrendszernek a meghatározása.

2. A szabályzat hatálya

Sínek kötőhegesztésére csak jóváhagyott eljárás alkalmazható. A hegesztési eljárások jóváhagyását, a hegesztők képzését, minősítését, a hegesztést kivitelezők jóváhagyását és a hegesztések átvételét a hivatkozott szabványok szerint kell elvégezni.

A szabályzat hatálya kiterjed a MÁV Zrt. vonalhálózatán a szabvány alkalmazási területében megjelölt, 46 kg/m-es és ennél nagyobb tömegű, azonos profilú és sínminőségű új sínek összekapcsolását biztosító eljárásokra. Vonatkozik továbbá a „Hézag nélküli felépítmény építése, karbantartása és felügyelete” c. D.12/H. Utasítás vonatkozó fejezeteiben rögzített feltételekkel az alábbi sínek összehegesztésére is:

- használt sínekre,
- az értelemszerű eltérésekkel az egymáshoz csatlakozó különböző sínminőségű és a különböző folyóméter tömegű sínek átmeneti hegesztésére,
- a 46 kg/m-nél kisebb tömegű, a különbözően kopott sínekre,
- a vályús sínekre.

Ezekre az esetekre vonatkozóan a hegesztési eljárások külön jóváhagyás nélkül alkalmazhatók.

3. A vasúti hatóság meghatározása

A fenti nemzeti szabványokban illetve azok módosításában meghatározott vasúti hatóság a MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág Pályalétesítményi Főosztálya.

Ebben a tekintetben köteles a hegesztési tevékenységek végzéséhez szükséges információkat szolgáltatni, a hegesztők oktatásának, vizsgáztatásának és a hegesztői engedély kiadásának, valamint a hegesztések átvételének feltételeit meghatározni, a hegesztést kivitelezők szabvány szerinti jóváhagyását és az elkészült hegesztések átvételét végző személyek (hegesztés felügyelők) minősítését elvégezni.

A vasúti hatóság jogosult a hegesztést kivitelezőktől a hegesztésekről adatokat, információkat bekérni, és azokat szakmai, statisztikai célra felhasználni.

4. Az alumínothermikus hegesztési eljárások jóváhagyása

A szabályzat hatálya alá tartozó hegesztési eljárásokhoz eljárási utasítást kell készíteni, melyben az MSZ EN 14730-1:2007 szabványban rögzített előírásokon kívül meg kell határozni az alábbiakat:

- a) A hegesztendő sínek típusa, rendszere és minősége.
- b) A hegesztési hézag nagysága.
- c) A hevítéshez használt eszközök, paraméterek, gázok fajtája és nyomása.
- d) Hegesztő adag csomagolásának leírása, a hegesztési eljárásnak és a hegesztendő síneknek megfelelő azonosíthatóság biztosítása (sorozat vagy cikkszám, gyártási idő).

- e) Hegesztő formák csomagolása, a hegesztési eljárásnak és a hegesztendő síneknek megfelelő azonosíthatóság biztosítása.
- f) A csapoló dugó kivitelének leírása.
- g) Az öntőtégely leírása.

A hegesztési eljárások jóváhagyásához eleget kell tenni az eljárás MSZ EN 14730-1 szabvány szerinti azonosítási, az általános és a vasúti hatóság által rögzített követelményeknek való megfelelés dokumentálási követelményének, továbbá el kell készíteni a benyújtandó dokumentumokat, melyek a következők:

- Eljárási utasítás, az MSZ EN 14730-1 szabvány 5.6.1. pontjának megfelelő tartalommal.
- Rajzok az MSZ EN 14730-1 szabvány 5.6.2. pontjának megfelelően, a szükséges méretekkel.
- Kémiai összetétel az MSZ EN 14730-1 szabvány 7. táblázatának megfelelően.

A hegesztési adagokhoz az eljárás beszállítónak minőségi tanúsítványt kell mellékelni.

A hegesztő formák nem lehetnek sérültek (deformáltak, ütődöttek, repedtek).

A csapoló dugók kialakítása lehet a tégelybe integrált, vagy külön szállított. Mindkét esetben az adott hegesztési technológiának megfelelő csapolási idő alatt kell kiolvadnia.

Az öntőtégely lehet többszöri vagy egyszeri használatra alkalmas, típusa feleljen meg az adott hegesztési eljárásnak.

A hegesztések jóváhagyásánál az alábbi követelményeknek kell eleget tenni (az MSZ EN 14730-1 szabvány 4. pontjában meghatározottak szerinti információk az alábbiak):

- a) Az előmelegítés típusára vonatkozóan (rövid vagy hosszúidejű) nincs korlátozás. Bármely hevítő anyag használata megengedett. Az előmelegítés minimális időtartama a sínek folyóméter súlyának függvényében 3,5...5,5 perc között legyen, a maximális időtartam 15 perc lehet.
- b) Az elkészült varrat durván köszörült felületén a megengedett salak mennyisége max. 2 % lehet.
- c) A légsípot a talpnál kell leválasztani. A töret felülete egyenletes legyen. A légsíp maradvány kiemelkedése a sántalpból max. 2,0 cm lehet.
- d) A csiszolt felületen nem engedhető meg pórusok megjelenése.
- e) Kiegészítő roncsolásos vizsgálatra nincs szükség.
- f) A látható hőhatás övezet nagysága max. 40 mm lehet.
- g) Az R320Cr sínminőséghez tartozó min. törési terhelést az $F=0,0032 \times S$ képlettel kell meghatározni, ahol S (mm³) a keresztmetszeti modulus a sántalpra. Ez a sínek folyóméter súlyának függvényében 745...1130 kN között lehet.
- h) A be nem olvadt 2 mm-nél kisebb hegesztési dudor mélységére nincs korlátozás.
- i) A hő által kilágyult zóna szélessége a hegesztési hézag függvényében 30...60 mm között lehet.
- j) A fásztóvizsgálatot az előírt határérték-teljesítési eljárással kell végezni, a szabvány K melléklet K4.4. pontja szerint.
- k) Az R260 sínminőség hegesztésénél a hegesztés középvonalán mért keménység legyen: HBW=280±20.

További feltétel a lassú hajlító vizsgálatnál, hogy a törésig mért lehajlás legalább 10 mm legyen.

Az előírt próbahegesztéseket a hegesztési technológiára vonatkozó előírások betartásával kell elkészíteni.

A próbahegesztések végzésénél figyelembe kell venni a „Vasúti sínek hegesztése” c. D 20. Utasítás vonatkozó előírásait is.

A szabvány szerinti tartalommal elvégzett laboratóriumi vizsgálati eredmények képezik az engedélyezendő eljárás jóváhagyásának alapját, ezért azt kiértékelve kell benyújtani a vasúti hatóságához.

Amennyiben a jóváhagyott hegesztési eljárásnál az MSZ EN 14730-1 szabvány 6.1. pontja szerinti bármelyik geometriai paraméter, az öntőtégely rendszer, a csapolás rendszere, az előmelegítés rendszere, a hegesztő adag vagy a hegesztési hézag változik, a hegesztést kivitelezőnek újra jóváhagyást kell kezdeményezni a vasúti hatóságnál.

Ha egy hegesztési eljárás az Európai Unió valamelyik országában az illetékes vasúti hatóságnál jóváhagyást nyert, akkor homologizáció után alkalmazható az eljárás. Ugyanazt a hegesztési eljárást csak akkor kell újból engedélyeztetni, ha a honosító ország vasúti hatóságának követelményei eltérnek a jóváhagyást kiadó országtól és a vasúti hatóság megköveteli az engedélyeztetést.

5. Aluminotermikus hegesztők minősítése.

Az aluminotermikus hegesztők alap- és időszakos oktatására, tesztelésére és gyakorlatuk karbantartására vonatkozó követelményrendszer a vasúti sínek aluminotermikus hegesztésével kapcsolatos, adott időpontban hatályos szabványokban, utasításokban, technológiai utasításokban, biztonsági szabályzatokban található előírások összessége. Az alapkiképzést a vasúti hatóság által jóváhagyott oktató szervezetnek vagy központnak kell tartania. A jóváhagyáshoz az alábbiak leírását kell benyújtani:

- az oktatók szakképzettsége,
- oktatási tematika,
- a szervezet vagy központ infrastruktúrája (tanterem, hegesztő munkapad, stb.).

Az oktatási tematika alapja az eljárási utasítás, de az alapkiképzésnek ezen kívül tartalmaznia kell az alapvető biztonsági, hibaelhárítási, köszörülési és hegesztés vizsgálati ismereteket is, legalább az alábbiak szerint:

- A sínhegesztések szükségessége, a hézagnélküli pálya, hézagnélküli pálya létesítéséhez szükséges hegesztési eljárások.
- Munkabiztonság, tűz-, egészség- és környezetvédelem.
- Hegesztésekkel kapcsolatos általános követelmények.
- Fémtani alapismeretek.
- Sínek, sínek azonosítása, a hegesztő adagok alkalmazása.
- A sínekkel szemben támasztott követelmények.
- Az aluminotermikus sínhegesztések alkalmazása és jellemzői.
- Az aluminotermikus sínhegesztő eljárások technológiája, sínek köszörülése.
- „Különleges” termithegesztési eljárások.
- Termithegesztés különleges körülmények között.
- A termithegesztések hibái.
- Hegesztési hibák javítása.
- A sínhegesztések minőségi vizsgálata, átvétele, egyenességmérés.

Az elméleti és gyakorlati oktatás időtartama vasúti ismeretekkel rendelkezők számára összesen minimum 120 óra, mely időtartam nem tartalmazza a különleges szakképzések (pl.: lángvágás) óraszámát.

A sikeres elméleti és gyakorlati vizsga után a hegesztő bizonyítványt kap, mely az ő tulajdonát képezi.

Az alapkiképzés sikeres elvégzése, majd minimum 3 hónap gyakorlattal eltöltött idő és minimum 50 db hegesztés elkészítésében való közreműködés után a hegesztő minősítő hatósági vizsgára bocsátható. A minősítő vizsgát a vasúti hatóság vagy akkreditált szervezet tartja. A sikeres vizsga alapján adható ki a hegesztési engedély, amely a vasúti hatóság tulajdonában marad. A vizsgázott hegesztőkről a vasúti hatóság az adatvédelmi előírások figyelembe vételével nyilvántartást vezet.

A hegesztési engedély megszerzésének, érvényességének, visszavonásának feltételei az alábbiak:

- A hegesztőnek az alapkiképzésnél meghatározott tantárgyakból kell oktatásban részesülnie.
- A vizsga írásbeli, mely tesztkérdésekből és kifejtendő kérdésekből áll. A vizsga teljesítéséhez minimum 80 %-os eredményt kell elérni.
- A hegesztési engedély érvényessége 3 év.
- A hegesztési engedélyt a vasúti hatóság a hegesztést kivitelező, vagy az üzemeltető, vagy az eljárás beszállító dokumentált kérésére visszavonhatja, ha a hegesztő munkavégzése során nagyfokú hiányosságok tapasztalhatók. Amennyiben a hegesztő munkaviszonya a hegesztést kivitelezőnél megszűnik, a hegesztési engedélyt a hegesztést kivitelezőnek vissza kell adnia a vasúti hatóságnak, amely azt visszavonja.

A hegesztési engedély bármely okból történő visszavonása esetén a hegesztőnek újra minősítő vizsgát kell tennie.

A hegesztési engedély megújításához a hegesztőnek megújító minősítő vizsgát kell tennie. A hegesztési engedély tartalmazza a hegesztő azonosító számát, amellyel a hegesztőnek minden általa készített alumíniumtermikus hegesztést meg kell jelölnie.

Az alumíniumtermikus hegesztők alkalmassági feltételeit a D.12/H Utasítás 5. sz. melléklete tartalmazza.

A hegesztő időszakos oktatását a jóváhagyott oktatási intézményen kívül a jóváhagyott hegesztést kivitelező is végezheti. Az oktatott anyag az alapkiképzéssel megegyező és kapcsolódó ismeretekre terjedjen ki, ismeret frissítő jelleggel. Az oktatás több részletben is végezhető, időtartama összesen minimum 10 óra évente.

A hegesztőnek évente minimum 50 db hegesztésben kell részt vennie. Amennyiben a mennyiség kisebb, a hegesztést kivitelezőnek a hegesztőt az alapkiképzés témaköreiből írásban le kell vizsgáztatnia. Az időszakos vizsga akkor sikeres, ha a kérdésekre adott válaszok minimum 80 %-a helyes.

6. Hegesztést kivitelezők jóváhagyása

A MÁV Zrt vonalhálózatán csak az MSZ EN 14730-2:2007 szabvány és jelen végrehajtási szabályzatban foglalt feltételeknek megfelelő hegesztést kivitelező végezhet hegesztési munkát. A hegesztést kivitelező jóváhagyását a vasúti hatóság végzi. A hegesztést kivitelezőnek meg kell felelni szabványban rögzített követelményeknek, melynek teljesítését a vasúti hatóság felé dokumentálnia kell.

A feltételrendszer (minőségirányítási rendszer működtetése, megfelelő referenciák, hegesztői engedélyk, személyi- és tárgyi feltételek, hegesztések felügyelete, hegesztések átvételének megfelelő dokumentálása, stb.) teljesítését a vasúti hatóság a benyújtott dokumentumok figyelembe vételével vizsgálja és csak az ennek alapján kiadott engedély birtokában végezhető hegesztési tevékenység. A feltételek teljesítésének ellenőrzését végző auditor rendelkezzen:

- felsőfokú építési- és pályafenntartási vizsgával,
- hegesztés felügyelői minősítéssel.

A hegesztést kivitelezők alkalmasságának feltételei:

- A kivitelezőnek rendelkeznie kell:
 - o MSZ EN ISO 9001:2001 szabvány szerinti, tanúsított minőségirányítási rendszerrel,
 - o VMR (Vasúti Minőségirányítási Rendszer) 3.1.-nak megfelelő, megnevezett sínhegesztési tevékenységre vonatkozó, auditált rendszerrel,
 - o hegesztési tevékenységre vonatkozó bejelentéssel.
- A kivitelezőnek minőségirányításra épülő, nyomon követhető regisztrációs rendszert kell vezetnie, amelyben a hegesztések és a személyi felelősség az előkészítéstől az átadásig illetve a jótállási idő végéig maradandóan dokumentálva vannak.
- A kivitelezőnek nyilvántartást kell vezetnie az elvégzett hegesztésekről (típus, hely, mennyiség, hegesztő, beosztott hegesztő: a D.12/H. Utasítás 6M/1. minta szerint), azok minősítéséről, amelyet a vasúti hatóságnak – szakmai felhasználás céljára – rendelkezésre kell bocsátania. A hegesztést kivitelezőnek az elvégzett hegesztéseken kívül nyilván kell tartania hegesztőnként a jótállási határidőn belül, utólag hibásnak minősített hegesztéseket is.
- A kivitelezőnek rendelkeznie kell az előírt képesítésű irányító szakemberekkel:
 - o MSZ EN ISO 14731:2007 szabvány szerinti, teljes körű ismeretekkel rendelkező hegesztő felelőssel.
 - o Törzshálózati vonalakon végzett tevékenység esetén hegesztő mérnökkel vagy hegesztő szakmérnökkel vagy hegesztő szakirányú gépészmérnök végzettségű munkavállalóval.
 - o Hegesztő műszaki szakemberrel, aki
 - Állami felsőfokú szakmai végzettségű (vasúti pályaépítési és fenntartási ismeretekkel) vagy
 - Állami középfokú szakmai végzettségű (technikusi oklevéllel vagy technikus minősítő vizsgával) és AT hegesztő tanfolyami vizsgával rendelkezik.
- A kivitelezőnek rendelkeznie kell minősített (hegesztési engedéllyel rendelkező) alumínothermikus hegesztőkkel.
- A kivitelezőnek rendelkeznie kell a technológia megvalósításához és a műszaki átadáshoz szükséges, legalább a D 20. Utasításban részletezett eszközökkel, gépekkel, berendezésekkel, hitelesített vagy kalibrált mérőeszközökkel, azok üzembe helyezési tanúsítványával, üzemeltetési, kezelési és karbantartási dokumentációjával, valamint megfelelő raktárakkal és szállító járművekkel.
- A kivitelezőnek gondoskodnia kell az eszközök, gépek és berendezések időszakos, dokumentált ellenőrzéséről VMR felülvizsgálati audit megtörténtéről.
- A hegesztést kivitelezőnek időszakos oktatásokat kell szerveznie, a 4. pont szerint. Az időszakos oktatásról oktatási naplót kell vezetni.

Az alkalmassági feltételeket a kivitelezőnek kell igazolnia, melyet a vasúti hatóság ellenőrizhet. Hiányosság esetén jogában áll pótlást előírni, súlyos hiányosság esetén (amennyiben a munkavégzés minőségcsökkenést okozhat) a munkavégzést felfüggeszteni. A hegesztést kivitelező jóváhagyása 3 évre szól, lejáratkor a vasúti hatóság megújító jóváhagyást végez el a kivitelező kérésére és a jóváhagyáshoz szükséges dokumentumok benyújtása mellett.

7. Hegesztések átvétele

Az aluminotermikus hegesztések átvételekor a hegesztést kivitelezőnek el kell készítenie D.12/H. Utasítás 6M/1. minta szerinti Hegesztési jegyzőkönyvet, mely lehet elektronikus is. Az elkészült hegesztések átvételére hegesztés felügyelőket kell alkalmazni. A hegesztés felügyelő legalább felsőfokú vasúti pályafenntartási képesítésű, a D.20. Utasításból és a D.12/H. Utasításból vizsgázott szakember lehet. A hegesztés felügyelőkről a vasúti hatóság nyilvántartást vezet, melyet a hegesztést kivitelezők rendelkezésére bocsát.

A hegesztések átvételi követelményeit a D. 20. Utasítás tartalmazza, a geometriai és egyéb átvételi előírásokkal, valamint a dokumentálás módjával együtt.

8. A szabályzatban foglaltakat a 2011. január 1. után végzett hegesztésekre kell alkalmazni.

A meglévő arcképes hegesztői igazolványok lejáratukig érvényesek, azonban az új hegesztő minősítést már jelen szabályzatban foglaltak szerint kell végrehajtani.

9. Egyebek

Amennyiben az utasításban hivatkozott EN szabványok előírásától az aluminotermikus hegesztésekre vonatkozó, érvényben lévő MÁV Zrt. vállalati szabvány (MÁVVSZ 2485-1:1997) valamely előírása eltér, úgy az előbbit kell mérvadónak tekinteni.

10. Hivatkozott dokumentumok

D. 20. Utasítás. Vasúti sínek hegesztése. Budapest, 2010.

D.12/H. Utasítás. Hézagnélküli felépítmény építése, karbantartása és felügyelete. Budapest, 2009.

MSZ EN 14730-1 Vasúti alkalmazások. Vágányfektetés. Sínek aluminotermikus hegesztése. 1. rész: A hegesztési eljárások jóváhagyása.

MSZ EN 14730-2 Vasúti alkalmazások. Vágányfektetés. Sínek aluminotermikus hegesztése. 2. rész: Aluminotermikus hegesztők minősítése, kivitelezők jóváhagyása és a hegesztések átvétele.

MSZ EN ISO 9001:2009 Minőségirányítási rendszerek. Követelmények (ISO 9001:2008)

MSZ EN ISO 14731:2007 Hegesztési felügyelet. Feladatok és felelősség (ISO 14731:2006)

MÁVVSZ 2485-1:1997 Vasúti sínek aluminotermikus hegesztése.

Gy.123-15/2010. Vasúti Minőségirányítási Rendszer 3.1.

Budapest, 2010. május