



HEGESZTÉS TECHNIKA

000/3. XI. évfolyam 3. szám

A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés folyóirata



„Hegesztő-iparművészet”, avagy „acélszobrászat”?



GANZ ACÉLSZERKEZET RT.

1089 Budapest, Golgota út 6. Levélcím: 1443 Budapest, Pf. 136

Telefon: 313-4421 Telefax: 314-1259 E-mail: ganzacel@mail.datanet.hu

Különleges
feladat...



...különleges
hegesztőanyag

A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés szakfolyóirata

Periodical of the Hungarian Association of Welding Technology

Zeitschrift der Ungarische Vereinigung für Schweißtechnik

TARTALOM

CONTENT

INHALT

Technológia

DR. DOMANOVSKY SÁNDOR
A hegesztéshelyes szerkezeti
kialakítás jelentősége

4

KORHONEN, M., LUUKAS, M.,
HÄNNINEN, H.
Korrózióálló acélok keskenyresű
AWI hegesztése
(Kristóf Csaba)

12

Auszenites rozsdamentes acélcső
hegesztési varratának belső
elszíneződése
(Szentiványi Ede)

20

AICHELE, G.
A hegesztési költségek csökkentése
(Dr. Kovács Mihály)

24

Szabványosítás

ZSILAVECZ LÁSZLÓ
ISO szabványok térhódítása
Európában

36

Információ

3. GTE-MHtE-DVS Nemzetközi
Hegesztési Konferencia
(Dr. Rittinger János, Dr. Gáti József)

38

Hegesztéstechnika alkalmazása
Leonardo da Vinci lovas szobra
megvalósításánál
(Bauer György)

42

Hírek

Minősítő vizsgabiztosok
2000. évi továbbképzése
(Hoffmann Sándor)

46

Magyar gyakorlati hegesztő oktatók
EWP képzése Németországban
(Gayer Béla)

50

Naptár

59

Technology

DR. S. DOMANOVSKY
Importance of welding related
aspects in construction

4

M. KORHONEN, M. LUUKAS,
H. HÄNNINEN
Narrow gap GTA welding
of stainless steels
(Cs. Kristóf)

12

Guide to Weld Discolorisation
Levels on Inside of Austenitic
Stainless Steel Tube
(E. Szentiványi)

20

G. AICHELE
Reduction of welding cost
(Dr. M. Kovács)

24

Standardisation

L. ZSILAVECZ
Spreading of ISO standards
in Europe

36

Information

3rd GTE/MHtE/DVS International
Conference on Welding
(Dr. J. Rittinger, Dr. J. Gáti)

38

Implementation of welding
at realisation of equestrian statue
of Leonardo da Vinci
(Gy. Bauer)

42

News

Further education of examiners
in 2000 year
(S. Hoffmann)

46

Qualification of Hungarian
welding instructor in Germany
(B. Gayer)

50

Calendar

59

Technologie

DR. S. DOMANOVSKY
Die Bedeutung der
schweissgerechten Gestaltung

4

M. KORHONEN, M. LUUKAS,
H. HÄNNINEN
WIG Engspaltschweißen der
korrosionsbeständigen Stähle
(Cs. Kristóf)

12

Die Verfärbung der inneren
Nahtoberfläche der austenitischen
rostfreien Stahlrohre
(E. Szentiványi)

20

G. AICHELE
Kosten senken
in der Schweißtechnik
(Dr. M. Kovács)

24

Standardisierung

L. ZSILAVECZ
Die Verbreitung der
ISO Normen in Europe

36

Information

3. Internationale Schweißtechnische
Konferenz von GTE-MHtE-DVS
(Dr. J. Rittinger, Dr. J. Gáti)

38

Die Anwendung der Schweißtechnik
bei der Ausführung der Reiterstatue
von Leonardo da Vinci
(Gy. Bauer)

42

Neues

Die Fortbildung der Prüfern
für Qualifizierung im 2000. Jahr
(S. Hoffmann)

46

Die EWP Qualifikation
der ungarischen Lehrschweißer
in Deutschland
(B. Gayer)

50

Kalender

59

A CÍMLAPON:

TIG „varratplasztika” a DB A6 számára készülő nagyteljesítményű (300 km/ó) motorvonat (ICE 3) forgó vázkeretén
(Fotó: Dr. Domanovszky Sándor)

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

TAGSZERVEZETEI

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS (MHtE) nyereségre nem törekvő szervezet, jogi tagjai hegesztéssel kapcsolatos gyártó, szerelő, szolgáltató, oktató, szervező és kereskedelmi tevékenységet folytatnak, mintegy 20000 fő foglalkoztatásával. Ezen belül mintegy 12000 fő dolgozik a következő, elsősorban hegesztett szerkezeteket gyártó és szerelő 35 kis-, közép- és nagyvállalatnál:

DaimlerChrysler Rail Systems MÁV Kft.
Aprítógépgyár Rt.
AUTOMED Kft.
BAU-MONT '92 Rt.
Budapesti Kőolajipari Gépgyártó Rt.
Budapesti Vegyipari Gépgyár Rt.
CSÓSZER Berendezéseket Szerelő Rt.
DKG-EAST Rt.
DUNAFERR Acélszerkezeti Kft.
Energetikai Gyártó és Szolgáltató Rt.
FÖLDFÉM Kft.
FÚTÓBER Kft.
Ganz Acélszerkezet Rt.
Ganz Ansaldo Rt.
Ganz Vagon Kft.
Generál Gomsz Kft.
INVESTMONT Kft.
ITC-AMT Kft.

Kőolajvezetéképítő Rt.
KUNPETROL Kft.
ABB Alstom Power Hungaria Rt.
Mátrai Erőmű Rt.
Molnár Rt.
Műszaki Biztonsági Vizsgáló és Tanúsító Intézet Kft.
Paksi Atomerőmű Rt.
PETROLSZERVIZ Kft.
Plazma-Technológia Kft.
PYLON-94 Gép- és Acélszerkezet Gyártó Kft.
R & M-GYGV Multiserviz Kft.
Szellőző Művek Kft.
TE Ganz-Röck Rt.
TEGÉP Kft.
T-L-C Kft.
TRADEPLAST Kft.
VEGYÉPSZER Rt.

Továbbá tagja az Egyesülésnek az alap-, közép- és felsőfokú hegesztőképzést folytató következő 10 intézmény és 11 vállalkozás, amelyek hegesztést is oktató, valamint szervező létszáma mintegy 1000 fő:

ADU Oktatási Központ
ANDRÁSSY Gyula Műszaki Középiskola
Budapesti Műszaki Főiskola
BANKI D. Gépészmérnöki Főiskolai Kar
BME MTAT
CSÜCS '91 Oktatási és Vezetési Tanácsadó Kft.
DUNAFERR Dunai Vasmű Rt.
DUNAGÁZ Rt.
Dunaújvárosi Főiskola
EÖTVÖS Loránd Szakközépiskola
EUROKT-AKADÉMIA Szakképző és Szakmai Szolg. Kft.
TÜV Rheinland EUROQUA Kft.

Nyíregyházi Főiskola Műszaki Alapozó és Gépgyártástechnológiai Tanszék
Kecskeméti Főiskola Műszaki Főiskolai kar
GYAÉV Szakképzési és Továbbképzési Kft.
HEGO Hegesztéstechnikai Kft.
Debreceni Egyetem Műszaki Főiskolai Kara
MISKOLCI EGYETEM Mechanikai Technológiai Tansz.
OKTÁV Ipari, Kereskedelmi és Továbbképző Rt.
SLV München GmbH
SZILY Kálmán Kéttannyelvű Műszaki Középiskola
SZTÁV Rt.

Valamint szintén az MHtE tagjai a hegesztő alapanyag, segédanyag és gépgyártó, kereskedő továbbá hegesztéssel kapcsolatos szolgáltatást (anyagvizsgálat, tanúsítás stb.) nyújtó következő 27 kb. 1600 főt foglalkoztató cég:

AGA GÁZ Kft.
AGMI Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző Rt.
BÖHLER Kereskedelmi Kft.
COKOM Mérnökiroda Kft.
CORWELD PLUS Kft.
ELEKTRA BECKUM NEFRO Kft.
ESAB Kft.
ÉMI-TÜV BAYERN Kft.
FEMA Kereskedelmi Kft.
FÖNIX Gáz Kft.
INTERWELD Kft.
INVENT-WELDING Kereskedelmi Kft.
LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG Rt.
MHT Kft.

MIGATRONIC Kft.
MOL-GÁZ Kft.
REHM Hegesztéstechnika Kft.
SOVEREIGN Kft.
SZINTÉZIS Kft.
TIGÁZ Rt.
TRAKIS-HETRA Kft.
TÜV Rheinland Magyarországi Csoport
VISZÉK Kft.
WELDIMPEX Termelő és Kereskedelmi Kft.
WELDMATIC Kft.
WELD-TEAM Kft.
Zemplén-Abaúj Gázszolgáltató Rt.

Az MHtE főbb tevékenységeinek néhány jellemzője:

- kiterjedt hegesztési felelős hálózattal rendelkezik – hegesztő üzemalkalmassági tanúsításokat folytat a magyar és külföldi megrendelők igénye szerint;
- elősegíti tagvállalatainak gyártói, szerelői, szolgáltatói, oktatói és kereskedelmi tevékenységét;
- az Oktatási Minisztérium által pályázat alapján a hegesztés és anyagvizsgálat területén kijelölt országos vizsgaközpontként működik, biztosítva a képzések dokumentációs ellátását;
- kormány és miniszteri rendeletek alapján kapott megbízásból végzi – az MSZ EN 287 szabvány alapján több, mint 50 tanúsított képző- és minősítő helyen – a hegesztők minősítését;
- több mint 200 ipari, főiskolai és egyetemi szakértőt foglalkoztat esetenkénti különféle kutatási, fejlesztési, szaktanácsadási és vizsgáztatói megbízásokkal.



GAZDASÁGI MINISZTERIUM

MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
MAGYAR HEGESZTŐMINŐSÍTŐ TESTÜLET
HUNGARIAN BOARD FOR WELDING QUALIFICATION



Operatív szervezete: MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS
It's operative organization: HUNGARIAN ASSOCIATION OF WELDING TECHNOLOGY

FÉMHEGESZTŐK MINŐSÍTÉSE az EN-287 szerint:

1. A vállalkozás által adott gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján;
2. Az illetékes állami felügyelet által jóváhagyott eljárásvizsgálattal igazolt gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján (üzemalkalmassági tanúsítás során vagy ettől függetlenül);
3. Közös magyar-német minősítések az MHT-TÜV Bayern vagy MHT-TÜV Rheinland együttműködésében. Vizsgáztatás és vizsgabizonyítvány kiadása a Magyar Hegesztőminősítő Testület Operatív szervezeténél a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésnél. Telefon: Papp Lászlóné 467-2811.

Tanúsított hegesztőbázisok:

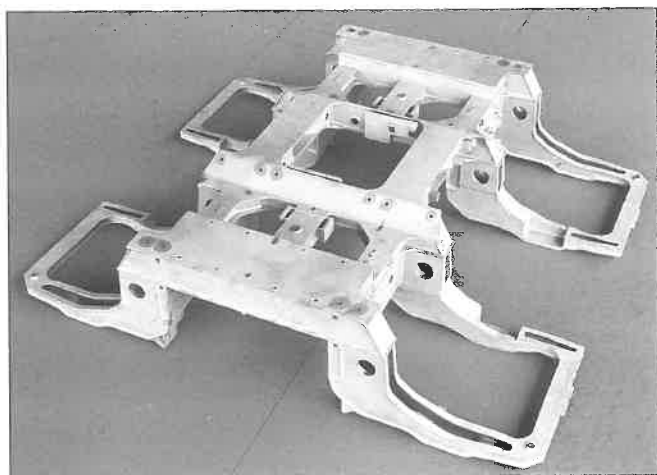
Adu Csepel Oktatási és Szolgáltató Kft. (Budapest)	Czető Béla	☎: 276-3111
Andrássy Gyula Műszaki Középiskola (Miskolc)	Szabó Dezső	☎: 46/412-444
Aprítógépgyár (Jászberény)	Katona Antal	☎: 57/412-355
ASG Gépgyártó Kft. (Tatabánya)	Nagy László	☎: 34/316-822
AUTHENTIC Consulting Kft. (Székesfehérvár)	Lakatos Attila	☎: 22/340-097
BAKONY Művek Rt. Oktatási Központ (Veszprém)	Bartha Gábor	☎: 88/424-022
Baross Gábor Szakképző Iskola (Debrecen)	Dr. Gál Jánosné	☎: 52/471-798
BAUSTUDIUM Kft. (Szeged)	Vér Sándor	☎: 62/461-483
Borbély Lajos Szakközépiskola, Szakiskola és Kollégium	Angyal László	☎: 32/440-233
CSŐSZER Rt. (Budapest)	Bácskai István	☎: 262-4290
CSÚCS '91 Kft. (Budapest)	Deutsch György	☎: 277-0512
Debreceni Regionális Munkaerőfejlesztő Központ (Debrecen)	Vizi Sándor	☎: 52/448-866
DKG-EAST Rt. (Nagykanizsa)	Lendvai László	☎: 93/310-132
DUNAFERR Humán Intézet (Dunaújváros)	Bárkányi Sándor	☎: 25/481-916, 482-632
Eötvös Loránd Műszaki Középiskola (Kaposvár)	Huszár Dezső	☎: 82/419-246
ERŐKAR-WELDCONTROL Bt. (Budapest)	Horváth Istvánné	☎: 414-4799
ÉRAK (Miskolc)	Robotka Róbert	☎: 46/470-432
EUROSCHULE Kft. (Kazincbarcika)	Pongrácz András	☎: 48/311-422/138
GANZ Ansaldo Rt. (Szolnok)	Csinger Gyula	☎: 56/426-222
Ganz Ábrahám Kéttannyelvű Gyakorló Középiskola (Budapest)	Buzgó Béla	☎: 313-1610
Garbai Sándor Szakképző Iskola (Kiskunhalas)	Balla Tibor	☎: 77/422-802
Gábor Áron Ipari Szakképző Iskola (Ózd)	Vincze István	☎: 48/473-211
Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola (Kecskemét)	Fazekasné Dr. Berta Mária	☎: 76/481-291
Gépipari, Közlekedési Szakközép és Szakképző Iskola	Gúth Ferenc	☎: 56/425-844
Gépészeti és Számítástechnikai Szakközépiskola (Békéscsaba)	Timár Károly	☎: 66/321-146
GYAÉV Szakképzési Kft. (Győr)	Szabó Zoltán	☎: 96/415-864
HEGO Hegesztéstechnikai Kft. (Budapest)	Hoffmann Sándor	☎: 363-3687
Ikarusz Járműgyártó Kft. (Székesfehérvár)	Zelei József	☎: 22/312-284
IPC-SVG Kft. (Salgótarján)	Menich István	☎: 32/317-522/114
József Attila Művelődési Központ (Budapest)	Labát Sándor	☎: 320-3843
Kós Károly Szakképző Iskola (Diósd)	Barits Pál	☎: 23/365-531
Kőolajvezetéképítő Rt. (Siófok)	Nemecz Imre	☎: 84/312-311
MÁV Rt. Istvántelki Tanműhely (Budapest)	Kasza László	☎: 389-0776
MÁV Rt. Oktatási Főnöksége és Tanműhely (Debrecen)	Nagy Sándor	☎: 52/431-278
Mátrai Erőmű Rt. (Visonta)	Benus Ferenc	☎: 37/328-001
MOL Rt. (Százhalombatta)	Nyers Ferenc	☎: 23/553-323
ME Dunaújvárosi Főiskolai Kar (Dunaújváros)	Bús István	☎: 25/510-811
Newwelding Kft. / Special Rt.	Szigetközi László	☎: 215-5750/154
OILTECH Kft. (Bázakerettye)	Gerencsér Tibor	☎: 93/348-001/559
Pécsi Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző Központ (Pécs)	Bors Károly	☎: 72/251-399
RÁBA Rt. (Győr)	Orosz Lajos	☎: 96/412-111/1685
R & M GYGV Multiszerviz Kft.	Koncz István	☎: 49/322-523
SPECIÁL Szolgáltató Rt. Oktatási Vállalkozás (Budapest)	Szalay Sándor	☎: 210-0395
Start Akadémia Kft. (Tiszaújváros)	Farkas Sándor	☎: 06-30/9580-413
Stromfeld Aurél Műszaki Szakközépiskola (Salgótarján)	Jakab József	☎: 32/311-044
Szakmai Továbbképző, Átképző és Váll. tám. Rt. (Budapest)	Vásárhelyi Béla	☎: 267-6464/131
Szily K. Műszaki Szakközép és Szakmunkásképző Isk. (Budapest)	Lódy Elemér	☎: 280-6382
Székesfehérvári Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző központ	Gábor Zoltán	☎: 22/310-308
Szombathelyi Regionális Munkaerőfejlesztő Központ	Patai Béla	☎: 94/336-740
Táncsics Mihály Ipari Szakközépiskola (Veszprém)	Tőreki József	☎: 88/420-066
Technológia Kft. (Nyíregyháza)	Dr. Péter László	☎: 42/433-433
TIGÉP Tiszakécskei Gépgyár Kft. (Tiszakécske)	Varga László	☎: 76-341-133
TE Ganz-Röck Rt. (Kiskunfélegyháza)	ifj. Bodor János	☎: 76/463-355
Trefort Ágoston Villamos és Fémipari Szakképző Isk. (Békéscsaba)	Kovács Márton	☎: 66/444-511
TÜV Rheinland Akadémia Kft. (Széksárd)	Arany János	☎: 74/411-933
Újpesti Munkástovábbképző Központ (Budapest)	Kiss Gusztávné	☎: 369-0803
UNIMONTEX Kft. (Ajka)	Szántai László	☎: 88/311-608
VEGYÉPSZER Rt. (Berente)	Muri Tihamér	☎: 307-6730

Dr. Domanovszky Sándor (Ganz Acélszerkezet Rt., Budapest)

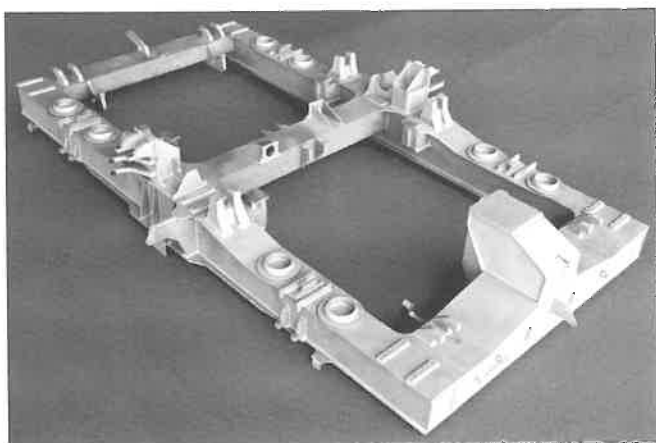
A hegesztéshelyes szerkezeti kialakítás jelentősége –

hegesztéstechnológia és minőségbiztosítás sínjárművek forgóvázainak gyártásánál

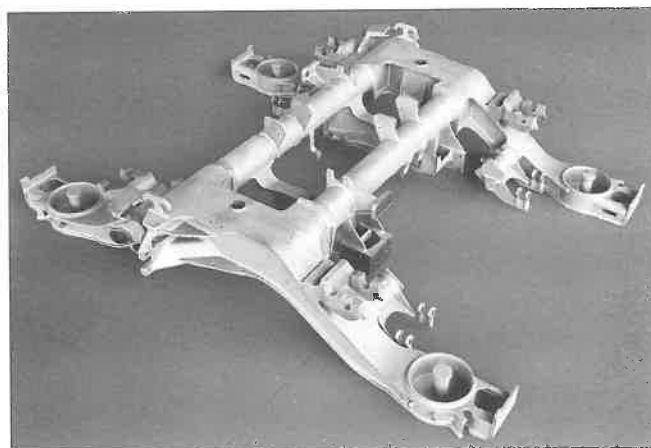
A mai, 125 éves múltra visszatekintő Ganz Acélszerkezet Rt. gyáraiban – a híd-, acél-, magas-, vízműtárgy-, tartály-, toronyszerkezet-építés, daru- és gépszerkezetek stb. gyártása mellett – 40 év óta sok tízezer hegesztett forgóváz és alváz készült. Ez tette lehetővé a cég számára, hogy hasonló termékekre német vevőktől megrendelést kapjon. Az öt éve tartó együttműködés során több mint 30 különféle típusú (1-3. képek) vasúti- és villamos forgóvázat szállítottunk (eddig mintegy 3000-et, jelenleg már naponta 5-6 darabot).



1. kép. Bonyolultabb, kedvezőtlen kialakítású villamos forgóvázkeret (fordított helyzetben)



2. kép. Jól gyártható, mozdony forgóvázkeret (fordított helyzetben)



3. kép. Nagysebességű (300 km/óra, ICE-3) forgóvázkeret (fordított helyzetben)

Ez a munka az átlagos acélszerkezetgyártásnál megszokotthoz képest lényegesen magasabb szintű elvárásokat támaszt mind emberi, mind pedig üzemi felszereltség szempontjából. Forgóváz gyártással jelenleg a cég mátranováki gyára foglalkozik.

Az alábbiakban megkíséreljük ennek a rendkívül igényes munkának tapasztalatait – konstrukciós, gyártáselőkészítési, hegesztéstechnológiai és minőségbiztosítási szempontból – tömören összefoglalni.

Szerkezeti kialakítás

Úgy gondoljuk, hogy a tervező feladatát akkor látja el kielégítő módon, ha szerkezete funkcionális, esztétikus, biztonságos és gazdaságos. Az első két feltétel teljesülése kizárólag, a második kettő javarészt a tervező kezében van (nevezetesen, ha egy gyártmány – a mi esetünkben egy forgóváz – terve nem szakszerű, a legjobb kivitel esetén sem használható). Mi a vevő részéről szolgáltatott kiviteli tervek alapján dolgozunk, ezért a továbbiakban csak a biztonsággal/minőséggel és a gazdaságossággal összefüggő kérdésekkel foglalkozunk.

Egy hegesztett terméknel – különösen, ha az dinamikus és fárasztó igénybevételeknek van kitéve – a szerkezeti kialakítás rendkívül jelentős szerepet játszik. Ennek nemcsak szakszerűnek, hanem „kivitelhelyes”-nek, esetünkben mindenekelőtt „hegesztéshelyes”-nek, tehát a hozzáférhetőnek, kedvező helyzetben hegeszthetőnek kell lennie.

Egy bonyolult szerkezet nemcsak a kivitelezhetőség, hanem az erővonat folyam és így a fázadási szilárdság szempontjából is kedvezőtlen, tehát ilyen esetben már eleve betervezésre kerülnek gyenge pontok. Ezeknél a varratok minősége rosszabb lesz, nagyobb feszültségek keletkeznek, következképpen az üzem során kisebb teherbírással kell számolni. Ezért a sínjárművek kivitelezésére vonatkozó DIN 6700-as szabvány 3. része (Tervezési előírások) 4. pontja (Általános tervezési szabályok) – többek között – az alábbiakat írja elő:

- 4.2 Minden hegesztési varratnak hozzáférhetőnek és láthatónak kell lennie, hogy a hegesztést hibátlanul lehessen kivitelezni.
- 4.3 Az erővonat folyam zavartalanúsága lehetőleg biztosítandó.
- 4.4 Hegesztett kötéseknel az éles sarkokat és durva keresztmetszet változásokat kerülni kell...
- 4.5 A nagy igénybevételeknek kitett helyeken kerülni kell a varratok alkalmazását...
- 4.6 Varratok halmozódása és kereszteződése kerüendő...

A DIN 6700-as szabvány 5. részének 2 táblázata a hegesztés kivitelezhetőségére vonatkozóan az 1 minőségi csoport esetére „nagyon jó” a 2 és 3 csoport esetére „jó és megfelelő” kialakítást ír elő.

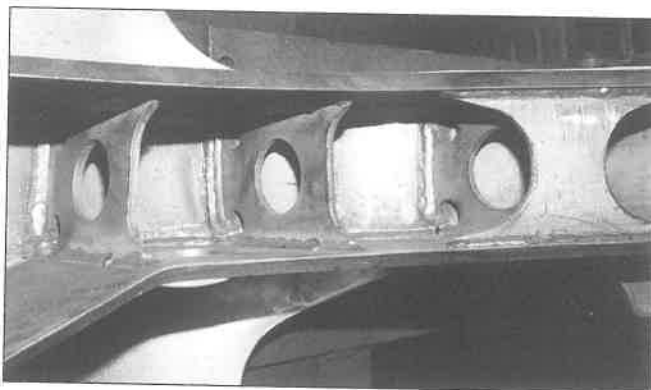
A tervező sajnos ezeket az utasításokat igen gyakran nem veszi figyelembe. Ennek oka az is lehet, hogy nincs ilyen irányú képzettsége, gyártási tapasztalata. Érthetetlen, hogy az Alkalmassági igazolások, Tanúsítások, különösen a hegesztő szakemberekre vonatkozóan, csak a kivitelező cégek számára törvényesen előírt követelmények! Az üzemi hegesztési felelősnek gyakran sem lehetősége, sem ideje nincs az EN 719 szabvány szerinti egyeztetésre (különösen akkor, ha a kivitel a tervezőtől távol, valahol külföldön történik, ami egyre gyakrabban fordul elő).

A fentiekben említett, rendkívül jelentős és igen sok nehézséget, gondot, költséget okozó problémát egy nagysebességű (300 km/óra, ú.n. ICE-3) forgóvázkeret (3. kép) példáján keresztül megkísérjük érzékeltetni (ennél ugyanis a DIN 6700-as szabványban a konstrukciós kialakításra vonatkozó, előzőekben idézett előírások szinte sehol sem kerültek figyelembevételre). A 4. kép a hossztartó diafragmáinak az alsó övlemezhez készülékben történő hegesztését szemlélteti. Ebből, továbbá az 5. képen láthatókból kitűnik, hogy ezek a varratok szinte teljesen hozzáférhetetlenek. Rendkívül kedvezőtlen a diafragmák alsó övhöz csatlakozó sarkainak kicsípése, ahol a varratok megfelelő körbevezethetősége kivitelezhetetlen (holott éppen ezeken a helyeken van a ferde, húzott, fázasztó igénybevételnek kitett övlemez a legjobban igénybe véve!).

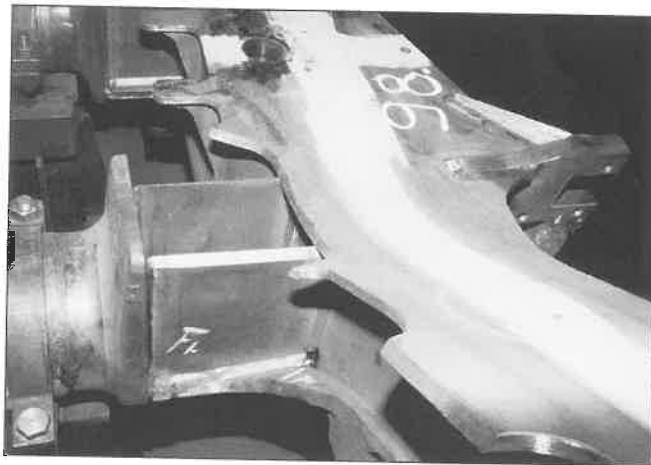
A 6. kép a bonyolult, csőkeresztartókból és segéd hosszartókból álló gyártási fázis egyik csőkeresztartójának a 4. képen látható hosszartóhoz való bekötése látszik. E rendkívül bonyolult, szerkesztéses kialakítású kapcsolat természetesen nem csak a kivitelezhetőség, hanem az erővonat folyam zavartalanúsága (lásd a vonatkozó DIN előírást) te-



4. kép. A forgóvázkeret hosszartó diafragmáinak hegesztése készülékben



5. kép. A hosszartók diafragmái fölülről nézve (a felső övlemez még nincs beépítve)



6. kép. A keresztartó egyik csővének hosszartóhoz történő bekötése (a felső „ablak”-lemez nélkül)

kintetében is kifejezetten szakszerűtlen (ugyanakkor az egész forgóvázkeret igénybevételek szempontjából legkényesebb része).

Természetesen be kell látni, hogy a tervező többnyire kényszerhelyzetben van: a gépészeti berendezés egyre több, ez a tartószerkezet számára egyre kevesebb helyet tesz lehetővé, így az könnyebb és bonyolultabb kialakítást igényel, automatikusan gyengébb és kényesebb lesz. Emiatt természetesen az elvárások maximálisak. A prototípus vizsgálatot „auditúristák” hatalmas tömege végzi, majd egy újabb – legfelső szintű – gyártásellenőrzés következik. Itt ron-

csolásos vizsgálatokra is sor kerül. Amennyiben pedig az átvevők által kijelölt 29 csiszolatból csak egy is nem elégíti ki az előírásokat, a teljes addig gyártott szériát leselejtezik (ezt – a prototípuson észlelt kötés-hiba miatt – a mi esetünkben, minden további vizsgálat nélkül, 49 db-ra kiterjedően megtették!!!).

A továbbiakban a forgóváz gyártás főbb tevékenységeit tömören összefoglaljuk.

Előkészítés

Az előkészítés rendkívül fontos, munkaigényes tevékenység, amelyre ezért termékenként egy gyártmányfelelőst bízunk meg. Az igen alapos és részletes munka a következő területekre terjed ki:

- ♦ szerződésfelülvizsgálat (amennyiben szükséges, egyeztetés)
- ♦ tervfelülvizsgálat (amennyiben szükséges, egyeztetés)
- ♦ szabástervek
- ♦ anyagrendelés (alapanyagok, hegesztőanyagok, segédesszközök)
- ♦ a gyártási technológia (darabolás, alkatrészek, részegységek, fődarabok teljes összeállítás)
- ♦ a gyártási ütemterv és időszükséglet a berendezések, gépek, készülékek komplett listája a gyártó-sor megtervezése
- ♦ a beszerzendő berendezések, gépek, készülékek, mérőesszközök stb. a gyártási dokumentáció a munka öt fázisára (elemek, alkatrészek, részegységek, fődarabok, összeépítés) gyártmánykísérő lapok
- ♦ az ellenőrzési terv a mérőlapok, vizsgálati térképek, jegyzőkönyv formanyomtatványok az eljárásvizsgálatok (WPAR)
- ♦ a hegesztési utasítások (WPS)
- ♦ a fűzési és hegesztési sorrendtervek
- ♦ a résztvevők oktatása (hegesztők, hegesztésselügyelet, művezetők, ellenőrök stb.).

Kivitelezés, hegesztéstechnológia

A kivitelezés is egy megbízott gyártmányfelelős felügyelete alatt történik. Ő irányítja az egész munka előírások szerinti végrehajtását.

Minden anyag, elem, alkatrész, részegység munkaszámonként megjelölve és elkülönítve kerül tárolásra, ill. halad végig a teljes gyártósoron. Minden művelet, tevékenység a gyártmánykísérő lapokon részletezett előírások szerint történik. Ezeken egyrészt a munkát végzők, másrészt az ellenőrző szervek képviselői által dátumozva és ellenjegyezve, megállapítható a munkavégzés és az ellenőrzés mindenkori állapota.

Csak ellenőrzött és munkabavételre engedélyezett alapanyagok, hegesztőanyagok stb. kerülhetnek a gyártásba. A nyomomonkövethetőség az egész gyártási folyamat során biztosítva van.

A munka a készülékek legyártásával és a gyártó-sor felépítésével veszi kezdetét.

Az egész kivitel során a legkényesebb, mondhatni meghatározó technológia a hegesztés. Ezzel kapcsolatosan csak néhány olyan fontos részletet emelünk ki, mely az átlagoshoz képest többletkövetelményt jelent.

A legnagyobb részarányban a MAG (135) eljárás kerül alkalmazásra, kevertgázzal (M 21). Ennél nagy a kötés-hiba veszély, melynek elkerülésére minden szükséges intézkedést meg kell tenni.

A fentiekhez a következő hegesztéstechnikai részleteket külön kiemeljük.

Nálunk a tompavarratok általában TIG gyökkel készülnek, (a töltő- és takarósorok MAG, bevonatelektrodás kézi, vagy fedettív eljárással), mindez kizárólag készülékben (a méretpontosság biztosítása, ill. az alakváltozások elkerülése érdekében). Ez azt jelenti, hogy mi csaknem teljesen kizártuk a zárt-szekrényes szerkezeteknél általánosan alkalmazott alátétlemezes varratokat. Így jelentősen javul a varrat minősége, szilárdsága (különösen fásztó igénybevételre) és – tapasztalataink szerint – az összköltségek kedvezőbbek, ugyanis elmarad a gyökfaragás, gyökhegesztés, egyengetés, utólagos méretre munkálás, ill. az alátétlemezek pontos illesztésével járó rendkívül körülményes munka. Ez alól kivételt képez néhány olyan eset, ahol a tervező 100%-ban átolvasztott öv-gerinc T-kapcsolatokat ír elő, csak egy oldalról hozzáférhető varratokra.

Az egyes varratokat kizárólag arra betanított és sikeres munkapróbákkal rendelkező hegesztők készíthetik (tehát az EN 287-1 szerinti minősítés messze nem elegendő!).

Az elemek, alkatrészek, részegységek, főegységek összeépítéséhez részletes fűzési terv készül. Ez a következő alapszabályok szerint történik:

- ♦ amennyiben lehetséges, fűzés helyett végleges varratot kell készíteni (pl. a bordák esetében a végek teljes körbehegesztése)
- ♦ fűzni csak azokon a helyeken lehet, ahova később végleges varrat kerül a fűző varratokat a végleges varrat elkészítése előtt lehetőleg teljesen el kell távolítani (pl. a hossztartó alsó öv-gerinc T-kapcsolatánál), amennyiben ez nem lehetséges (pl. a hossztartó felső öv-gerinc T-kapcsolatánál), a fűző varrat kezdetét és végét átmenetesen meg kell köszörülni
- ♦ a megrepedt fűzővarratok teljesen eltávolítandók a fűzővarratokat kizárólag minősített hegesztők készíthetik.
- ♦ Minden varratmegszakításnál a varratvéget kb. 20 mm hosszban átmenetesen vissza kell köszörülni (a helyi kötés-hibák kizárása céljából).

Ellenőrzés és átvétel

Az ellenőrzés több lépcsőben, több szakember részéről történik. Első az önellenőrzés. A kivitel minőségéért, illetőleg az egész ellenőrzési tevékenységért egy külön megbízott felel, aki egyidejűleg a hegesztésselügyelet feladatait is ellátja. Ezirányú munkáját egy hegesztő ú.n. kiemelt hegesztő (EWP) segíti.

Minden munkafázis – a gyártmánykísérő lapok, a különféle kivitelezési utasítások és az ellenőrzési terv szerint – ellenőrzésre kerül, a hibákat még az adott folyamaton belül kijavítják és ezt (dátummal és aláírással) igazolják, mely egyidejűleg a következő művelet megkezdésére is engedélyt ad.

Ahol azt az ellenőrzési terv előírja, roncsolásmentes, adott esetben roncsolásos vizsgálatokat,



INDUSTRIE

Az OCTO Industrie Hungary Kft. ipari felhasználók számára nyújt olyan technológiákat és eszközöket, melyek csőhálózatok és hőcserélő berendezések gyártásánál, tisztításánál és karbantartásánál, valamint hegesztéshez varratelőkészítésnél biztosítanak magas szintű műszaki eredményt.

EURÓPAI PARTNEREINK:

PROTEM csővég- és karimamegmunkálás
AXXAIR csővágás



TROUVAY & CAUVIN
csőprésszerszámok,
csőtisztító berendezések



INDUSTRIE

OCTO INDUSTRIE HUNGARY KFT.

2310 Szigetszentmiklós, Iskola u. 5.

Tel./fax: 282-7544 Tel.: 06 209 241-248

E-mail cím: octoindust@mail.matav.hu

Internetcím: www.altern.org/octoweb

továbbá méretellenőrzést kell végrehajtani és jegyzőkönyvezni.

A varrathibákat köszörüléssel, ujjmaróval, vagy a nehezen hozzáférhető helyeken TIG eljárással javítják. A varrathibák jobb felismerhetősége érdekében – gyakran már az alkatrészgyártás során is, a végátvételt megelőzően azonban kivétel nélkül – a hegesztett kötések környezetét szemcseszórással megtisztítják (ld. a címlapon).

A végátvétel a vevő megbízottja részéről rendkívül alapos vizsgálattal és jegyzőkönyvezéssel törté-

CSAPHEGESZTÉS

A csaphegesztési technológia egy kézben



SEBESTYÉN

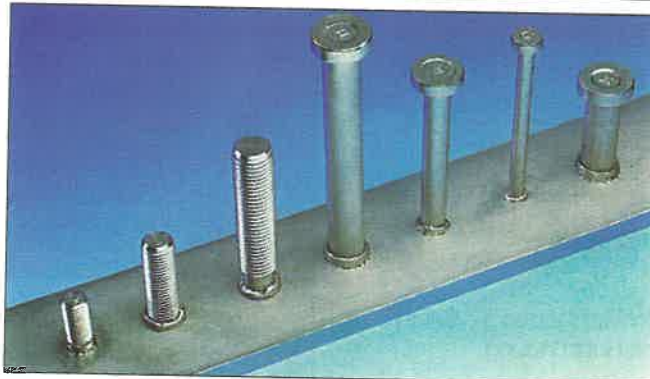
VÁLLALKOZÁS

1026 Budapest, Orló utca 2.

Telefon/fax: 200-7059

Mobil: 20/428-495

ISO 9001
szerinti beszállító



**CSAPHEGESZTŐGÉP ELADÁSA – VÉTELE
ÉS SZERVIZE**
**CSAPOK CSAVAROK FEJES CSAPOK
SZIGETELŐ TÜK ÉRTÉKESÍTÉSE**

nik. Emellett a munka minden fázisát a megrendelő két-három szakembere folyamatosan ellenőrzi.

Összefoglalás

A fentiekben igyekeztünk – csupán a legjelentősebb tényezők felsorolásával, gyakorlati példák bemutatásával – érzékeltetni azt, hogy olyan különösen igényes hegesztett szerkezeteket, mint amilyenek a sínjárművek forgóvázai, kizárólag magasan kvalifikált hegesztéstechnikai személyzet és hiánytalanul működő TQM rendszer segítségével lehet eredményesen kivitelezni. Továbbá megkíséreltünk rámutatni a tervezői munka, azon belül a hegesztéshelyes szerkezetalakítás meghatározó jelentőségére, illetőleg az e területen sajnos igen gyakran előforduló hiányosságokra.

Linde

Jobb eredmények precíz technikával.

ÚJ LENDÜLET AZ ALKALMAZÁSTECHNIKÁBAN:

A hatékonyabb termeléshez megbízható csapatmunkára van szükség. A közös célok könnyebben elérhetők, ha a szaktanácsadás, teljesítmény és a szerviz egymással összhangban működnek.

Az első lépésektől segítjük vevőinket a sikerhez vezető úton: speciális csapatunk testreszabott és hatékony, komplex megoldásokat állít össze - többek között az alkalmazástechnika területén. A tudományos és ipari fejlesztésekre alapozva a Linde európai technológiai centrumában a vevők egyedi igényeinek megfelelő alkalmazástechnikai és gyártási eljárásokat dolgoz ki. Az alkalmazott eljárásokat a helyszínen optimalizáljuk, így minden esetben megtaláljuk vevőink számára az ideális megoldást.

Az Ön számára mindig elérhetőek vagyunk és szakemberünk támogatja Önt elképzelései megvalósításában: műszaki kérdésekben hívja az alábbi telefonszámot, mert

CSAPATUNK RAJTRA KÉSZ!

Telefon: 1-282-9277

Linde Gáz Magyarország Rt.
9653 Répcelak, Carl von Linde út 1.
Telefon: 95-373 100
Telefax: 95-373 106
E-mail: lindeinf@elender.hu

Gázok a Lindétől - hogy Ön nyerjen!

Ha HEGESZTÉS akkor ESAB!



◆ Hegesztőanyagok



- bevonatos elektródák minden anyaghoz,
- CO₂ és ötvözött huzalok,
- porbeles huzalok,
- fedőporok és huzalok;



- ◆ Hegesztőgépek;
- ◆ Láng- és plaz-
mavágók;
- ◆ Ellenállás he-
gesztés gépei,
anyagai;
- ◆ Tartozékok;
- ◆ Mindent egy
szállítótól.



Versenyképes ár - értéket a pénzéért!
OK hegesztőanyag OK

Érdeklődjön!

Nálunk, vagy Partnereinknél
országszerte!



ESAB Kft

1117 BUDAPEST
Budafoki út 95-97.

Telefax:

Tel.: (06-1) 204 41 82 (06-1) 204 41 86

Hegesztéstechnikai eszközök

NC vezérlésű
Koordinátavágó berendezések,
Autogén eszközök

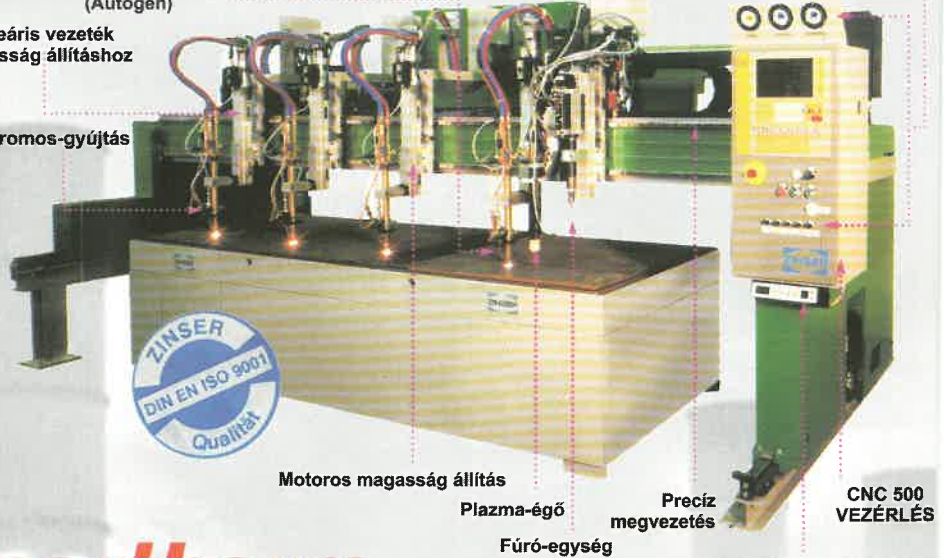


Kapacitív magasság-szabályzás
(Autogén)

Lineáris vezeték
magasság állításhoz

Elektromos-gyújtás

PPV = Proporcionál szelepek



Motoros magasság állítás

Plazma-égő

Fűrő-egység

Precíz
megvezetés

CNC 500
VEZÉRLÉS

THC- Magasság szabályzás
az ívben mért feszültség
alapján



Hypertherm

Kézi és gépi plazmavágó
berendezések



Hegesztőgépek



Forgatók, pozicionálók



Külső központozású
csővágók és leélezők



Belső központozású
csővégmegmunkálók



NC vezérlésű
csőprofilozó berendezések

Bércy

Vágás- és Hegesztéstechnikai Kft.

1135 Budapest, Jász u. 5. Telefon/Fax: +36 1 239 1121 v. 239 112

www.bercy.hu

E-mail: sales@bercy.hu

Nederman®

fejlesztí munkahelyét



3000 / 6000 / 9000

Új, öntisztító, patronos,
"emeletráépítékes"
szűrőcsalád a Nedermantól
hegesztési füst és különféle
porok elszívására, szűrésére.

Szűrőberendezése együtt növekedhet gyártási kapacitásával. Az újszerű modulrendszernek köszönhetően a termelés, illetve az igények növekedésével azonos alapterületen "emeletráépítéssel", azaz kiegészítő modul ráépítésével megduplázhathatja, megháromszorozhatja meglévő berendezésének teljesítményét. Ezzel optimalizálhatja fejlesztési, beruházási terveinek megvalósítását.

További előnyök:

- kiemelkedő szűrési hatások és szűrő élettartam
- kis alapterület igény (10.000 m³/ó teljesítmény 2 m²-en)
- robosztus, hosszú élettartamú konstrukció
- intelligens elektronikus vezérlés
- alacsony zajszint

3 év garancia!



EMGÉ Bt.

1031 Budapest, Városhal köz 6.

Tel.: (1) 436-9304 Fax: (1) 436-9303 E-mail: emge.bt@matavnet.hu

Korrózióálló acélok keskenyrésű AWI hegesztése

Korhonen, M., Luukas, M. és Hänninen, H.: Narrow gap GTA welding of stainless steels *Tömörítvény a Svetsaren 2000 1. száma 3–8. oldaláról*

A hagyományos AWI hegesztő eljárás jó minőségű varrat készítésére alkalmas, de gyenge pontja a kis leolvadási teljesítmény és a nagyon kis termelékenység. A keskenyrésű AWI hegesztéssel tovább javítható a minőség és lényegesen jobb hatékonyság érhető el. A keskenyrésű AWI hegesztéssel, a varratkeresztmetszet minimalizálása révén, csökken a sorok száma, a teljes hőbevitel, kisebb tengelyirányú és radiális zsugorodások keletkeznek, csökken a kritikus hőmérsékleten történő hőtartási idő és a hőhatásvetben kedvezőbb maradó feszültség eloszlás alakul ki. A nagyobb bekapcsolási idő és a kis hegesztendő keresztmetszet jó hatékonysági mutatókat eredményeznek az ipari felhasználók számára.

A keskenyrésű AWI hegesztés

Az AWI hegesztés elterjedt eljárás korrózióálló acélok hegesztésére, mert az adott alkalmazásoknak megfelelő, igen jó és egyenletes minőségű varratot eredményez. Az AWI hegesztés különösen alkalmas kényszerhelyzetben történő hegesztésre, ezért használják csövezetékek orbitális hegesztésére. Mindazonáltal az AWI hegesztés alkalmazását korlátozza a nagy falvastagság, elsősorban a MIG/MAG és fedett ívű hegesztéséhez viszonyított kis termelékenysége miatt.

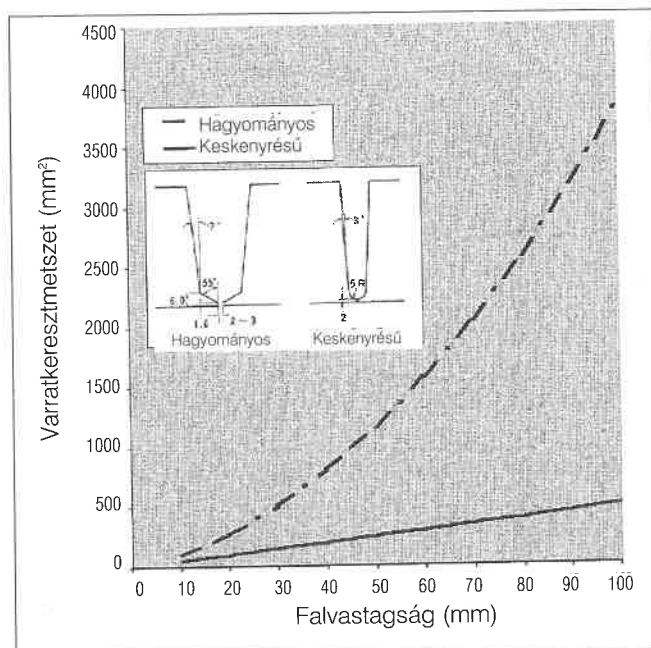
A keskenyrésű AWI hegesztés alkalmazása javítja a minőséget, emellett lényegesen gazdaságosabb. A keskenyrésű AWI hegesztésnek a hagyományos eljárásokkal szembeni előnyei a következőkben foglalhatók össze:

1. kisebb varratkeresztmetszet – rövidebb hegesztési idő;
2. kisebb hőbevitel;
3. kevesebb varrathiba;
4. kis hegesztőanyag igény;
5. kis védőgáz-fogyasztás;
6. kevesebb maradó feszültség;
7. könnyen gépesíthető.

A keskenyrésű AWI hegesztés alkalmazása azonban különleges követelményeket támaszt:

1. igényesebb a hegesztő berendezéssel szemben;
2. pontos munkadarab előkészítés szükséges;
3. drágább védőgáz szükséges.

Amint az az 1. ábrán követhető, a keskenyrésű eljárás esetében a varratkeresztmetszet csökkenése rohamosan növekszik a falvastagság függvényében. Már 10 mm falvastagságtól kezdődően gazdaságos.



1. ábra. Varratkeresztmetszet hagyományos és keskenyrésű AWI hegesztés alkalmazásánál

A sorok számának csökkenésével csökken az ív-idő és a teljes hegesztési idő. Ezzel arányosan csökken a hegesztőanyag-felhasználás is.

Kísérletek

Az elvégzett kísérletek a nagy falvastagságú, duplex, szuper duplex és ausztenites acél csövek minőségének optimalizálására irányultak. A duplex és szuper duplex acélok vízszintes, az ausztenites acélok pedig orbitális hegesztéssel voltak hegesztve. Értékelve lett a hegesztési paraméterek, hegesztőanyagok, védőgázok és a varratgeometria hatása. Új hegesztőgépet fejlesztettek ki és videó monitor rendszerrel a folyamat megfigyelésére. A varratokat optikai és elektronmikroszkóp segítségével vizsgáltuk. A mechanikai tulajdonságokat szakító-, ütő- (Charpy V) és hajlító próbával ellenőriztük. A legtöbb varratot roncsolás mentes vizsgálatnak is alávetettük.

Anyagok

A hegesztési próbákhoz használt anyagminőségeket a papíriparban és atomerőművekben használták.

Ausztenites acél próbákhoz 304, 347 Mod és 316 L típusú acélokat használtunk.

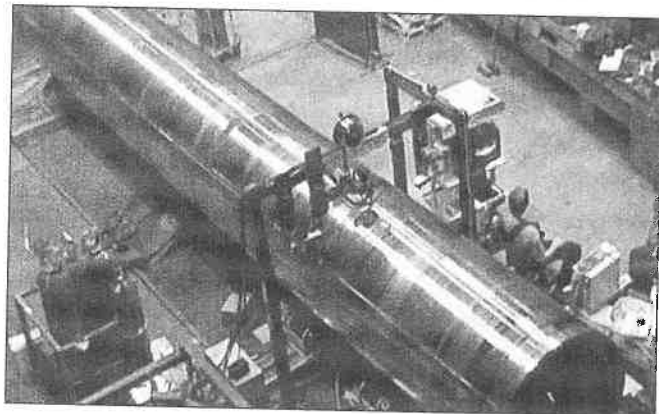
A további próbákhoz PM Duplok 27 típusú duplex és Avesta 2205 SRG típusú szuper duplex acélból készültek a próbatestek.

Hegesztő berendezés



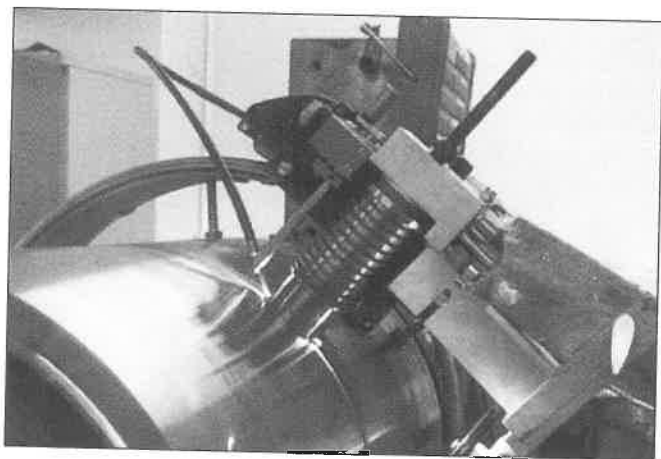
2. ábra. Hegesztési próbaállomás elrendezése laboratóriumi körülmények között. Alapanyag PM Duplok 27, falvastagság 70 mm, külső átmérő 600 mm

A hegesztő berendezés legnagyobb részt a finnországi OY ESAB-tól származott. A berendezés a 2. ábrán látható. Új hegesztő fejet (HUT NG1 és HUT NG2) dolgoztunk ki a nagy falvastagság támasztotta igények kielégítésére. Az új fejekkel mintegy 30%-kal sikerült csökkenteni a védőgáz felhasználást.



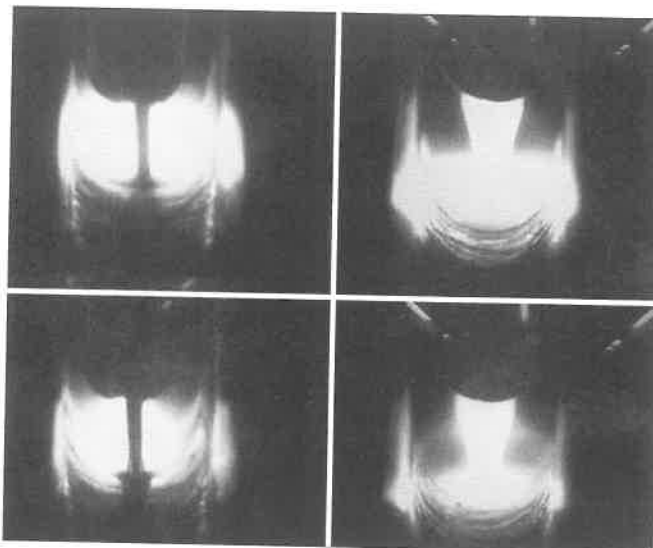
3. ábra. Próbahegesztés ipari körülmények között. Alapanyag PM Duplok 27, falvastagság 85 mm, külső átmérő 1320 mm

A 3. ábrán ipari körülmények közötti, vízszintes helyzetű hegesztés, míg a 4. ábrán ausztenites acél orbitális hegesztésének elrendezése látható.



4. ábra. Ausztenites acél orbitális hegesztése

A hegesztési folyamat felügyeletére videó monitor rendszert alkalmaztunk. Az 5. ábrán látható felvételek ezzel készültek.

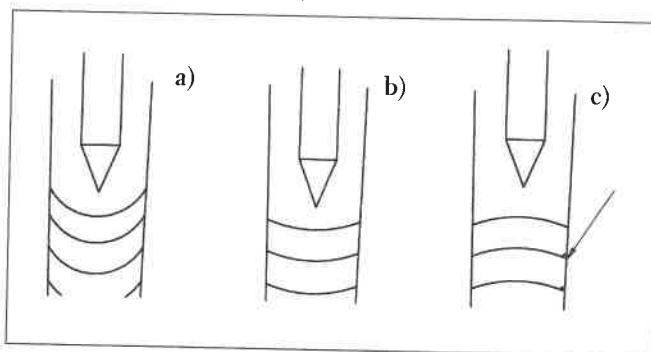


5. ábra. Videofelvételek a hegesztési folyamatról. A felső képek az impulzusáram, az alsók az alapáram idején készültek, míg a baloldaliak a hegesztőhuzal felől, a jobboldaliak a dermedő hegfürdő felől

Hegesztési paraméterek

A hegesztés minőségét befolyásoló legfontosabb paraméterek: az impulzusáram, az alapáram, az ívfeszültség, a huzaladagolási sebesség és a hegesztési sebesség. Az impulzusparamétereket, az ívfeszültséget és a hegesztési sebességet úgy kell megválasztani, hogy a hőbevitel kicsi legyen és ne keletkezzen kötészhiba.

A hegesztési paraméterek nagy hatással vannak a kialakult varratgeometriára. Jónak a homorú varratfelületet tekintjük, az oldalfal kellő nedvesítése mellett, miközben az egyes sorok vastagsága egyenletes. Az optimális varratprofil garانتálja a kötészhiba elkerülését (6. ábra).



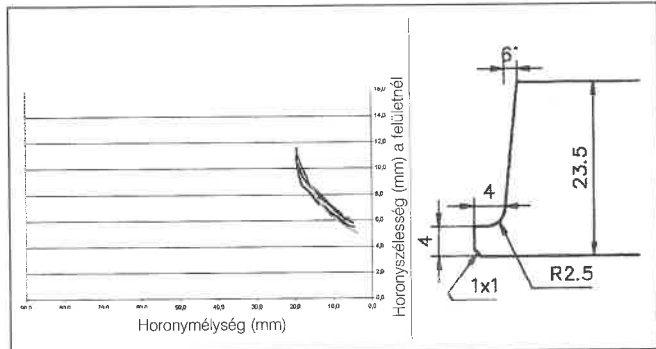
6. ábra. Varratprofil: a) optimális, b) nincs elegendő nedvesítés az oldalfalon, emiatt növekszik a kockázata a meredek falon kialakuló kötészhibának, c) nem elfogadható varratprofil, jelentős kockázat az oldalfalon kialakuló kötészhibára nézve

A védőgáz hatását is elemeztük, összehasonlítva a tiszta argon (Ar), a 70/30% argon-hélium keverék (Ar-He 70/30) és az 50/50%-os argon-hélium keverék (Ar-He 50/50) alkalmazását. Kiderült, hogy a tiszta argon mellett nem jön létre a kívánatos mértékű nedvesítés a hegesztőáram és az ívfeszültség jelentős növelése nélkül. Mindazonáltal a tiszta argon jól használható startgázként. Az Ar-He

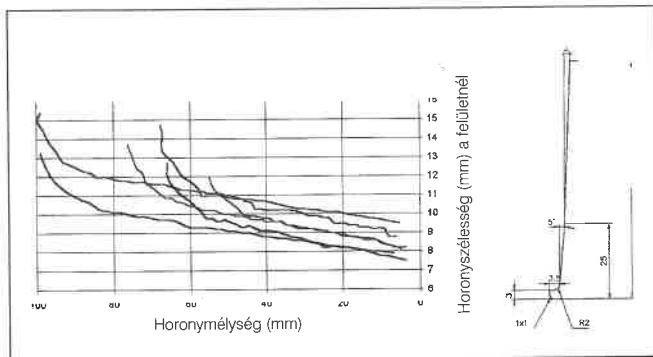
50/50 és Ar-He 70/30 alkalmazásával növekszik az ív és vele a hegfürdő hőmérséklete, miáltal a javuló hegfürdő mozgás révén jobb a nedvesítés az áram és feszültség növelése nélkül.

Előkészítés

Keskenyrésű AWI hegesztéshez megfelel a merőleges oldalfal is, mégis $0...6^\circ$ dőlésszöveget használnak a szögzsugorodás kiegyenlítésére. A dőlésszög megválasztása függ az alapanyag minőségétől és a falvastagságtól.



7. ábra. A varrathorony viselkedése ausztenites acél orbitális hegesztése során a választott előkészítés mellett



8. ábra. A varrathorony viselkedése duplex és szuper duplex acél hegesztése során a választott előkészítés mellett

A 7. ábrán ausztenites, a 8. ábrán duplex és szuperduplex acél szögzsugorodásának alakulása követhető a hegesztési próbák során.

Eredmények

A próbahegesztések adatai a táblázatokban követhetők.

Metallográfia

Minden varratot optikai fémmikroszkóp segítségével vizsgáltunk, hogy a hőhatásövezetben nem keletkezett-e szekunder fázisátalakulás, szemcsedurvulás vagy melegrepedés a hegesztés alatt.

Ausztenites acélok esetében nem találtunk szemcsedurvulást vagy karbidkiválásokat a hőhatásövezetben. A heganyagövezet deltaferrit tartalma 5-15% között volt, amely elegendő a melegrepedések megakadályozására. Jellemző mikroszerkezetek láthatók a 9-10. ábrákon.

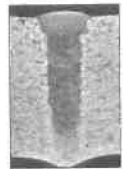
Alapanyag adatai és hegesztési paraméterek

Alapanyag: SA 376 TP304 Ø 219x18
Hegesztőanyag: OK Autrod 16.32 Ø 1,2 mm
Hegesztési helyzet: Vízszintes
Impulzusáram: 100-200 A, 0,3 sec
Alapáram: 50-100 A, 0,3 sec
Ívfeszültség: 11,5-12,7 V
Huzalelőtolás: 0-70 cm/min
Sorok száma: 12

Makrocsiszolat



Alapanyag: 347 MOD Ø 270x23
Hegesztőanyag: OK Autrod 16.32 Ø 0,8 mm
Hegesztési helyzet: Orbitális
Impulzusáram: 100-200 A, 0,4 sec
Alapáram: 35-60 A, 0,4 sec
Ívfeszültség: 11,5-12,7 V
Huzalelőtolás: 0-70 cm-min
Sorok száma: 12



1. táblázat. Ausztenites acél hegesztésének adatai és az elkészült varrat makrocsiszolata

Alapanyag adatai és hegesztési paraméterek

Alapanyag: AVESTA 22)5 SRG Ø 790X47
Hegesztőanyag: OK Autrod 16.86 Ø 1,2 mm
Hegesztési helyzet: Vízszintes
Impulzusáram: 180-235 A, 0,3 sec
Alapáram: 100-115 A, 0,3 sec
Ívfeszültség: 12,5-13,3 V
Huzalelőtolás: 0-140 cm/min
Sorok száma: 27

Makrocsiszolat



Alapanyag: PM DUPLOK 27 Ø 1300X85
Hegesztőanyag: D 27 Ø 1,2 mm
Hegesztési helyzet: Vízszintes
Impulzusáram: 100-230 A, 0,3 sec
Alapáram: 50-125 A, 0,3 sec
Ívfeszültség: 11,5-13,5 V
Huzalelőtolás: 0-200 cm-min
Sorok száma: 45



2. táblázat. Duplex és szuper duplex acél hegesztésének adatai és az elkészült varrat makrocsiszolata

A duplex és szuper duplex acélokat hegesztett állapotban vizsgálva, a szekunder ausztenit képződésén kívül nem találtunk más szekunder fázis formációt. A szekunder ausztenitnek nincs hatása a mechanikai tulajdonságokra, de rontja a korróziós tulajdonságokat. Valamennyi duplex és szuper duplex

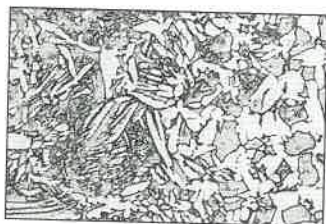


9. ábra. Kötésvonal, az ömledék balra. Nincs szemcsedurvulás a hőhatásövezetben. Az ömledék deltaferrit fázisa sötétre van maratva. Alapanyag TP 316 LNG, hegesztőanyag OK Autrod 116.32. Nagyítás 75x

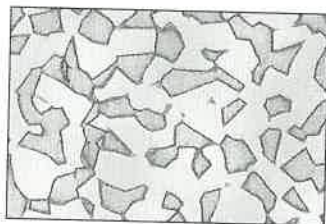


10. ábra. Alapanyag a kötésvonaltól 10 mm-re. Nagyítás 75 x

kötés hegesztés után hőkezelve lett a szekunder ausztenit feloldása érdekében. A deltaferrit és az ausztenit aránya a varratfémekben és a hőhatásövezetben nem változott szignifikánsan az alapanyaghoz viszonyítva. Mikroszkópi felvételek a 11.-12. ábrákon láthatók.



11. ábra. Kötésvonal, az ömledék balra. Nincs szemcsedurulás a hőhatásövezetben. Az ömledék deltaferrit fázisa sötétre van maratva. Alapanyag PM Duplok 27 és D 27 hegesztőanyag. Nagyítás 300x



12. ábra. Alapanyag a kötésvonaltól 10 mm-re. A deltaferrit sötétre van maratva. Nagyítás 300x

Mechanikai tulajdonságok

A mechanikai tulajdonságokat szakító, hajlító és ütőpróbával ellenőriztük. Ezek eredménye rendre megfelelt a várakozásoknak.

Roncsolásmentes vizsgálatok

A legtöbb próbavarratot roncsolás mentesen is vizsgáltuk ultrahangos és radiográfiai módszerrel.

Ausztenites acélok esetében a hagyományos ultrahang vizsgálat nem adott pontos eredményt, ezért ezeknél csak radiográfiát alkalmaztunk. A vizsgálatok során csupán az ausztenites acélok orbitálisan hegesztett gyökvarratában találtunk kevés hibát, amelyeket a későbbiekben sikerült elkerülni a hegesztési paraméterek módosításával.

Következtetések

A vizsgálat célja annak megállapítása volt, hogy a keskenyrésű AWI hegesztéssel lehetséges-e nagy falvastagságú ausztenites, duplex és szuper duplex acél csövek hegesztésének minőségét és gazdaságosságát javítani. A hegesztett próbák mechanikai tulajdonságai kitűnőek voltak, és roncsolás mentes vizsgálattal csak nagyon kevés hibát lehetett felismerni.

Végeredményben megmutatkozott, hogy a keskenyrésű AWI hegesztés

- ♦ elsőrangú választás nagy falvastagságú, ausztenites, duplex és szuper duplex acélcsövek hegesztésére,
- ♦ javítja a varrat minőségét,
- ♦ javítja a hegesztés gazdaságosságát, csökkentve a varratkeresztmetszetet és a hegesztőanyag felhasználást,
- ♦ áram impulzus alkalmazásával lehetővé teszi a hőbevitel kézben tartását, de
- ♦ pontosabb horony előkészítést és illesztést, valamint
- ♦ drágább védőgázt igényel.

Tömörítette: Kristóf Csaba

NEOmetric

Import kötőelemek teljes választéka DIN, ISO, EN és MSZ szabványok szerint, 8.8, 10.9, 12.9, valamint A2 és A4 minőségekben.

Egyedi igények kielégítése műszaki rajz alapján.

Mungo rögzítés technikai termékek teljes körű forgalmazása.

A raktáron található 10.000 cikk mellett mintegy 35.000 különféle kötőelem beszerzése rövid határidővel nyugat-európai partnercégektől.

Nagy felhasználóknak és viszonteladóknak jelentős kedvezmények, rugalmas fizetési feltételek, katalógusok, műszaki információk, logisztikai szolgáltatások.



NEOmetric Csavarkereskedelmi Kft.
H-1119 Budapest, Fehérvári út 33.
☎ +36 (1) 203-6466 FAX +36 (1) 203-1730
e-mail: info@neometric.hu www.neometric.hu

Minőség,
ami összeköt...



Panasonic®

- hegesztőrobotok
- ipari robotok
- robot perifériák



Robosztus karrendszer, felhasználóbarát vezérlőszoftver,
nagyteljesítményű áramforrás, modul rendszerű perifériák.
Komplett robotállomások:

Panasonic Ipari Robotok

Teljeskörű vevőszolgálat és szervíz a tervezéstől a telepítésen
át az üzemeltetésig.



- hegesztőberendezések
- plazmavágók
- hegesztőgenerátorok
- automata rendszerek
- hegesztő célgépek



Forgalmazó és szervíz:



WELDMATIC IPARI ÉS KERESKEDELMI KFT.

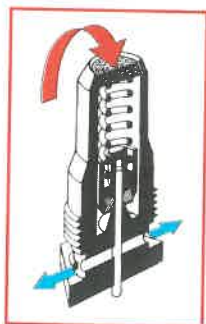
2310 Szigetszentmiklós, Bercsényi út 1/c ☒ 2311 Szigetszentmiklós, Pf. 63.
Telefon: (24) 444-888, (24) 444-444 Fax: (24) 444-000



Gas Control Equipment



RHÖNA® DIN nyomáscsökkentők



Központi szabályószelep

Európában a legnagyobb darabszámban gyártott nyomáscsökkentő típus, közkeveltségét az alábbi tulajdonságainak köszönheti:

A RHÖNA® nyomáscsökkentők előnyei:

- erős, tartós konstrukció
- stabil üzemi nyomás
- könnyen leolvasható $\varnothing$ 63 mm-es manométerek
- golyós kieresztőszelep
- csapágyazott, finoman állítható szabályozó henger
- a szinter szűrővel egybeépített szabályószelep hosszú élettartamot eredményez
- kedvező ár-érték arány

GCE Hungária Kft.

H-2045 Törökbálint, Tó u. 3. • Tel.: (+36) 23-337-713 • Fax: (+36) 23-337-715

E-mail: gce@matavnet.hu • <http://www.gce.hu>



FLEX 400 DC MIG/MAG

Áramerősség tartomány 5...400 A
Áramterhelhetőség

100 % BI-nél 320 A/32.8 V

60 % BI-nél 400 A/36.0 V

Feszültség
fokozatmentesen állítható

Induktancia
fokozatmentesen állítható

0...100 %

Huzalelőtolás tartomány

1...24 m/min

A CSÜCS



MIGATRON

H-6000 Kecskemét, Szentmiklós utca 17/a

Telefon/fax: (76) 493-243, (76) 481-412

„MINI” PROGRAM NAGY TELJESÍTMÉNY

CLOOS
SCHWEISSTECHNIK



**MINI GL sorozat
160–240A DC
GLW sorozat
170–300 A AC/DC**



**INVERTERES
MIG/MAG MT2
350 A 23 kg**



MT1 350 A 11 kg

CROWN INTERNATIONAL KFT.

CLOOS kizárólagos magyarországi képviselő

H-1163 Budapest, Vámosgyörk u. 30. Telefon: 403-5359, 06-20-941-0465, Fax: 403-2243

Auszténites korrózióálló acélcső hegesztési varratának belső elszíneződése

Guide to Weld Discolorisation Levels on Inside of Austenitic Stainless Steel Tube

Az AWS D 18,2:1999 szabvány irányelvet ad az egészségügyi célra használt auszténites korrózióálló acélcsövek hegesztési varratainak belső oldali elszíneződési mértékének vizuális összehasonlítására.

Az ábra 10 teljes beolvadású, gépi hegesztéssel készített hegesztési varratot tartalmazó cső metszetét mutatja. A külső átmérője 50 mm és anyagminősége 316 L. korrózióálló acélcső.

A 304L anyagú cső hegesztési varratának elszíneződése nem tér el jelentősen a 316L elszíneződésétől. A hegesztőpisztolyban a védőgáz 95% argon, 5% hidrogén (< 6 milliommód rész (ppm) oxigén, nedvesség és szénhidrogén tartalommal) biztosította a teljes beolvadást. A hidrogén mennyiség növelése a védőgázban lényegesen nem befolyásolja a hőzóna oxidációját a cső belső oldalán.

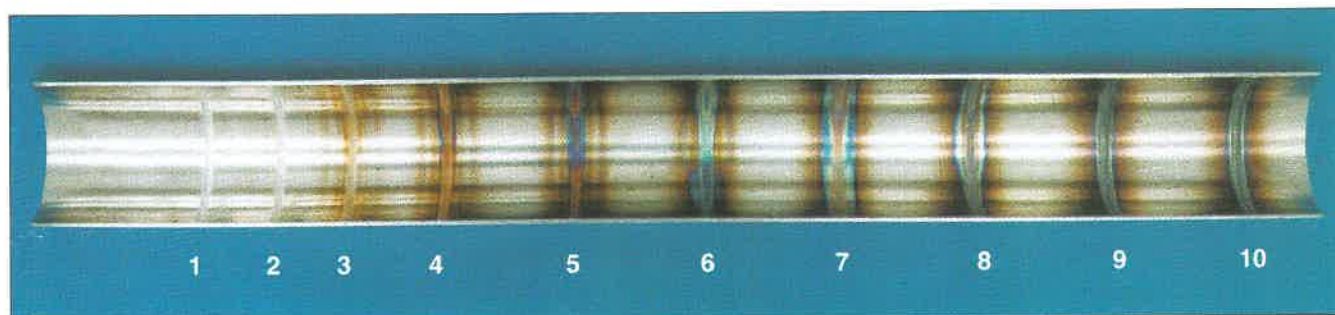
A belső védőgázba (backing gas), a 99,996% tiszta argonba (< 5 ppm oxigén, nedvesség és szénhidrogén), orvosi tisztaságú sűrített levegőt keverték ellenőrzött mennyiségű oxigénnel. Az oxigén tartalmat kalibrált kereskedelmi oxigén indikátorral mérték. A belső védőgáz mért oxigén mennyisége:

No.1	–	10 ppm	No.6	–	500 ppm
No.2	–	25 ppm	No.7	–	1000 ppm
No.3	–	50 ppm	No.8	–	5000 ppm
No.4	–	100 ppm	No.9	–	12500 ppm
No.5	–	200 ppm	No.10	–	25000 ppm

Az ábra referenciaként használható az oxidáció okozta elszíneződés számszerű meghatározására, nem alkalmas viszont a belső gáz oxigén tartalmának meghatározására. Az elfogadható hő okozta elszíneződés mértéke változhat az alkalmazási körülmények függvényében. A megengedett elszíneződés mértékének meghatározásánál a költségeket is figyelembe kell venni.

Az oxigénen kívül az oxidációs elszíneződés mértékét befolyásoló tényezők:

- ♦ A belső védőgáz növekvő nedvességtartalma növeli az elszíneződés mértékét.
- ♦ Olyan szennyezések, mint a szénhidrogének, nedvesség és a felületi szennyezés, az elszíneződés mértékét növelik.
- ♦ Az argon belső védőgáz növekvő hidrogéntartalma jelentősen csökkenti az elszíneződés mértékét.
- ♦ A fémfelület előkészítése hat az elszíneződés megjelenésére.



Auszténites korrózióálló acélcső varratának belső elszíneződése a belső védőgáz oxigéntartalmától függően

Tömörítette: Szentiványi Ede, EWE. hegesztő szakm.

A THYSSEN konszern
termelőüzemének bővítéséhez keresünk

MINŐSÉGELLENŐRT

Szakmailag felkészült, acélszerkezeti vagy alumíniumgyártási gyakorlattal és hegesztési ismeretekkel rendelkező mérnökök jelentkezését várjuk. Német nyelvtudás, valamint PC (Winword, Excel) gyakorlat feltétel. A hosszútávú munkalehetőség mellett emeltszintű, teljesítményorientált bérezést biztosítunk.

Jelentkezni telefonon Pápai Kláránál a 06-28-470-417/13 vagy a 06-28-505-030/13 számokon lehet, önéletrajzát a 06-28-470-398 telefaxra várjuk.

A FRONIUS új, digitális áramforrás családja lehetővé teszi:

- a paraméterek 100%-os reprodukálhatóságát;
- a hordozható áramforrással fogyóelektródás, kézi ív és AVI hegesztést;
- 0,6 mm vastag alumínium lemez fogyóelektródás hegesztését 1,2 mm-es huzallal;
- tökéletes, fröcskölésmentes ívgyújtást;
- a paraméterek beállítását a hegesztő pisztolyról;

és még sok más ...



BÖHLER
KERESKEDELMI KFT

Dunaharaszti, Jedlik Ányos út 25.
Telefon: (24) 492-692 Fax: (24) 492-691
2331 Dunaharaszti, Pf. 110

FRONIUS MÁRKASZERVÍZ

Molnár Zoltán
1161 Budapest, Rákosi út 121/A.
Telefon/fax: 405-5154

WELDOOTHERM®

Hőtechnikai és Kereskedelmi Kft.
8400 Ajka, Gyár utca 40.
Telefon/fax: (88) 213-934, (88) 231-935



WELDOTHERM®

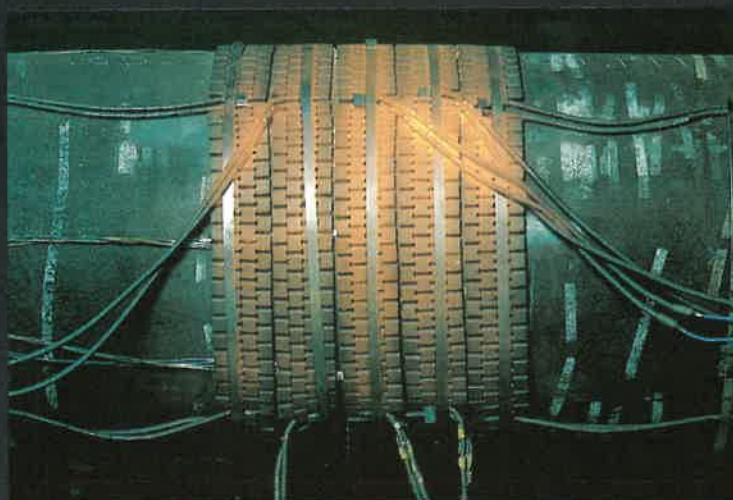
G.M.B.H. ESSEN

HIGH Tech

HIGH-TECH NÉMETORSZÁGBAN - HIGH TECH MAGYARORSZÁGON

EGYENLETES HŐBEVITEL FÜGGETLENÜL
A MUNKADARAB TÖMEGÉTŐL.
A FOLYAMATOSAN MÉRT HŐFOKVÁLTOZÁSNAK
ÉS A PROGRAMVEZÉRLÉSNEK
KÖSZÖNHETŐEN A HŐFOKELTÉRÉS A TELJES FŰTÉSI
TARTOMÁNYBAN KISEBB MINT 1%.
FOLYAMATOS HŐFOKREGISZTRÁLÁS. KIFORROTT.
BEVÁLT TECHNOLÓGIA

TÖBB ÉVTIZEDES SZAKMAI MŰLTAL PÁROSÍTVA = WELDOTHERM®



IHR PARTNER BEI DER WÄRMEBEHANDLUNG
PREHEAT AND POSTHEAT SPECIALISTS
PARTNERE A HELYSZÍNI HŐKEZELÉSEKNÉL

WELDOTHERM HŐTECHNIKAI ÉS KERESKEDELMI KFT.

8400 AJKA, GYÁR ÚT 40. TELEFON/FAX: 06-88/213-934, 213-935

E mail: weldotherm@mail.datanet.hu

Internet: <http://www.ivn.hu/hirdet/weldo>

varstroj®

MAGYARORSZÁGI
MÁRKAKÉPVISELET
ÉS MÁRKASZERVIZ



H-6726 SZEGED, Szőregi út
Telefon: (36-62) 401-451
Fax: (36-62) 401-870

VARSTROJ Tovarna varilne in rezalne opreme d.d.
Industrijska cesta 4, 9220 Lendava - SLOVENIJA

ÍVHEGESZTŐ GÉPEK PLAZMAVÁGÓK IPARI AUTOMATÁK



VARIN - Inverteres áramforrások
kézi ívhegesztéshez és
AWI hegesztéshez
130 A-ig, illetve 150 A-ig

MIG/MAG védőgázás ívhegesztő VARMIG 1600

Névleges feszültség	230 V/50 Hz
Hegesztőáram tartomány	30 - 160 A
Bekapcsolási időtartam	10% - 160 A
Névleges hálózati teljesítmény	5,3 kVA
Hegesztő huzal (mm)	0,6 - 0,8
Kapcsolási fokozat	4
Biztosíték	T 16 A
Méreték (mm)	600x330x420
Tömeg (kg)	28,0
Kódszám	494295
EAN kód	3830006011017



VAREX - Kézi ívhegesztő transzformátor
bevonatos elektródákkal való hegesztésre
140 A-tól 400 A-ig.



elektrode jesenice d.o.o.

Szlovén importból származó hegesztőanyagok



forgalmazott termékei:

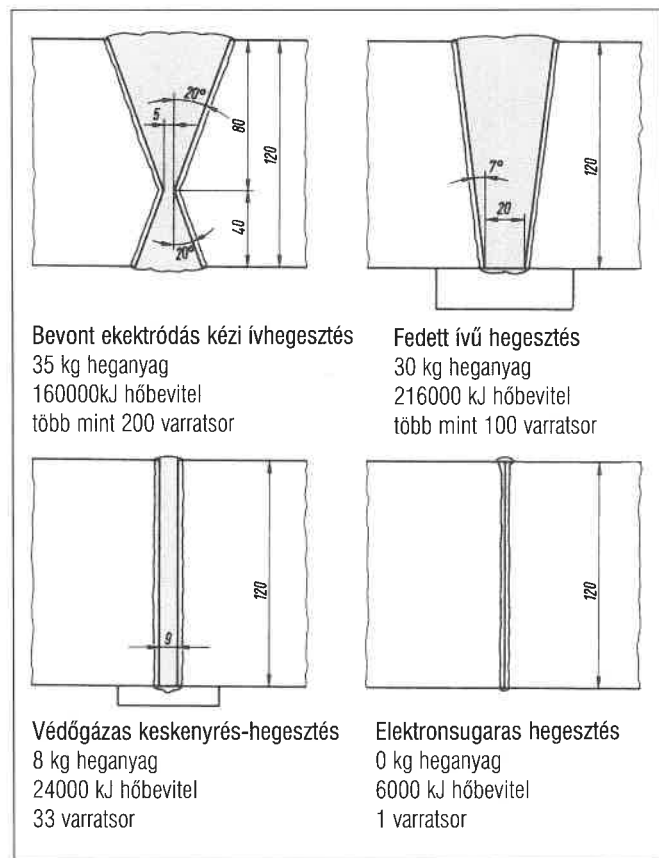
- rutilos elektródák
- bázikus elektródák
- porbeles huzalok
- saválló-öntvény elektródák
- huzalok, saválló huzalok
- AWI hegesztőpálcák
- alumínium huzalok
- alumínium AWI pálcák

A hegesztési költségek csökkentése

Die Qual der Wahl – mit Logik oder Intuition? Welche Nahtvorbereitung am Stumpstoss vorsehen
G. Aichele: Kosten senken in der Schweissttechnik.
Tömörítvény a Der Praktiker 5/2000 száma
166–177. oldaláról

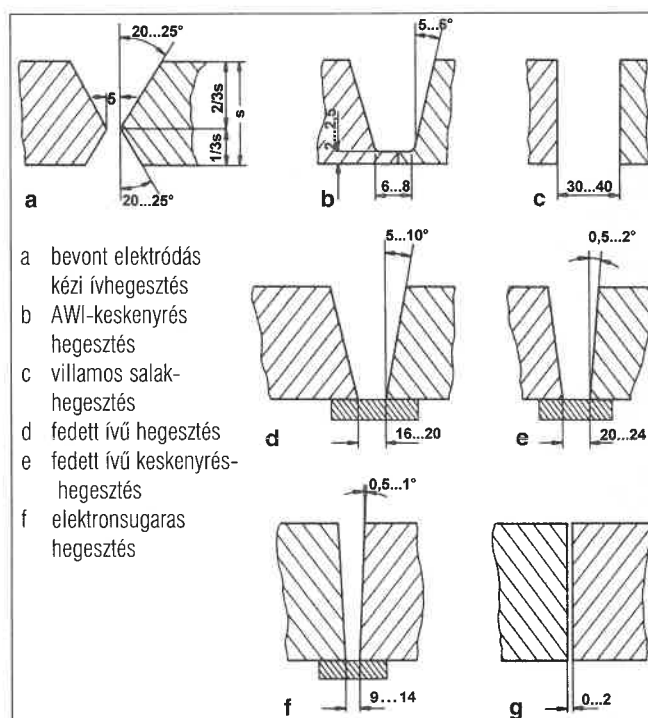
Tompavarratok hegesztésekor az alkalmazott hegesztési eljárástól függően más-más varratfelépítés és varrat készíthető. A hegesztési eljárás meghatározza a kötés kialakítását és fordítva: egy meghatározott kötés elkészítésére különböző, eltérő gazdaságosságot eredményező hegesztési eljárás választása lehetséges. A tervezőt azonban nem minden esetben ez a szempont vezérli, gyakran az „ezt így szoktuk csinálni” elvet veszi figyelembe, és ez hátráltatja a gazdaságosabb megoldás keresésében.

Ömlesztő hegesztési eljárással készített tompavarratok esetén a leolvasztandó ömledék (és varratrétegek) szempontjából meghatározó a horony *nyílásszöge*, mint azt az 1. ábra is mutatja 120 mm-es vastag lemeznél. Ugyanazt a vastagságot össze lehet kötni 1 sorral hozaganyag nélkül (pl. elektron-



1. ábra. A varratalak, a leolvasztott heganyag tömege, a hőbevitel és a varratsorok száma különböző ömlesztő hegesztési eljárásoknál

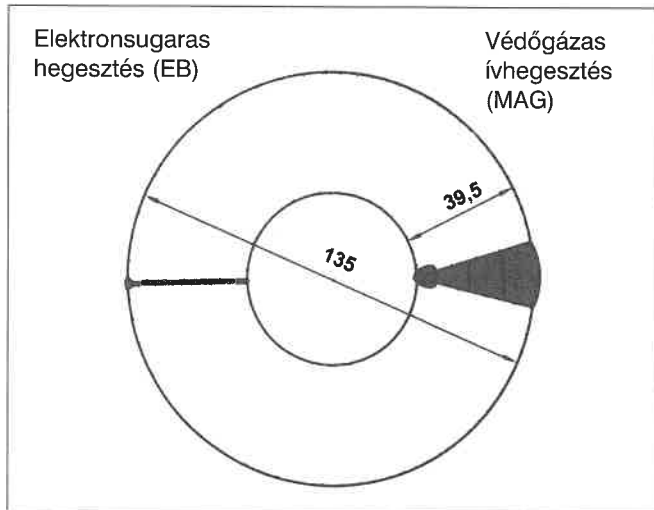
sugaras hegesztéssel), vagy pedig több mint 200 sorral, 35 kg heganyag megömlesztésével (pl. bevont elektródás kézi ívhegesztéssel). A 2. ábra bemutatja az élkialakítást és az illesztést 6 különböző ömlesztő hegesztési eljárás alkalmazása esetén. A költségek összehasonlításakor természetesen figyelembe kell venni a beruházási költségeket, a hegesztési idő- és anyagrafordítást, a bér- és egyéb költségeket is, és csak azok ismeretében lehet az egyes eljárásokat rangsorolni.



2. ábra. A horonyforma különböző ömlesztő hegesztési eljárásoknál

Az egyes hegesztési eljárások közötti alternatív lehetőségeket már jóval korábban felismerték. Az [1] irodalom beszámol egy teherautó hátsó tengelyének hegesztéséről, mely készülhetett aktív védőgáz, fűzőelektródás ívhegesztéssel vízszintes helyzetben (melyhez a munkadarabot forgatni kellett), vagy pedig két elektronsugaras hegesztő berendezéssel a munkadarab forgatási nélkül (3. ábra). Utóbbival 18,5...39,5 mm közötti vastagságban lehetett a tengelyt hozaganyag nélkül teljes hosszában összehegeszteni.

A DIN EN 29692 tartalmazza az acéloknál *javasolt élkialakításokat* 5...40 mm közötti vastagságra. Egyoldali tompakötés esetén, 1...4 mm illesztési hézag és 2...4 mm élgök magasság mellett 60°-os nyílásszöggel lehet a varratot 111-es vagy pedig 135-ös eljárással elkészíteni. Kétoldali hegesztés-



3. ábra. Az aktív védőgáz, fogyóelektródás és az elektronsugaras hegesztés összehasonlítása

kor (135-ös eljárással) 40...60°-os nyílásszöget javasol a szabvány.

Tompavarratokra is igaz az a kitétel, hogy lehetőség szerint minél kevesebb hegyanyaggal készüljön a varrat. Ha lehetőség van kétoldali hegesztésre, akkor acélok esetén 8 mm-ig I varratot, felette V, Y vagy kettős V, ill. kettős Y varratot célszerű alkalmazni. A kétoldali hegesztés nemcsak a hegyanyag mennyiségét befolyásolja, hanem befolyásolja a ráfordítási időt és a munkadarab elhúzódnását is. U varrat esetén a hegyanyag mennyisége ugyan csökkenthető, de vizsgálni kell, hogy az U élkialakítás mekkora többletköltséget jelent?

Az élkialakítás és a választott *hegesztési eljárás* között szoros kapcsolat van. Az egyes ömlesztő hegesztési eljárások eltérő hőbevitelűek, amelynek le-

hetőleg rövid idő alatt kell a hőt a munkadarabba bevinni, a gyököt megömlasztani. A gázhegesztés kis teljesítménysűrűsége lehetővé teszi a hőbevitel szabályozását, miközben a hegesztőpálca ömledékbe való bevezetése független lehet a hozzávezetés-től. Gázhegesztéskor hegfürdő megtámasztás nélkül is jó gyököt tud az ügyes hegesztő készíteni.

Gépi AWI hegesztéssel 3,5 mm-ig lehet I varratot készíteni, de a 4 mm-es vastagság már nem nyújt biztos átolvadást. Mélyebb beolvadás érhető el, ha az argon gázt hélium védőgázzal keverik. Cr-Ni acélok „kulcslyuktechnikával” végzett plazmaív-hegesztésekor 8...10 mm-ig lehet I varratot készíteni. 3 mm felett célszerű hozaganyagot használni. Bevont elektródás kézi ívhegesztéskor a 60°-os nyílásszög a legelterjedtebb. Aktív védőgáz, fogyóelektródás ívhegesztéskor a kisebb huzalátmérő miatt az illesztési rés kisebb is lehet. A hegesztési ömledék és a hegesztési idő csökkentése céljából a nyílásszög kisebb lehet, de annak alsó értékét behatárolja az, hogy az ömledék a résben előre folyhat és könnyen kötési hiba jöhet létre. Tömör huzalos, aktív védőgáz, fogyóelektródás ívhegesztéskor a javasolt nyílásszög-értékek az alábbiak:

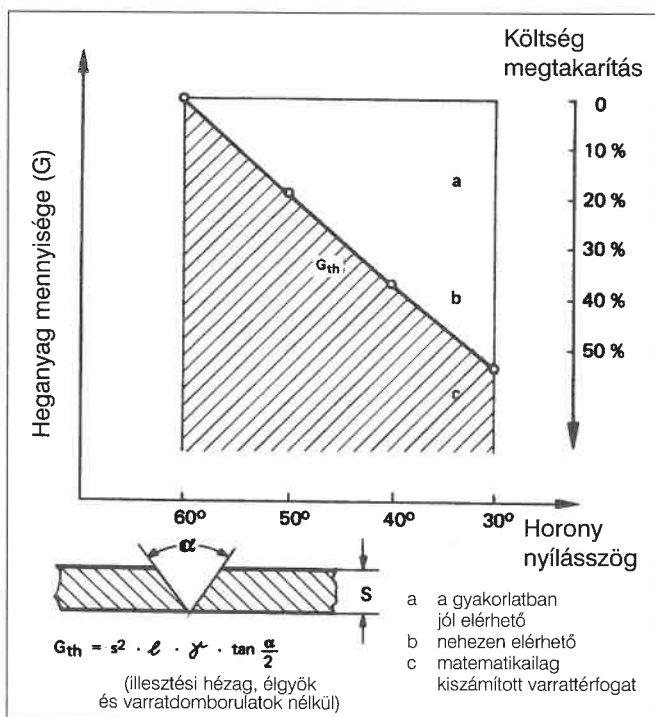
- 60° olyan üzemek számára javasolt, ahol nem tudják eldönteni, hogy a varratot esetleg nem kell-e bevont elektródás kézi ívhegesztéssel elkészíteni?
- 50° ezt használják általában, ez bevált érték
- 40° egyes cégek ezt mint belső üzemi előírást alkalmazzák, mások azonban ezt nem javasolják, mivel a gyök elkészítésekor ilyen esetben nehézségek léphetnek fel
- 30° teljesen gépesített hegesztéshez javasolható, ha az él kialakítása és az illesztés igen pontos ($\pm 0,5$ mm) és a hegesztési paramétereket is pontosan be lehet tartani.

Porbeles huzalelektrodával történő hegesztésnél a fentiek nem érvényesek, ott célszerű előzetesen konzultálni a huzal gyártójával vagy szállítójával.

A 4. ábra V varrat esetén (illesztési rés, élglyök és varratdudor nélkül) mutatja a nyílásszög és a varrat elkészítéséhez szükséges hegyanyag mennyisége közötti kapcsolatot.

A hegesztett kötés gazdaságos elkészítését befolyásolja a *hegesztési helyzet* is. Kisebb darabokat kézzel vagy egyszerű forgató készülékkel lehet forgatni és a kívánt hegesztési helyzetbe hozni. Nagyobb méretű daraboknál már helyzet-meghatározó, forgó- és forgatókészülékre van szükség. A hegesztési eljárás is meghatározhatja a hegesztési helyzetet, mint pl. a fedett ív hegesztésnél, ahol vízszintes tompavarrat, vályúhelyzetű vagy álló sarokvarrat, és egyes esetben haránthelyzetű tompavarrat készíthető. A villamos salakhegesztést pedig csak alulról felfelé lehet végezni.

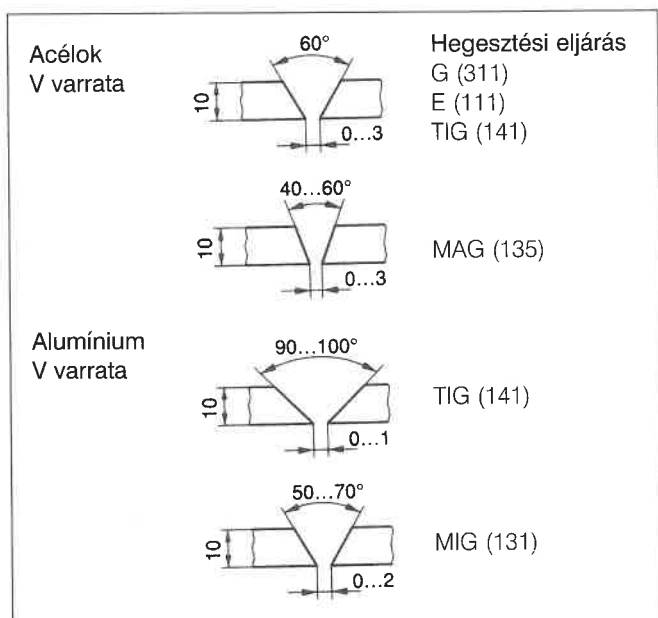
A választandó élkialakítást befolyásolja továbbá a munkadarab *anyagminősége*. A nagy olvadás-tartományú ón- vagy alumínium-bronz esetén a kötés-hiba-mentes varrat elkészítéséhez 90°-os nyílásszög, a kisebb olvadás-tartományú fémek és ötvözetek esetén kisebb nyílásszög szükséges. A nagyobb hőtágulási együtthatójú fémek (mint pl. az auszte-



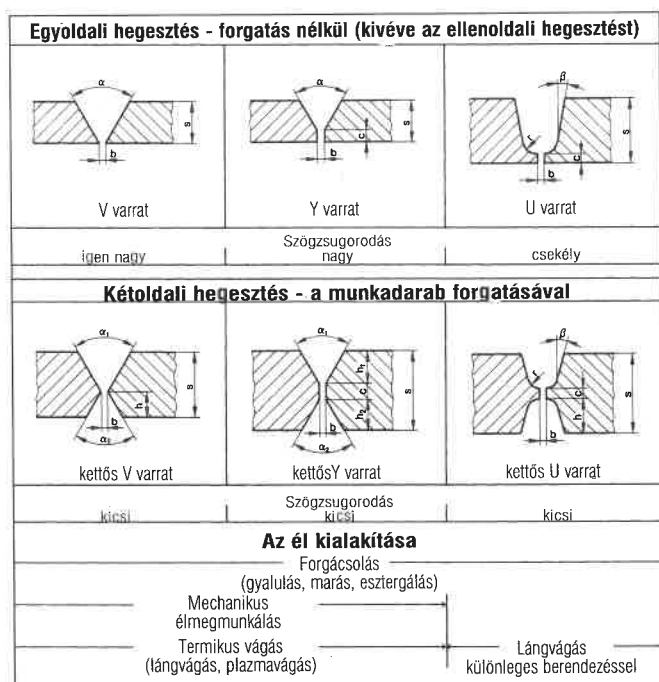
4. ábra. V varrat nyílásszöge és a hegyanyag mennyiségének kapcsolata

nites Cr-Ni acélok) esetén nagyobb illesztési résre van szükség a gyökhiba elkerüléséhez. A nagy hővezető képességű fémek (pl. Al) hegesztéséhez nagy hőbevitel szükséges, ezért 60° helyett 90°-os nyílásszöget kell beállítani. Ezzel a gyöktartomány vékony keresztmetszetét gyorsabban lehet felhevíteni és a felső él sem olvad le túl gyorsan.

Az ötvöztelen acéloknál kisebb hővezető képességű ausztenites Cr-Ni acélok V varratánál meredekebb hosszélt kell kialakítani azért, hogy az ne túl gyorsan olvadjon le, és ezzel a gyökres elég széles maradjon a kifogástalan gyök elkészítése érdekében. Az anyagminőség élkialakításra gyakorolt hatását mutatja az 5. ábra különböző hegesztési eljárásnál.



5. ábra. Az élkialakítás hatása



6. ábra. Vastag lemezek horonykialakítása

Lemez- vastagság	Illesztési hézag	Horonyszög 50° varratdudor				Horonyszög 60° varratdudor			
		0	1,0	1,5	2,0	0	1,0	1,5	2,0
mm	mm	mm g/m	mm g/m	mm g/m	mm g/m	mm g/m	mm g/m	mm g/m	mm g/m
4	1	90	116	127	140	104	133	147	162
	2	120	160	170	190	135	170	190	210
5	1	131	161	176	190	152	188	206	223
	2	170	210	230	250	190	240	260	280
6	1	179	214	231	248	210	252	273	294
	2	230	270	290	320	260	310	330	360
8	1,5	329	376	400	446	384	441	469	496
	2	360	410	440	460	420	480	505	530
10	2	524	582	611	642	610	681	716	752
	3	600	670	710	740	690	770	800	850
12	2	715	785	820	853	841	925	965	1010
	3	815	890	930	970	935	1030	1070	1120
15	2	1060	1142	1185	1230	1255	1355	1410	1458
	3	1180	1280	1320	1370	1370	1480	1540	1590
18	2	1470	1567	1615	1666	1750	1870	1930	1990
	3	1620	1730	1780	1840	1890	2020	2090	2150
20	2	1780	1890	1940	2000	2130	2260	2330	2395
	3	1950	2070	2130	2190	2280	2430	2500	2570

1. táblázat. Acélok V varratának tömege (Oerlikon és Linde táblázatai alapján)

A 6. ábra azt szemlélteti, hogy egy- ill. kétoldali hegesztés esetén növekvő vastagsággal milyen élkialakítás javasolt, és hogy ez hogyan befolyásolja a szögzsugorodást. Növekvő vastagsághoz U és

A hegesztett kötés	szerkezetfüggő: tompakötés, átlapolott kötés, T kötés, sarokkötés
A hegesztendő munkadarabok vastagsága	
Az alapanyag minősége	hővezető képesség, hőtágulási tényező, olvadáspont/olvadási tartomány, metallurgiai viszonyok, megengedett felhígulás
Az igénybevétel	statikus vagy dinamikus, korrózió, nagyobb vagy kisebb hőmérséklet
Különleges minőségi előírások	Külső, vizsgálhatóság, villamos vezetőképeség
A hozzáférhetőség	Egyoldali, kétoldali, részben gépesített eljárásra való alkalmasság, hozzáférhetőség a hegesztő számára
A hegesztési helyzet	
A hegesztési technológia	Hegesztőpisztoly (égő) vezetése: - kézi, - gépi
Az él kialakításához szükséges berendezések	
A segédberendezések	forgatáshoz, rögzítéshez, forgácsoláshoz, a megfelelő helyzet kiválasztásához
A mennyiség/sorozat nagyság	egyedi vagy sorozatgyártás
Az előírások	
A hegesztő minősítése	

2. táblázat. A hegesztési varratok horonyformáját befolyásoló tényezők

1/2 U élkialakítás javasolt, mivel könnyebben lehet a gyökhöz hozzáférni. Ha kétoldali hegesztéskor a gyököt ki kell munkálni, akkor célszerű aszimmetrikus élkialakítást alkalmazni. Az élt forgácsoló megmunkálással, mechanikus úton (pl. élgyökmaróval) vagy termikus vágóeljárással lehet elkészíteni. Ha forgácsolást alkalmaznak, akkor ez lehet esztergálás, marás vagy gyalulás. A csővezeték építéshez a csővégeket pl. csővégesztergával vagy csővégmaróval teljesen gépesített eljárással lehet előkészíteni. Lángvágógépek esetén többvágó fejjel egy műveletben lehet kettős V vagy Y varratnak megfelelő leélezést készíteni.

A folyóméterenkénti heganyag mennyisége függ az illesztési hézagtól. Az 1. táblázat 50° és 60°-os nyílásszögnél, 0...2 mm közötti varratdudorra adja meg különböző lemezvastagságnál és változó illesztési hézag esetén a szükséges heganyag mennyiségét. Ez – függően a lemezvastagságtól – 8...20%-kal növekszik, ha a gyököt ellenoldalról kell elkészíteni.

Az él kialakításánál bizonyos esetben tekintettel kell lenni a kedvezőtlen varratalak okozta kristályosodási repedésveszélyre is. Az illesztési rés ne legyen túl kicsi, az áramerősség és a hegesztési sebesség pedig túl nagy. A 2. táblázat azokat a tényezőket foglalja össze, amelyek az él kialakítását döntően befolyásolják.

Tömörítette: dr. Kovács Mihály

KUKORICZA ELEKTRONIKA KFT.

Nagy szerviz és javítási gyakorlattal vállaljuk belföldi és külföldi gyártók inverteres ívhegesztő gépeinek, berendezéseinek karbantartását, javítását.



Külföldi gyártók:

**CASTOLIN, CEBORA, ESAB, EPSYSTEMS,
FIMER, FRONIUS, KJELLBERG, LORCH,
SELCO, TELWIN, WECO stb.**



Kapható:

KUKO-130A hordozható inverteres ívhegesztőgép.

4,5 kg tömegű, 230 V egyfázisú hálózatról üzemeltethető.

Cseregaranciális szerviz háttérrel forgalmazunk.



H-1188 Budapest

XVIII., Nemes u. 55. (volt Vörösfény u. 134.)

Tel./fax: (+36-1) 294-4110

Tel./fax: (+36-1) 296-0446

E-mail: kukori@elender.hu

**ÉMI-TÜV Bayern Kft.
a TÜV Süddeutschland
vállalatcsoport tagja**

**változatlan formában,
de új lehetőségekkel áll
a régi és új partnerei rendelkezésére
a 2000-es évben is.**

- ♦ **Hegesztett szerkezeteket gyártó üzemek tanúsítása a DIN EN 729-es sorozat, AD-HP0, TRD 201, DIN 6700-2, valamint az MSZ EN 729-es sorozat előírásai szerint.**
- ♦ **Eljárásvizsgálatok lefolytatása, ellenőrzése és engedélyeztetése a DIN EN 288, MSZ EN 288, AD-HP 2/1, TRD 201 előírásai szerint.**
- ♦ **Hegesztők minősítése DIN EN 287, AD-HP3, illetve az MSZ EN 287 előírásai szerint (az MHTÉ-vel közösen).**
- ♦ **Kazánok, nyomástartó edények, gázpalackok vizsgálata, átvétele a TRD, TRB, TRG előírásai szerint.**
- ♦ **Felkészítés az új nyomástartóedény irányelv használatára.**
- ♦ **Vállalati menedzsment rendszerek tanúsítása a DIN EN ISO 9000-es sorozat, DIN EN ISO 14000, QS 9000, VDA 6.1 előírásai szerint.**
- ♦ **CE-jel használatának engedélyeztetése.**
- ♦ **Építőipari tanúsítások lefolytatása.**

ÉMI-TÜV Bayern

Minőségügyi és Biztonságtechnikai Kft.

2000 Szentendre, Dózsa György út 26.

Telefon: 06 26/501-120,

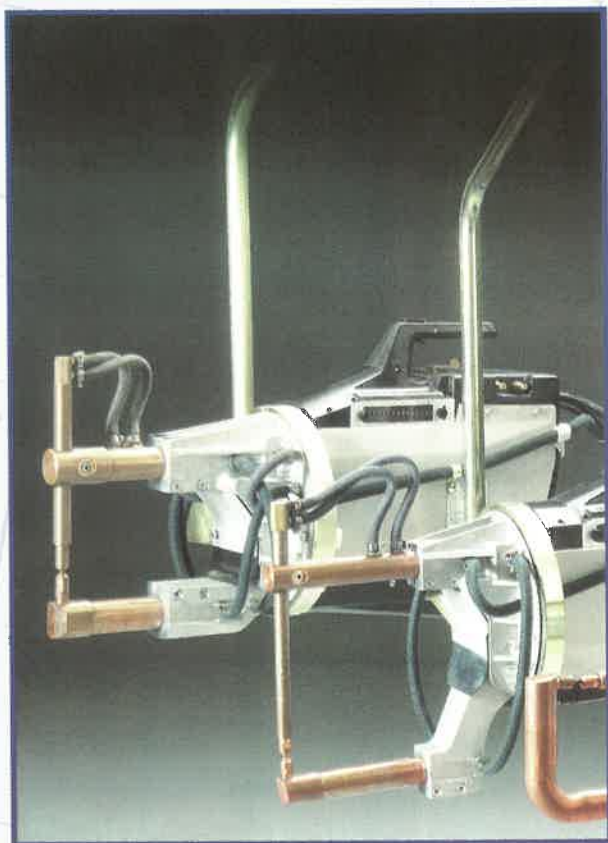
Telefax: 06 26/501-150

TÜV
ÉMI-TÜV

TECNA

TÖBB, MINT NEGYED SZÁZADA MAGYARORSZÁGON!

**PONT- ÉS DUDORHEGESZTŐ GÉPEK
2-650 KVA TELJESÍTMÉNNYEL!**



Egyfázisú, háromfázisú, inverteres, kondenzátoros, kézi, pneumatikus, asztali, oszlopos, felfüggeszthető termelő gépek és csaphegesztőgépek.

- MIKROPROCESSZOROS VEZÉRLŐEGYSÉGEK (DOKUMENTÁLHATÓ GYÁRTÁS)
- HEGESZTŐ TRANSZFORMÁTOROK
- PNEUMATIKUS MUNKAHENGEREK PONTHEGESZTŐGÉPEKHEZ
- MÉRŐMŰSZEREK PONTHEGESZTŐGÉPEKHEZ
- BALANSZEREK (TEHERBÍRÁS: 0,400–180 KG)

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI FORGALMAZÓ: TIMPERI - TRIESTE SRL

34141 TRIESTE VIA CANOVA 27.

BUDAPESTI KÉPVISELET: Vattai Gábor

Tel./Fax: (36-1) 291-6680, Mobil: 06-20-952-9468

Eladás utáni szerviz szolgáltatás:

Ármai Péter, Mobil: 06-30-924-1945

TECNA. PONTOZÁSSAL GYŐZ!

A megoldás neve: Kemppi!



Migger

az egyszerűtől...



Mastertig AC/DC

a különlegesen át...



Kemppi Pro

a csúcsig!



INVENT WELDING
KERESKEDELMI KFT



KEMPP

M A G Y A R O R S Z Á G

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.
Telefon: 467 28 28, Telefon/Fax: 38 38 616
Márkaszerviz telefon: 467 2829
E-mail: inventwe@elender.hu
www.kemppi.com

KEMPP. HA KÉT ANYAG TALÁLKOZIK...

KÖZLEMÉNYE

Ülésezett a Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület 2000. május 30-án.

Az ANB áttekintette és elfogadta az előző ülés óta végzett munkáról szóló beszámolót. (Előadó Dr. Szabó Béla.)

A beszámoló időpontjáig Magyarországon 87 db EWE, 45 db EWT és 32 db EW (Európai Hegesztő) diploma került kiadásra.

Az ANB létszáma bővült a TIGÁZ Rt képviselőjével.

Az ANB felhívja az olvasók figyelmét, hogy 2001. május 24-25-én Dubrovnikban lesz az Eurojoin 2001 konferencia, melynek címe „A hegesztés és a rokon folyamatok az új millennium kezdetén.”

Kéri, hogy aki előadás megtartására jelentkezne, keresse fel az MHtE operatív szervezetét. Az ANB megelégedéssel nyugtázta, hogy az MHtE/ANB 2000. január 24-től az IIW által is elfogadott Nemzeti Testület Magyarországon.

Így lehetőség van

IWE – Nemzetközi hegesztőmérnök

IWT – Nemzetközi hegesztőtechnológus

IWS – Nemzetközi hegesztőspecialista

(a jövőben bővül ez a sor) diplomák kiadására. (Ld. az IWE diploma formanyomtatványát.)

Beszámoló hangzott el az IAB megalakulásáról (az EWF és IIW új közös szervezete) és az A és B bizottságokban folyó munkákról. (Előadó: Dr. Komócsin Mihály.)

Az ANB tudomásul veszi, hogy az átmeneti intézkedések határideje 1 évvel nő az IIW diplomák vonatkozásában.

* * *

Beszámoló hangzott el az ANB/MHtE felügyeleti auditjára való felkészülésről. (Előadó: Gayer Béla.)

2000. június 6-án az EWF 2 auditora lefolytatta felügyeleti auditját az MHtE Operatív Szervezeténél. 3 kisebb nemmegfelelőség feltárása után az auditorok továbbra is javasolják megadni az ANB felhatalmazásait.

A vezető auditor meghívta az MHtE képviselőjét, hogy az alkalmazott dokumentumokról tartson előadást a következő ANB vezetői értekezleten. Az audit eredményeképpen a magyar ANB bővítette diplomakiadási felhatalmazását. Jelenleg tehát a következő típusú diplomák kiadására vagyunk felhatalmazva:

EWF (Európai)	IIW (Nemzetközi)
Európai hegesztőmérnök (EWE)	Nemzetközi hegesztőmérnök (IWE)
Európai hegesztőtechnológus (EWT)	Nemzetközi hegesztőtechnológus (IWT)
Európai hegesztőspecialista (EWS)	Nemzetközi hegesztőspecialista (IWS)
Európai kiemelt hegesztő (EWP)	Nemzetközi kiemelt hegesztő (IWP) később
Európai hegesztő az eljárás feltüntetésével (sarok, lemez és cső) (EW)	Nemzetközi hegesztő (IW) később
Európai hegesztési-felügyelő (EWIP) mérnök, technológus, specialista, kiemelt hegesztő szinteken	Nemzetközi hegesztési-felügyelő (IWIP)

* * *



Az IWE diploma formanyomtatványa

Beszámoló hangzott el az EWF közgyűlésének Budapesten történő megrendezésével kapcsolatban. (Előadó: Dr. Szabó Béla.)

Az Európai Hegesztési Szövetség évente 2 alkalommal tart közgyűlést, az egyes országok képviselőinek meghívásával.

2000. június 6-án Budapesten került megrendezésre a közgyűlés mintegy 28 ország 35 résztvevőjével.

Mint vendéglátó, az előző napon nagyszerű szabadprogramot szerveztünk. (Parlament, városnézés Budapesten, hajókirándulás a Dunán.)

A közgyűlés legfontosabb eredménye, hogy konszenzus alakult ki az IIW-szervezettel az oktatás és vizsgáztatás területén. Azokon a területeken, ahol IIW nem érdekelt, egyelőre EWF műszaki bizottságokat működtet. Ilyenek például:

- műanyaghegesztés
- víz alatti hegesztés
- ellenálláshegesztés
- fémszórás

Beszámoló hangzott el a jóváhagyott oktatóhelyekről és tanfolyamokról. (Előadó: Gayer Béla.) Ld. még az összefoglaló táblázatot.

Kiadásra kerültek az oktatóhelyek tanúsítványai.

Döntés született arról, hogy a tanúsítványok érvényességi ideje 5 év legyen, félidőben felügyeleti audittal. (Megjegyzés: EWF vezető auditor javasolja, hogy az első jóváhagyott tanfolyamon is legyen felügyelet az ANB részéről. Szerk.)

Gayer Béla



Az oktatóhely tanúsításának formanyomtatványa

A Miskolci Egyetem Továbbképző Központnál



11 személy ismeretmegújító

és



25 személy kiegészítő

képzés és eredményes vizsga után 2000. június 30-án kapott európai (EWE) és közülük 27 személy – Magyarországon először –

nemzetközi (IWE) hegesztőmérnöki diplomát is.

Gratulálunk!

A fényképeken a 36 új diplomás mellett oktatóik és a vizsgabizottság tagjai láthatók



6 személy ismeretmegújító
és 1 személy kiegészítő
tanfolyam után sikeres
EURÓPAI HEGESZTŐMÉRNÖKI
(EWE) vizsgát tett
a Miskolci Egyetem
Továbbképző Központnál
2000. február 10-én.



9 személy sikeres
EURÓPAI HEGESZTŐMÉRNÖKI
(EWE) vizsgát tett
a Miskolci Egyetem
Továbbképző Központnál
2000. február 17-én.



24 személy ismeretmegújító
tanfolyam után sikeres
EURÓPAI
HEGESZTŐTECHNOLÓGUS
(EWT) vizsgát tett
a Dunaújvárosi Főiskolán
2000. június 2-án.

A fényképeken a tanfolyamok résztvevői, oktatóik, illetve a vizsgabizottság tagjai láthatók.

Gratulálunk az új EWF diplomásoknak!

KÖZLEMÉNY

2000. július 15-ig a következő magyarországi oktatóhelyek fordultak kérelemmel EWF szakképesítések megszervezéséért a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesüléshez, mint az EWF Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testülethez.

Oktatóhely neve*	Oktatóhely számjele és a kérelem tárgya**	Jóváhagyott tanfolyam számjele és a jóváhagyás tárgya***
Miskolci Egyetem Továbbképzési Intézet Miskolc	K001/98. Európai hegesztőmérnök (EWE)	K001/98-01/99 Új K001/98-02/99 Ism. megújító K001/98-03/99 Kiegészítő K001/98-04/99 Új K001/98-05/99 Kiegészítő K001/98-06/99 Ism. megújító K001/98-07/2000 Kiegészítő K001/98-08/2000 Ism. megújító K001/98-09/2000 Kiegészítő K001/98-10/2000 Ism. megújító K002/98-01/99 Ism. megújító
Bánki Donát Műszaki Főiskola Budapest	K002/98. Európai hegesztőtechnológus (EWT)	K003/98-01/99 Ism. megújító K003/98-02/99 Új
HEGO Hegesztéstechnikai Kft. Budapest	K003/98. Európai hegesztőtechnológus (EWT) K004/98. Európai hegesztőspecialista (EWS) K005/98. Európai kiemelt hegesztő (EWP) K006/98. Európai hegesztő (EW-MIG/MAG) K007/98. Európai hegesztő (EW-TIG) K008/98. Európai hegesztő (EW-MMA)	- - - - -
Mátrai Hegesztéstechnikai és Szakképzési Kft. Visonta	K009/98. Európai kiemelt hegesztő (EWP) K010/98. Európai hegesztő (EW-MMA) K011/98. Európai hegesztő (EW-GAS) K012/98. Európai hegesztő (EW-TIG) K013/98. Európai hegesztő (EW-MIG/MAG)	K010/98-001/00 Új K011/98-001/00 Új K012/98-001/00 Új -
Budapesti Műszaki Egyetem Mechanikai, Technológiai és Anyagszerkezet-tani Tanszék Budapest	K014/98. Európai hegesztőmérnök (EWE)	K014/98-01/99 Új K014/98-02/99 Ism. megújító K014/98-03/99 Ism. megújító K014/98-04/2000 Ism. megújító K014/98-05/2000 Kiegészítő
Szombathelyi Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző Központ Szombathely	K015/99. Európai kiemelt hegesztő (EWP) K016/99. Európai hegesztő (EW-MMA) K017/99. Európai hegesztő (EW-GAS) K018/99. Európai hegesztő (EW-TIG) K019/99. Európai hegesztő (EW-MIG/MAG)	- - - - -
DUNAFERR HUMÁN INTÉZET Dunaújváros	K020/99. Európai hegesztő (EW-MMA) K021/99. Európai hegesztő (EW-GAS) K022/99. Európai hegesztő (EW-TIG) K023/99. Európai hegesztő (EW-MIG/MAG)	- - - -
Andrássy Gyula Műszaki Középiskola Miskolc	K024/99. Európai hegesztőspecialista (EWS)	-
Dunaújvárosi Főiskola Dunaújváros	K025/99. Európai hegesztőtechnológus (EWT)	K025/99-01/2000 Ism. megújító K025/99-02/2000 Új

* Az oktatóhelyek új megnevezéseit ld. a 48. oldalon

** A vastagon szedettek jóváhagyott (ATB) oktatóhelyek

*** A vastagon szedettek befejezett tanfolyamok

Már tradíció Magyarországon

PLYMOVENT[®]

Füst és porleválasztók, széles választékú helyi elszívókarok, radiálventilátorok Svédországból



ELSZÍVÁS-SZŰRÉSI ALKALMAZÁSOK:

hegesztési füst ✓
csiszolási porok ✓
láng-plazma-lézervágás ✓
hegesztőrobotok-automaták ✓
emulzió és olajköd ✓
rozsdamentes acél technológiák ✓

Magyarországi képviselő:

ITB
AEROCLEAN

LÉGFŰTÉS ÉS TISZTÍTÁSTECHNIKAI KFT
1131 BUDAPEST(H) Mosoly u.42

Tel: (+36 1) 330 5904, 330 5909 Fax: (+36 1) 349 9381 E-mail: aeroclean@mail.matav.hu

helyi elszívók-szűrők-ventilátorok-légkezelők-hőlégfűvők-légfüggönyök-központi porszívók



LORCH Schweisstechnik GmbH

- ♦ Inverteres és „hagyományos” hegesztő berendezések: kézi ívhegesztő (E), AWI, fűgyóelektródás védőgáz (MIG/MAG) áramforrások;
- ♦ Plazmavágók automata és kézi berendezések;
- ♦ Hegesztő automaták, célgépek, szabadon programozható robotok;
- ♦ Hegesztési segédanyagok;
- ♦ Hegesztőanyagok.



Qualiweld

Qualiweld Műszaki Szaktanácsadó Egyéni Cég

HBS és LORCH kizárólagos magyarországi márkaképviselő, országos szervizhálózat

Tel./fax: 93/310-499, 93/318-499

E-mail: qualiweld@matavnet.hu

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

- ♦ Kézi csaphegesztő berendezések: kondenzátoros és transzformátoros áramforrások csúcsgyújtásos és emelt-gyújtásos technológiákhoz
- ♦ Automata csaphegesztő berendezések: automaták, CNC vezérlésű szabadon programozható munkaállomások, automatikus csapadagolók, stb.
- ♦ Hegesztő csapok: külső- és belsőmenetes csapok, stífték, szigeteléstartók, elektromos csatlakozók, betonankerek, stb.



Zsilavecz László (ÉMI TÜV Bayern)

ISO szabványok térhódítása Európában

(Hegesztés)

Az európai hegesztési szabványok a CEN (European Committee for Standardisation) 1987-ben megalakult TC/121-es műszaki bizottságában kerülnek kidolgozásra, illetve jóváhagyásra (EN szabványok). A nemzetközi hegesztési szabványok pedig az ISO (International Organisation for Standardisation) TC/44-es műszaki bizottsága által kerülnek kiadásra (ISO szabványok).

A 90-es évek közepétől észrevehető volt a törekvése a CEN-nek, hogy a hegesztési szabványalkotásban (minden valószínűség szerint egyéb szakterületeken is) átvegye az azonos tartalmú ISO szabványokat. Ez teljesen indokolt törekvés, hiszen az EU szoros gazdasági kapcsolatban van az USA-val és a Távol-Kelettel és így az EN ISO szabványok alkalmazása nagymértékben megkönnyítheti ezen gazdasági kapcsolatok kiszélesítését.

Nézzük meg most konkrétan, hogy ez a törekvés hogyan jelentkezik – és milyen változtatásokat hoz – a számunkra egyik alapvető fontosságú területen, a hegesztők minősítésénél.

Hegesztők minősítése: EN és ISO szabványok

A hegesztők minősítésére eddig megjelent (vagy tervezett) EN és ISO szabványok:

EN szabványok

EN 287	Hegesztők minősítése. Ömlesztőhegesztés
EN 287-1:1997	1. rész Acélok
EN 287-2:1997	2. rész Alumínium és ötvözetek
pr EN 287-3	3. rész Réz és rézötvözetek
pr EN 287-3	4. rész Nikkel és nikkelötvözetek
pr EN 287-5	5. rész Titán és titánötvözetek Zirkónium és zirkóniumötvözetek

ISO szabványok

ISO 9606	Hegesztők minősítése. Ömlesztőhegesztés
ISO 9606-1:1994	1. rész Acélok
ISO 9606-2:1994	2. rész Alumínium és ötvözetek
ISO 9606-3:1994	3. rész Réz és rézötvözetek
ISO 9606-4:1994	4. rész Nikkel és nikkelötvözetek
ISO 9606-5:1994	5. rész Titán és titánötvözetek Zirkónium és zirkóniumötvözetek

Hegesztők minősítése: új EN ISO szabványok

1998-ban az ISO szabványok átdolgozásra kerültek, miáltal az átvételi folyamat fel is gyorsult, és így jelentek meg a közelmúltban az első EN ISO szabványok, és pedig:

EN ISO 9606-3:1999	Réz és rézötvözetek
EN ISO 9606-4:1999	Nikkel és nikkelötvözetek

és várhatóan a közeljövőben jelenik meg az

EN ISO 9606-5:	Titán és titánötvözetek Zirkónium és zirkóniumötvözetek
----------------	---

szabvány.

Hegesztők minősítése: új MSZ EN ISO szabványok

Az MSZT a fontosságának megfelelően kezelte ezeket az új EN ISO szabványokat és szinte a megjelenésük pillanatában elkezdte az átvételüket, honosításukat. Így 2001 elején megjelennek az

MSZ EN ISO 9606-3:2001	Réz és rézötvözetek
MSZ EN ISO 9606-4:2001	Nikkel és nikkelötvözetek

magyar szabványok.

Hegesztők minősítése: a jövő alakulása

Az ISO szabványok átvétele a jövőben is folytatódni fog és így várhatóan 1-2 éven belül meg fognak jelenni az:

EN ISO 9606-1:...	Acélok
EN ISO 9606-2:...	Alumínium és alumíniumötvözetek
EN ISO 9606-5:...	Titán és titánötvözetek Zirkónium és zirkóniumötvözetek

szabványok, majd pedig hamarosan ezek átvételével az új magyar szabványok is:

MSZ EN ISO 9606-1:...	Acélok
MSZ EN ISO 9606-2:...	Alumínium és alumíniumötvözetek

Vagyis az EN 287 illetve az MSZ EN 287-es szabványsorozat a jövőben EN ISO 9606 illetve MSZ EN ISO 9606-os szabványsorozatra módosul.

MSZ EN ISO 9606-3:2001 szabvány kivonatos ismertetése

Hegesztők minősítése. Ömlesztőhegesztés
3. rész Réz és rézötvözetek.

E szabvány felépítése teljesen megegyezik az EN 287-1 szabványéval. Változásokat csak az új anyagminőség (réz) megjelenése tesz indokoltá, amelyek az alábbiak:

1) Hegesztési eljárások

- 111 Fogyóelektródás ívhegesztés bevont elektródával
- 131 Fogyóelektródás semleges védőgázos ívhegesztés
- 141 Volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztés
- 15 Plazmaívhegesztés
- 311 Oxigén-acetilén hegesztés

2) Anyagcsoportok

- W31 Színréz
- W32 Réz-cinkötvözetek
- W33 Réz-ónötvözetek
- W34 Réz-nikkelötvözetek
- W35 Réz-alumíniumötvözetek
- W36 Réz-nikkel-cinkötvözetek

3) Próbadarabok érvényességi tartománya (lemez, cső)

A próbadarab vastagsága t (mm)	Érvényességi tartomány
t	0,5 t < t < 1,5 t

A próbadarab cső átmérője D (mm)	Érvényességi tartomány
D < 25	D...2 D
D > 25	≥ 0,5 D

4) Hegesztői minősítő vizsga (jelölés)

- pl. 141 T BW W34 wm t03 DO50 PA ss nb
131 P FW W31 wm t10 PB

MSZ EN ISO 9606-4:2001 szabvány kivonatos ismertetése

Hegesztők minősítése. Ömlesztőhegesztés
4. rész Nikkel és nikkelötvözetek.

E szabvány felépítése teljesen megegyezik az EN 287-1 szabványéval. Változásokat csak az új anyagminőség (nikkel) megjelenése tesz indokoltá, amelyek az alábbiak:

1) Hegesztési eljárások

- 111 Fogyóelektródás ívhegesztés bevont elektródával
- 131 Fogyóelektródás semleges védőgázos ívhegesztés

- 135 Fogyóelektródás aktív védőgázos ívhegesztés
- 136 Fogyóelektródás aktív védőgázos ívhegesztés porbeles huzallal
- 141 Volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztés
- 15 Plazmaívhegesztés
- 311 Oxigén-acetilén hegesztés

2) Anyagcsoportok

- W41 Színnikkel
- W42 Nikkel-rézötvözetek
- W43 Nikkel-krómötvözetek
- W44 Nikkel-molibdénötvözetek
- W45 Nikkel-vas-krómötvözetek
- W46 Nikkel-króm-kobaltötvözetek
- W47 Nikkel-vas-króm-rézötvözetek

3) Próbadarabok érvényességi tartománya (lemez, cső)

A próbadarab vastagsága t (mm)	Érvényességi tartomány
t < 3	t ... 2 t
3 < t < 12	3 ... 2 t
t > 12	≥ 5 mm

A próbadarab cső átmérője D (mm)	Érvényességi tartomány
D ≤ 25	D...2 D
D > 25	≥ 0,5 D

4) Hegesztői minősítő vizsga (jelölés)

- pl. 141 T BW W41 wm t02 D-O20 PA ss nb
111 P FW W41 wm t10 PB

Néhány észrevétel

az új MSZ EN ISO szabványokhoz
(összehasonlítva az MSZ EN 287-1-el)

- Ezen szabványok már kötelező jelleggel előírják a sarokvarratos próbadarab meghegesztését.
- Csak az >Ø 25-cső minősítés érvényes lemezre is.
- WPS javasolt formája elmaradt.
- Ezen szabványok sem teszik kötelezővé az elméleti vizsgát (természetesen a nemzeti előszóban ezeknél is kötelező jelleggel előírják).
- 150 mm a minimális vizsgálati hossz.
- Eltérések vannak megadva és nem folytonossági hiányok.

**Hegesztéstechnológiai szakirányon végzett,
pályakezdő, okleveles gépészmérnök
állást keres angol nyelvismerettel**
Levelezési cím: Juhász Antal
2146 Mogyoród, Szabadság u. 3.
Telefon: 06-28-440-009

3. GTE-MHtE-DVS Nemzetközi Hegesztési Konferencia

Harmadjára került megrendezésre a Gépipari Tudományos Egyesület Hegesztési Szakosztálya, a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés és a Deutscher Verband für Schweißtechnik közös nemzetközi hegesztési konferenciája 2000. június 6-9 között Budapesten. A konferenciát Dr. Rittinger János, a hegesztési szakosztály és a szervező bizottság elnöke nyitotta meg. A GTE nevében Dr. Takács János köszöntötte a konferenciát, majd a rendező szervezetek nevében Prof. Dr. Konkoly Tibor a hegesztési szakosztály nemzetközi kapcsolatait tekintette át, Dr. Szabó Béla a 10 éve alakult MHtE eredményeiről, illetve az MHtE-GTE kapcsolatáról szólt, végül Prof. Dr.-Ing. D. von Hofe a DVS nemzetközi szerepéről, a GTE-vel és az MHtE-vel kialakult jó kapcsolatáról adott ismertetést. A négynapos programon a megnyitó programot követően 58 bejelentett előadás szerzője ismertette kutatási eredményeit, fejlesztési és alkalmazási tapasztalatait a konferencia hallgatóságával.



1. kép. Dr. Rittinger János megnyitja a konferenciát (Jobbról Dr. Takács János, a GTE elnöke, balról Prof. Dr.-Ing. D. von Hofe)

A Hegesztési Konferencia keretében 2000. június 6-án kerültek átadásra az 1986-ban alapított Zorkóczy Béla Emlékérmek. Az Emlékéremmel azokat a hazai és külföldi szakembereket és intézményeket tüntetik ki, akik/amelyek a hegesztés oktatása, kutatása és ipari alkalmazása terén kimagasló eredményeket értek el, segítik a hazai hegesztés nemzetközi elismerését és elismertetését. Ebben az évben a következők kaptak Emlékérmet:

- ♦ Prof. Dr.-Ing. Detlef von Hofe, a Deutscher Verband für Schweißtechnik (DVS) igazgatója, a DVS-kiadó vezetője, a magdeburgi Otto von Guericke Műszaki Egyetem tiszteletbeli professzora, az Európai Hegesztési, Forrasztási és Vágási Szövetség (EWF) elnökhelyettese, a társadalmi egyesületek közötti szakmai kapcsolatok fejlesztéséért,



2. kép. Prof. Dr.-Ing. D. von Hofe átveszi a Zorkóczy Béla Emlékérmet, háttérben Dr. Gáti József, a hegesztési szakosztály titkára

- ♦ Prof. Dr.-Ing. Dieter F. F. Böhme, az SLV München GmbH igazgatója, a Duisburgi és a romániai Temesvári Egyetem tiszteletbeli professzora, a Román és a Bulgár Hegesztési Szövetség tiszteletbeli tagja, a magyar hegesztett szerkezetgyártó cégek SLV tanúsításának megszerzéséhez nyújtott támogatásáért,



3. kép. Prof. Dr.-Ing. D. Böhme átveszi a Zorkóczy Béla Emlékérmet

- ♦ **Prof. Ing. Ivan Hrivnak** DSc, a Szlovák és a Csehszlovák Tudományos Akadémia akadémikusa, a nagyszombati Szlovák Műszaki Egyetem professzora, az Ukrán és a New York-i Tudományos Akadémia tagja, az International Institute of Welding alelnöke, a magyar-szlovák, illetve a nemzetközi együttműködés keretében a hegeszthetőség, a törésmechanika gyakorlati alkalmazása területén végzett szakmai együttműködéséért,



4. kép. Prof. Dr.-Ing. I. Hrivnak akadémikus úr előadását tartja

- ♦ **Prof. Ing. Karol Kálna** DSc, a pozsonyi Szlovák Műszaki Egyetem professzora, a Kovové materiály/Metallic Materials és a Zváranie/Welding című folyóirat Szerkesztő Bizottságának tagja, a 11. Hegesztéssel és a 68. Kazánok és nyomástartó edényekkel foglalkozó Műszaki Szabványosítási Bizottság elnöke, a magyar-szlovák, illetve a nemzetközi együttműködés keretében a ridegtörés, a fáradás és a törésmechanika gyakorlati alkalmazása területén végzett szakmai együttműködéséért,



5. kép. Prof. Dr.-Ing. K. Kálna előadását tartja

- ♦ **Dr. Szabó Béla** okl. gépészmérnök, gépgyártástechnológiai, valamint finommechanikai szakmérnök, okl. mérnök-tanár, a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés igazgatója, a Magyar Hegesztőminősítő Testület titkára, a Nemzetközi Hegesztési Intézet (IIW) delegátusa, a hazai hegesztő minősítés terén kifejtett kimagasló munkássága elismeréseként,



6. kép. Dr. Szabó Béla köszönő beszédét mondja

- ♦ **Dr. Szunyogh László** okl. gépészmérnök, hegesztő szakmérnök, nyugalmazott vezérigazgató, a Gépipari Tudományos Egyesület Hegesztési Szakosztály vezető-ségének tagja, a Nemzetközi Hegesztési Intézet (IIW) delegátusa, az MTA Anyagtudományi és Technológiai Bizottsága Hegesztési Albizottságának tagja, a több évtizedes hegesztés terén végzett kutató-fejlesztő tevékenységeért,



7. kép. Dr. Szunyogh László

- ♦ **Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar, Anyag- és Alakítástechnológia Tanszéke**, a hegesztőtechnológus képzés területén végzett eredményes munkája elismeréséért.

A 3. GTE-MHTE-DVS Nemzetközi Hegesztési Konferencia kiváló alkalmat adott arra, hogy kitűnő külföldi és hazai szakemberek előadásaikkal felhívják a figyelmet a hegesztő berendezések és hegesztő eljárások fejlesztésének legújabb eredményeire, az új alap és hegesztő anyagokra. Számos előadás foglalkozott az új EU szabályozással. Ezek az előadások feltétlenül segítik a hazai szakemberek eligazo-



8. kép. Schuster, J. (Németország) nagy érdeklődéssel hallgatott előadását tartja a káresetelemzésekről



9. kép. A hallgatóság egy része

dását a hazai bevezetés előtt álló európai szabványokban. Lehetőséget adott arra, hogy a friss Europe-an Welding Engineer (EWE) diplomával rendelkező kollégák bizonyítsák, hogy munkásságuk az európai élvonalhoz tartozik. A konferencia előadásainak magyarnyelvű változatát a Gép június-júliusi száma tartalmazza. Az előadások idegennyelvű (angol vagy német) szövegét egy B5 formátumú 407 oldal terjedelmű ízlésesen összeállított kiadvány tartalmazza.

A konferencián 35 külföldi előadó, résztvevő és kísé-
ró, illetve 115 fizető magyar szakember vett részt. A szervezőbizottság vendégül látta azon nyugdíjas tagjait, akiknek nem állt módjában a részvételi díj befizetése.

*Összeállította: Dr. Rittinger János, Dr. Gáti József
Fotó: Dr. Domanovszky Sándor*

WELD-IMPEX

Termelő és Kereskedelmi Kft.

H-5300 Karcag, Kunhegyesi út 2.

Tel: +36/59-312-711 Fax: +36/59-312-516

E-Mail: weldi@weldimpex.hu



WELD • IMPEX

Weldi

MIG 500 S

típusú védőgáz, fagyóelektrodás
hegesztőberendezés

EGY MEGBÍZHATÓ PARTNER A HEGESZTÉSBEN

- 35% bi-nél 500 Amper
- 60% bi-nél 400 Amper
- Beépített vízhűtőkör WaCo 5.1
- Hordozható huzalelőtölő WF 96
- Volt/Ampermérő
- Fődarabokra 3 év garancia

Jól működő országos szervízhálózat.

A felhasználók körében kedvelt típus,
bel- és külföldön évente több ezer
darab kerül értékesítésre.

Kiváló minőség + kedvező ár =

499.000 Ft + ÁFA

Weldi

MIG hegesztőgépek

Plas plazmavágók

TIG hegesztőgépek

<http://www.weldimpex.hu>





Nézzen szembe a tényekkel.

A látáskárosodás csak egyike a hegesztés veszélyeinek. Zármos hegesztési munka jár olyan mérgező gázok létrejöttével, melyek súlyosan károsíthatják az Ön egészségét. Ha nap nap után belélegzi ezeket, előbb-utóbb egészségi problémákkal kell majd szembenéznie. Egyszóval, ha még nem személyi légzésvédelmi rendszerrel ellátott hegesztőpajzsot használ, ideje lenne beszereznie egyet. De jól gondolja

meg: ha olyan döntés előtt áll, amely ennyire fontos az egészsége tekintetében, csakis a legjobb lehet a megfelelő. Egy Speedglas Fresh-air rendszerrel éppen ehhez juthat hozzá, nem beszélve a pajzs nyújtotta páratlan kényelemről a munka során. Ez az oka, amiért világszerte több ezer hegesztő használja a Speedglas személyi légzésvédelmi rendszereket. **Ezek tényleg tények.**

Speedglas - Jó légkört teremt



 **Speedglas®**

CORWELD PLUS KFT. H-1119 BUDAPEST, ANDOR U. 60. TEL./FAX: 1/208-4641

MOBIL: 20/9204-875 • E-MAIL: corweld@mail.matav.hu • www.speedglas.com

A Speedglas® márkanév a HÖRNELL INTERNATIONAL AB bejegyzett védjegye

Hegesztéstechnika alkalmazása Leonardo da Vinci lovas szobra megvalósításánál

Leonardo da Vinci már nem érthette meg egyik nagyszabású tervének, az 'Il cavallo'-nak – amely egy lovat ábrázoló hatalmas bronz emlékmű – elkészültét. Sajnos a szobor 1482-ben készült eredeti nagyságú agyagmodellje megsemmisült 1499-ben, a háborúban, és a művész elképzelése végül csak napjainkban válhatott valóra.

1977-ben egy amerikai művészettörténész elhatározta, hogy megvalósítja a régi tervet. A 7,3 méter magas, 12 tonnás bronz műalkotás – mely a világon a legnagyobb lovat ábrázoló szobor – elkészítését az Egyesült Államokban kezdték el.



A szobrot 60 darab, legfeljebb 1,2 méter hosszú részre felosztva, melyek falvastagsága 6 mm és 10 mm között váltakozott, szilíciumbronzból öntötték. Az öntvényekből AFI hegesztéssel állították össze a nagyobb részeket – a varratokat mindig a belső oldalról elkészítve – tirisztoros áramforrások és push-pull (húzó-toló) huzalelőtolók segítségével. Ezekkel a huzalelőtolókkal a szobor legnehezebben megközelíthető helyeit is problémamentesen elérhetett érni, melyek olykor 9 méterre voltak az áramforrásoktól. A varratok külső oldalra eső része, ahol különösen fontos volt azok szép és alig észrevehető megjelenése, AWI eljárással készült, egyen/váltóáramú berendezések alkalmazásával. Szállítás előtt az összeállított öntvénydarabok belső támasztékaul, illetve azért, hogy a szobrot a természeti erőktől (viharoktól, földrengésektől) megvéd-

jék 2,7 t tömegű rozsdamentes acélcső vázat helyeztek a ló belsejébe, amelyet AFI eljárással hegesztettek a belső bronzfelületre. A két lábba, amelyek az egész tömeget tartják két titán és rozsdamentes megtámasztó cölöpöt szereltek. Ezeket viszont acéllemezre hegesztették és azt abba a beton-talapzatba ágyazták be, amelyen a ló áll. A hegesztéshez összesen 250 kg huzalt használtak fel, amellyel 1600 m varratot készítettek.

Idén a már összeállított részeket, szám szerint hetet, repülővel átszállították az olaszországi Milánóba, és a műalkotást ott szintén Miller hegesztőgépekkel állították véglegesen össze. Az elkészült szobor leleplezése ünnepélyes keretek között történt 1999. szeptember 10-én, napra pontosan 500 évvel az eredeti agyagmodell lerombolása után.

Miller Electric információkból tömörítette:
Bauer György

KÖZLEMÉNY

MHtE FELHATALMAZÁS IPARI SZAKMAI VIZSGÁK SZERVEZÉSÉRE

Az oktatási miniszter 14/2000 (VI. 28.) OM rendelete értelmében a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés felhatalmazást kapott 2002. június 30-ig a következő ipari szakmai vizsgák szervezésére:

OKJ szám	Megnevezés
♦ 53 5401 01	Anyagvizsgáló (az eljárás és a szakterület feltüntetésével)
♦ 31 5233 01	Eljárás szerinti hegesztő (az eljárás feltüntetésével)
♦ 53 1408 01	Hegesztő gyakorlati oktató (I., II. az eljárás feltüntetésével)
♦ 53 5233 01	Hegesztőtechnológus
♦ 31 5244 09	Műanyag-hegesztő (az eljárás feltüntetésével)



Védőgázas hegesztőhuzalok

Az EN 440: 1994 szerinti G3Si1 és G4Si1 minőségű
hegesztőhuzalok gyártása és forgalmazása
0,6 - 1,6 mm méretválasztékban.

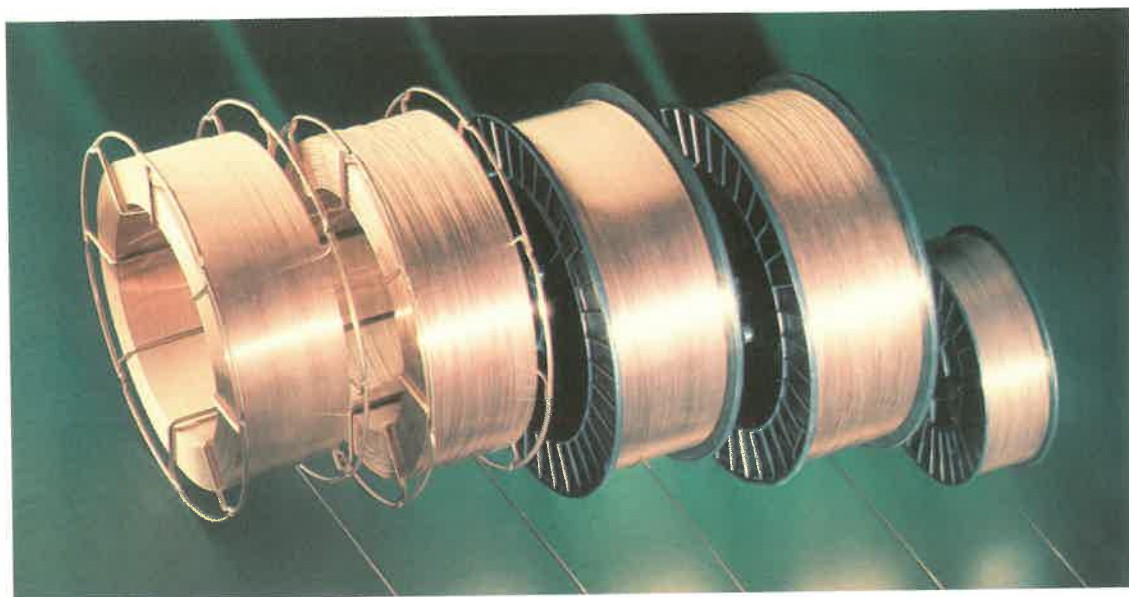
**GARANTÁLT, KIVÁLÓ MINŐSÉG!
HEGESSZEN TANÚSÍTOTT HUZALLAL!**

TERMÉKTANÚSÍTÁSOK:

DB Deutsche Bahn
TÜV Technische Überwachungs - Verein
GL Germanischer Lloyd
LR Lloyd's Register
DNV Det Norske Veritas
BV Bureau Veritas
UDT Urząd Dozoru Technicznego
PRS Polski Rejestr Statków



**RENDKÍVÜL KEDVEZŐ SZÁLLÍTÁSI FELTÉTELEK!
VÁLASSZA A MAGYAR TERMÉKET!**



További felvilágosítással készségesen állunk rendelkezésére

Gyártómű: **WELD-TEAM Kft.** 9200 Mosonmagyaróvár, Gabona rkp. 6.

Levélcím: 9201 Mosonmagyaróvár, Pf. 27. Telefon: 96/216-532, Fax: 96/216-344

HEGESZTÉSTECHNIKAI TERMÉKET GYÁRTÓ ÉS ÉRTÉKESÍTŐ KFT.

H-1204 Budapest,
Nagysándor J. u. 69.
Telefon: (00) 361-283-0096
Fax: (00) 361-283-1059



**A LINCOLN®
ELECTRIC**

**AMERIKAI CÉG
HIVATALOS
MAGYARORSZÁGI
DISZTRIBUTORA**

CO₂ gáz- és vízhűtéses
AWI gáz- és vízhűtéses
PLAZMA sűrített levegős

magyar gyártmányú
hegesztő-
és vágópisztolyok minden
típusú hegesztőgéphez
legolcsóbban közvetlenül
a gyártótól.



- ipari hegesztőgépek
- automatikus
és félautomatikus
hegesztőkészülékek,
manipulátorok,
forgató berendezések
- elektródák
- önvédő porbeles huzalok

Szaküzletünkben kaphatók:

- autogénteknikai
felszerelések
- tömlők
- reduktorok
- készletek
- huzalok, elektródák
- védőfelszerelések
- tartozékok

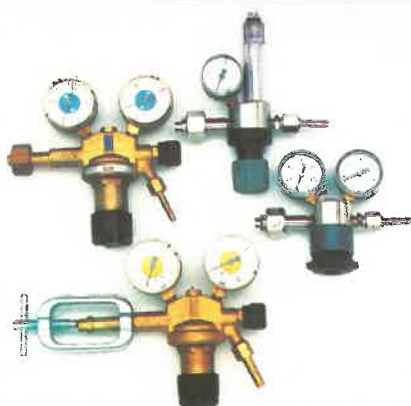
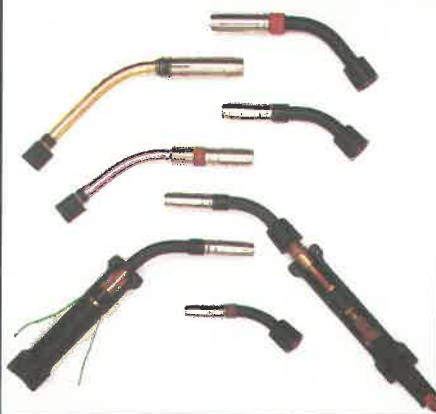


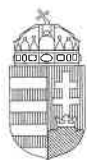
a világszínvonalú

**LINCOLN®
ELECTRIC**

gépeket

meglepően kedvező áron,
3 év garanciával teljeskörű
szervíz-szolgáltatással
forgalmazzuk.





GAZDASÁGI MINISZTERIUM

MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

MAGYAR HEGESZTŐMINŐSÍTŐ TESTÜLET

HUNGARIAN BOARD FOR WELDING QUALIFICATION

Operatív szervezete: MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

It's operative organization: HUNGARIAN ASSOCIATION OF WELDING TECHNOLOGY



MŰANYAGHEGESZTŐK MINŐSÍTÉSE A 15/1998 (IKK. 8.) IKIM KÖZLEMÉNY ALAPJÁN

1. A vállalkozás által adott gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján.
2. Független tanúsító szervezet által jóváhagyott eljárásvizsgálattal igazolt gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján.

Vizsgáztatás és a vizsgabizonyítványok kiadása:

Magyar Hegesztőminősítő Testület Operatív szervezeténél a
Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésnél (Budapest) Papp Lászlóné

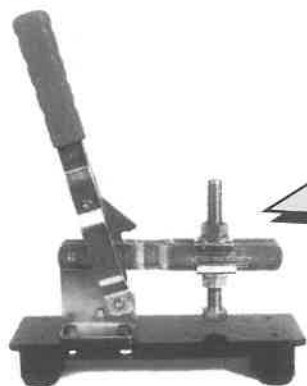
☎: (1) 467-2811

Tanúsított hegesztőbázisok:

Délalföldi Gázszolgáltató Rt. (Szeged)
DUNAGÁZ Rt. (Dorog)
TIGÁZ Rt. (Miskolc)
508. sz. Kertvárosi Szakközépiskola (Pécs)

Száraz Ferenc
Szabó György
Dr. Deák Endre
Eperjesi Zsuzsa

☎: (62) 472-572
☎: (33) 331-453
☎: (46) 341-811
☎: (72) 438-078



Újdonság!

Tájékoztatjuk Önöket,
hogy megkezdjük fa- és fémiparban
egyaránt alkalmazható

GYORSSZORÍTÓK

forgalmazását.

Függőleges: 4 méret, szorítóerő: 120–250 daN

Vízszintes: 1 méret, szorítóerő: 140 daN

Kérje árlistánkat, prospektusunkat,
mintadarabokat utánvétellel szállítunk.

P.Z.S. VÁLLALKOZÁS

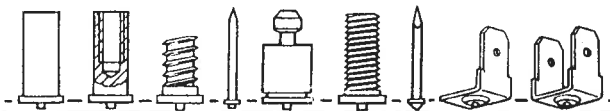
5600 Békéscsaba, Szerdahelyi út 2/a.

Telefon: (66) 454-051, Telefon/fax: (66) 453-640

ACÉL, BRONZ, ALUMÍNIUM HEGESZTŐCSAPOK



Magyarországi
képviselő



HUNGAROMARKET

Telefon: 277-2764, 277-3155

Fax: 277-2764

Minősítő vizsgabiztosok 2000. évi továbbképzése

A Magyar Hegesztőminősítő Testület (MHT) vonatkozó határozatával összhangban a fémet és műanyagot hegesztők minősítő vizsgabiztosainak ez évi továbbképzésére 2000. május 10-én és 11-én került sor Balatonföldváron a Hotel JOGAR-ban.

A továbbképzés egy plenáris ülésen, majd ezt követően két szekcióban zajlott le.

A plenáris ülésen a következő tájékoztatók hangzottak el:

1. az MHT-ben bekövetkezett változásokról dr. Szabó Béla és a Gazdasági Minisztérium részére készült jelentésről dr. Komócsin Mihály előadásában,
2. az MHTÉ, mint az MHT operatív szervezetének 10 éves tevékenységéről és a minősítés szervezés, illetve vizsgáztatás és egyéb tevékenységek tapasztalatairól dr. Szabó Béla előadásában,
3. az MHT határozatairól, ügyrendjéről, a szabályzatokkal kapcsolatos módosításokról és az elmúlt időszak tevékenységeiről dr. Szabó Béla, dr. Komócsin Mihály, dr. Cselőtei István, Babics Péter, Pintér László, dr. Rittinger János összeállításában,
4. a minősítésekkel és azok ellenőrzésével kapcsolatosan dr. Rittinger János előadásában,
5. az EWF szerinti képzésekkel kapcsolatos tapasztalatokról, a harmonizációt illető célkitűzésekről, valamint az Európai Hegesztési Szövetség (EWF) és a Nemzetközi Hegesztési Intézet (IIW) közötti megállapodásokról dr. Szabó Béla és dr. Komócsin Mihály előadásában,
6. az EWF irányelve szerinti „Hegesztési felügyelő” (EWIP) képzésről dr. Artinger István és dr. Somogyi György előadásában.

A szekciók párhuzamosan működtek.

A fémhegesztői vizsgabiztosokra vonatkozó szekcióban a következő előadások hangzottak el:

1. a minősítések tapasztalatai Babics Péter előkészítésében,
2. az MSZ EN 1418 szerinti „gépkezelői minősítés”-ek bevezetése dr. Zolnai Gábor Babics Péterrel együtt előkészített előadásában,
3. az MSZ EN 287 sorozat helyébe lépő MSZ EN ISO 9606 sorozat, illetve az MSZ EN ISO 9606-3, MSZ EN ISO 9606-4, MSZ EN ISO 9606-5 szabványok előzetes ismertetése Zsilavec László előadásában,
4. a hegesztés és varratvizsgálat szabványosítása 1999-ben Szabó József előadásában,
5. röntgenfilmek összehasonlító értékelése katalógus alapján dr. Kovács Mihály előadásában.

A műanyagot hegesztők vizsgabiztosaira vonatkozó szekcióban a következő előadások hangzottak el:

1. A műanyagot hegesztők minősítésének tapasztalatai Pintér László előadásában,
2. a műanyagot hegesztők minősítési szabályzatának kiegészítése Pintér László előadásában,
3. a hegesztői minősítések ellenőrzésének bevezetése dr. Vízvári Dezső előadásában,
4. a hegesztés és varratvizsgálat szabványosítása 1999-ben Szabó József előadásában,
5. a WPS-ek alkalmazásának tapasztalatai Gayer Béla előadásában.

Összeállította: Hoffmann Sándor



RÉGIBŐL → ÚJAT
Elavult ellenálláshegesztőgépek teljes körű felújítása

Szerkezeti elemek felújítása

- Elektródatartók
- Konzolok
- Flexibilis vezetők
- Csúszóalkatrészek
- Esztétikai
- Hűtőrendszer

Villamos rendszer felújítása

- Tirisztoros kapcsolóegység
- Digitális vezérlőelektronika
- Igény szerint egyedi kialakítás

Pneumatikus, hidraulikus hálózat felújítása

- Tömítések,
- Szelepek
- Levegőelőkészítők
- Csőhálózat

Referenciák

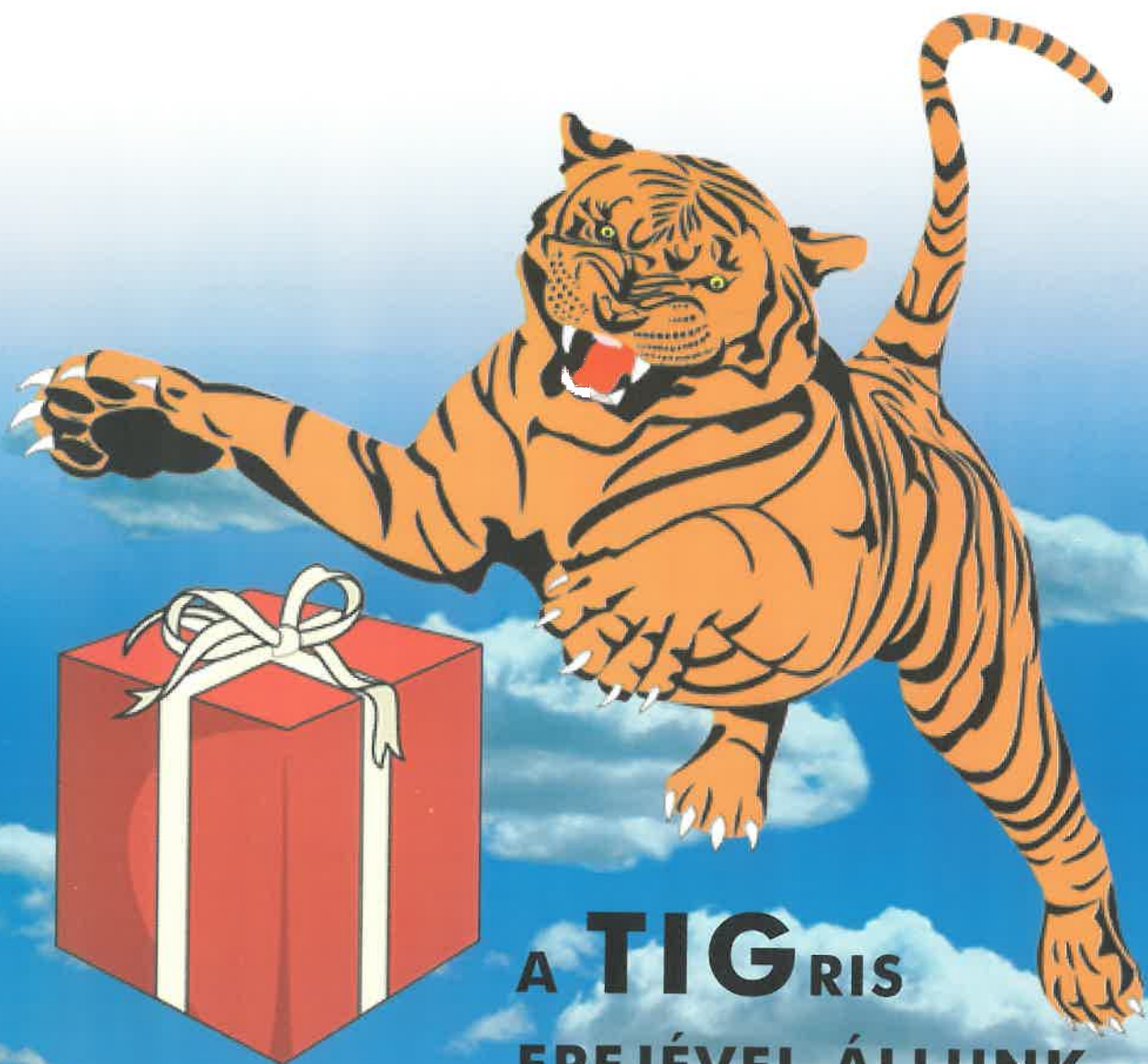
- Electrolux CR Kft.
- HAAS + SHOON Kft.
- ELEKTHERMAX Rt.
- L.M. Bt.



Tel: 06 / 30 / 9-254-521 Fax: 06 / 57 / 402-844

Válassza a kedvezőbbet

Konkoly Szabolcs elektroműszerész vállalkozó 5100 Jászberény, Szegfű u. 25



**A TIGRIS
EREJÉVEL ÁLLUNK
RENDELKEZÉSÉRE**

**TERMÉK
+
SZOLGÁLTATÁS**

**MINŐSÉGI KOMPROMISSZUMOK
NÉLKÜL**

OKTATÁSRA JELENTKEZŐK, OKTATÓHELYEK FIGYELEM!

A nemzetközi, illetve európai hegesztőmérnöki, technológusi, specialista és kiemelt hegesztő diplomák megszerzésének bemeneti feltételei a következők.

Nemzetközi hegesztőmérnök (IWE) – Európai hegesztőmérnök (EWE)

a) Teljes idejű képzés esetén

A képzésre egyetemi szintű mérnöki diploma megszerzését követően lehet jelentkezni. A képzésbe felvételi vizsga, vagy egyéb felkészültség ellenőrzésére szolgáló eljárás nélkül felvehető az, aki a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, a továbbiakban régi nevén, a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki, Építőmérnöki, Villamosmérnöki és Informatikai, a továbbiakban a régi nevén Villamosmérnöki, a Miskolci Egyetem (korábban Nehézipari Műszaki Egyetem) Gépészmérnöki, Bányamérnöki, Anyagtudományi és Kohómérnöki, a továbbiakban a régi nevén Kohómérnöki Karán, illetve a Szent István Egyetem, a régi nevén a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Gépészmérnöki Karán szerzett egyetemi szintű mérnöki oklevelet.

b) „Átmeneti intézkedések” alkalmazása esetén

1. A Budapesti Műszaki Egyetemen és a Miskolci Egyetem Továbbképző Központjában a diplomás szakmérnökök 80 órás ismeretmegújító képzés után, sikeres szakmai írásbeli feleletválogató vizsga letételét követően IWE (EWE) diplomát szerezhetnek az átmeneti időszakban.

Az 1998 előtt diplomát szerzett azon jelölt jelentkezését lehet elfogadni az ismeretmegújító képzésre, aki:

- ♦ a Budapesti Műszaki Egyetem Hegesztő Szakmérnöki Szakán, valamint a
- ♦ a Miskolci Egyetem (illetve jogelődjén, a Nehézipari Műszaki Egyetem) Hegesztő Szakmérnöki Szakán posztgraduális képzés keretében Hegesztő Szakmérnöki oklevelet szerzett.

2. A Budapesti Műszaki Egyetem és a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki Karán a diplomát szerzett okleveles gépészmérnökök 120 órás kiegészítő képzés után, sikeres szakmai írásbeli feleletválogató vizsga letételét követően IWE (EWE) diplomát nyerhetnek az átmeneti időszakban.

Az 1998 előtt diplomát szerzett azon jelölt jelentkezését lehet elfogadni a kiegészítő képzésre, aki:

- ♦ a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karán Gépipari Technológiai Szakán, Hegesztési képzési irányán, valamint

- ♦ a Miskolci Egyetem (illetve jogelődjén, a Nehézipari Műszaki Egyetem) Gépészmérnöki Karán Hegesztő ágazati irányán Gépészmérnöki oklevelet szerzett,

és MSZ 4362, MSZ EN 729, DIN 18800 T 7 vagy ezzel egyenértékű szabvány szerint tanúsított üzemben hegesztési felelősként szerzett gyakorlatot.

Egyéb feltétel: a tandíjnak a képzés megkezdéséig való befizetése.

Nemzetközi hegesztőtechnológus (IWT) – Európai hegesztőtechnológus (EWT)

a) Teljes idejű képzés esetén

A képzésbe felvételi vizsga vagy egyéb felkészültség ellenőrzésére szolgáló eljárás nélkül felvehetőek mindazok, akik IWE/EWE képzésre is felvehetőek, továbbá a gépész szakirányú főiskolai diplomával rendelkező mérnökök (üzemmérnökök), illetve a BME Gépészmérnöki-, Építőmérnöki-, Villamosmérnöki-, a Miskolci Egyetem (korábban Nehézipari Műszaki Egyetem) Gépészmérnöki-, Bányamérnöki- és Kohómérnöki Karán, illetve a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Gépészmérnöki Karán végzett, főiskolai szintű diplomával rendelkező mérnökök.

b) „Átmeneti intézkedések” alkalmazása esetén

A Miskolci Egyetem Továbbképző Központjában és a Budapesti Műszaki Főiskola Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar, a továbbiakban régi nevén a Bánki Donát Műszaki Főiskolán a mérnökök 40 órás ismeretmegújító képzés után, sikeres szakmai- és tűzvédelmi írásbeli feleletválogató vizsga letételét követően IWT (EWT) diplomát szerezhetnek az átmeneti időszakban.

Az 1998 előtt diplomát szerzett azon jelölt jelentkezését lehet elfogadni az ismeretmegújító képzésre, aki:

- ♦ a Dunaújvárosi Főiskola Gépészeti Intézetében, a régi nevén a Miskolci Egyetem Dunaújvárosi Főiskolai Karán posztgraduális képzés keretében szerzett főiskolai szintű Hegesztő szakmérnöki, illetve Hegesztő szaküzemmérnöki diplomával rendelkezők,
- ♦ főiskolai- vagy egyetemi szintű diplomával rendelkeznek, Bánki Donát Műszaki Főiskolán vagy az Andrásy Gyula Műszaki Középiskolában 1993-at követően az EWF/EWT irányelven alapuló hegesztőtechnológus képesítést kapott és legalább 2 éves, hegesztési területen szerzett gyakorlata van.

Egyéb feltétel: a tandíjnak a képzés megkezdéséig való befizetése.

Nemzetközi hegesztőspecialista (IWS) – Európai hegesztőspecialista (EWS)

a) Teljes idejű képzés esetén

A képzésre legalább 4 éves képzési időtartamú szakközépiskolai tanulmányokat követő érettségi bizonyítvánnyal rendelkezők jelentkezhetnek, akiknek 4 éves szakirányú gyakorlata van fémipari területen, továbbá legalább 2 db érvényes MSZ EN 287 szabvány szerinti hegesztőminősítése.

A képzésre jelentkezhet a legalább 3 éves képzési időtartamú szakmunkásképző iskolai tanulmányokat sikeresen elvégző is, akinek legalább 5 éves gyakorlata van a fémipari területen, s legalább 2 db érvényes MSZ EN 287 szabvány szerinti hegesztőminősítése van.

A sikeresen vizsgázók IWS (EWS) diplomát szerezhhetnek.

Egyéb feltétel: egészségügyi alkalmasság;
a tandíjnak a képzés megkezdéséig való befizetése.

b) Átmeneti intézkedések alkalmazására nincs lehetőség.

Nemzetközi kiemelt hegesztő (IWP) – Európai kiemelt hegesztő (EWP)

a) Teljes idejű képzés esetén

EW Európai csőhegesztő diplomával rendelkezők, azaz EWF-M, EWF-E, EWF-T, vagy EWF-G diplomával és a megfelelő darabszámú érvényes MSZ EN 287 szabvány szerinti minősítéssel rendelkezők jelentkezhetnek IWP (EWP) képzésre, ha a képzésben való részvétel általános feltételeinek is megfelelnek, azaz:

- ♦ 20 éves kor betöltése;
- ♦ legalább 6 éves fémipari gyakorlat;
- ♦ egészségügyi alkalmasság;
- ♦ a szakképzés díjának a képzés megkezdéséig való befizetése.

b) „Átmeneti intézkedések” alkalmazása esetén

Azok a gyakorlati hegesztőoktatók, akik a magyar irányelvek szerinti állami II. szakképesítéssel rendelkeznek, jelentkezhetnek IWP (EWP) tanfolyamra és vizsgára. A 70 órás elméleti és gyakorlati tanfolyam után írásbeli és gyakorlati vizsgát kell tenni.

Egyéb feltétel: a tandíjnak a képzés megkezdéséig való befizetése.

Figyelem!

Átmeneti intézkedések alkalmazására az európai diplomák kiadása vonatkozásában 2000. december 31-ig, a nemzetközi diplomák kiadása vonatkozásában 2001. december 15-ig van lehetőség.

Az oktatóhelyek csak nemzetközi képesítések oktatását hirdetik meg a jövőben, de az a hallgató, aki sikeres vizsgát tesz európai diploma kiadását is kérheti.

A témával kapcsolatos további információkat szándékunkban áll a Hegesztéstechnika következő számában megjelentetni.

Gayer Béla

A „HEGESZTÉSTECHNIKA” ÚJSÁG ELŐFIZETŐINEK FIGYELMÉBE!

A 2000. évre előfizetők között sokan vannak, akik nem egyenlítették ki az előfizetési díjat. Kérjük, hogy a pénzügyi fegyelem és a megállapodás értelmében rendezzék tartozásukat.

FIGYELEM!

**A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS
LEHETŐSÉGET KÍNÁL**

A „HEGESZTÉSTECHNIKA” C. FOLYÓIRATÁBAN

**A HEGESZTÉSSSEL ÉS ROKON TECHNOLÓGIÁIVAL KAPCSOLATOS
ÚJDONSÁGAI BEMUTATÁSÁRA**

Várjuk kéziratát, vagy a közlemény rövid vázlatát.

Levél cím: **MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS,
HEGESZTÉSTECHNIKA szerkesztősége**

Hoffmann Sándor főszerkesztő 1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.

Szóbeli egyeztetés: az 1 467 2810 és az 1 467 2813 telefonszámon.

MAGYAR GYAKORLATI HEGESZTŐ OKTATÓK EWP KÉPESÍTÉSE NÉMETORSZÁGBAN

Mint ismeretes, a német kormány segítségével az MHTÉ és SLV München szervezésében 1992-től négy tanfolyamon mintegy 56 fő szerzett Münchenben DVS-Lehrschweisser (hegesztőoktató) bizonyítványt. A bizonyítványok érvényességi időhöz vannak kötve. A nemzetközi szakmai globalizáció tipikus példájaként említjük azt a tényt, hogy az EWF Németországra érvényes átmeneti intézkedései nyomán a DVS-Lehrschweisser-ek lehetőséget kaptak EWP-Európai kiemelt hegesztő diplomák megszerzésére, ha teljesítették bizonyos feltételeket:

- ♦ egészségügyi alkalmasság
- ♦ 2 éves szakmai gyakorlat



A résztvevők egy csoportja a továbbképzésen



Európai kiemelt hegesztő (EWP) diploma



Diploma átadás-átvétel a két magyar és a két német oktató jelenlétében

- ♦ DVS-Lehrschweisser bizonyítvány
- ♦ kiegészítő 3 napos továbbképzést követő konzultációs vizsgán való megfelelés.

Örömmel tájékoztatjuk kedves Olvasóinkat, hogy 30 személy 2000. június 19-21. között Münchenben sikeresen megfelelt a fenti követelményeknek. További eredmény, hogy meglévő oktató bizonyítványokat is érvényesített a kiadó szervezet 2003-ig. Reméljük, Magyarországon mielőbb beindul az Európai kiemelt hegesztő képzés és vizsgáztatás is. (Gratulálunk a résztvevőknek.)

Gayer Béla

KÖZLEMÉNY

AZ ANYAGVIZSGÁLÓ TANÚSÍTVÁNNYAL RENDELKEZŐK FIGYELMÉBE!

Felhívjuk az anyagvizsgáló tanúsítvánnyal rendelkezők figyelmét, hogy tanúsítványuk másolatát munkáltatói igazolás után küldjék vissza a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésbe, (1148 Budapest, Fogarasi út 10-14. Tel.: 467-2810 Fax: 363-3295 vagy 222-0947) ellenkező esetben az MSZ EN 473 szabvány értelmében a tanúsítványt érvénytelennek kell tekinteni.

Meg tudja **Ön** mondani...



**Anyagaink
TÜV-által
approbáltak!**

...hogy a képen látható **CORWELD**
elektrodák milyen anyagokhoz alkalmazhatóak?

Könnyítésül kis *segítség:*

- ☒ Ötvöztelen alapanyagok hegesztéséhez
- ☒ Hidegszívós és nagyszilárdságú anyagokhoz
- ☒ Légköri korrózióálló anyagokhoz
- ☒ Melegszilárd (erőművi) és hidrogénnyomás-álló acélokhoz
- ☒ Korrózióálló alapanyagok hegesztéséhez
- ☒ Nikkel és nikkelötvözetek hegesztéséhez
- ☒ Színesfém anyagokhoz
- ☒ Mindenféle alapanyag felrakó, javító-karbantartó hegesztéséhez

Anyagaink minden **formában**
(bevonatos elektrodák, huzaltermékek, forrasanyagok)
és **méretben** állnak az **Ön** rendelkezésére.

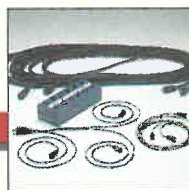
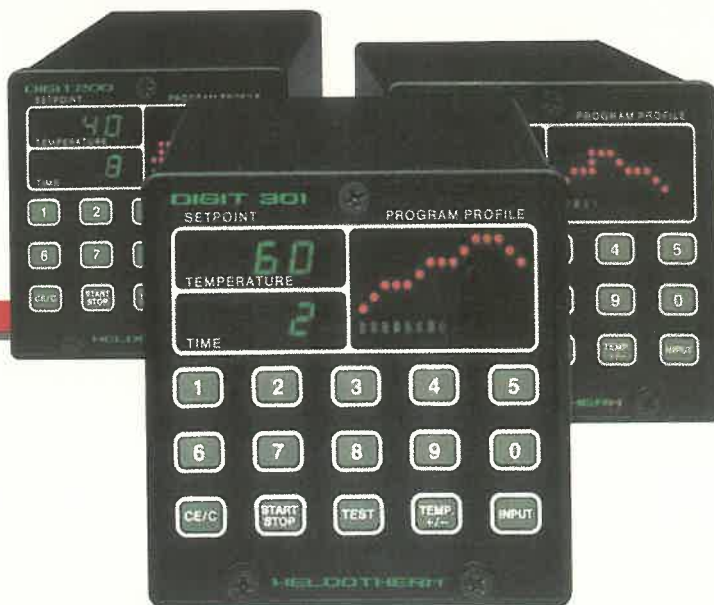
Ugye most már **Ön** is meg tudja *mondani?*

**Cor
Weld**



WELDOTHERM®

HŐTECHNIKAI ÉS KERESKEDELMI KFT.



WELDOTHERM HŐKEZELŐ BERENDEZÉSEK AZ ÖNÖK SZOLGÁLATÁBAN!

HELYSZÍNI HŐKEZELÉS PROGRAMVEZÉRELT, MOBIL BERENDEZÉSEINKKEL, AZ ÖNÖK IGÉNYEI SZERINT, CSÓVARRATOKTÓL KEZDVE A TÖBB TONNA TÖMEGŰ MUNKADARABOKIG.

PONTOS, MINŐSÉGI, IGÉNYEIKHEZ IGAZODÓ, TANÚSÍTOTT MUNKAVÉGZÉS.

GLÜHBESCHEINIGUNG / HŐKEZELÉSI TANÚSÍTVÁNY

- Die Wärmebehandlung erfolgte gemäß / A hőkezelési munka alapjául szolgál
- AD-Merkblatt HP7/1, April 1975, Wärmebehandlung allgemeine Grundsätze
 - KTA-Regelwerk, Fassung 10/79, KTA 3201.3, Abschnitt B, Wärmebehandlung
 - DIN 43710, Ausg. 9/77, Thermospannungen und Werkstoffe der Thermopaare

Hőkezelő berendezések, fűtőpaplanok, kábelek, hőelemvezetékek, szigetelő-hőálló anyagok, hőálló szövetek, pántoló szalagok, -kapcsok, pántoló fogók, tapintócsúcsos hőmérők, infravörös hőmérők, hőfokregisztráló berendezések, csaphegesztő berendezések értékesítése.

FRONIUS hegesztőberendezések képviselése, értékesítése.

WELDOTHERM Kft. 8400 Ajka, Gyár út 40. Telefon/fax: 06-88/213-934, 213-935

E mail: weldotherm@mail.datanet.hu

Internet: <http://www.ivn.hu/hirdet/weldo>

Az EWF hírlevél azaz az „EWF NEWS LETTER” 2000. tavaszi/nyári 10. számából

Nemzetközi Meghatalmazási Tanács – Irány a hegesztő személyzet globális oktatási és képesítési rendszere

Az Európai Hegesztési, Kötési és Vágási Szövetség (EWF) egyik legjelentősebb eredménye volt a hegesztő személyzet oktatásának és képesítésének harmonizációja Európában. Ez a rendszer csaknem 10 éve működik, és több mint 35.000 EWF bizonyítvány került kiadásra.

A Nemzetközi Hegesztési Intézet (IIW) az oktatás és képesítés globális harmonizációján dolgozva, kiindulásképpen az EWF Hegesztőmérnöki, Hegesztőtechnológusi, Hegesztőspecialista és Kiemelt Hegesztői rendszerét adoptálta globális használatra.

Néhány évig párhuzamosan folyt az EWF és IIW bizonyítványok kiadása, melyek csaknem azonos irányelveken és szabályzatokon alapultak. Az IIW és az EWF, felismerve, hogy az általuk az egész világon szolgált ipar egyetlen rendszer létezésében érdekelt, 1999. júliusában elhatározta az IIW és az EWF rendszerek egyesítését. Ezen erőfeszítés gyorsítása érdekében 1999. szeptember közepén megkezdte működését egy összevont IIW-EWF Tervezési és Végrehajtási (PI) Csoport. Az eddigi eredmények kielégítőek.

Az IIW és EWF oktatási és képesítési rendszerének egybehangolása nemcsak műszaki kérdés volt, hanem nagymértékben az emberek összehangolását is jelentette.

Az EWF folyamatosan azt a politikát követte, hogy a saját rendszerét globálisan hozzáférhetővé tegye. Az EWF-ben úgy döntöttünk, hogy ezt az IIW-ben is előnyben kell részesíteni, mint a végrehajtás eszközét. Mint európaiak, mi dolgoztuk ki és védelmeztük a rendszerünket, mely tagjaink sokévi vitájának, tervezésének és munkájának eredményeként született meg. Nagyon büszkék vagyunk teljesítményünkre. A globális szinten történő alkalmazásakor azonban azt tapasztaltam, hogy ez a protekcionizmusunk megnehezítette az Európán kívüli országok részvételét. Az elmúlt években hiányolhatunk egy valóban globális rendszer gazdagságát és kereskedelmi jelentőségét.

Most már szabad az út az Európán kívüli országok könnyebb belépéséhez, és ahhoz, hogy közreműködésükkel „ízt és színt” vigyenek a hegesztő személyzet valóban harmonizált globális oktatási szakképzési és képesítési rendszerébe.

Szeretném köszönetemet kifejezni mindenkinek, aki ebben közreműködött.

*Hans van den Brug
a PI csoport elnöke*

Az EWF oktatási és képesítési rendszerének nemzetközivé alakítása

Az IIW és az EWF a hegesztő személyzet részére egységes oktatási és képzési rendszerben állapodott meg.

Minden szakképzési tanfolyamhoz egységes tantervet és a vizsgáztatás ellenőrzésének központi rendszerét használva, bármely országban ugyanolyan képesítés adható ki.

E rendszer irányítására és továbbfejlesztésére az IIW megalakította a Nemzetközi Meghatalmazási Tanácsot (IAB). Ez a szervezet adja ki a szakképzési tanterveket és a vizsgáztatásra vonatkozó irányelveket és valósítja meg a rendszert felügyelő Minőségbiztosítási Rendszert.

Egy, a Nemzeti tag által elismert Szervezetet bízunk meg Meghatalmazott Nemzeti Testületként (ANB) azzal, hogy az országon belül lássa el a rendszer felügyeletét. (Magyarországon ezt a feladatot a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés, az MHTE látja el. Szerk.) Ezeknek az ANB-knek a képviselőiből alakul ki az IAB-n belül az operatív vezetés, amelyik megválasztja a Vezető Auditorokat, akiknek a feladata annak biztosítása, hogy mindegyik ANB megfeleljen az egyeztetett Szabályzatnak.

Az EWF több éve működtet egy ilyen rendszert, amely tanfolyamokat és képesítést ajánl hegesztőmérnököknek, felügyelőknek, hegesztőknek és másoknak. Ezek a képesítések alkotják az IAB által kiadott képesítések bázisát, és ezeket veszik majd bele később a szélesebb körben elfogadott Nemzetközi Bizonyítványokba.

A hegesztő személyzet nemzetközi oktatási, vizsgáztatási és képesítési rendszere

Az európai hegesztő személyzet oktatási, vizsgáztatási és képesítési rendszerének harmonizációs munkáit 1980-ban azzal kezdték, hogy elemezték az EU és az EFTA országaiban a hegesztés oktatásának akkori szintjeit. Az eredmények alapján meg lehetett határozni az oktatás, vizsgáztatás és képesítés közös, harmonizált szintjeit.

Az EWF Oktatási és Szakképzési Bizottsága tanfolyami Irányelveket dolgozott ki, megjelölve azok tartalmát témák és kulcsszavak szintjén és megadva a hozzájuk rendelt minimális óraszámokat. A harmonizált tanfolyamokra csak azok vehetők fel, akik rendelkeznek az egyes országokra meghatározott megfelelő általános képzettséggel.

Az Európa legtöbb országában jelenleg már kínált harmonizált tanfolyamok egyesítik a megalapozó ismereteket és az alkalmazási tapasztalatot, így szoros kapcsolatot teremtenek az ipari gyakorlattal. Az alapoktatás után sok speciális területen kínálnak továbbtanulási lehetőséget, így gondoskodva a munkakörhöz még szorosabban kapcsolódó sajátos oktatásról.

A Nemzetközi Hegesztési Intézet (IIW) XIV. sz. „Oktatási és Szakképzési” Bizottsága a tevékenységét a hegesztési szakképzés „know-how”-ja tapasztalatcseréjének szenteli. Nemrégiben a XIV. sz. Bizottság a jelenlegi EWF Irányelveken alapuló nemzetközi irányelveket dolgozott ki a hegesztőmérnöki, hegesztőtechnológusi, és hegesztőspecialista képzésekre.

1995-ben az IIW megalakította a VII. sz. „Meghatalmazási és Képesítési” Bizottságot, amelyiknek, mint a neve is mutatja, a feladata az eljárások (ügyrendek) kialakítása az IIW Képesítési Rendszerhez. Ez a Bizottság az IIW szabályzat kidolgozásához alapként használta az EWF Doc. 03-416-94 sz. „Szabályzat az EWF-nek a hegesztő személyzet oktatására, vizsgáztatására és képesítésére vonatkozó Irányelvei végrehajtásához az EC és az EFTA területén” c. dokumentumot.

Ezzel összefüggésben, 1995 óta két hasonló oktatási és képesítési rendszer volt használatban a hegesztési személyzet részére. Bár ezek a rendszerek azonos koncepción és dokumentumokon alapultak, fennállt annak a kockázata, hogy a jövőben majd eltérnek egymástól, mivel mind az EWF, mind az IIW módosításokat hajtott végre azok javítására.

1998-ban az EWF és az IIW aláírták az első együttműködési megállapodást a hegesztő személyzet egy egységes oktatási és képesítési rendszerének kidolgozására. E megállapodás alapján egy jelentős előrelépés volt az IAB – a Nemzetközi Meghatalmazási Tanács – megalakítása, amelynek a célja az EWF és az IIW rendszereinek hatékony integrálása és annak bevezetése az összes IIW országban.

Ez a nemzetközi rendszer jelenleg az alábbi dokumentumokból áll:

Oktatási, Vizsgáztatási és Képesítési irányelvek az alábbi képesítésekhez:

- ♦ Nemzetközi Hegesztőmérnök
- ♦ Nemzetközi Hegesztőtechnológus
- ♦ Nemzetközi Hegesztőspecialista
- ♦ Szabályzat az IIW a hegesztő személyzet oktatására, vizsgáztatására és képesítésére vonatkozó Irányelveinek végrehajtására.

Az e rendszerhez csatlakozott országok:

♦ ANB-vel rendelkezők

Ausztria, Belgium, Kína, Horvátország, Cseh Köztársaság, Dánia, Finnország, Franciaország, Németország, Magyarország, Olaszország, Hollandia, Norvégia, Lengyelország, Portugália, Románia, Szlovák Köztársaság, Szlovénia, Spanyolország, Svédország, Svájc és az Egyesült Királyság;

♦ ANB iránti kérelmet benyújtottak

USA*, Japán*, Kanada, Jugoszlávia

* 2000. végéig kerülnek auditálásra

„Nemzetközi Meghatalmazási Tanács”

A neve annak a képesítési és meghatalmazási szervezetnek, amelyben az EWF és az IIW rendszereit egy harmonizált nemzetközi rendszerben egyesítették.

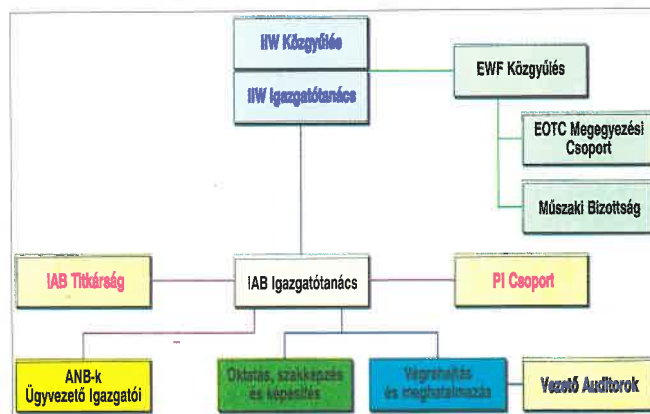
A hegesztési intézetek és szövetségek, az IIW és az EWF tagjai úgy döntöttek, együtt fognak működni az EWF és az IIW oktatási, képesítési és meghatalmazási rendszereinek eggyé kovácsolásában.

A két rendszer egyesítését úgy érték el, hogy kialakítottak:

- ♦ egy egységes Irányelv sorozatot az oktatásra, a vizsgáztatásra és a képesítésre;
- ♦ egy egységes Szabályzat sorozatot az Irányelvek végrehajtására és az ANB-k meghatalmazására;
- ♦ egy egységes Működtetési eljárás (ügyrend) sorozatot;
- ♦ egy szervezetet (az IAB-t);

Az IAB célkitűzései:

- ♦ egy harmonizált globális rendszer működtetése a hegesztés és a kapcsolódó területeken foglalkoztatott személyzet részére jóváhagyott tantervi irányelveken alapuló bizonyítványok kiadására és
- ♦ nemzeti testületek meghatalmazása a rendszer megvalósítására, teljesítve az ipar igényeit.



Az IAB szervezeti felépítése és kapcsolatai az EWF-fel és az IIW-vel (tervezete jelent meg a Hegesztéstechnika 2000/2. száma 64. oldalán)

Az IAB Igazgatótanács tagjai:

- ♦ az elnök (szavazati joggal nem rendelkező tag, az IIW Igazgatótanácsának tagja kell legyen),
- ♦ Ázsia/Ausztrália/Afrika, Európa és az amerikai kontinens egy-egy képviselője (szavazati joggal rendelkező tagok),
- ♦ az A és a B csoport elnökei (szavazati joggal rendelkező tagok),
- ♦ a Titkárság Ügyvezető Igazgatója (szavazati joggal nem rendelkezik) és
- ♦ ideiglenes jelleggel a Tervezési és Végrehajtási Csoport elnöke (szavazati joggal nem rendelkezik).

A PI Csoport

Az Igazgatótanácsnak tartozik felelősséggel és fő feladatai a következők:

- biztosítani, hogy a szervezet minden szintjén ki legyenek tűzve a célok,
- nyomon követni és elősegíteni a célkitűzések végrehajtását illetve elérését.

Az IAB Titkársága

Segíti az Igazgatótanácsot, a Vezető Auditorokat, a csoportok elnökeit, az ANB-k Ügyvezető Igazgatói csoportját és a Tervezési és Végrehajtási Csoportot a rendszer működtetésében.

A Titkárságot az Ügyvezető Igazgató irányítja, aki az Igazgatótanácsnak tartozik felelősséggel.

Az ANB Ügyvezető Igazgatói Csoport feladatai:

- a rendszer irányításának javítása az egyes országokon belül,
- marketing rendszerek kialakítása az ATB-k és a bizonyítvány tulajdonosok toborzására,
- részvétel a záróvizsgák adminisztrációs eljárásaiban,
- részvétel az ATB értékelési felmérésekben,
- visszajelzés nyújtása a területről a szabályokat és irányelveket kidolgozó csoportok részére,
- a legjobb gyakorlati ötletek kicserélése.

A csoport

Oktatás, szakképzés és képesítés

Feladatok:

a tantervi Irányelvek kidolgozása és felülvizsgálata

B csoport

Végrehajtás és meghatalmazás

Feladatok:

az Irányelvek végrehajtására vonatkozó szabályok kidolgozása és felülvizsgálata, az ANB felmérések felügyelete és a nemzeti testületek meghatalmazása a rendszer megvalósítására.

ANBCC

(A cégek EN 729 szerinti tanúsítására
Meghatalmazott Nemzeti Testület)

ANBCC került jóváhagyásra a Szlovák Köztársaságban.

Jelenleg már 5 ANBCC működik Európában: Horvátország, Olaszország, Lengyelország, Szlovák Köztársaság és az Egyesült Királyság területén.

Az ANB-k

(Meghatalmazott Nemzeti Testületek)

hálózata ma már 21 országra terjed ki.

Ezek közül öt helyen ajánlják az EWF Személyzet-tanúsítási Rendszert: Belgiumban, a Cseh Köztársaságban, Olaszországban, Szlovéniában és az Egyesült Királyságban.

EFW bizonyítványok

1999 végéig világszerte 38771 EFW bizonyítványt adtak ki. Csak 1999-ben 5756 EFW bizonyítvány került kiadásra, ezek eloszlását az alábbi táblázat mutatja:

EWE – Európai hegesztőmérnök	14784
EWT – Európai hegesztő technológus	3436
EWS – Európai hegesztőspecialista	16972
EWP – Európai kiemelt hegesztő	461
EW – Európai hegesztő	469
EWIP – Európai hegesztési felügyelő	2616
Egyéb	43
ÖSSZESEN	38771

„WELDICTION” Project**„Hegesztési multimédia szoftver”**

Az Európai Bizottság jóváhagyta az EFW javaslatát egy a hegesztési szakterületet érintő Multimédiás szótár kidolgozására.

A téma 1999 decemberének végén indult, és 18 hónapig tart.

A szótár a következő partnerek nyelvén jelenik meg: Franciaország, Magyarország, Lengyelország, Portugália, Spanyolország és az Egyesült Királyság.

EUROJOIN 4 Dubrovnik – 2001 V. 24-26.**4. Európai hegesztési, kötési és vágási konferencia**

A hegesztési és a kapcsolódó eljárások fejlődése az új millennium küszöbén

A konferencia elnöke: Prof. Dr. Slobodan Kralj

Programbizottság:

K. Wichart, Ausztria	K. Johnson, Egyesült Királyság.
S. Kralj, Horvátország	O. Pasic, BiH
M. Rousseau, Franciaország.	C. B. Andersen, Dánia
G. Costa, Olaszország	G. Kraume, Németország
J. Pilarczyk, Lengyelország	B. Boesmans, Hollandia
P. Polak, Szlovákia	D. Dehelean, Románia
K. Yuschenko, Ukrajna	G. Hernandez, Spanyolország
R. Vennekens, Belgium	K. Brubic, Horvátország
O. Ambroz, Cseh Köztársaság	C. G. Lindewald, Finnország
D. Böhme, Németország	B. Szabó, Magyarország
F. Ortolani, Luxemburg	C. Holthe, Norvégia
J. F. Oliveira Santos, Portugália	V. Tchernykh, Oroszország
P. Stular, Szlovénia	L. Johansson, Svédország

Szervezőbizottság:

V. Alar	T. Aleksandrov	S. Andric
B. Bauer	I. Juraga	Z. kozuh
D. Markulic	Z. Orsanic	V. Panic
Z. Schauperl	T. Tomic	M. Zivcic

Ms. Jadranka Erzisnik, HDTZ * I. Lucica 1, HR 10000 ZAGREB Tel: +385 1 61 68 597 * Tel/fax: +385 1 61 57 108 * Az EWF ON-LINE címe most: www.eef.be * <http://eurojoin4.fsb.hr>

Fordította: Dr. Kovács Róbert



AKKREDITÁLÁSI OKIRAT

ACCREDITATION CERTIFICATE

A NEMZETI AKKREDITÁLÓ TESTÜLET

az 1995. évi XXIX. törvény felhatalmazása alapján elismeri, hogy a
Authorized by the law XXIX of 1995 the Hungarian Accreditation Board recognizes that

Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.

megfelel az MSZ EN 45013:1990 szabvány követelményeinek és a
complies with the criteria of MSZ EN 45013:1990 standard as

SZEMÉLYZETTANÚSÍTÁS

CERTIFICATION OF PERSONNEL

kategóriába az alábbi számon bejegyzi
and has been assigned registration number

505/0009

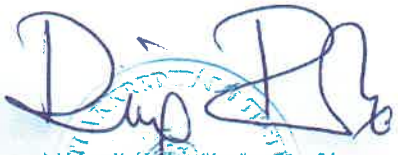
Az akkreditálás területét az akkreditálási határozat tartalmazza.
The scope of accreditation is specified in the accreditation decision.

Az akkreditálási okirat érvényes
The accreditation certificate is valid until

2003. május 7.

Az akkreditálási okirat kiadva
The accreditation certificate is issued

Budapest, 2000. május 8.


a Nemzeti Akkreditáló Testület ügyvezető igazgatója
Director of the Hungarian Accreditation Board

Tisztelt Ügyfelünk!

Kedves Olvasónk!

Szakfolyóiratunk a hirdetni kívánók igénye kielégítése céljából az eddigi szín-skála alapján történő választási lehetőséget szeretné biztosítani.

A fekete-fehér + kísérszín, illetve az úgynevezett színes (color) hirdetésen kívül választási lehetőséget adunk a fekete-fehér hirdetéseknek több kísérszínnel megjelenő hirdetésekre.

A 2000-re vonatkozó ÁFA nélküli árak az alábbiak:

	Méret				
	A3	A4	A5	A6	
Színes hirdetés					
Címlapon	–	85	–	–	eFt
Hátsó külső borítón	–	82	–	–	eFt
Első belső borítón	–	75	–	–	eFt
Hátsó belső borítón	–	70	–	–	eFt
Belíven	115	63	42	25	eFt

Fekete-fehér hirdetés a belíven

kísérő szín nélkül	80	43	25	20	eFt
+ 1 kísérő szín	82	44	26	21	eFt
+ 2 kísérő szín	85	46	27	22	eFt
+ 3 kísérő szín	88	47	28	23	eFt

Az MHtE tagvállalatainak 10 % kedvezményre jogosultak. Az a tagvállalat, amely egy évben 4 alkalommal hirdet, 15 % kedvezményre jogosult.

Az a hirdető, aki nem tagja az MHtE-nek, de egy évben 4 alkalommal hirdet, 7,5 % kedvezményre jogosult.

Lapzárta minden negyedév első hónapjának 10. napja.

Hoffmann Sándor
főszerkesztő



Folyóirat megrendelő

Megrendelem a
Hegesztéstechnika című folyóiratot

- ☐ példányban
☐ folyamatosan a visszavonásig

Az éves előfizetői díjat befizetem

- ☐ belföldi postautalványon
☐ személyesen a MHTE pénztárában
☐ átutalom a
Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés
ABN-AMRO 10200964-20214205 számú
számlájára

Cím, ahová a folyóirat postázását kérem:

Aláírás (jogi személyeknél cégszerű aláírás)



Hirdetés megrendelő

Hirdetni kívánok a Hegesztéstechnika
alábbi számaiban

Szám	A/4	A/5	A/6	Színes	Fekete- fehér	*	B I.	B. II.	Belív	B III.	B. IV.	Meny- nyiség (db)
2000/4												
2001/1												
2001/2												
2001/3												
2001/4												

Kérem igényem előjegyzését!

*: Kísérszín száma:

1	2	3
---	---	---

Magyar Hegesztéstechnikai
EgyesülésBUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

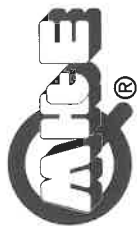
1148

Név: _____

Telefon/fax: _____

Lakcím: _____

Cég neve és címe: _____

Magyar Hegesztéstechnikai
EgyesülésBUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

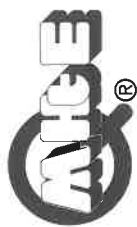
1148

Név: _____

Telefon/fax: _____

Lakcím: _____

Cég neve és címe: _____

**Felelős kiadó:**

dr. SZABÓ BÉLA, az MHE igazgatója

Főszerkesztő: HOFFMANN SÁNDOR

Telefon: 363-3687

Szerkesztő, hirdetés szervező: GAYER BÉLA

Telefon: 467-2812

A szerkesztőbizottság tagjai: dr. Czitán Gábor, dr. Dománovszky Sándor, Hoffmann Sándor, Kaposi Pál, dr. Komócsin Mihály, Magó Kálmán, dr. Petró István, dr. Palotás Béla, dr. Romvári Pál, Szentiványi Ede, dr. Visontay István

Szerkesztőség: Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés,
1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.

Telefon: 467-2810, Fax: 363-3295, 222-0947

Fedélterv, szedés, tördelés és nyomtatás: a PLANTIN

Kiadó és Nyomda Kft.-nél készült, Telefon/fax: 263-3292

Felelős kiadó vezető:

Gollob Józsefné, a PLANTIN Kft. ügyvezető igazgatója

A folyóirat évente négyszer jelenik meg.

1 példány ára: 100,- Ft + ÁFA.

Évi előfizetési díj: 400,- Ft + ÁFA.

Előfizethető a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésnél.

ISSN 1215-8372**Hirdetési index**

Anro-Ker Bt.	23	ITB Aeroclean Kft.	34
BÖHLER Kereskedelmi Kft.	B II.	Linde Gáz Magyarország Rt.	8
Bércy Vágás- és Hegtechn. Kft.	10	Konkoly Hegesztéstechnika	46
Coopitim Ipari Kft.	60, B. III.	Kukoricza Elektronika Kft.	27
CORWELD PLUS Kft.	41, 51	MIGATRONIC	18
CROWN International Kft.	19	NEOmetric Csavarkeresk. Kft.	15
EMGE Bt.	11	OCTO Industrie Hungary Kft.	7
ESAB Kft.	9	P.ZS. Vállalkozás	45
EMI-TÜV Bayern Kft.	27	Qualiweld Egyéni Cég	35
FEMA Kft.	44	REHM Kft.	47
FERROGLOBUS Ker. ház Rt.	B IV.	Sebestyén Vállalkozás	7
FRONIUS GmbH	21	TIMPERI-TRIESTE SRL	28
Ganz Acélszerkezet Rt.	B. I.	WELD-IMPEX Kft.	40
GCE Hungária Kft.	17	WeldMatic Kft.	16
Hungaromarket	45	Weldotherm Kft.	22, 52
Invent Welding Ker. Kft.	29	WELD-TEAM Kft.	43

Tisztelt Hirdetők!

Hirdetéseiket a következő formátumokban tudjuk fogadni: PostScript file, valamint PC-s QuarkXpress, Page Maker, CorelDraw állományok (természetesen a fontokkal és a beillesztett képekkel együtt). Az újság vágott mérete: 204x294 mm. Kifutó tónus ill. fotó esetén minden irányban 4-4 mm rátöltést kérnénk. Adathordozók: Zip100, CD-ROM, floppy, JAZ 1GB, 2GB

Köszönettel: Plantin Kft. Telefon: 263-3292

* * *

A Hegesztéstechnika újság arcuatváltás miatt 2001/1. számától más méretben jelenik meg. Ezért kérjük, hogy mindenki új hirdetést adjon le. A kiadvány új vágott mérete: 215x290 mm. A/5-ös hirdetés 195x130 mm vagy 125x250 mm, az A/6-os 125x130 mm vagy 60x250 mm lehet.

**»OBSERVER«**

OBSERVER BUDAPEST MÉDIAFIGYELŐ KFT.

1091 Budapest IX., Üllői út 51. II. em.

Telefon: 215-4713, 215-3421, 215-9932; Fax: 216-0688, 215-9934

2000. évi MHtE/MHT rendezvénynaptár

Tervezet/Megvalósult

Hónap	C é l	Helye
Január	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Március	MHtE XXV. Igazgató tanács ünnepi ülése	Hajdúszoboszló
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Április	Hegesztési felelősök III. Országos Tanácskozása	Vidék
Május	Anyagvizsgáló Tanúsítást-irányító Bizottság ülése	Budapest
	Magyar Hegesztőminősítő Testület ülése	MHT/MHtE
	1 napos tanulmányút a bécsi hegesztési kiállításra	Bécs
	Fém- és műanyaghegesztő minősítő vizsgabiztosok továbbképzése	Vidék
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
	Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület V. ülése	Budapest
Június	Európai Hegesztési Szövetség (EWF) Közgyűlése (jún. 4-6.)	Budapest
	DVS-GTE-MHtE Nemzetközi Hegesztési Konferencia (jún. 6-9.)	Budapest
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Szeptember	Anyagvizsgáló Tanúsítást-irányító Bizottság ülése	Budapest
	MHtE XXVI. Igazgató tanács ülése	Budapest
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Október	Hegesztőbázis Vezetők Országos Tanácskozása	Vidék
	Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület VI. ülése	Budapest/MHtE
November	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
	Anyagvizsgáló vizsgabiztosok továbbképzése	MHtE
December	Magyar Hegesztőminősítő Testület ülése	Budapest
	MHtE XXVII. Igazgató tanács ülése	Budapest
	Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület VII. ülése	Budapest/MHtE

HEGESZTÉSTECHNIKAI ESZKÖZÖK ELSŐKÉZBŐL

**Eredeti BINZEL és
KURT HAUFE termékek
képviselte
és forgalmazása**

**WKS hegesztéstechnikai
védő és segédeszközök**

**KAYSER lánghegesztő
eszközök**

Valamint

- MIG/MAG gáz-, vízűtésű hegesztőpisztolyok egyenes és központi csatlakozóval, eltorgatható nyakkal és tartozékaik
- WIG/TIG (AWI) gáz-, vízűtésű hegesztő-pisztolyok és tartozékaik
- automata (gépi) hegesztőpisztolyok
- toló-húzó (push-pull) hegesztőpisztolyok
- füstgázelszívó hegesztőpisztolyok
- plazmavágó pisztolyok
- központi csatlakozók, pótalkatrészek
- vízűtő berendezések
- fröcskölésgátló spray és paszta
- elektródafogók 200 A-tól 500 A-ig
- gyökfaragó

- kézi és fejpajzsok, védőszemüvegek
- fényre sötétedő pajzsok
- áttetsző védőüvegek, 1000 órás műanyaglapok
- sötét üvegek DIN 3-13-ig
- védőruházat, -kesztyűk bőrből
- testszorítók, testcsipeszek
- nagynyomású szoló és iker gumitömlők acetilénhez, oxigénhez, propánhoz
- mágnesalpas hegesztőtűkör, gázgyújtó
- jelölőkréták, varratmérők

- oxigén, acetilén, nitrogén, propán reduktorok
- CO₂, argon reduktorok
- hegesztő és vágókészletek, tartozékok
- visszaégésgátlók
- tisztítótű készlet
- propánarmatúrák, keményforrasztó készülékek

- huzaltoló készülékek
- hegesztőtranszformátorok
- védőgázos hegesztőgépek
- Toldi-, Varga hegesztő-, vágó készletek
- bevonatos elektródák, kötő hegesztőpálcák
- minősített hegesztőhuzalok
- különféle ötvözetű wolfram elektródák
- segédanyagok

Javítás, szaktanácsadás!

Cooptim[®]

Cooptim Ipari Kft.

2030 Érd, Budafoki út 10.

Tel.: (23) 382 409

Fax: (23) 382 321

E-Mail: Cooptim@mail.datanet.hu

Homepage: www.cooptim.hu

Hegesztéstechnikai áruház:

2030 Érd, Budafoki út 10.

Tel.: (23) 521 430

Fax: (23) 521 439

Szaküzleteink:

8000 Székesfehérvár, Budai u. 322.

Tel./Fax: (22) 301 751

2330 Dunaharaszti, Alsónémedi út 65.

Tel./Fax: (24) 492 128

Fogjon kezét a jövővel!



MWL.

- Gáz-, és vízűtésű fogyóelektródás hegesztőpisztolyok
- Automata és különleges kivitelű hegesztőpisztolyok
- Toló-húzó hegesztőpisztolyok
- Füstgáz-elszívós hegesztőpisztolyok



TWL.

- Gáz-, és vízűtésű AWI hegesztőpisztolyok
- Automata és különleges kivitelű hegesztőpisztolyok



PCL.

- Vágó pisztolyok
- Automata és különleges vágó pisztolyok

A név kötelez !

szakértelem

és egyedülálló áruválaszték



hegesztés és

forrasztás-technikai anyagok

- bevonatos elektródák, hegesztőhuzalok (tömör és porbeles), hegesztőpálcák, hegesztőszalagok, fedőporok
- kötő-, javító-karbantartó- és felrakó hegesztéshez
- ötvöztelen és gyengén ötvözött acélokhoz, korrózióálló acélokhoz, öntvényekhez, színesfémekhez

A hagyományosan kiváló minőségű termékeinkről, és a rugalmas kiszolgálásról győződjön meg Ön is!

TELEPEK:

Budapest
1106 Budapest,
Maglódi út 14/b.
Telefon: 262-9967
Fax: 261-0866

Budapest
1133 Budapest,
Véső u. 9-11.
Telefon: 329-8015
Fax: 340-3162

Dunaújváros
2400 Dunaújváros, Verebély u. 4.
Telefon: 25/411-046
Fax: 25/431-213

Miskolc
3527 Miskolc, József A. u. 7.
Telefon: 46/354-513
Fax: 46/349-094

Debrecen
4030 Debrecen, Diószeghi út 36.
Telefon: 52/437-359
Fax: 52/437-358

Szeged
6728 Szeged, Kereskedő köz 3.
Telefon: 62/458-486
Fax: 62/458-487

Pécs
7614 Pécs, Mecsekalja-Cserkút
Telefon: 72/313-571
Fax: 72/313-523

Győr
9028 Győr, Juharfa út 39.
Telefon: 96/415-585
Fax: 96/415-577

Ferroglobus

1158 Budapest, Körvasút sor 110.
Tel.: 414-8724, fax: 417-3279
Vevőszolgálat: (80) 50-60-70
www.ferroglobus.hu



ThyssenKrupp