

HEGESZTÉS TECHNIKA

XVIII. ÉVFOLYAM 2007. 4. SZÁM



MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI ÉS ANYAGVIZSGÁLATI EGYESÜLÉS FOLYÓIRATA



Kellemes ünnepeket
és boldog új évet kíván
a lap olvasóinak

az **ESAB!**

egújult AWI inverteres
C/DC hegesztőgép-család

Tig 2200i AC/DC

Caddy™ Tig2200i AC/DC
Origo™ Tig3000i AC/DC
Origo™ Tig4300iw AC/DC



Új hegesztőanyagok erőművekhez



✉ 2330 Dunaharaszti, Jedlik Ányos út 25.
Honlap: bohler-uddeholm.hu

☎ (24) 526-52
Fax: (24) 526-527

TARTALOM

A Magyar Hegesztéstechnikai és Anyagvizsgálati Egyesülés szakfolyóirata

Periodical of the Hungarian Association of Welding Technology and Material Testing

Zeitschrift der Ungarische Vereinigung für Schweißtechnik und Material Prüfung

1

Tanácskozás

HEGESZTÉSI FELELŐSÖK
I. ORSZÁGOS TANÁCSKOZÁSA
HAJDÚSZOBOSZLÓ,
2007. SZEPTEMBER 27 – 28.
Az előző számból kimaradt előadások
hivonatai 5

BÉKÉSI LÁSZLÓ
Hatóságok és feladatváltozások
Magyarországon 5

SZERENCSÉS ZOLTÁN
MOL Nyrt. jövőbeni finomítói fejlesztései 8

IFJ. BENUS FERENC
Virtuális valóság alkalmazása
Magyarországon a hegesztőképzésben
a Mátrai Hegesztéstechnikai Kft.-nél 10

2

Kutatás – fejlesztés

YOUSEF M. ELARBI – DR. PALOTÁS BÉLA
Volfrámotvőzősű martenzites
melegsíllárd acélok hegesztése 15

TAPODY SÁNDOR
Speciális műanyagtartály gyártása
jogilag szabályozott területre 23

BÖRJE WEMMERT
Füstgázok és füstreszecskek 29

3

Információ

SUSANNA ESCALA:
Az ECONWELD projekt 35

1

Conference

9TH CONFERENCE OF INDUSTRIAL
WELDING ENGINEERS
HAJDÚSZOBOSZLÓ HUNGARY
27 – 28. SEPTEMBER. 2007.
Conference papers which coldn't
be published in the former issue 5

LÁSZLÓ BÉKÉSI
Authorities and changing
responsibilities in Hungary 5

ZOLTÁN SZERENCSÉS
Near future developments
at the oil-refinery 8

FERENC BENUS JUN.
Application virtual reality in Hungary
for training welders at the Mátrai
Hegesztéstechnikai Ltd. 10

2

Research and development

YOUSEF M. ELARBI – DR. BÉLA PALOTÁS
Welding W alloyed martensitic
heatresistant steels 15

SÁNDOR TAPODY
Production of plastic container
for special usage according
to regulations 23

BÖRJE WEMMERT
Fumes and fumeparticles in welding 29

3

Information

SUSANNA ESCALA
The ECONWELD projekt 35

1

Konferenz

9-TE KONFERENZ VON
VERANTWORTLICHEN
SCHWEISSAUFSICHTSPERSONAI
HAJDÚSZOBOSZLÓ UNGARN
27 – 28. SEPTEMBER. 2007.

Kurze Verfassung von den
Vorlesungen die in der vorigen
Herausgabe nicht publiziert waren 5

LÁSZLÓ BÉKÉSI
Behörden und Veränderung
von Aufgaben in Ungarn 5

ZOLTÁN SZERENCSÉS
Entwicklungen bei Oil- Raffinerie
in der nahen Zukunft 8

FERENC BENUS JUN.
Schweißerausbildung mit der Hilfe von
der virtuellen Realität in Ungarn beim
Mátrai egesztéstechnikai GmbH. 10

2

Forschung und Entwicklung

YOUSEF M. ELARBI – DR. BÉLA PALOTÁS
Schweißen von W legierten
hitzebeständigen Stählen 15

SÁNDOR TAPODY
Herstellung von Kunststoffbehälter
für speziellen Anwendung nach
juristischen Regelungen 23

BÖRJE WEMMERT
Rauche und Rauchteilchen beim
Schweißen 29

3

Information

SUSANNA ESCALA
Das ECONWELD projekt 35

A CÍMLAPON:

Megújult AWI inverteres AC/DC hegesztőgép-család az ESAB-tól

TARTALOM

A Magyar Hegesztéstechnikai és Anyagvizsgálati Egyesülés szakfolyóirata

4 Sajtóközlemények

A hegesztett terméket gyártó vállalatok nemzetközi tanúsítása	43
60 éves a Nemzetközi Hegesztési Intézet	43
Nemzetközi hegesztéstechnológiai szakmai minősítés	44
mechatroniX – termékfejlesztés az első mechatronikai nemzetközi vásárral	45
WELDSPREAD – az élethosszig tartó tanulás	46
Európai projektek	47

5 Médiaközlemény

Új Atlas Copco gyár Magyarországon	51
------------------------------------	----

Periodical of the Hungarian Associa- tion of Welding Technology and Material Testing

4 Press release

International Institute of Welding – IIW. is 60 years old	43
International Professional Qualifications in Welding Technology	44
WELDSPREAD – lifelong learning	46

5 Media release

New Atlas Copco factory in Hungary	51
------------------------------------	----

Zeitschrift der Ungarische Vereini- gung für Schweißtechnik und Material Prüfung

4 Pressemitteilungen

Das Internationale Institute von Schweißen – IIW. ist 60 Jahre alt	43
Internationale Qualifikation in der Schweißtechnologie	44
WELDSPREAD – Lebenslang Lernen	46

5 Mediamitteilungen

Neuer Atlas Copco Betrieb in Ungarn	51
-------------------------------------	----

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI ÉS ANYAGVIZSGÁLATI EGYESÜLÉS TAGSZERVEZETEI

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI ÉS ANYAGVIZSGÁLATI EGYESÜLÉS (MHtE) nyereségre nem törekvő szervezet, jogi tagjai hegesztéssel kapcsolatos gyártó, szerelő 37 kis-, közép- és nagyvállalat:

Albatross PLASTUNION Zrt.

Alstom Hungária Zrt.

Áprítógépgyár Zrt.

„AUTOMED” Autogéntechnikai Kft.

Bombardier Transportation MÁV Hungary Kft.

CSÖSZER Berendezéseket Szerelő Zrt.

DKG-EAST Zrt.

DAK Acélszerkezeti Kft.

FÖLDFEM Kft.

GANZACÉL Zrt.

Ganz Transelektro Villamossági Zrt.

GYEGÉP Kft.

Interweld-Nagykőrös Kft.

INVESTMONT Kft.

ITC-AMT Kft.

KÉSZ Kft.

KÓPIS és TÁRSA Kft.

Közép-európai Gázterminál Zrt.

Kőolajvezetéképítő Zrt.

KRAUSE Ipari, Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.

MCE Nyíregyháza Kft.

MÁTRAFÜTŐBER Acélszerkezet Gyártó Kft.

Molnár Zrt.

Műszaki Biztonsági Vizsgáló és Tanúsító Intézet Kft.

Paksi Atomerőmű Zrt.

PETROLSZERVIZ Kft.

PETROLSZOLG Kft.

Plazma-Technológia Kft.

PYLON-94 Gép- és Acélszerkezetgyártó Kft.

BIS Hungary Kft.

Siemens Erőműtechnika Kft.

Szellőző Művek Kft.

TE Ganz-Röck Zrt.

TEGÉP Kft.

T-L-C Kft.

VEGYÉPSZER Zrt.

VEGYÉPSZERELŐ Kft.

Továbbá az Egyesülésnek az alap-, közép- és felsőfokú hegesztőképzést folytató következő 10 intézmény és 11 vállalkozás:

ADU Oktatási Központ

ANDRÁSSY Gyula Szakközépiskola

Budapesti Műsz. Főisk. BÁNKI D. Gépészmérnöki Főisk. Kar

ME ATT

CSÜCS '91 Oktatási és Vezetési Tanácsadó Kft.

Debreceni Egyetem Műszaki Főiskolai Kara

SD DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt.

UNAGÁZ Zrt.

unaújvárosi Főiskola

OTVOS Loránd Szakközépiskola és Szakiskola

UROKT-AKADEMIA Szakképző és Szakmai Szolg. Kft.

GYÁÉV Szakképzési és Továbbképzési Kft.

Kecskeméti Főiskola Műszaki Főiskolai Kar

Mátrai Hegesztéstechnikai és Szakképzési Kft.

MISKOLCI EGYETEM Mechanikai Technológiai Tansz.

Nyíregyházi Főisk. Műsz. Alapozó és Gépgyárttechn. Tansz.

ORSZAK Bt.

OKTÁV Továbbképző Központ

SLV München GSImbH

SZILY Kálmán Kéttannyelvű Műszaki Középiskola

SZTÁV Felnőttképző Zrt.

Intézményként a MHtE-nek tagja a hegesztő alapanyag, segédanyag és gépgyártó, kereskedő; továbbá hegesztéssel kapcsolatos szolgáltatást (anyagvizsgálat, tanúsítás, érdekvédelem stb.) nyújtó következő 35 cég:

C Plymovent Kft.

3MI Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző Zrt.

IR LIQUIDE HUNGARY Kft.

ÖHLER Kereskedelmi Kft.

OKOM Mérnökiroda Kft.

ORWELD PLUS Kft.

& T Hegesztéstechnikai Kereskedőház Kft.

dőkémia Kft.

AB Kft.

TI-TÜV SÜD Kft.

MA Kereskedelmi Kft.

OWELD Kft.

IGPONT Kft.

ERWELD Kft.

VENT-WELDING Kereskedelmi Kft.

-TECH Kft.

DE GÁZ MAGYARORSZÁG Zrt.

ROVISZ

MESSER HUNGAROGÁZ Kft.

MIGATRONIC Kft.

MINELL Kft.

POLYWELD Kft.

REHM Hegesztéstechnika Kft.

Rechnen Hegesztőház Kft.

Dr. Rittinger János egyéni vállalkozó

SIAD HG Kft.

SOVEREIGN Kft.

SZINTÉZIS Kft.

TRAKIS-HETRA Kft.

TAM CERT Magyarország Vizsgáló és Tanúsító Kft.

TÜV Rheinland InterCert Kft.

VISZÉK Kft.

VÓRSAS Kft.

WELDIMPEX Termelő és Kereskedelmi Kft.

WELDMATIC Kft.

A MHtE főbb tevékenységeinek néhány jellemzője:

terjedt hegesztési felelős hálózattal rendelkezik;

hegesztő üzemalkalmassági tanúsításokat folytat a magyar és külföldi megrendelők igénye szerint;

elősegíti tagvállalatainak gyártói, szerelői, szolgáltatói, oktatói és kereskedelmi tevékenységét;

z Oktatási Minisztérium által pályázat alapján a hegesztés és anyagvizsgálat területén kijelölt országos vizsgaközpont-

ént működik, biztosítva a képzések dokumentációs ellátását;

ormány és miniszteri rendeletek alapján kapott megbízásból végzi – az MSZ EN 287 szabvány alapján több, mint 50

anúsított képző- és minősítő helyen – a hegesztők minősítését;

bb mint 100 ipari, főiskolai és egyetemi szakértőt foglalkoztat esetenkénti különféle kutatási, fejlesztési, szaktanácsadási

s vizsgáztatói megbízásokkal;

yomástartó berendezések állandó kötéseit vizsgálók és készítőik alkalmasságának megítélésére kijelölt (GKM) és

rüsszelben regisztrált szervezet (PED);

emélyzettanúsításra akkreditált szervezet (MSZ EN ISO/IEC 17024).

agvállalatainkról bővebben a <http://www.mhte.hu/> weblapon lehet olvasni.

Védőgázok az optimális hegesztési teljesítményhez



Szakértelem - ami összeköt

Világszerte egységes termékskálánk és a hegesztendő alapanyagra utaló terméknevek megkönnyítik Önnek az optimális védőgáz kiválasztását. A védőgáz a hegesztés sikerének lényeges tényezője, mivel az adott keverék és gáztisztaság döntő mértékben befolyásolja a hegesztési munka minőségét és gazdaságosságát.

Széles termékkínálatunk az alaptermékektől az egyedi felhasználói igényekhez igazított speciális gázkeverékekig minden minőségi igényt kielégít. A **Ferromix** védőgázokat ötvözetlen és gyengén ötvözött acélokhoz ajánljuk. Az **Inoxmix** termékeket kifejezetten erősen ötvözött acélokhoz fejlesztettük ki. A **Formálógázokat** erősen ötvözött és részben gyengén ötvözött acéloknál gyökvédelemhez alkalmazzák. A **Megalas** termékcsoporthoz a lézerhegesztésnél és lézerforrasztásnál használatos védőgázokat foglalja össze. Az **Alumix** védőgázok alumínium és nemvas fémek hegesztésénél növelik az eljárásbiztonságot, továbbá lényegesen csökkentik, illetve megszüntetik a porozitást és az utómunkaigényt.



MESSER

Messer Hungarogáz Kft.
Váci út 117.
1044 Budapest
Tel. +36 1 4351 100
Fax +36 1 4351 101
info@messer.hu
www.messer.hu

Part of the Messer World

ORSZÁGOS TANÁCSKOZÁS

HEGESZTÉSI FELELŐSÖK

IX. ORSZÁGOS TANÁCSKOZÁSA

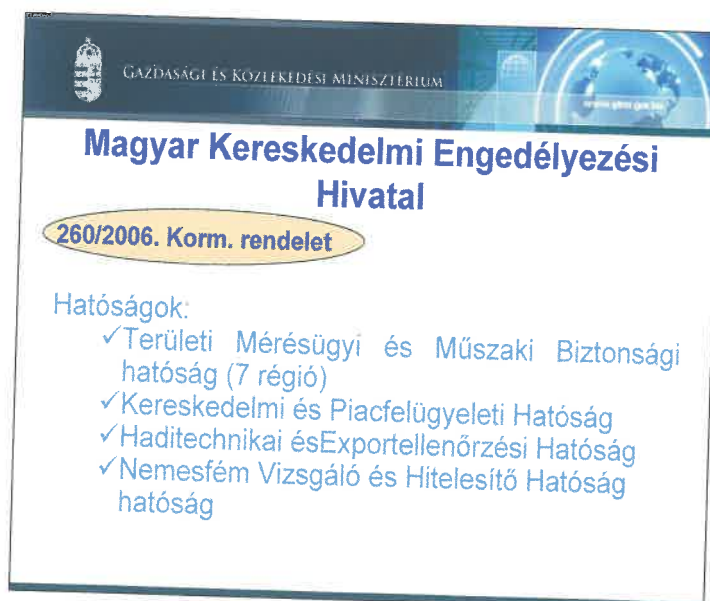
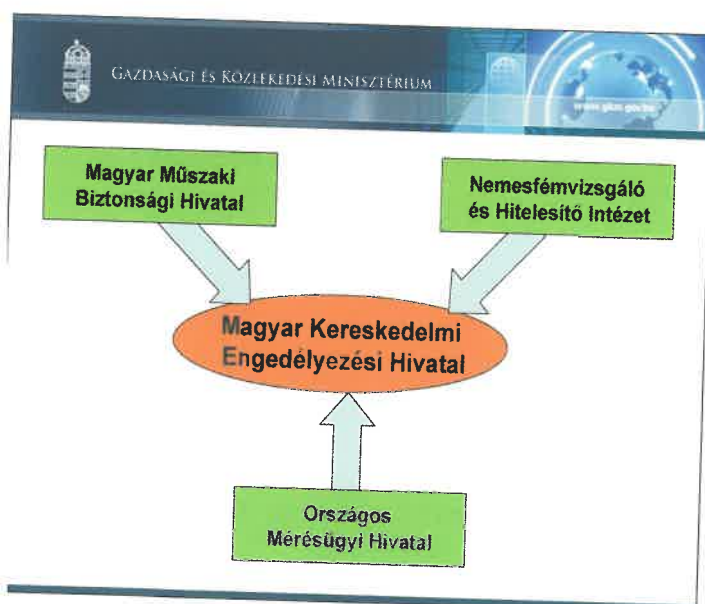
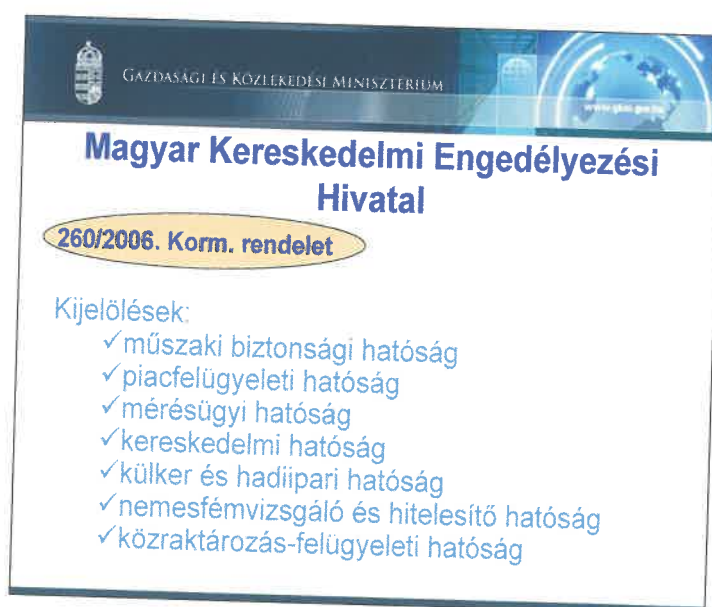
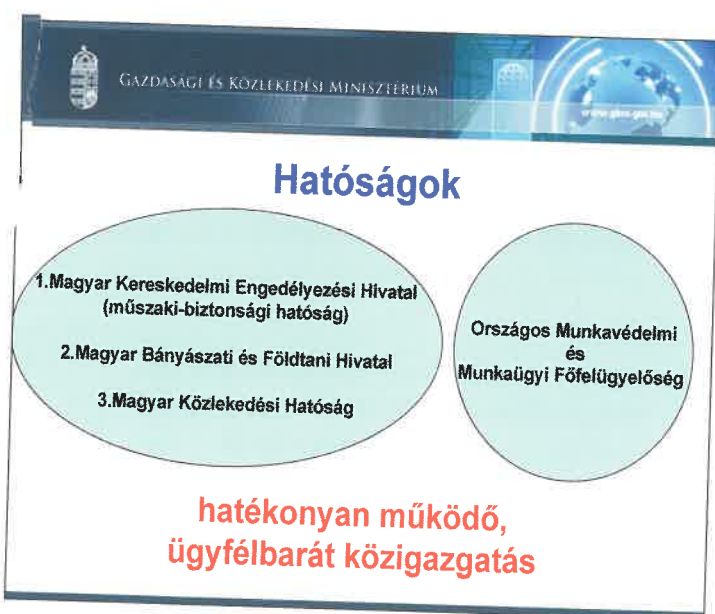
Hajdúszoboszló, 2007. szeptember 27. és 28.

Hajdúszoboszló/Hungary/Ungarn 27 and/und 28. september. 2007.

Az előző számból kimaradt, szerkesztőségünkhöz beküldött, előadások kivonatai

Békési László (GKM):

Hatóságok és feladatváltások Magyarországon



ORSZÁGOS TANÁCSKOZÁS

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Műszaki biztonsági hatóság

297/2005. Korm. rendelet

- ✓ nyomástartó berendezések, szállítható nyomástartó berendezések és töltésére szolgáló töltőlétesítmények
- ✓ éghető folyadékok és olvadékok tárolótartályai
- ✓ gáztárolók és üzemi berendezései
- ✓ gázüzemű közúti járművek, munkagépek üzemanyag-ellátó berendezései

5.

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Piacfelügyeleti hatóság

- a) egyes nyomástartó berendezések és rendszerek,
- b) szállítható nyomástartó berendezések,
- c) gazdasági célfelhasználásra szánt egyes gázfogyasztó készülékek,
- d) gazdasági célfelhasználásra szánt egyes villamossági termékek,
- e) gazdasági célfelhasználásra szánt egyes gépek,

8.

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Műszaki biztonsági hatóság

297/2005. Korm. rendelet

- ✓ veszélyes áruk szállítására használt nem nyomástartó berendezések (RID)
- ✓ cseppfolyósított szénhidrogén-gáz tároló
- ✓ hőtermelés célú folyékony tüzelőanyag-fogyasztó berendezés
- ✓ gáz csatlakozó vezeték és fogyasztói berendezés
- ✓ villamosmű, vezeték, fogyasztói berendezés

6.

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Piacfelügyeleti hatóság

- f) egyes, potenciálisan robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásra szánt berendezések, védelmi rendszerek,
- g) kötelező hitelesítés körébe tartozó mérőeszközök
- egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának ellenőrzésére terjed ki.

9.

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Hatáskörben

- Engedélyezési, hatósági ellenőrzési jogkör
- Rendkívüli események vizsgálása
- Hatósági bizonyítvány kiadása alkalmasság igazolására
(egyes hegesztett szerkezetek gyártását végző gazdálkodó szervezetek.)
- Szakhatósági közreműködés

7.

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Műszaki biztonsági hatóság építésügyi hatósági feladatai

Sajátos építményfajták tekintetében;

- a) az összetettsége alapján építménynek vagy létesítménynek minősülő nyomástartó rendszerek,
- b) nyomástartó berendezések töltésére szolgáló létesítmények,
- c) veszélyes folyadék- és olvadék-tárolók,
- d) közforgalmú üzemanyag-töltő állomások,
- e) nyomástartó edénynek nem minősülő gáztárolók,
- f) autógáz-töltő állomások,

10.

ORSZÁGOS TANÁCSKOZÁS

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Műszaki biztonsági hatóság építésügyi hatósági feladatai

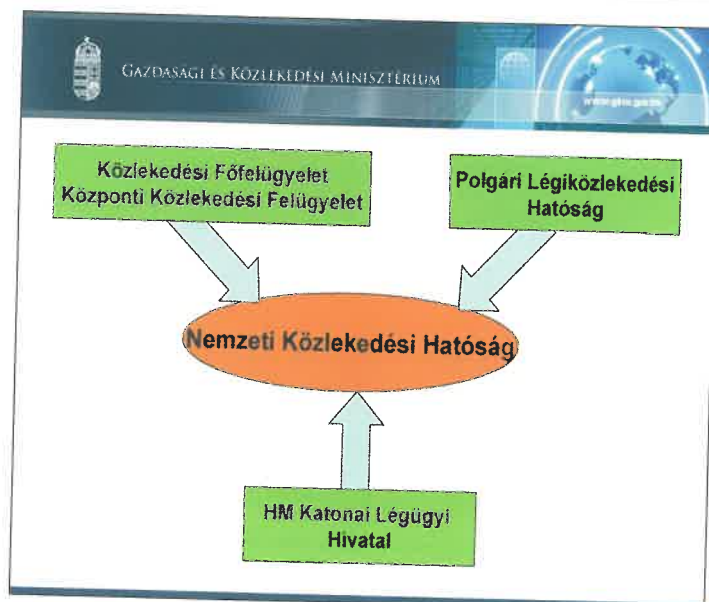
Sajátos építményfajták tekintetében;

- g) ipari és mezőgazdasági célú hőfejlesztő-hőhasznosító létesítmények, beleértve az aszfaltkeverőt és szárító létesítményeket is,
- h) megújuló energiahordozót előállító és/vagy hasznosító energetikai létesítmények.

táv hőtermelés és távhőszolgáltatás létesítményei, beleértve a kapcsolt villamosenergia termelő berendezést is,

a külön jogszabályban meghatározott villamosmű, a termelői vezetékek, a magánvezetékek és a közvetlen vezetékek építése tekintetében.

11.



14.



12.

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Nemzeti Közlekedési Hatóság

263/2006. Korm. rendelet

Kijelölések:

- ✓ közlekedési hatóság (7 régió hatóság)
- ✓ légiközlekedési hatóság
- ✓ katonai légiügyi hatóság
- ✓ vasúti közlekedési hatóság (Kiemelt Ügyek Igazgatósága) (sikló, függőpálya, sífelvonó)
- ✓ hajózási hatóság

15.

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Bányászati, Gázipari tevékenység

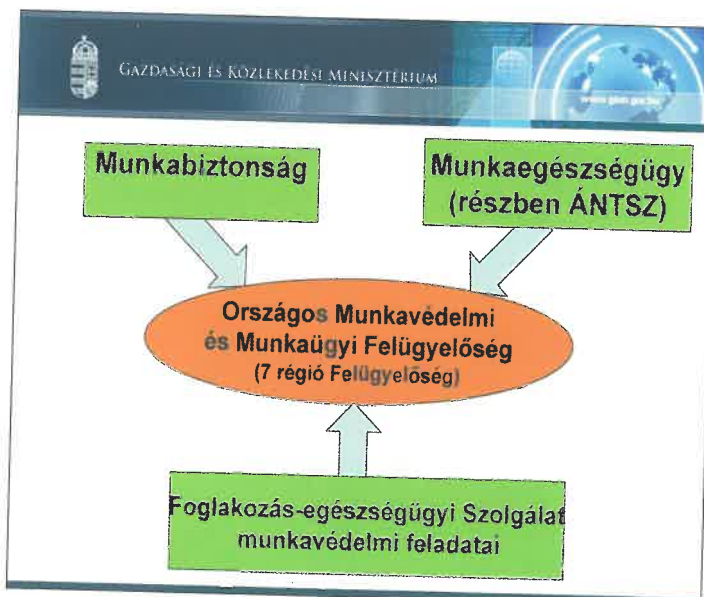
(bányatörvény, földgázszolgáltatásról szóló törvény)

Bányászati, gázipari biztonsági szabályzatokat előkészítése

Gázelosztói Vezetékek Biztonsági Szabályzata
VI. Fejezet Kivitelezés biztonsági követelményei
1 pont Hegesztési rész átdolgozása

Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata
III. Fejezet Építés 6. pont Hegesztési előírások

13.



16.

ORSZÁGOS TANÁCSKOZÁS

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Országos Munkavédelmi és Munkaügyi Felügyelőség

Hozzá tartozó intézet:

Országos Munkahigiéniás és Foglalkozás-egészségügyi Intézet (OMFI)

17.

Szerencsés Zoltán

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Országos Munkavédelmi és Munkaügyi Felügyelőség

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény hatósági feladatai

- Egyéni védőeszközök piacfelügyeleti feladatai
- Mvt. 83. §-ában meghatározott szakértői engedélyezési feladatok.
- Hegesztési Biztonsági Szabályzat (átdolgozás)

18.

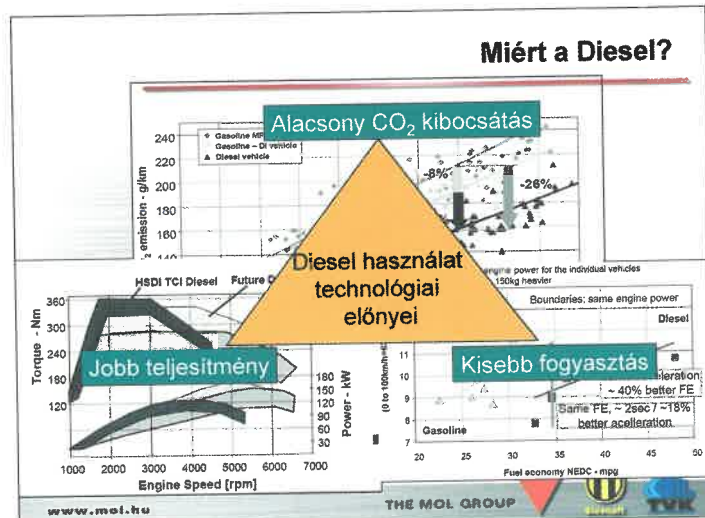
MOL Nyrt. jövőbeni finomítói fejlesztései

A finomító-fejlesztés történelme

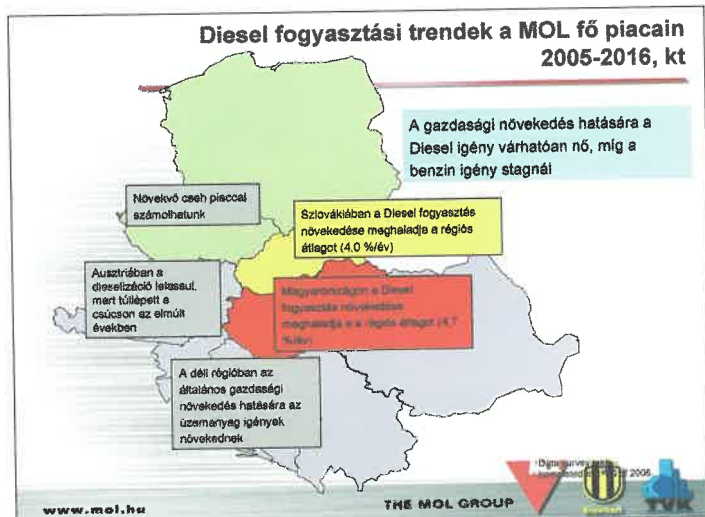
- Maradékok mennyiségének csökkentése** – Késleltetett koksizoló és kapcsolódó fejlesztések
- EU-2005 motorhajtóanyag minőséget biztosító fejlesztések**
 - Gázolajkénmentesítő üzem
 - Benzinkénmentesítő üzem
- Diesel mennyiségének növelését célzó fejlesztések** – Hidrokrakkoló üzem és a kapcsolódó fejlesztések

www.mol.hu THE MOL GROUP

1.



3.



2.

A gázolajok mennyiségének növelési lehetőségei a Dunai Finomítóban

- Több kőolaj feldolgozása → A teljes feldolgozási rendszer bővítése
- Termékkészlettel nem felel meg az igényeknek
- Új konverziós (hidrokrakkoló) üzem(ek) építése → Több gázolaj (diesel; tüzelőolaj)
- Benzinigény nem kielégíthető
- Gazdaságtalan üzemméret
- VGÖ Hidrokrakkoló építése a desztillációs kapacitás növelésével együtt → Megfelelő méretű hidrokrakkoló építhető
- Régiós benzin és diesel igény kielégíthető
- Flexibilis finomítói technológiai rendszer jön létre

www.mol.hu THE MOL GROUP

4.

ORSZÁGOS TANÁCSKOZÁS




A „WAVE” a képzés területén nem csak egy teljesen új technológiai megoldást kínál, hanem alkalmazkodik a megváltozott szakmai követelményekhez is.

Célunk lényegében az, hogy az eszközzel a hegesztőképzés gyakorlati színvonalát emeljük, és folyamatosan igazodjunk a változó szakmai és piaci elvárásokhoz, még hozzá ezeknek a követelményeknek megfelelő korszerű tudás biztosításával.

5.


Feladat kiválasztása



FI



BKI

Fő oldal
Előző oldal
4

8.

Összefoglalva

- A WAVE „Virtuális Hegesztési Környezet” bevezetése segítséget nyújt a magyar hegesztőképzés fejlődéséhez, minőségének javulásához, egyben meghatározza cégünk szakképzési színvonalát és stratégiáját. Közvetlenül járul hozzá a használt technológia környezeti terhelésének csökkentéséhez.
- A berendezés célja a fenntartható fejlődés érdekében egy olyan környezetbarát, hulladékszegény, energiatakarékos oktatási technológia támogatása, melynek eredményeként jelentősen csökken a környezetszennyezés, káros környezeti hatások és káros anyag kibocsátások mértéke, valamint jelentősen javul a szakképzés hatékonysága.

6.


Kiküszabott feladat
175



PW



BW

Fő oldal
Előző oldal
4

9.



7.


Kiküszabott feladat
175 PW



PA



PS



PG



PF

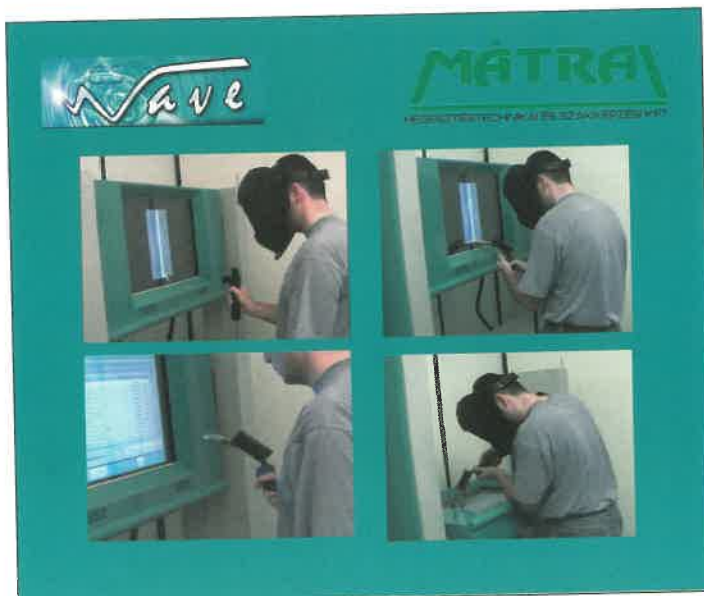
Fő oldal
Előző oldal
4

10.

ORSZÁGOS TANÁCSKOZÁS



11.



12.

Az MHTÉ által kiadott tanúsítások EWF EN 729/ISO 3834 szerinti Gyártói alkalmassági tanúsítások

Cégadatok	Tanúsítás és érvényessége	Termék
GYEGÉP Kft., Eger	EN 729-2, 2008. 09. 15.	Hegesztett gép- és acélszerkezetek egyedi és kissorozatú gyártása
INCONEX Kft., Budapest	EN 729-2, 2008. 09. 05.	Hegesztett szén- és rozsdálló acél sport és élelmiszer szerkezetek gyártása
Paksi Atomerőmű Zrt., Paks	EN 729-2, 2008. 12. 16.	Acélszerkezeti termékek és nyomástartó edények karbantartása
MOLNÁR Zrt., Dunaújváros	EN 729-2, 2009. 03. 01.	Hidak, daruk, gépészeti acélszerkezetek gyártása
SZELLŐZŐ MŰVEK, Budapest	EN 729-3, 2008. 10. 27.	Ventillátorok, porleválasztók, zajcsillapítók, egyéb acélszerkezetek gyártása
AUSTROMET Kft., Zalahaláp	EN 729-2, 2011. 08. 01.	Acélszerkezeti elemek
Mátrai Erőmű Központi Karbantartó Kft.	EN 729-2, 2010. 02. 20	Közepes és nehéz hegesztett acélszerkezetek
BUDAMOBIL - CARGO Szövetkezet	EN ISO 3834-2 2012. 07. 01	Speciális jármű, részegység, alkatrész
ASG Gépgyártó Kft.	EN ISO 3834-2 2012. 09. 03	Hegesztett gép- és acélszerkezetek gyártása

MSZ EN ISO 9001:2001 szerinti Minőségirányítási rendszertanúsítások

Cégadatok	Tanúsítás érvényessége	Termék
GYEGÉP Kft., Eger	2009. 07. 17.	Hegesztett gép- és acélszerkezetek egyedi és kissorozatú gyártása
MOLNÁR Zrt., Dunaújváros	2009. 07. 17.	Hidak, daruk, gépészeti acélszerkezetek gyártása
Dabasi Attila Egyéni Vállalkozó	2010. 05. 06.	Hegesztőkészülékek bevizsgálása, karbantartása

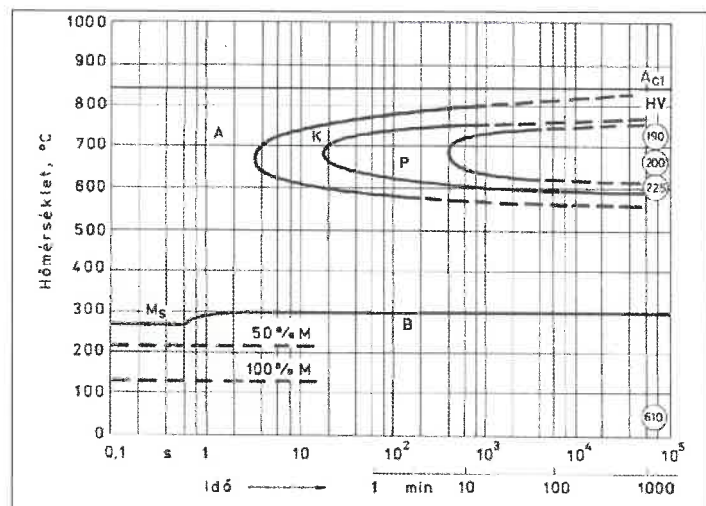
Volfrámötvöztetésű martenzites melegsilárd acélok hegesztése

A martenzites melegsilárd acélok egy új fejlesztésű típusa a W ötvöztetésű acél. Kifejlesztésében magyar szakemberek is részt vettek (COST 501 projekt). Az acél 650 °C-on is szavatolt melegsilárdsággal rendelkezik [1]. Ezt az acél típust elsősorban turbina lapátok gyártására használják, de hegesztésük is sokszor feladat. Ennek az acélnek a hegesztése, mint általában a martenzites melegsilárd acélok hegesztése, összetett feladat. A cikk bemutatja ezen acélok hegesztésének egy lehetséges módját.

A volfrámötvöztetésű martenzites melegsilárd acélok jellemzői

A volfrámötvöztetésű martenzites acélokat a jól ismert martenzites X20CrMoV 12-1 acélokból fejlesztették ki, lényegében 0,5 - 1 % W ötvöző hozzáadásával. Jellemző összetételük az 1. táblázatban látható.

Az acélra jellemző izotermikus és folyamatos hűtéssel felvett átalakulási diagramok az 1. és 2. ábrán láthatók. Az ábrák alapján megérthető, hogy mint a martenzites melegsilárd acélok általában, hagyományos előmelegítéssel ez az acél sem hegeszthető, ugyanis a lehűlési sebességet nem lehet olyan kicsire választani, hogy a beedződés elkerülhető legyen. Hegesztésük szabályainak előírása más megfontolásokat igényel.



1. ábra

Egy Cr-Mo-V-W ötvöztetésű martenzites melegsilárd acél izotermikus átalakulási diagramja

Típus	Átlagos kémiai összetétel							
	C, %	Si, %	Mn, %	Cr, %	Ni, %	Mo, %	V, %	W, %
X20CrMoV 12 1 (T550 [2])	0,22	0,25	0,70	11,40	0,70	0,95	0,30	-
X20CrMoWV 12 1 (T504 [2])	0,23	0,35	0,70	11,60	0,75	1,00	0,25	1,00

1. táblázat

A W ötvöztetésű martenzites melegsilárd acél néhány jellemző tulajdonságát edzett és megeresztett állapotban a 2. táblázatban gyűjtöttük össze, [2] alapján.

A melegsilárdságra jellemző tartam szilárdság értékek 10⁶ órát figyelembe véve, szintén [2] alapján, a 3. táblázatban láthatók.

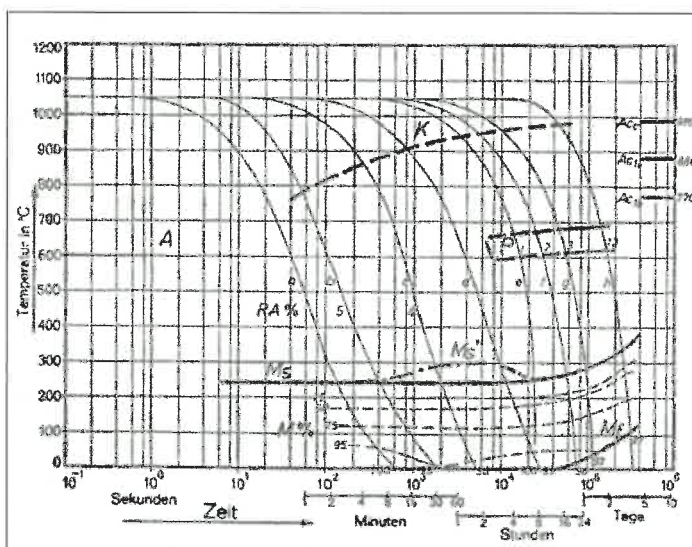
Az acélok fizikai tulajdonságait pedig a 4. táblázatban gyűjtöttük össze.

Az acél legjobb tulajdonságait hőkezeléssel érjük el, a javasolt hőkezelési ciklus [2] a következő:

- Ausztenítés 1020 – 1070 °C-on, itt hőntartás a homogén ausztenit elérésére,
- Edzés, hűtés olajban illetve levegőn történjen,
- Megeresztés 670 – 750 °C-on.

A volfrámötvöztetésű martenzites melegsilárd acélok hegeszthetősége és hegesztése

A martenzites melegsilárd acélok hegesztésére dr. Béres Lajos és Munkatársai dolgoztak ki általánosan érvényes, ún. ausztenites és martenzites hegesztési módszert [3], [4], [5].



2. ábra

Egy Cr-Mo-V-W ötvöztetésű martenzites melegsilárd acél folyamatos hűtéssel felvett átalakulási diagramja (Böhler Kft. által átadva)
(Temperature in °C: hőmérséklet °C-ban; Zeit: idő; Sekunden: másodperc; Minuten: perc; Stunden: óra; Tage: nap; A: ausztenit; K: karbid; P: perlit; RA: maradék austenit; M_s: martenzit kezdete; M_f: martenzit vége, M: martenzit, A_{cs}, A_{cl}: hűlésnél mérhető átalakulási hőmérsékletek)

KUTATÁS – FEJLESZTÉS

Jellemző	Rp0,2, MPa	Rm, MPa	A, % (H*)	Z, % (H*)	KV, J (H*)	Rp0,2, MPa			
Szobahőmérsékleten						200 °C	350 °C	450 °C	550 °C
T504	640	850 -1000	13	35	27	600	520	460	390

*: Hosszirányban (H)

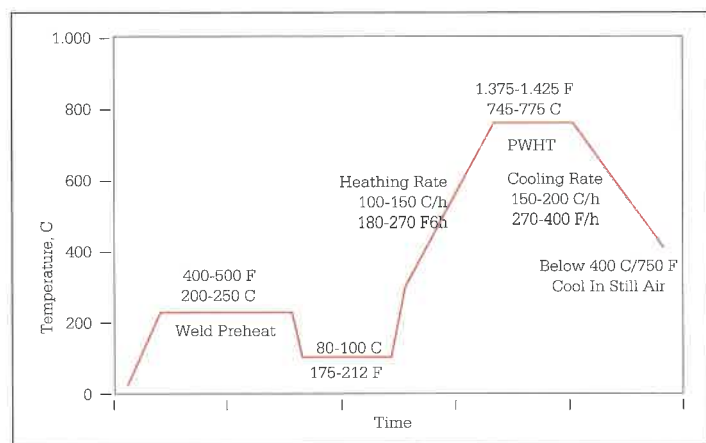
2. táblázat

Jellemző	Hőmérséklet	
	500 °C	550 °C
Időszilárdság 100000 h	280 MPa	140 MPa

3. táblázat

Jellemző	Sűrűség	Fajhő	Hővezetési tényező	Fajlagos ellenállás	Rugalmassági modulus
+ 20 °C - on	7,7 kg/dm ³	460 J/kgK	30 W/mK	0,6 * mm ² /m	216 GPa
Hőmérséklet (T)	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C
Hőtágulás +20 °C és T között	10,5 10 ⁻⁶ m/mK	11 10 ⁻⁶ m/mK	11,5 10 ⁻⁶ m/mK	12 10 ⁻⁶ m/mK	12,3 10 ⁻⁶ m/mK
Rugalmassági modulus	213 GPa	207 GPa	200 GPa	192 GPa	185 GPa

4. táblázat.



3. ábra

Martenzites melegsilárd acélok előmelegítése és utólagos hőkezelése
(Temperature: hőmérséklet, Time: idő, Weld Preheat: előmelegítés,
Heating Rate: hevítési sebesség, PWHT: utólagos hőkezelés,
Cooling Rate: lehűtési sebesség, Below 400 °C: 400 °C alá, Cool in Still Air: hűtés nyugvó levegőben)

Az ausztenites módszer lényege, hogy a M_s (martenzit kezdete) hőmérséklet felett (400 – 450 °C) történik a hegesztés, így hegesztés közben az ausztenit nem alakul át, így repedés nem képződik. Innen az acélt a martenzit vége (M_f) hőmérséklet alá kell hűteni, hogy az ausztenit teljesen martenzitté alakuljon, majd megeresztést kell végrehajtani. A nagytömegű ausztenit átalakulás nagy térfogatváltozással jár, így repedésveszéllyel kell számolni. Tekintettel erre és a magas előmelegítési hőmérsékletre, ami jelentős energiaköltséggel jár, lényegében a martenzites hegesztést alkalmazzák mindenhol.

Ezt a módszert alkalmaztuk mi is a W ötvöztetésű melegsilárd acélokra, tekintettel arra, hogy számos előmelegítési módszert kipróbálva 600 HV-nél nagyobb keménységeket kaptunk minden más esetben a hőhatás övezetben.

Az elméleti alapokat nem ismertetve, a martenzites hegesztés lényege a 3. ábra [6] alapján érthető meg.

A hegesztést a M_s hőmérséklet alatt kell elvégezni, kb. 50 % martenzit és 50 % ausztenit tartalomnál (1. ábra), majd hegesztés után 80 – 100 °C-ra kell lassan hűteni (100 – 150 °C/h) az acélt, a teljes martenzites átalakulás érdekében. Ha a szobahőmérsékletet elérjük, nagyobb a repedésveszély, ezért legfeljebb 80 °C-ig hűtjük le az acélt. Ezután szabályozott sebességű hevítéssel (max. 100 – 150 °C/h) 745 – 775 °C-ra, a feszültségmentesítés (megeresztés) hőmérsékletére kell hevíteni, ahonnan szintén szabályozott sebességgel (max. 150 – 200 °C/h) kell 400 °C alá hűteni, innen nyugvó levegőn hűthetjük az acélt szobahőmérsékletre. Ezzel a technológiával, a hőhatásövezetben biztosítható a max. 240 HV keménység [3].

A [3], [4], [5] irodalom részletesen elemzi a martenzites melegsilárd acélok hegesztési problémáit és a hegesztés szabályait. Ezek helyességét az általunk elvégzett vizsgálatok is igazolták.

Az előmelegítési hőmérséklet meghatározása [3], [4], [5]

Az előmelegítési hőmérséklet meghatározására az alábbi összefüggést ajánlják a névlegesen 12 % Cr tartalmú acélokra:

$$T_e = M_s - 60 \pm 10 \text{ (°C)} \quad (1)$$

A közbenső lehűtés hőmérsékletének meghatározására pedig az alábbi összefüggést ajánlják:

$$T_k = M_s - 190 \pm 10 \text{ (°C)} \quad (2)$$

A martenzit kezdete hőmérséklet a kémiai összetétel alapján számolható, °C - ban:

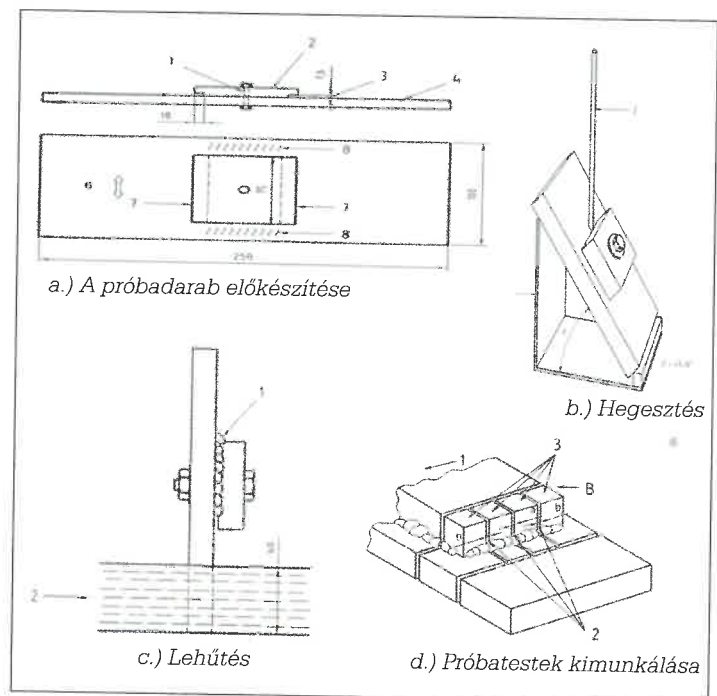
$$M_s = 454 - 210 C + \frac{4,2}{C} - 27 Ni - 7,8 Mn - 21 Cu - 9,5 (Cr + Mo + 1,5 Si + V + W) \quad (3)$$

Az összefüggéseket elfogadva, a következő értékek adódtak az 5. táblázat szerinti kémiai összetételű acélra (a 20 mm vas-

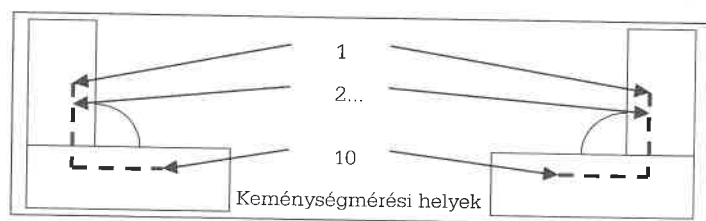
KUTATÁS – FEJLESZTÉS

Típus	A vizsgált adagok kémiai összetétele, %									
	C	Si	Mn,	Cr	Ni	Mo,	Nb	V	W	Cu
Előírás Min. – Max.	0,20 – 0,25	0,20 – 0,50	0,50 – 1,00	11,00 – 12,5	0,50 – 1,00	0,90 – 1,25	< 0,05	0,20 – 0,30	0,9 – 1,25	< 0,15
T504 Extra, s = 45mm Adagszám: M73807	0,22	0,38	0,65	11,46	0,68	0,93	0,037	0,23	0,95	0,05
T504 Extra, s = 20mm Adagszám: M70223	0,22	0,36	0,66	11,44	0,69	0,9	0,035	0,22	0,94	0,06

5. táblázat



4. ábra A CTS próba kialakításának, kivitelezésének és kiértékelésének vázlata



5. ábra

tag anyagra adtuk meg az értékeket, mert ezen alkalmaztuk a martenzites hegesztést):

$$M_s = 268 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_e = 208 \pm 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_k = 78 \pm 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Megjegyzés: Az s = 45 mm falvastagságú lemezeket más előmelegítési módszerek ellenőrzésére használtuk fel.

Az előmelegítési hőmérséklet és az utólagos hőkezelések ellenőrzésére a szabványos CTS próbát (Controlled Thermal Severity Test = Sarokvarratos hidegrepedés érzékenységi vizsgálat) alkalmaztuk.

A CTS próba alkalmazása

A szakemberek által ismert és sokszor alkalmazott CTS próba kivitelezése megváltozott (EN ISO 17642-2: 2005 az érvényes szabvány), ezért a lényegét a 4. ábrán bemutatjuk.

A CTS próbát azzal az előmelegítéssel és azzal az utólagos hőkezeléssel kell elkészíteni, ami az adott anyag hegesztésére ajánlott, ennek megfelelően:

- Előmelegítés: 200 – 220 °C
- Sorközi hőmérséklet: 200 – 220 °C
- Hegesztőanyag: A Böhler ajánlása szerinti: FOX 20MVW (E CrMoWV12 B) Ø 4 mm, I = 110 – 120 A, $L_k = 100 \text{ mm}$, $q/v = 1,5 \text{ kJ/mm}$
- Közbeső hűtés: 70 – 90 °C, hűtési sebesség: 100 – 150 °C/h, (hőszigetelő-paplan takarással), itt hőntartás 50 percig
- Megeresztés: 720 – 750 °C, 2 h, hevítési sebesség: 100 – 150 °C/h
- Lehűtés: A 4./c.) ábra szerint, vízűtással.

Mérési helyek azonosítója	A próbatest száma			
	2a	3b	6a	7b
1	307	294	332	348
2	304	294	348	332
3	294	294	327	332
4	290	302	320	330
5	304	284	311	323
6	294	302	323	265
7	300	307	325	262
8	288	300	332	255
9	300	296	335	255
10	304	307	332	257

5. ábra A CTS próbán mért keménységek

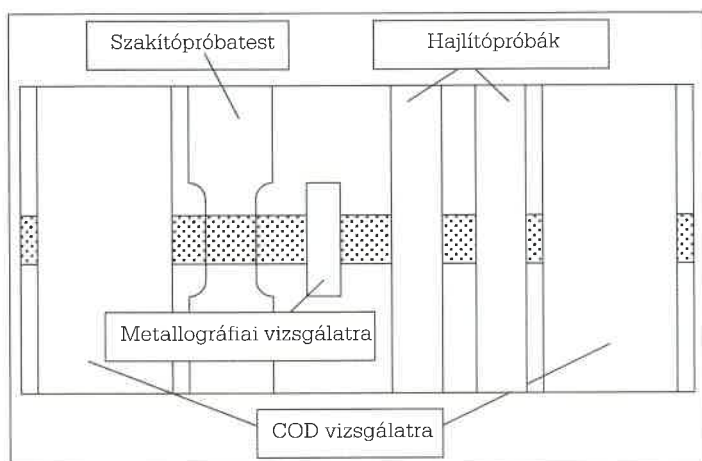
Élelőkészítés			Varrat felépítés		
					
Sorok	Hegesztési eljárás	Elektroda átmérő	L_{ki} kihúzási hossz, mm	Áramerősség, A	Áram és polaritás
1	111	4 mm	250	110 – 120	DC+
2	111	4 mm	160	120 – 130	DC+
3 - 6	111	4 mm	100	130 – 140	DC+
Gyök utánhegesztés	111	4 mm	160	120 – 130	DC+

Subs: többi sor.

6. táblázat

Jellemző	Szakítópróba		Hajlítópróba		
	R_m , MPa	Z, %	Törés helye	Gyök oldali	Főoldali
Kötéspróba	956	16	Varrat határvonalán	180 °	25 °

7. táblázat



6. ábra A kötéspróbából kimunkált próbatestek elhelyezése

A szabványosan elkészített próbadarabból kivágott próbatestek 2 – 2 síkján mértük a hőhatás-övezet keménységét. Az eredmények az 5. ábrán láthatók

Ahogy az, az 5. ábra táblázatában látható, a maximális keménység a hőhatás övezetben 348 HV volt. A próbadarabból kivágott próbatestek síkjain ellenőriztük mikroszkóppal a hőhatás övezetét, repedést nem találtunk.

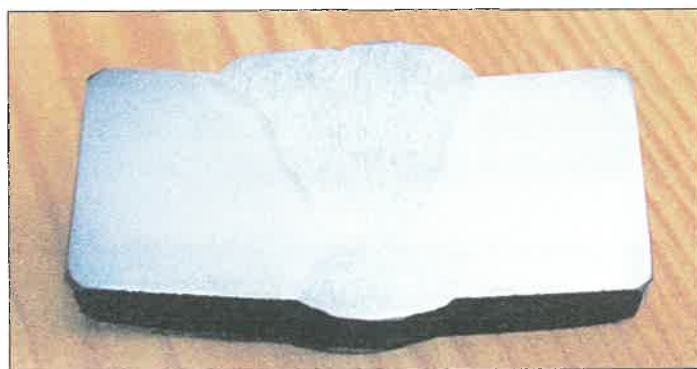
A CTS próba alapján az előmelegítést és utólagos hőkezelést megfelelőnek találtuk, így kötéspróbát készítettünk.

Kötéspróba készítése

A szakirodalmi ajánlások és számításaink alapján pWPS – t készítettünk (előzetes gyártói hegesztési utasítást), ennek alapján pedig 20 mm vastag lemezen kötéspróbát végeztünk.

A tervezett élelőkészítés és varratfelépítés a hegesztési utasításból átvéve, a 6. táblázatban látható.

A kötés készítése során a tervezett értékeket a Hegesztő Mester lényegében tartani tudta.

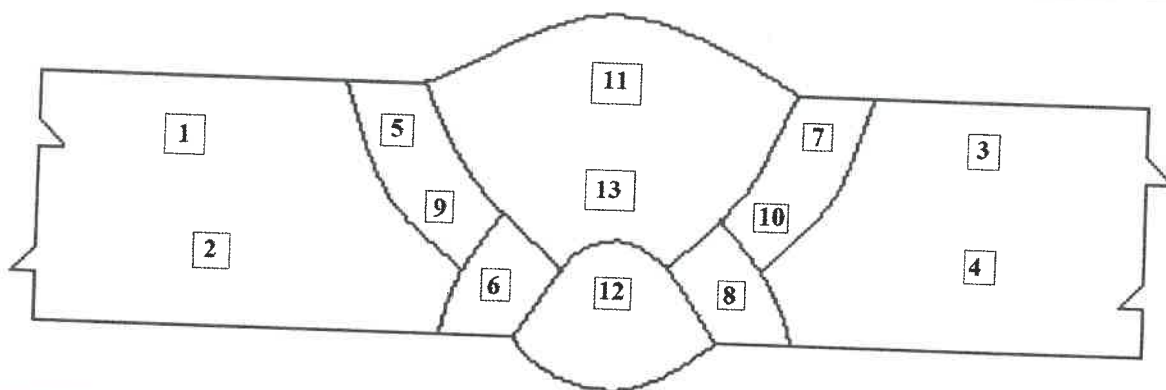


7. ábra A hegesztett kötés makroszkópi metszete

Az előmelegítést és az utólagos hőkezelést a CTS próbánál leírtak szerint hajtottuk végre, azzal az eltéréssel, hogy természetesen a kötet nem vízben hűtöttük le:

- Előmelegítés: 200 – 220 °C
 - Sorközi hőmérséklet: 200 – 220 °C
 - Hegesztőanyag:
A Böhler ajánlása szerinti: FOX 20MVW (E CrMoWV12 B)
 - Közbenső hűtés:
70 – 90 °C, hűtési sebesség:
100 – 150 °C/h, (hőszigetelő-paplan takarással), itt hőntartás 50 percig
 - Megeresztés: 720 – 750 °C, 2 h,
hevítési sebesség: 100 – 150 °C/h
 - Lehűtés:
400 °C – ig lassan hűtöttük (hőszigetelő-paplan takarással), majd szobahőmérsékletre nyugvó levegőn hűtöttük le.
- A kötetet röntgenvizsgálattal ellenőriztettük és a hibás részt nem vizsgáltuk tovább. A 300 mm hosszú varratban, kb. 100 mm hosszú hibás szakasz volt a látható.
- A hibátlan kötésből a 6. ábra szerinti elrendezésben próbatesteket munkáltattunk ki.
- A varrat felépítése a 7. ábrán látható.

KUTATÁS – FEJLESZTÉS



Azonosító szám	A mérés helye	HV10	Azonosító szám	A mérés helye	HV10
1	Alapanyag	296	8	Hőhatás-övezet	277
2		287	9		289
3		276	10		274
4		282	11	Varratfém	270
5	Hőhatás-övezet	297	12		264
6		283	13		263
7		289			

8. ábra A kötésben mért keménységek

Jellemző	Alapanyag	Hőhatás övezet	Varrat
$R_{p0,2}$, MPa 500 °C - on	420	420	464
E, MPa, 500 °C - on	185000	185000	185000
COD, mm 500 °C - on	0,54	0,25	0,11
G_C , N/mm 500 °C - on	227	105	51
K_{IC} , Nmm ^{-3/2} 500 °C - on	6480	4407	3073

8. táblázat

A keménységmérés eredményeit a keménységmérés helyeivel együtt, a 8. ábrán mutatjuk be.

A kötésben mért maximális keménység a hőhatásövezetben volt mérhető, ennek értéke, 297 Vickers volt.

A szakító- és hajlítópróba eredményei a 7. táblázatban láthatók.

A kötés szakítószilárdsága az alapanyagra előírt tartományba esik, az alakváltozó képesség azonban kisebb az előírtnál. A kis alakváltozó képesség és a törés helye hegesztési hibára utal.

A hajlítópróba a kritikusabb esetben megfelelő alakváltozó képességet mutatott, a földali hajlító próba azonban 25 °-nál eltört. A töretfelületen szintén hegesztési hiba volt látható.

A kötéspróba azt mutatta, hogy az alapanyag a martenzites hegesztési technológiával hegeszthető, de a paraméterek betartására nagy gondot kell fordítani.

A hegesztett kötés melegsílárdsági tulajdonságainak becslésére új módszert dolgoztunk ki, amelynek lényege az, hogy az előírt üzemi hőmérsékleten szakítunk el különböző rádiusszal bemetszett hengeres szakító-próbatesteket. A szakadás után mérjük a különböző rádiuszhoz tartozó kinyílásokat és meghatározzuk az NOD értéket. A nulla rádiuszra extrapolálva a COD értéket kapjuk. Különböző anyagokra kimérve adott hőmérsékleten a COD értékeket, itt ismerve az időszílárdságot illetve a tartósfolyás-határt, a COD

és a melegsílárdsági jellemzők összefüggése felrajzolható. Adott anyagnál, illetve varratban mérve a COD értéket a melegsílárdság becsülhető. A módszert részletesen a [7]-ben mutatjuk be.

A mért COD értékekből meghatározható a törési szívósság (K_{IC}). A [8] irodalom a következő összefüggéseket javasolja a COD és K_{IC} közötti kapcsolat leírására:

$$G_C = R_{p0,2} COD \quad (4)$$

$$K_{IC} = \sqrt{mEG_C} \quad (5)$$

Itt E a rugalmassági modulus, G_C a kritikus felületi feszültség, m a feszültségi állapottól függő állandó, $m \approx 1$ síkbeli feszültségi állapot és $m \approx 2$ a síkbeli alakváltozási állapotra.

A volfrám ötvöztetésű martenzites melegsílárdság acél hegesztett kötésében mért COD értékek, és a K_{IC} számításához szükséges további adatok a 8. táblázatban láthatók.

A COD mérés adatai azt bizonyítják, hogy a BÖHLER FOX 20MVW (E CrMoWV12 B) hegesztőanyag alkalmazása a X20CrMoWV 12-1 típusú acél hegesztésére nem a legoptimálisabb választás.

Az elvégzett vizsgálatok azt bizonyították, hogy a volfrám-ötvöztetésű martenzites melegsílárdság acélokban is alkalmazható a martenzites hegesztési technológia

Összefoglalás

A volfrámötvöztetésű martenzites melegszárd acélok is terjednek a gyakorlatban, tekintettel a nagy szilárdságra magas üzemi hőmérsékleten is. Az X20CrMoWV 12-1 típusú acélokat elsősorban turbinalapát gyártására használják, hegesztésük azonban sokszor feladat lehet a gyakorlatban.

Ezek az acélok is a gyakorlatban ismert martenzites hegesztési technológiával hegeszthetők. Ez azt jelenti, hogy a martenzit kezdete hőmérséklet alatt, kb. 50 – 50 % martenzit és ausztenit tartalomhoz tartozó előmelegítve hegesztjük, és innen lassan hűtjük a repedések elkerülése céljából a martenzit vége hőmérséklet alá. Szobahőmérsékletre nem hűtjük le az acélt, mert repedésveszéllyel kell számolni. Erről a hőmérsékletről 720–750 °C-ra hevítjük lassan a darabot. Minimum 2 óra hőntartás után 400 °C-ra lassan hűtjük az acélt, innen pedig levegőhűtés biztosítja a repedésmentességet.

Vizsgálataink szerint az acél elridegedése elkerülhető az említett előmelegítéssel és utólagos hőkezeléssel.

A hegesztést igen körültekintően kell végrehajtani, hogy az egyéb hegesztési hibákat kiküszöbölhessük.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetet mondanak dr. Béres Lajos Úrnak a szakmai segítségért és műszaki információkért. Köszönet illeti a Böhler Kft. - t is a műszaki információkért és a kísérletekhez biztosított hegesztőanyagért.

Felhasznált irodalom

- [1] Artinger István: „Advanced Materials for Power Engineering Components, COST 501 Activity”, Hőerőgépek és Környezetvédelem Nemzetközi Konferencia, Balatonfüred, 1993, Proceedings, 189-206 ISBN 963420304

- [2] Böhler T504 Extra, Creep Resistant Steel, T504 DE – 06,99 – EM-WS, Termékismertető, BÖHLER EDELSTAHL GMBH & CO KG, Kapfenberg, Austria
- [3] L. BERES, A. BALOGH, and W. IRMER, “Welding of Martensitic Creep-Resistant Steels”, Welding Journal (Miami, Fla), v 80, n 8, August, 2001, p 191s-195s,
- [4] L. BERES, A. BALOGH, W. IRMER, and C. S. KIRK, “Behavior of Welded Joints of Creep Resistant Steels at Service Temperature” Welding Journal (Miami, Fla), v 82, n 11, November, 2003, p 330s-336s,
- [5] Béres L., Imer W., Balogh A.: Melegszárd acélok hegesztése az alapanyaggal azonos összetételű hegesztőanyaggal, Hegesztéstechnika, Budapest, (8) 1997/1, p.: 6 – 9,
- [6] „Guideline for Welding P(T)91” by William F. Newell Jr., Euro-weld Ltd., December 2001,
- [7] Y. Elarbi, B. Palotas: Determination of the Creep Properties of Creep Resistant Martensitic Steels at Elevated Temperatures from their Crack Opening Displacement (COD), IIW 60th Annual Assembly and International Conference, Proceeding of the IIW International Conference, Welding & Materials, Technical, Economic and Ecological Aspects, 01 – 08 July 2007, Dubrovnik and Cavtat, Croatia, p.: 235 -242
- [8] H. Blumenauer, G. Pusch: Műszaki törésmechanika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987.

Yousef M. Elarbi, PhD hallgató,

BME Anyagtudomány és Technológia Tanszék

dr. Palotás Béla, Egyetemi docens,

BME Anyagtudomány és Technológia Tanszék

UTAZZON AFRIKÁBA! VEGYE MEG SZERENCSEJÉT!

Most minden GYS típusú hegesztőinverterünk és akkumulátor-töltőnk mellé nyereményszelvényt adunk, melyet kitöltve és címükre visszaküldve sorsoláson vesz részt, amin értékes utazások és tárgynyermények találnak gazdára. Fődj egy 2 személyes Kenyai utazás a Kikambalai Sun 'N Sand**** hotelbe 600.000.- Ft értékben.

Az akció 2007 november 14-től 2008 január 31-ig tart. Sorsolás február 4-én, közjegyző jelenlétében.

További nyereményeink:

- Utazás 2 fő részére a Tunéziai Hotel Marhaba***-ba (180.000 Ft)
- 1db Samsung LCD televízió (150.000 Ft)
- 1db MSI notebook (150.000 Ft)
- 1db MIO navigációs rendszer Európa térképpel (100.000 Ft)

Termékeinket keresse üzletünkben illetve szerződött partnereinknél! Partnereink listáját megtalálja a www.gys.hu weboldalon.



www.sotox.hu

SOTOX KFT. • 3526 Miskolc, Szentpéteri kapu 66. Tel.: 46/505-958 • Fax 46/505-959

Utazásainkat a Szerviz Iroda biztosítja:

SZERVIZ IRODA Utazásszervező Kft.
3530 Miskolc, Mártírok u. 1.
Tel./Fax: (36) 46-414-399, 509-979, 509-980
www.szerviziroda.hu



Falálja meg Ön is!

the Quest for Synergy



FastMig™ Synergic

Gázhűtéses szett

KMS 400 áramforrás • MSF 55 huzalelőtölő
SF53 vezérlőpanel • PMT-42 4,5 m MIG pisztoly
KMF 70-1.8-GH összekötő kábel • 50 mm, 5 m földkábel
PM500 szállító kocsi

780.000,- Ft + ÁFA *

FastMig™ Synergic

Vízihűtéses szett

KMS 400 áramforrás • MSF 55 huzalelőtölő
SF53 vezérlőpanel • FastCool 10 vízihűtő egység
PMT-42W 4,5 m MIG pisztoly
KMF 70-1.8-WH összekötő kábel • 50 mm, 5 m földkábel
PM500 szállító kocsi

910.000,- Ft + ÁFA *



**FastMig™ Synergic
CAMPAIGN 2007**



CORWELD PLUS Kft.

1119 Budapest, Andor u. 60.

Tel.: 1/208-4641 - Fax: 1/208-1858

office@corweld.hu - www.corweld.hu

* A megadott akciós árak 2007. szeptember 17. és 2007. december 31. között érvényesek.

ÓZON

Lég- és Környezettechnikai Bt.

*Tiszta levegőjű, egészséges,
hatékony munkahelyek
a légszűrőstechnika specialistájától.*

Tiszta levegőjű,
biztonságos,
hatékony
munkahelyek!

Elszívó- és
szűrőberendezések,
komplett rendszerek
tervezése, kulcsrakész
kivitelezése, szerviz,
alkatrészellátás

- Hegesztés?
- Lángvágás?
- Plazmavágás?
- Lézervágás?
- Lézerhegesztés?
- Forrasztás?
- Ragasztás?
- Festés?
- Köszörülés?
- Csiszolás?
- Forgácsolás?
- Hőkezelés?
- Öntödei technológiák?
- Kipufogógáz-elszívás?
- Vegyszergőzők és -gázok?

Ózon Bt.

1031 Budapest, Vízimolnár u. 48.

Tel./Fax: (1) 240-9077

E-mail: info@ozonlkt.hu

www.ozonlkt.hu

Akció

Bemutató és tesztkészülék
(elszívókarok, mobil szűrő
óriási árengedménnyel,
garanciával, amíg a készlet tart)

Speciális műanyagtartály gyártása jogilag szabályozott területre

Szabályozási háttér és a gyártás

A műanyagok széleskörű felhasználását elősegíti az a körülmény, hogy a műanyagvegyészek az alapanyagok tulajdonságait azok gyártási körülményeinek megfelelő beállításával, a felhasznált katalizátorok, egyéb adalékanyagok alkalmas megválasztásával igen széles tartományban képesek befolyásolni. Így vált lehetővé, hogy a polietilének családja olyan termékekkel bővült, melyekből szerkezeti anyagokat, például nyomásnak ellenálló csöveket lehet gyártani. Azonban feltétlenül figyelembe kell venni, hogy a műanyagok a hagyományos szerkezeti anyagoktól (fémektől) jelentősen eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek. Az ilyen tulajdonságok lehetnek állandó anyagjellemzők, mint például a fémekét meghaladó nagyságú hőtágulás, vagy idővel változó szilárdság. E tulajdonságokat úgy a gyártás, mind a beépítés, majd az üzemeltetéskor teljes körűen figyelembe kell venni. Ha így járunk el, akkor kihasználhatók mindazok az egyedi tulajdonságok, melyek nélkülözhetetlenné teszik felhasználásukat.

A műanyagcsövek gázelosztó vezetékként való alkalmazása oly széleskörűvé vált a 90-es években, hogy teljesen kiszorította az acélcsöveket, azokat már csak olyan helyre építették be, ahol a terhelés vagy a környezeti hatások feltétlenül megkövetelték. Ezek a veszélyes közeget szállító vezetékek fokozott gondosságot igényelnek. Ez nemcsak a féltermékekre, a csövekre, idomokra vonatkozik, hanem beépítésükre, a hegesztésükre is.

Az acélcsövek hegesztésénél jogilag szabályozott területen már 1969 óta kötelező a hegesztő szakember minősíté-

se. Műanyag hegesztés terén 1996-ban következett be áttörés a 6/1996. (II. 21.) IKM rendelettel, amely rendelkezett a műanyaghegesztők minősítéséről. A részletes tennivalókat a 15/1998 IKIM közlemény rögzíti. Ennek megfelelő hazánkban a műanyaghegesztők minősítési rendszere.

A gázszolgáltatók a fenti jogszabály és a Bányahatóság rendelkezésének megfelelően minőségirányítási rendszerükbe emelve kötelezővé tették a műanyag gázvezeték építésekénél a hegesztők minősítését. Az eltelt évtizedben mintegy 2–3 ezer műanyaghegesztő került minősítésre, elsősorban a gáziparral kapcsolatos tevékenységet folytató kivitelező vállalkozások és a gázszolgáltatók hegesztő szakemberei körében, a polietilén csőhegesztés technológiák terén. Tapasztalható, hogy más nyomvonalas létesítmények csőhegesztőivel szemben is megjelenik a minősítés iránti igény, belátva a minősített hegesztők munkájának eredményességét.

A 2003-ban megjelent MSZ EN 13067 szabvány címe: *Műanyaghegesztők. A hegesztők minősítő vizsgája. Hegesztett, hőre lágyuló műanyag szerkezetek*. A tárgy szempontjából megegyezik a „korábbi” hazai megfelelőjével. Ez európai szabvány, így a minősítési rendszer átvételével lehetővé vált az ezt megszerző szakemberek számára a külföldi munkavégzés során történő minősítésük elismerése. A szabvány a következő kitételek rögzíti: A más minősítési programot alkalmazó gáz-, vagy vízszolgáltató-iparra nem vonatkozik e szabvány. A víz- és gázipari szolgáltatások más minősítési programot alkalmaznak. Így a 15/1998-as IKIM közlemény előnyös

eltérései miatt továbbra is hatályos. A megrendelőnek a tervezővel és a kivitelezővel kell megállapodni arról, hogy a lehetséges technológiai alternatívák közül melyiket választja.

Fenti megállapítások elsősorban a polietilén cső- és idomhegesztésekre vonatkoztak. A technológia széleskörű elterjedése természetesen igényelte a tervezők ismeretanyagának bővülését is. Így a hőre lágyuló műanyagokat egyre bátrabban kezdték egyéb területen is alkalmazni hegesztett szerkezetek létesítéséhez, nemcsak a polietilént, hanem a sokban hasonló tulajdonságokkal rendelkező polipropilént is. Míg a csőszerű iparban elsősorban a hozaganyag nélküli hegesztések hódítottak tért, addig a lemezhegesztéseknél a hozaganyag forrógáz, illetve az extrúziós hegesztés is alkalmazásra került. Tekintettel arra, hogy a hegesztőminősítésre vonatkozó – fentiekben részletezett – előírások ezeket az eljárásokat is felöleli, semmi akadályja nincs az ilyen eljárások alkalmazóinak minősítésére, csupán az igénynek kell megjelenni. Mivel e hegesztési módszerek jórészt kisebb veszélyességű műtárgyak kialakításánál kerültek alkalmazásra, nem merült fel igény a minősítés iránt.

Az OKJ-s műanyaghegesztő képzések keretében már eddig is folyt hozaganyag hegesztőképzés különböző megnevezésekkel (pl. „PVC hegesztés”, vagy „Műanyagok forrólevegős, hozaganyag hegesztése – eljárástól függően”). Tapasztalat szerint a legnagyobb érdeklődés az autókaroasszéria javítók köréből jelentkezett.

A magasabb követelményeknek is eleget tevő berendezések tervezéséhez rendelkezésre állnak a német DVS kiadványsorozat segédletei, melyek tartalmazzák mindazon előírásokat, számítási módszereket, amelyek alkalmazásával biztosíthatók a kívánt minőségi követelmények.

A közelmúltban a BME Természettudományi Kar Nukleáris Technikai Intézet a tanreaktorának korábban saválló acélból készült ellenőrző tartálya felújítását polipropilénből tervezte meg. E műtárgy veszélyességénél fogva igen magas műszaki követelményeknek kell, hogy ele-

PP	Anyag	Eljárás	Varrat
2.1.	lemez	Forrógáz gyorsfűvőkás	V, V, X, ⊥
2.2.	lemez	Folyamatos extrúziós	V, X, ⊥
2.3.	lemez	Hévítőelemes	tompá
2.4.	cső	Hévítőelemes	tompá, $e_n < 315$
2.6.	cső	Hévítőelemes	tokos
2.7.	cső	Elektrofúziós	tokos

Táblázat

get tegyen. Előírás volt, hogy a szerkezeti anyagok MSZ EN 10204 szerinti „3.1 típusú „Szakértői minőségi bizonyítvány” vizsgálati bizonylattal rendelkezzenek, mely azt jelenti, hogy a szavatolt anyagjellemzők a gyártási tételből vett próbadarabok vizsgálatából származhatnak. Ugyanígy a hegesztésekre és a hegesztőkre is a legmagasabb szintű minőségi követelmény került előírásra. A jóváhagyott tervdokumentáció az MSZ EN 13067 szerinti hegesztő minősítést írta elő. A gyártás a polipropilénre alkalmazott alábbi eljárásokra vonatkozott:

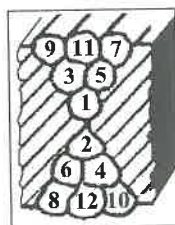
Következő tevékenység volt a minősített műanyaghegesztők alkalmazásának, a technológia és a gyártóművi alkalmasság engedélyeztetése az il-



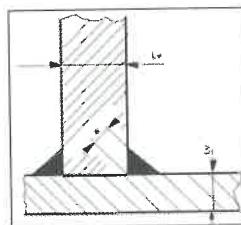
2.1. Hőlégfúvó forrógáz gyorsfűvőkás lemezhegesztéshez



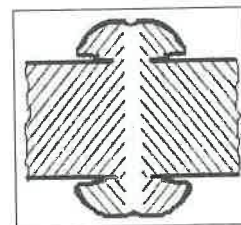
2.2. Kézi extruder folyamatos extrúziós lemezhegesztéshez



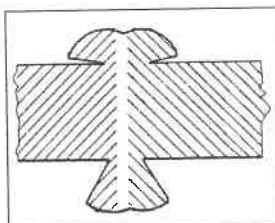
2.1. Forrógáz gyorsfűvőkás lemez



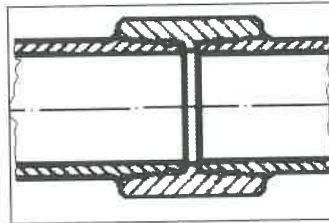
2.2. Folyamatos extrúziós lemez



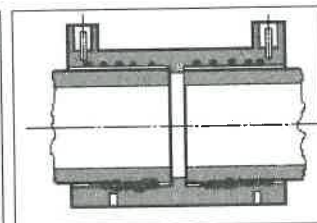
2.3. Hevítőelemes tompa lemez



2.4. Hevítőelemes tompa cső



2.6. Hevítőelemes tokos cső



2.7. Elektrofúziós tokos cső

letékes nukleáris hatóság által, ami a jogilag szabályozott területen általános gyakorlat.

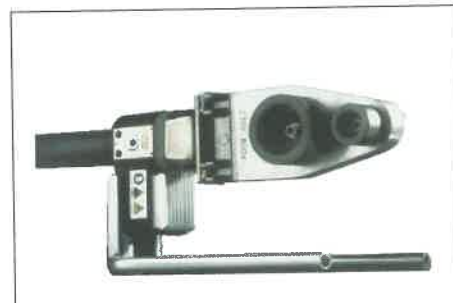
A projekt megvalósítása során az alábbi hegesztési varrat-típusok kerültek alkalmazásra (Megjegyzés: a következő

ábrák alatti jelek megfelelnek az MSZ EN 13067 szabványban található ábraszámozásnak, a cikkben nem követik a számsor növekvő sorrendjét):

A minősítésre vonatkozó szabvány a kötéstípustól függően meghatározza



2.4. Cső tompahegesztő berendezés



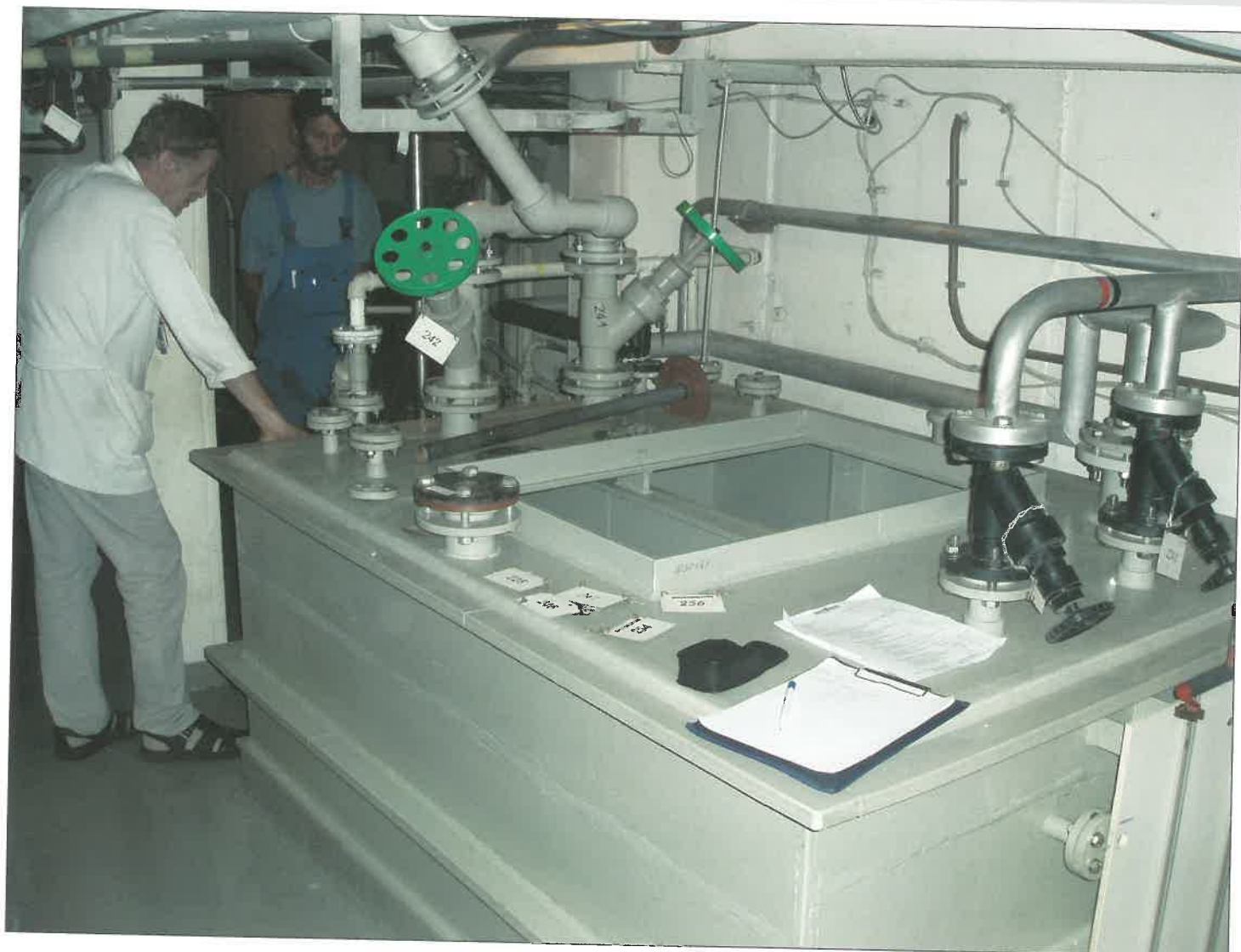
2.6. Hevítőelem profilpárokkal cső tokos hegesztéséhez



2.3. Lemez tompahegesztő berendezés



2.7. Vezérlő elektronika elektrofúziós tokos hegesztéshez



1. ábra Az elkészített ellenőrző tartály

azok laboratóriumi vizsgálati módszereit is. Ezek az alábbiak voltak:

- vizuális vizsgálat,
- makrociszolat-elemzés,
- hajlító- és szakítóvizsgálatok.

Az anyagok és a hegesztés-technológiák megfelelőségének igazolását követően megkezdődhetett a berendezés legyártása. Jóváhagyott hegesztés-technológiai utasítások (WPQR) alapján készültek a konkrét munkafázisokra vonatkozó WPS-ek.

A fentiekben ismertetett feladat tapasztalatai megerősítettek abban, hogy a hozaganyagos hegesztések oktatását is korszerűsíteni kell.

Az MHtE, mint nemzeti ipari hegesztési szervezet 2006. október 1-jétől 2 éven keresztül részt vesz a HAMSTER nevű projektben. Ennek célja, hogy a műanyag-hegesztés területén dolgozó hegesztők és oktatók egységes oktatási tananyagot alkalmazzanak; egységes tematikát és korszerű oktatási

technikákat. A projektben norvég, olasz, cseh, görög és portugál partnerek mellett az MHtE, mint magyar partner is részt vesz.

A munka 8 munkacsoportban folyik. Ezek:

- a projekt irányítása (WP1);
- a felhasználói követelmények meghatározása (WP2);
- tanárok és diákok harmonizált ismereteit leíró módszertan meghatározása (WP3);
- tanítsd a tanárt program alkalmazása (WP4);
- a tanulási aktivitás korlátok nélküli modellezése (WP5);
- tanfolyamok szervezése (WP6);
- a projekt eredmények értékelése (WP7);
- az eredmények terjesztése (WP8).

A HAMSTER projekt keretén belül a magyar fél a műanyagok hozaganyagos (forrógáz és folyamatos kézi extruder) hegesztés-technológiák

témagazdja. Ez év őszén került sor a magyar oktatóbázisok képviselői részére egy „OKTASD AZ OKTATÓT” továbbképzésre. Ennek keretében a norvég Sør-Trøndelag Egyetem és a Quality Management Software munkatársai adták át (acél) hegesztőképzési tapasztalataikat. A résztvevők nemcsak a legkorszerűbb technikák alkalmazásáról kaptak információt, hanem a közvetlen oktatási módszerekről is. Az elhangzottak hasznosításával 2008. első negyedévében Magyarországon is sor fog kerülni az ilyen felépítésű tanfolyamok előkészítésére. Először magukat az oktatókat kell felkészíteni a módszertan alkalmazására, majd ezt követően következhet a konkrét képzés. A HAMSTER projekt résztvevői az így kifejlesztett oktatástechnikákat szakember képzésében kölcsönösen kívánják felhasználni, minden bizonnyal eredményesen.

Tapody Sándor
VÖRSAS Kft. műszaki vezető

Hegesztés a forrasztás hőmérsékleténél (~1000°C)

C-Dialog 26 LE

Előnyök:

- horganyzott lemezek sérülésmentes hegesztése (személyautók karosszériajavítása)
- ára az impulzushegesztésre alkalmas berendezések fele
- teljeskörű távszabályzás a hegesztőpisztolyról
- programozható, fokozatmentesen szabályozható áramforrás

H-8800 Nagykanizsa, Szemere u. 3. • Tel./fax: 93/310-499 • 93/318-499
E-mail: info@qualiweld.hu • Web: www.qualiweld.hu

HBS GmbH és LORCH GmbH kizárólagos magyarországi márkaképviselő.
Országos szervizhálózat: Nagykanizsa, Szigetszentmiklós, Miskolc

Qualiweld
Welding & Trade Kft.

Újdonság
a csaphegesztésben:

PAC
rendszer

- Folyamatos közvetett varratszilárdság-ellenőrzés külön időráfordítás nélkül
- Protokollkészítés minden egyes lehegesztett varratról



H-8800 Nagykanizsa, Szemere u. 3. • Tel./fax: 93/310-499 • 93/318-499
E-mail: info@qualiweld.hu • Web: www.qualiweld.hu

HBS GmbH és LORCH GmbH kizárólagos magyarországi márkaképviselő.
Országos szervizhálózat: Nagykanizsa, Szigetszentmiklós, Miskolc

PLYMOVENT®

**A TISZTA LEVEGŐN TÚL
A FÜTÉSI
KÖLTSÉGMEGTAKARÍTÁS
IS
NYERESÉG !**

Helyi elszívóberendezések Svédországból !

AC PLYMOVENT Kft

1131 BUDAPEST (H) Mosoly u.42

tel: (1) 330 5904 , 3305909

fax: (1) 349 9381

mail: info@plymovent.hu

www.plymovent.hu



Minőségi szolgáltatások a gáziparban.

A Linde magas minőségi követelményeknek megfelelő gázokat és azokhoz kapcsolódó átfogó szolgáltatásokat kínál. A műszaki és gazdaságossági szempontok figyelembevételével a legmegfelelőbb műszaki gáz kiválasztásában, a technológia kidolgozásában nyújtanak segítséget szakembereink (IWE, IWT, IWP képesítésekkel).

A szolgáltatás kiterjed a helyszíni technológiai szaktanácsadástól a gázellátó rendszer megtervezésén át az oktatási tevékenységig:

- Hegesztők elméleti és gyakorlati ismeretmegújító továbbképzése
- Hegesztők és forrasztók minősítése, minősítések meghosszabbítása
- Hegesztéstechnikai eszközök értékesítése
- Palackok, tartályok biztonságos kezelésének bemutatása
- Magyarországon egyedülállóan felszerelt hegesztéstechnikai bemutatóterem

Linde Gáz – az ötletek valósággá válnak.

Linde Gáz Magyarország Zrt.
Alkalmazástechnikai Központ
1097 Budapest, Illatos út 9-11.
Telefon: (1) 347-4844 Fax: (1) 347-4830
www.lindegas.hu

Linde Gas

Linde

Füstgázok és füstreszecskék

Számos ipari folyamat okoz légszennyezést. Az ívhegesztés széles körben használt eljárás, amely igen jelentős mennyiségű füst keletkezésével jár a dolgozó közvetlen környezetében. Ez a füst jelentős hatást gyakorol a dolgozó komfortérzetére és egészségi állapotára.

A hegesztési füst gázokat és igen parányi szilárd részecskéket tartalmaz. Az 1. ábra bemutatja a hegesztési füstben található részecskék mérettartományát, összehasonlítva néhány más ipari folyamatban keletkező, illetve természetes részecske méretével.

Szilárd részecskék

Az ívhegesztés során villamos ív keletkezik a hegesztőelektroda és a munkadarab között. Az AWI-hegesztés kivételével, minden más eljárás esetén olvadt fémcseppek jutnak át az elektroda anyagából a munkadarabon lévő hegfürdőbe. (2. ábra)

A villamos ív hőmérséklete rendkívül magas (kb. 6000–8000°C), így ebben az elektrodáról leváló fémcseppek túlhevített állapotban vannak, hiszen hőmérsékletük jóval meghaladja az acél forráspontját (2400°C), és fémgőz

is megjelenik. Mikor a fémgőz az ív közelében kondenzálódik, nagyon parányi fémreszecskék jönnek létre (0,001–0,1 µm méretűek; 1 µm = 1/1000mm). Ezek a kicsiny, a magas hőmérséklet által létrehozott részecskék gázmolekulák módjára terjednek térben, (Brown-féle mozgást végeznek), ütköznek egymással, egymáshoz tapadva láncokat és csomósodásokat hoznak létre, amelyek mérete 0,5 és 2,0 µm között szór. (3. ábra)

Ezen kívül valamivel nagyobb részecskék is kilöködnek az ív körüli térbe, mikor a fémcseppek leválnak az elektrodáról. A nagyobb olvadt fémreszecskék együtt ezek mind hozzájárulnak a fémgőzöket kibocsátó összfelület, és így a füstreszecskék mennyiségének növekedéséhez.

Fogyóelektrodás, védőgáz (MIG/MAG) ívhegesztés esetén a hegfürdő védelme érdekében az ívet védőgáz

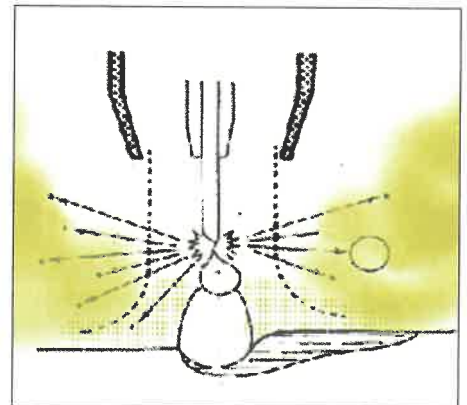
veszi körül, illetve a bevont elektrodás ívhegesztés (MMA) esetében a védőgázt az elektroda bevonata generálja. A védőgázon kívül a fémreszecskék reakcióba tudnak lépni a környező levegő oxigénjével. Ennek következtében MIG/MAG ívhegesztés esetén a füstreszecskék elsősorban fémoxidokból állnak, míg MMA vagy portöltéses huzallal végzett ívhegesztés esetén a fémoxidokhoz az elektroda bevonatából vagy a huzal portöltetéből származó kémiai anyagokból álló szemcsék adódnak.

A szub-mikron méretű részecskék nagy koncentrációban füst alakjában jól láthatók, de a levegővel való keveredés után már nem lesznek láthatók. Igen lassan ülepednek le, hosszú időn át lebegve a levegőben maradnak. Ennek eredményeként szétterjednek a műhely légtérében, és a hegesztő munkahelytől távoli dolgozók levegőjét is károsan befolyásolják.

A szilárd részecskékből álló füst összetétele többé-kevésbé közvetlenül – az adott anyagok illékonyságától függően – a hegesztőanyagok összetételétől függ, maga az alapanyag kisebb mértékben járul hozzá a keletkező fűsthez.

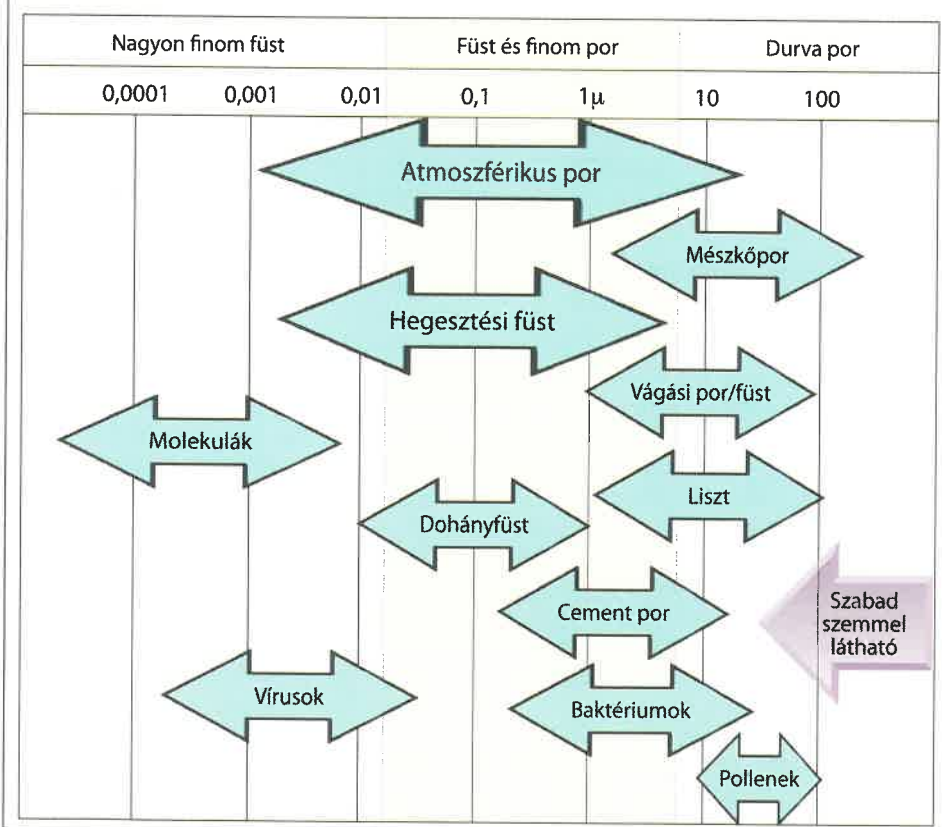
A huzalelektroda összetétele általában hasonló a munkadarabéhoz, így ötvözetlen acélok MIG/MAG ívhegesztésekor főképp vasoxidtal találkozunk. Rozsdamentes és ötvözött acéloknál mangán, króm és nikkel oxidjaival is találkozhatunk. Alumínium ötvözetek hegesztése során alumínium és magnézium oxidjai keletkeznek.

A portöltéses huzal por beléséből és elektrodabevonatból származó anyagok tartalmazhatnak kalciumot, fluoridokat, titán-dioxidot és báriumot.

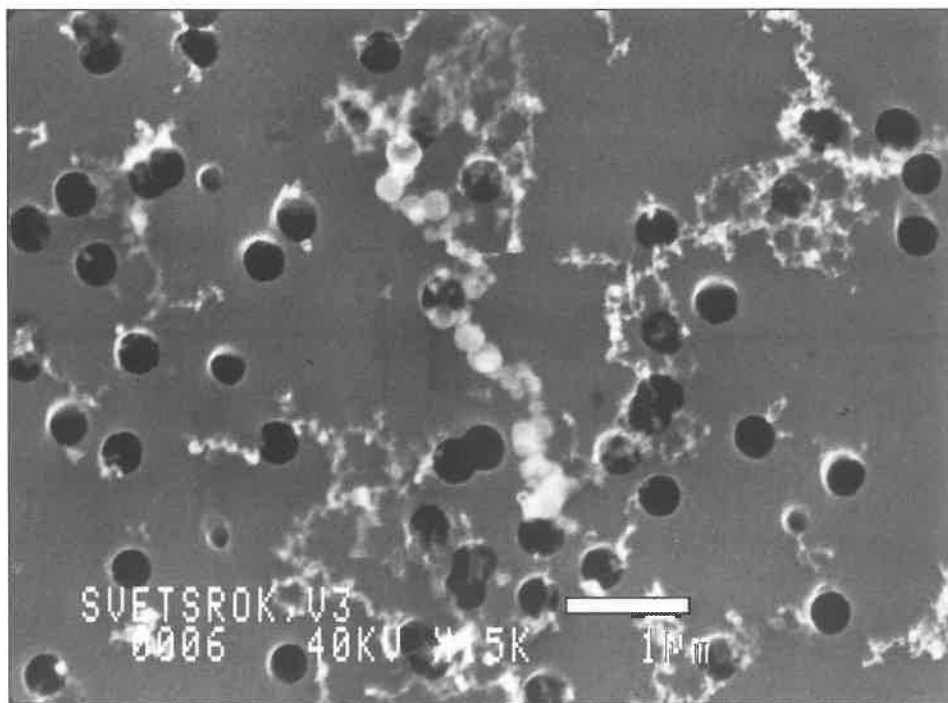


2. ábra. A hegesztési füst forrásai MIG/MAG hegesztés esetén. A fémcsepp leválásakor az elektroda vége „robban”, nagyobb fémcseppeket és parányi fémreszecskéket szórva szét.

Szemcseméreték



1. ábra. A hegesztési füst részecskéi más természetes és mesterséges részecskékkel összehasonlítva



3. ábra. Hegesztési füst szemcséinek elektronmikroszkópos felvétele. Figyeljük meg a láncokba rendeződött igen apró részecskéket. Wubeshet Sahle, Svéd Nemzeti Munkaegészségügyi Intézet munkatársának felvétele.

A festett, vagy valamilyen bevonattal rendelkező anyagok hegesztése nagyban növelheti a füstképződést. A festékanyagok tartalmazhatnak ólmot, cinket, krómot és szerves anyagokat. A bevonatokból származó füst tartalmazhatja cink-, ólom-, króm- vagy kadmium oxidjait.

Gázok

A magas hőmérséklet és az UV-sugárzás a hegesztés során gázok képződését is előidézí, mint például az ózon (O_3), nitrogénoxid (NO), nitrogén-dioxid (NO_2), vagy szénmonoxid (CO).

Az ózon a kis hullámhosszú UV-sugárzás hatására keletkezik oxigénből. Az ózon nagy része az ív közvetlen közelében keletkezik, de még néhány méteres távolságban is megfigyelhető a létrejötte. Az igen reakcióképes ózon eloszlik a füstreszecskékkel végbemenő katalitikus folyamatokban, vagy reakcióba lép a nitrogénoxiddal, amelyből így módon nitrogéndioxid keletkezik.

Mikor az ívet övező levegő oxigén- és nitrogéntartalma érintkezésbe kerül a forró ívvel, az olvadt fémszemcsékkel vagy az izzó munkadarabbal, nitrozus gázok keletkeznek. Ha a védőgáz túl kevés, az ív túl hosszú, vagy valamilyen egyéb zavaró körülmény lép fel, az ív érintkezésbe kerülhet a levegővel.

Ha a védőgáz CO_2 -t tartalmaz, szénmonoxid keletkezhet a molekulák ma-

gas hőmérsékleten bekövetkező szétesése miatt. Ennek szintje magasabb a keverék védőgáz nagyobb CO_2 tartalma mellett, valamint nagy áramerősségű porbéléses ív hegesztés (FCAW hegesztés) esetén.

Egyéb gázok is keletkezhetnek a munkadarab bevonatából illetve szennyeződéseiből. Klórozott szénhidrogének jelenléte esetén különös gondot kell eljárni, mivel ezek foszgent, $COCl_2$ -t gerjeszthetnek, amely rendkívül mérgező.

A részecskék hatása az emberi szervezetre

Az ember légzőszervei kiváló képességekkel rendelkeznek a por kiválasztására, de ez a képesség az 5-10 μm -nél nagyobb méretű részecskékre korlátozódik. Ezek a részecskék fennakadnak az orr, a torok és a hörgők nyálkahártyáján, és onnan végül ismét kijutnak a környezetbe. A kisebb méretű részecskék bejutnak a tüdőbe, és kutatások szerint kb. 20%-uk ott le is rakódik. Innen már csak a vér- vagy nyirokeringésen keresztül távozhatnak, illetve egyszer s mindenkorra a tüdőben maradnak.

A füstreszecskék hatása az emberi szervezetre elsősorban vegyi összetételüktől, illetve a belélegzett levegőben való koncentrációjuktól függ.

Füst és por nagyobb, mint $5mg/m^3$ koncentrációban való belélegzése a lég-

utak irritációjához vezet, és a tüdőkapacitás csökkenését okozhatja. A hegesztőknél gyakoriak a krónikus köhögési tünetek és a fokozott váladékképződés.

A horgany, réz vagy kadmium oxid-jait tartalmazó füst belélegzése akut füstlázat okozhat, az influenzához hasonló tünetekkel.

Egyes fémek, mint az alumínium, az ólom és a mangán, zavarokat okozhatnak a központi idegrendszer működésében. A bárium izomgyengeséget okozhat. A rozsdamentes acélok hegesztése különös figyelmet igényel, mivel rákkeltő nikkel és a hat vegyértékű (hexavalent) króm belélegzésével járhat. A következmény asztma, illetve hosszú időn át tartó belélegzés esetén tüdőrák lehet.

A gázok hatása az emberi szervezetre

Az ívhegesztési eljárás során keletkező gázok közül az ózon ad okot a legnagyobb aggodalomra. Az ózonnak jellegzetes szaga van, és szaglással felismerhető már igen alacsony (0,02-0,05 ppm) koncentrációban is, azonban nagyon rövid idő alatt hozzá lehet szokni. A szag tehát nem a megfelelő indikátora az ózon jelenlétének. Az ózon a nyálkahártyákra hat, irritációt, égő érzést okoz a torokban, gyakori tünetek a köhögés, a mellkasi fájdalmak és a ziháló légzés.

A nitrozus gázok közül a nitrogéndioxid a nyálkahártyák gyulladását okozhatja. A szénmonoxidról köztudott, hogy a vér hemoglobinjához tartósan kötődik, ezáltal meggátolja az oxigén felvételét. A tünetek fejfájás és fáradtság. Zárt, rosszul szellőztetett helyiségekben hegesztéskor igen magasra nőhet a szénmonoxid koncentrációja.

A védőgázzal kapcsolatban is tanácsos figyelembe venni a kockázatot, hogy rosszul szellőztetett terekben kiszoríthatja a friss levegőt és átveheti a helyét.

A terhelés meghatározása

A megengedhető munkahelyi expozíciós határértékeket általában egy 8 órás periódus során a légtérben előforduló legnagyobb átlagos koncentráció mértékében határozzák meg. Esetenként rövidebb időszakokra, vagy semmiképpen túl nem léphető maximális értékként is meghatározhatják.

Ezt Magyarországon a 25/2000. (IX.30.) EüM-SzCsM Együttes Rendelet A Munkahelyek Kémiai Biztonságáról, illetve ennek 13/2002 (XI.28.) EszCsM-FMM számú, módosítása szabályozák.

Munkahelyi terhelési határértékek

A munkahelyi terhelési határértékek országról országra változnak. A terhelés mértéke nagy mértékben változhat a káros anyag kibocsátásától és a hegesztés körülményeitől függően. Az is befolyásolja, hogy a hegesztő hogyan tartja a fejét a felszálló füsttől viszonyítva, és hogy milyen óvintézkedéseket hoztak a szellőztetés illetve elszívás vonatkozásában. Az idővel súlyozott átlagos részecske-terhelés egy munkanap során sok hegesztő számára meghaladhatja a 10 mg/m^3 értéket, ha a megfelelő helyi elszívás nincs megoldva.

Rozsdamentes acélok MMA hegesztése során a krómterhelés meghaladhatja a 2 mg/m^3 -t is. Mind közül az MMA eljárás során szabadul fel a leginkább rákkeltő hat vegyértékű króm, míg a MIG/MAG ívhegesztés csupán 10–15% karcinogén hat vegyértékű krómot tartalmazó füstöt gerjeszt.

Az ózon problémája különösen MIG/MAG eljárással hegesztett alumínium esetén jelentkezik. A munkahelyi terhelési határérték többszörösét kitevő koncentrációt mértek a légzési zónában, de a MIG/MAG ívhegesztés is kritikus lehet alumínium vagy rozsdamentes acél esetén. MMA ívhegesztés mellett ózon csak igen csekély mennyiségben keletkezik.

Az impulzusívű MIG/MAG ívhegesztés különös figyelmet igényel. A csökkentett füstképződés mellett megnövekvő UV-sugárzás más eljárásokhoz képest jelentősen megnöveli az ózonképződést. Mivel az UV sugárzás az ívtől nagyobb távolságra is ózon keletkezését eredményezi, a belégzési zónában az ózon-koncentráció többszörösen meghaladhatja a munkahelyi terhelési határértéket még akkor is, ha helyi elszívást alkalmaznak.

A nitrozus gázok általában kisebb gondot okoznak, mint az ózon és a szemcsés anyagok.

Hogyan csökkenthetjük a hegesztési füstterhelést?

Mindig a munkáltató felelőssége, hogy meggyőződjön a munkahelyi kockázatokról, és gondoskodjon dolgozói megfelelő védelméről. A hegesztő munkahelyeken számos lehetőség adódik arra, hogy csökkentsük a füst és a gázok által okozott egészségi kockázatokat.

- Ha lehetséges, válasszunk olyan technológiát, amely eleve kevesebb füst képződését okozza, pl. MIG/MAG (vagy AWI) alkalmazása MMA helyett rozsdamentes acélnál.
- Mindig pontosan tartsuk be a technológiát, hogy stabil ívvel dolgozhassunk.
- Ne használjunk a kelletténél több hegesztőanyagot, védőgázt.
- Az alkalmazásnak leginkább megfelelő védőgáz-összetételt használjuk. Kis mennyiségű nitrogén-monoxid jelenléte a védőgázban csökkenti az ívközi ózonképződést, de a héliumnak

szintén ózoncsökkentő hatása van. Ne felejtjük el, hogy az ívtől távolabbi ózonképződésre a védőgáz összetétele nincs hatással.

- A hegesztő ne hajtsa fejét a füst útjába, légzési zónája legyen füstmentes.
- Megfelelő pajzsot vagy sisakot használjon a hegesztő, amely a torkot is takarja, így csökkentve a veszélyét annak, hogy füst kerüljön a pajzsra belülre.
- Zárt légterű munkahelyeken mindig használjunk mesterséges szellőztetést, és csakis frisslevegő ellátású pajzsot használjunk.
- Tisztítsuk le a munkadarabot, soha ne hegesztünk festett, vagy másfajta bevonattal rendelkező (kadmiumozott, horganyzott) munkadarabot.
- Sose használjunk klóros oldószereket, vagy ha ez nem elkürelhető, alaposan szellőztessünk a hegesztés megkezdése előtt.
- Használjunk egy könnyen pozicionálható, hatékony füstelszívó berendezést. A legjobb megoldás egy rugalmasan pozicionálható elszívókar, MIG/MAG ívhegesztés vagy portöltéses huzal alkalmazása esetén pedig pisztolyról történő elszívás.
- További védelmet nyújt a levegőszűrővel felszerelt vagy frisslevegő ellátással rendelkező pajzs vagy sisak. Nagy ózonterhelés esetén tanácsos sűrítettlevegős légzőkészülék használata.

Írta: Börje Wemmert,
AB Ph Nederman & Co.,
Helsingborg, Svédország
Fordította: Vincze Vilmos,
Nederman Magyarország Kft.

Magyarország célja ér

NEMZETI FEJLESZTÉSI TERV

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

NKTH

KPI

Mach-Tech 2007 Kiállítási Nagydíjjal kitüntetett

programozható, több szabadságfokú, szenzoros hegesztőpisztoly és vágófej vezérlőrendszer gépesített és automatizált eljárásokhoz.

DLT Hegesztéstechnikai és Kereskedelmi Kft

11-1038 Budapest, Ráby M. u. 44. Tel.: +36-1-4301321; Fax: +36-1-4301322
e-mail: dltudin@t-online.hu, www.dltkft.hu



A valaha megalkotott legkönnyebb hegesztőpajzsunk

3M™ SPEEDGLAS™ SL

360 grammos súlyával ez az az ultrakönnyű, kényelmes, automata sötétedésű hegesztőpajzs, amiről minden hegesztő álmodik. Tervezésekor egy dologból nem engedtünk, a biztonságból és a teljesítményből:

- **A legtöbb ívhegesztési eljárásnál alkalmazható**
- **Automatikus be- és kikapcsolás**
- **Könnyen állítható, „lélegző” fejpánt**
- **Új, továbbfejlesztett fejkosár**

CORWELD PLUS Kft.
1119 Budapest, Andor u. 60.
Tel.: 1/208-4641 • Fax: 1/208-1858
office@corweld.hu • www.corweld.hu

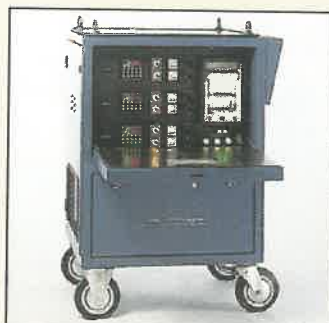
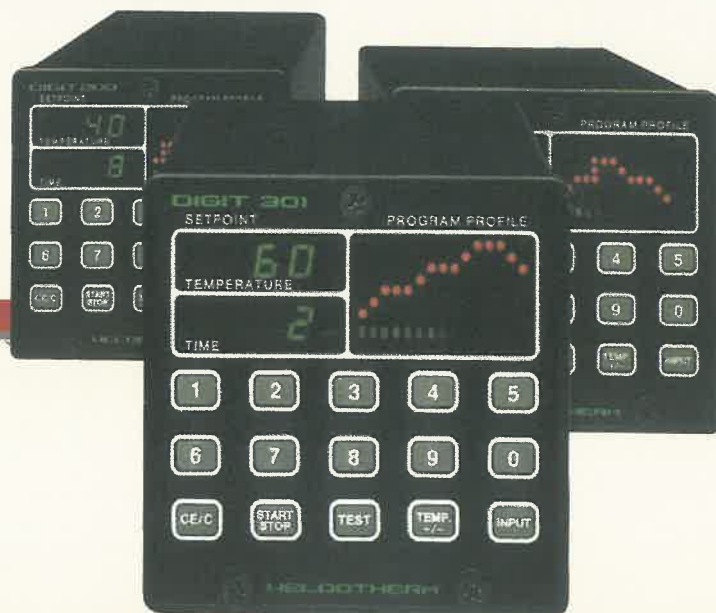


 **Speedglas™**



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 hegesztő berendezések képviselése, értékesítése

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

E-mail: weldotherm@weldotherm.hu

Internet: <http://www.weldotherm.hu>

A photograph of two men in business suits and white hard hats standing at a construction site. The man on the left, wearing glasses, is pointing upwards with his right hand. The man on the right is looking in the same direction. In the background, there is a large pile of grey material, possibly gravel or sand, and a red excavator arm is visible against a blue sky with some clouds.

Újannon kifejlesztett megoldások a legmagasabb igénybevételek számára.

HIGH LOAD HIGH WEAR

Az abrázio, erózió, ütésszerű igénybevétel, vagy a felület kifáradása formájában megjelenő nagymértékű terhelés és nagymértékű kopás tönkreteszi az Önök berendezéseit.

Hegesztés, keményforrasztás, termikus fémszórás és kopásálló lemezek — mindezek azok a technológiáink, amelyeket újszerű, költséghatékony és komplex megoldásokként ajánlunk a berendezések védelmére és javítására.

Fogyóeszközök, berendezések, funkcionális alkatrészek egyedi konstrukciók vagy teljesen automatizált rendszerek — a berendezések hasznos élettartama meghosszabbítása céljából Önöknek a leggazdaságosabb módot tudjuk nyújtani.

Bízzon egy világpiaci vezető cég „nagymértékű terheléshez nagymértékű kopáshoz” nyújtott megoldásaiban.

Castolin Hegesztéstechnikai és Műszaki Kereskedelmi Kft.
1146 Budapest, Hungária krt. 140-144.
Tel.: (06)1 471 5224 Fax: 471-5227
E-mail: castolin@castolin.hu honlap: www.castolin.hu

Az önök eszköze a kopásvédelmi
javító- és kötőhegesztési megoldásokhoz

→ www.castoline.com → www.eutectic.com

Az ECONWELD projekt

Az európai mérték

A fémfeldolgozó szektor (éves forgalma 970 milliárd Euro) a teljes EU gazdaság 8%-át képviseli.

- A hegesztés 190.000 európai cégnél része a technológiának.
- 5,5 millió EU polgár munkája kapcsolódik a hegesztéssel összefüggő tevékenységekhez.
- Az EU-ban 730.000 fő teljes munkaidőjű, és 5,5 millió hegesztéshez kapcsolódó további munkavállaló van.

2

1.

A projekt résztvevői – a csapat

Kis és közepes vállalkozások:	Szakmai egyesülések:	Kutató és fejlesztő intézetek
Hollandiából,	Hollandiából,	Hollandiából
Egyesült Királyságból,	Lengyelországból,	Olaszországból,
Cseh Köztársaságból,	Magyarországból,	Portugáliából,
Szlovákiából	Európai Közösségből	Lengyelországból

3

2.

TECHNOLÓGIAI IGÉNYEK

- A hegesztés jelentősen befolyásolja az egészséget
- Az Európán foglalkoztatott 730.000 hegesztő kb. 10% -a betegség miatt távol marad a munkahelyétől
- Ennek egyik következménye:
EZ FENYEGETI A KIS ÉS KÖZEPES VÁLLALKOZÁSOK HELYZETÉT
KÜLÖNÖSEN VERSENYPOZÍCIÓJUKAT

4

3.

Egészségkárosodást előidéző hegesztési tényezők

FÜST	GÁZOK	SUGÁR-ENERGIA	EGYÉB TÉNYEZŐ
Alumínium Kadmium Króm, Réz Fluoridok, Vas Mangán, Ólom Magnézium, Titán, Molibdén, Cink Szilícium, Nikkel, stb.	Széndioxid Szénmonoxid Nitrozus gázok Nitrogéndioxid Ózon	Ultraibolya Látható Infravörös	Hő Zaj Rezgés/Vibráció Nem megfelelő, rossz ergonómia

5

4.

A hegesztési füst és a rossz ergonómia okozta kockázatok

- **Cink expozíció** – a hegesztőknél fémláz keletkezik, károsítja az idegrendszert – betegállományt okoz.
- **A hegesztőanvagból eredő magán a hegesztési füstben** – Parkinson-kór szerű tüneteket okoz.
- **A hegesztők hosszú idejű expozíciója a hegesztési füstnek és a gáz szennyezőknek** előidézheti légzőszervek különböző krónikus megbetegedését,
- **A hegesztési füstben levő szilíciumdioxid** – fertőző megbetegedések kialakulását segíti

6

5.

A hegesztési füst és a rossz ergonómia okozta kockázatok

- Az erősen ötvöztött acélok hegesztésekor a króm és nikkel ötvözők elősegítik a tüdőben fibrózis kialakulását,
- A Rákkutató Nemzetközi Ügynökség szerint „a hegesztési füstök ahhoz a csoporthoz tartoznak, amelyek valószínűleg rákkeltő szennyezők”,
- „A munkától való távolmaradás elsődleges okai az izom- és csontvázrendszer és a légzőszervi rendellenességek.” 7

6.

STRATÉGIAI CÉLOK

- Javítani a hegesztők munkahelyi egészségi és biztonsági körülményeit,
- Megkeresni azokat a lehetőségeket, amelyek csökkentik a hegesztést kísérő füstképződést,
- Kifejleszteni jobb ergonómiai jellemzőkkel és közvetlen füstelszívóval rendelkező hegesztőpisztoly, hegesztőfej prototípusát,

EZEK KÖVETKEZMÉNYE:

- A hegesztés jobb elismertsége, imázsa,
- A jobb versenyképesség

8

AZ ELVÁRT EREDMÉNYEK

- Az ECONWELD a hegesztési füst problémakörének integrált megközelítését ajánlja:
– a hegesztő – az erőforrás – a környezet hármásának a figyelembevételével, amelynek főbb jellemzői:
 - megoldások amelyekkel a hegesztési füst keletkezési helyénél csökkenthető annak mennyisége,
 - új hegesztőfej kifejlesztése, amelynek különösen jók a füstelszívási tulajdonságai,
 - új füstelszívó rendszer kifejlesztése,
 - új és egyszerű, de ergonómiailag korrekt eszközök kifejlesztése:
 - ❖ a hegesztési költségek csökkentésére
 - ❖ a munkahelyi megbetegedések számának csökkentésére

11

TECHNOLÓGIAI CÉLOK

- a hegesztő üzemben optimálni a hegesztés változatait és automatizálni a tevékenységet
 - > CSÖKKENNEK a hegesztési költségeket
- csökkenteni a hegesztést kísérő füstképződést:
 - * a keletkezés helyénél,
 - * elszívás alkalmazásával,
 - * egyéni védelemmel, pl. védőeszközökkel,
 - > CSÖKKEN a hegesztők betegség miatti betegállomány,
- előzetes biztonsági intézkedésre alkalmas virtuális hegesztő eszköz alkalmazása
 - > egy új hegesztési folyamatnak már kezdeti állapotában jelezi a hegesztési füst várható jellemzőit

9

A JÖVŐ AZ ECONWELD SZEMÜVEGÉN KERESZTÜL

- **Hegesztési füstök és a kor követelményei:**
A projekt célkitűzései:
 - füstelszívóhoz rugalmas, automatikusan mozgó (követő) tartókar kifejlesztése,
 - a füst keletkezésének forrásánál csökkenteni a füstképződést,
 - könnyű, ergonómiailag korrekt hegesztőpisztoly (hegesztőfej) tervezése, kifejlesztése,
 - automatikusan mozgó elszívó tervezése, kifejlesztése,
 - a hegesztési füst kibocsátás mértékének, mennyiségének mérése.

12

A JÖVŐ AZ ECONWELD SZEMÜVEGÉN KERESZTÜL

- **Hegesztési költségek és a kor követelményei**
A projekt célkitűzései:
 - o gyakorlati vizsgálatokkal alapján olyan irányelvek kidolgozása, amelyek alkalmasak a védőgáz leolvasztó ívhegesztés tényleges körülményeit és paramétereit megadni,
 - o irányelvek kidolgozása a kis-; és közepes vállalkozások részére, hogy az üzemi gyakorlatban az automatikus/gépi hegesztés előnyeit és a hátrányait ismerjék,
 - o feltárni a lehetőségeket, hogy milyen módon lehetséges növelni az aktív védőgáz leolvasztó ívhegesztés sebességét,
 - o szoftver kifejlesztésével segíteni a kis-; és közepes vállalkozásokat, hogy az üzemi gyakorlatban az automatizálást bevezethessék,
 - o alternatív kötési technikák áttekintése,

10

A JÖVŐ AZ ECONWELD SZEMÜVEGÉN KERESZTÜL

- **Hegesztők megbetegedése és a kor követelményei:**
A projekt célkitűzései:

- a hegesztők teljesítőképességére és egészségi állapotának megítéléséhez a különböző országokból adatok és információk gyűjtése,
- kérdőívek kialakítása amelyek alkalmasak a legtöbb hegesztési (test)helyzet elemzéséhez, a hegesztők véleményének kifejtésére, összegyűjtésére, továbbá az általuk használt hegesztőpisztolyokra (hegesztőfejre), kesztyűkre, (fej)védőpajzsra, hegesztési füstelszívó rendszerekre és testük fizikai fájdalmaira vonatkozó problémák megismeréséhez.

13

9.

12.

A JÖVŐ AZ ECONWELD SZEMÜVEGÉN KERESZTÜL

Hegesztők megbetegedése és a kor követelményei:
A projekt célkitűzései:

- az ergonómiailag helyes hegesztési irányelvek kidolgozása (amelyek vonatkoznak a termék tervezésére, a műhelyrajzokra, stb.)
- az egyéni munkavédelmi védőfelszerelések tervezése,
- Ergonómiailag helyes szerszámok, munkaeszközök tervezése azzal a céllal, hogy csökkentsék a hegesztő munka közbeni fizikai terhelése

14

13.

A JÖVŐ AZ ECONWELD SZEMÜVEGÉN KERESZTÜL

• VIRTUÁLIS HEGESZTÉS

A technikai mai színvonala:

- ma nem létezik olyan eszköz, amelyik segítene a tervezőknek hegesztő-barát terveket elkészíteni,
- létezik szoftver a hegesztési költségek, a hőbevitel, az előmelegítési hőmérséklet és az alapanyagok kiválasztására, a hegesztési eljárások alapul, és az alapanyag méreteit figyelembe vevő hegesztési paraméterek meghatározására,

• VIRTUÁLIS HEGESZTÉS

A technika mai színvonalán túl:

- szoftver kifejlesztése, amely lehetővé teszi a tervezőknek, hogy ergonómiai megoldásokat számoljanak és minimalizálják a füstképződést.

EBBŐL KÖVETKEZŐEN

- csökken a stressz és a megerőltetés már a korai életkorban,
- a füst kibocsátás mértéke pedig előre meghatározható,

15

14.

A JÖVŐ AZ ECONWELD SZEMÜVEGÉN KERESZTÜL

VIRTUÁLIS HEGESZTÉS

A technika mai színvonalán túl

A VIWELD célkitűzései:

- A fontosabb hegesztési folyamatok, alapanyagok és hegesztőanyagok füstképzését az erre vonatkozó kísérletek és vizsgálatok során meghatározott légszennyezők mennyisége alapján előre jelezni

16

15.

A JÖVŐ AZ ECONWELD SZEMÜVEGÉN KERESZTÜL

VIRTUÁLIS HEGESZTÉS

A vizsgálatssorozat meghatározása és végrehajtása

Kapcsolat a következő változók között:

- alapanyag,
- hegesztési eljárás, módszer,
- hegesztőanyag típusa,
- hegesztőanyag átmérője (mm),
- védőgáz,
- hegesztési paraméterek; I [A] és U [V],
- füst és gázképződési hányada (FGK) – [mg/s]

17

16.

A JÖVŐ AZ ECONWELD SZEMÜVEGÉN KERESZTÜL

VIRTUÁLIS HEGESZTÉS

A hegesztési eljárások és az ergonómia bevétele egy tudományos modellbe:

A VIWELD célkitűzése:

- a különböző hegesztési folyamatokra számba venni az ergonómiai problémákat, azokat amelyek sok lehetséges esetben azonosíthatóak – ehhez jelentős kiterjedésű gyakorlati vizsgálatot végezni azért, hogy számos paraméter hatását kvantifikálják, mint amilyen az erőfelfejtés és a relatív (test)helyzet,

18

17.

A JÖVŐ AZ ECONWELD SZEMÜVEGÉN KERESZTÜL

VIRTUÁLIS HEGESZTÉS

Tudományos modellalkotás a hegesztési eljárások és az ergonómia figyelembevételével:

Ez kiterjed:

- a hegesztési helyzetre,
- a függőleges erő becslésére [N],
- a hegesztő törzsének dőlésére [°],
- a fej tartás jellemző szögére [°],
- a felkar szemhatár fölött történő emelésére,

19

18.

A JÖVŐ AZ ECONWELD SZEMÜVEGÉN KERESZTÜL

VIRTUÁLIS HEGESZTÉS

A hegesztéshez virtuális előrejelző eszköz (szoftver) kifejlesztése

- ez olyan előrejelző kifejlesztését jelenti, amely képes a hegesztési eljárások néhány jellemzőit figyelembe venni.

A ViWeld több adatbázisból áll (minden egyes műszaki paramétercsoportra vonatkozóan egyből), és az in-put interface-ből. A felhasználó ezen meghatározza a működtetési feltételeket, és a folyamat végén az out-put interface- en a kimentő adatok a füstképződésre, az ergonómiára, az akusztikára, a költségére stb.-re vonatkozóan láthatóak lesznek. Valamennyi összetevőt a gyökér szoftver használja úgy, hogy értelmezi az inputokat, az adatbázisokhoz az hozzáférést, és az előállított kimeneteket.

20

19.

AZ ELVÁRT EREDMÉNYEK

- a ViWeld virtuális hegesztési program kifejlesztésének tartománya: Az anyagra és a kapcsolódó füst kibocsátásra, az akusztikus elemzésre, az ergonómiára, a maximális füstkoncentrációkra, a hegesztők fizikai erőfeszítésére és a 3D tervezésre, stb.-re vonatkozó adatok,
- tervezéskor a hegesztendő munkadarab 3D- ben megrajzolt képe,
- a munkadarabon, a szerkezeten a hegesztő végtagjai által végzett erőfeszítés kinematikai és dinamikai elemzése,
- a hegesztési füst kibocsátáskor a levegőben történő eloszlásra és elszívásra vonatkozó áramlástechnikai számítási vizsgálat,
- akusztikai elemzés – a hegesztési folyamat által okozott zaj vizsgálatára,
- a hegesztési munka, kivitelezés gazdaságossága,

21

20.

Az ECONWELD program többi eleme

• Az eredmények terjesztése

- ✓ A projekt a web-n megtalálható: www.econweld.com,
- ✓ EWF újságban rendszeres a híradás,
- ✓ A projekt kiadványok és poszterek vannak,
- ✓ A műszaki folyóiratokban részletesebb publikációk vannak,
- ✓ Workshop-ok, szemináriumok és konferenciák vannak

• Képzés és szakmai bemutatók

- ✓ Demonstrációs és képzési egységek készülnek,
- A cél: több képzés legyen az egészségre és a biztonságra vonatkozóan,
- A cél: az európai hegesztőket kiképezni az újonnan kifejlesztett eszközök szakszerű használatára.

22

21.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK

www.econweld.com

KAPCSOLATTARTÓ SZEMÉLY:

Susana ESCALA

sfescala@isq.pt

FIGYELMÜKET KÖSZÖNÖM SZÉPEN!

23

22.



**Kellemes Karácsonyi
Ünnepeket
és sikerekben gazdag
Boldog Új Évet kíván
a
Szerkesztőség**





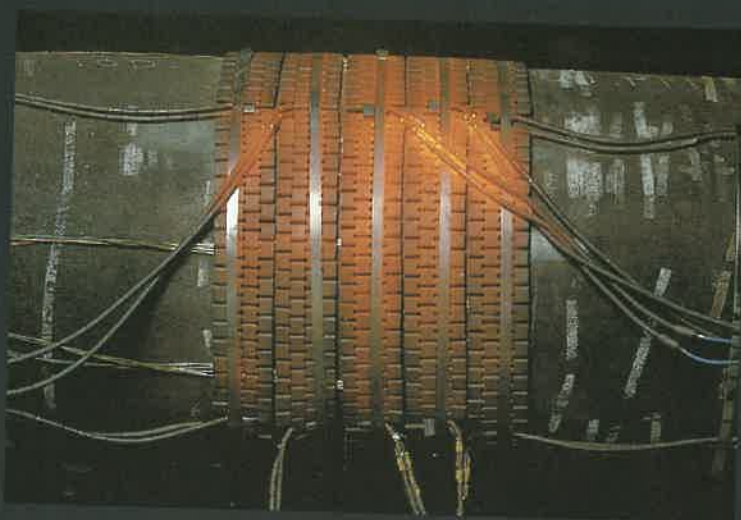
WELDOTHERM®
G.M.B.H. ESSEN

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 TECHNOLOGIA

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

1222 Budapest, Nagytétényi út 96-96

Tel.: 424 0500

4400 Nyiregyháza, Kállói út 18/a

Tel.: (42) 465 115

3527 Miskolc, Zsolcai kapu 4-6

Tel.: (46) 508 444

7630 Pécs, Mohácsi út 16

Tel.: (30) 224 8691



WWW.CTNET.HU

**HEGESZTÉS
CSISZOLÁS
MUNKAVÉDELEM
BOSCH KÉZISZERSZÁMOK**



MAGNATECH

EUROPE B.V.

WWW.MAGNATECH-EUROPE.COM

Az Ön
"Teljes körű"
partnere az
AUTOMATA
HEGESZ-
TÉSBEN



Helyi képviselő | Magnatech-Europe B.V., Branch office:
Budapest 1025 | Felsőzöldmáli u. 70. | **Tel:** +36 1 335 72 24 | **Fax:** +36 1 270 21 40
Mobil: +36 20 433 7646 | thomas.schaefer@magnatech-europe.com

18 év - Nagykorúak lettünk!



INVENT WELDING
KERESKEDELMI KFT

Az Invent-Welding idén immár 18 éve forgalmazza a finn KEMPPI hegesztőgépeket! 18 év tapasztalatával, 18 év szakértelmével, 18 év vevőközpontúságával, 18 év elhivatottságával várjuk a jövőben is minden Kedves Ügyfelünket!

Kempoweld 4200



kompletten: 776.893,- Ft+ÁFA
helyett csak
637.000,- Ft+ÁFA

2007 végéig pedig az általunk forgalmazott gépek árából 18% árengedményt adunk!

Mastertig AC/DC 2500



kompletten: 1.242.774,- Ft+ÁFA
helyett csak
1.019.000,- Ft+ÁFA

Minarc TIG 180 TTC4



kompletten: 433.755,- Ft+ÁFA
helyett csak
355.000,- Ft+ÁFA

 **KEMPPI**
The Joy of Welding

Ha Kempfi, akkor Invent-Welding.

gépforgalmazás • szerviz • gépkölcsönzés • tanácsadás • validálás • érintésvédelmi vizsgálat • időszakos biztonsági ellenőrzések

Invent-Welding Kft.
www.inventwelding.hu • iroda@inventwelding.hu • szerviz@inventwelding.hu
1037 Budapest, Zay u. 3.
Tel.: (36-1) 387-8062
Tel./Fax: (36-1) 383-8616

A hegesztett terméket gyártó vállalatok nemzetközi tanúsítása

A versenyképesség fenntartása

Az európai és a nemzetközi szabványok a gyártó és a kivitelező, szerelő vállalatokra alapvető hatást gyakorolnak. Ahhoz, hogy ebben az üzletágban valamilyen cég eredményes és sikeres legyen meg kell, hogy feleljen a szinte naponta változó és egyre inkább szigorodó követelményeknek.

Sok vállalat rendelkezik az ISO 9001 szerinti minőségirányítási rendszer tanúsítással. Ez a tanúsítás valójában nem igazolja, hogy a vállalat tud-e és képes-e elvárta minőségű hegesztett terméket előállítani, ha olyan különleges eljárást, mint amilyen a hegesztés, vezértechnológiaként alkalmaz.

Ez az információ hiány az MSZ EN ISO 3834 alkalmazásával pótolható, mert ennek bevezetése és használata

a hegesztett szerkezetet gyártót segíti, hogy termékeit mind a hazai, mind a tengerentúli piacokon sikeresen értékesíthesse. Az MSZ EN ISO 3834-nek való megfelelés tanúsítása "egylépésben" cége képességeinek közvetlen globális elismerése is.

Az MSZ EN ISO 3834 kulcsszereplője az EMBER

„A hegesztés minőségi követelményei” megnevezésű szabványban részletes információ van arról, hogyan lehet a különböző hegesztéshez kapcsolódó műveleteket irányítani azért, hogy az elvárt állandó minőséget elérjék és folyamatosan fenn is tartsák.

A szabvány alapvető jellemzője az a követelmény, hogy biztosított legyen, hogy azok az alkalmazottak, akiknek

a hegesztéssel kapcsolatosan felelősségük van kompetensek legyenek a meghatározott felelősségeik teljesítésére.

Ennek eléréséhez szükséges, hogy más, pl. az MSZ EN 719/ISO14731 „A hegesztés-koordinálása – a feladatok és felelősségek” c. szabványt is figyelembe vegyenek.

Az MSZ EN ISO 3834 szerinti tanúsítás egyedül, vagy az ISO 9001-el integráltan alkalmazható?

Az MSZ EN ISO 3834 szerinti tanúsítás a gyártó részére azt az előnyt biztosítja, amelyet független, harmadik feles tanúsító által kiadott, és a kereskedelmi életben is elfogadott és értékelt mértékadó tanúsítvány jelent.

A tanúsítás megszerezhető az ISO 9001 szerinti tanúsítás megléte mellett is, vagy önálló egyedülként is. A csak az MSZ EN ISO 3834 szerinti (önálló) tanúsítás inkább azoknak a gyártóknak ajánlott és előnyös, akik egyszerű hegesztett szerkezeteket állítanak elő.

Hegesztett szerkezetet gyártók részére az MSZ EN ISO 3834-nek és az EWF/IIW követelményeknek megfelelő tanúsítás rendszer

A tanúsított gyártók előnyei

- a világon vezető, független, hegesztési szakmai tanúsító megfelelés igazolása
- a hegesztési és a gyártási képesség és az alkalmazottak kompetenciája igazolása,
- az üzleti partnerek fokozott bizalma csökkenti a külső auditokat,
- a cég részletes adatainak megjelenítése a széles körűen publikált európai és nemzetközi nyilvántartásokban,
- specialista értékelők által végzett objektív minőségirányítási és gyártási képesség értékelés,
- fokozott nemzeti és nemzetközi üzleti képesség,
- a vállalat egyedi sajátosságainak megfelelő tanúsítási eljárás,

60 éves a Nemzetközi Hegesztési Intézet

International Institute of Welding – IIW.

A nemzetközi hegesztő közösség jövőre kerek évfordulót ünnepel, mivel az 1948-ban alapított intézet 60. éves lesz.

A nemzetközi szervezet munkáját 16 bizottságban és számos, például a környezeti, a szabványosító, minőségügyi stb., albizottságokban és időszakos értekezéseken külön bizottságokban végzi.

A tevékenységét számos hegesztési, termálvágási stb. szakterületre érvényes fontos dokumentumok, külön könyvkiadás és a rendszeresen megjelenő „Welding in the World” folyóirat jelzik.

Az utóbbi években a hegesztő szakemberképzés és a hegesztett szerkezetgyártás területére irányuló, pl. minőségirányítási rendszer tanúsítási tevékenység is arra utal, hogy a szervezet a 60. életét úgy élte meg, hogy nemzetközi hírnévnek örvendő vezetői és titkársága folyamatosan követte a műszaki és társadalmi fejlődést. Ennek egyik eredménye, a szervezet pozitív nemzetközi szakmai megítélése. Ha-

zánk is részt vesz az IIW munkájában és eddig két alkalommal látta vendégül a szervezet éves közgyűlését. Szakembereink pedig élénken követik az egyes bizottságokban folyó munkát.

A 60. születésnap megünneplésére a szervezet éves programja szerint külön készül. Ez pedig része „A hegesztéstechnológiával javítani az életminőséget” című IIW-programnak. Ennek keretén belül 2007 novemberében adják ki a „Hegesztési Vízión – 2010” című fehér könyvet.

A hazai szakemberek figyelmét felhívjuk, hogy a következő évben különös figyelemmel kövessék az IIW tevékenységét, mert szakterületünket illetően bizonyára fontos előjelző információk látnak majd napvilágot.

Az IIW tevékenységére, de sajátunkra is érvényes az IIW 2006. évi tevékenységéről szóló elnöki beszámoló bevezetője végén található útmutató megállapítás: „Nil Satis Nisi Optimum” (Semmi sem, csak a legjobb, ami elegendő).

- az MSZ EN ISO 3834 szerinti tanúsítás megszerezhető csak erre a szabványra, vagy közösen az ISO 9001 – el is,
- elősegíti, hogy az MSZ EN ISO 3834 szellemében megfeleljenek az egyre inkább elterjedő európai és nemzetközi szabványoknak.

Előnyök, amelyeket a tanúsított gyártók üzleti partnereiknek nyújthatnak

Az üzletfelek követelménye lehet, hogy a gyártótól elvárják, vagy megkövetelik az MSZ EN ISO 3834 szerinti tanúsítást annak biztosítására, hogy:

- a céget szakszerűen vezetik és a beszállítókat pártatlanul értékelik,
- a gyártási képesség értékelése mértékadó, megbízható,
- az értékelést állandó követelményei szint szerinti végezik,
- az információk és az adatok egységes rendszerbe tartoznak.

A tanúsított cégek részletes adatai az EWF web-lapján megtalálhatók (www.ewf.be) és rövidített formában az IIW weblapján (www.iw-iis.org) is, és ezek nyitottak és minden érdeklődőnek elérhető, így a tanúsított cégek jelentős üzleti előnyt szerezhetnek.

Hogyan szerezhető meg a tanúsítás?

Az első döntés az, hogy az EWF-MHtE hegesztési minőségi követelményszintek közül melyik felel meg az Ön cégének.

Az MSZ EN ISO 3834 három követelmény szintet határoz meg és a választás ezek közül attól függ, hogy az Önök hegesztési tevékenységének bonyolultsága milyen mértékű. Arra is célszerű gondolni, hogy az egyszerű hegesztési műveletek is alapos és megfelelő ellenőrzést és irányítást tesznek szükséges és a szabvány 4. része erre az esetre vonatkozik.

A szabvány 2. és a 3. részei az előzőtől bonyolultabb hegesztési műveletekre érvényesek.

A Vállalat Tanúsításra Felhatalmazott Nemzeti Testület (ANBCC) segíthet Önnek kiválasztani a cége számára megfelelő szabványos szintet.

Ha már van döntés a bevezetésre, akkor a következő lépések válnak szükségessé:

- 1 A cégnek ki kell tölteni egy jelentkezési űrlapot (formanyomtatványt) és azt viszsajuttatni az EWF-MHtE tanúsítónak.

- 2 A kitöltött jelentkezési dokumentum átvizsgálása után a tanúsító árajánlatot készít és megküldi az azt igénylőnek.
- 3 Ha az árajánlatot elfogadták, akkor az Ön vállalatánál az EWF-MHtE tanúsító értékelést végez. Ezt az ANBCC által nagy körültekintéssel kiválasztott és kijelölt megfelelő gyakorlattal és kellő hegesztési és értékelési tapasztalattal rendelkező személy(ek) végzi(k).
- 4 A jelentkező a tanúsítási eljárás sikeres befejezése után EWF/IIW tanúsítást kap, ez hivatkozik a modellszabványra, amelynek követelményei teljesülnek.
- 5 Az EWF/IIW saját web lapjára felteszi a tanúsított cég jellemző adatait.
- 6 A tanúsítvány érvényességét a rendszeres felülvizsgálat és a periodikus újratanúsítás biztosítja.

szerez felülvizsgálat és a periodikus újratanúsítás biztosítja.

Mi az EWF és az IIW

Az EWF és IIW olyan testületek, amelyek tagjaik között vannak a világ legfontosabb hegesztési intézményei, egyesületei és egyesülései. Ezt még kiegészítik az MSZ EN ISO 3834 szerinti tanúsítási eljárás rend mellett a szervezetek által bevezetett és fenn tartott képzési rendszerek, mint a nemzetközi hegesztőmérnök, hegesztőtechnológus és hegesztőspecialista, stb. képzés. Ezek a minősítések a hegesztési szakemberek tudásával szembeni követelmények, elvárások világszerte elismert mérőkövető (benchmarkjai) lettek.

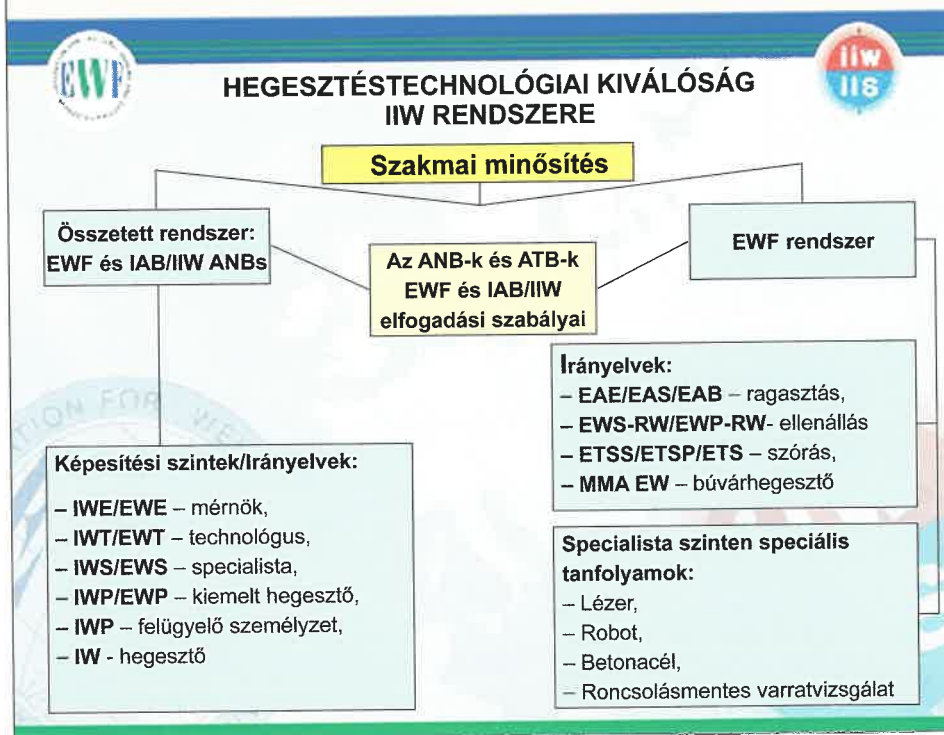
Nemzetközi hegesztéstechnológiai szakmai minősítés

Mialatt reggeliztem arcomon mosoly futott át arra a gondolatra, hogy ellentétben azzal, amit egész életemben másoktól hallottam, felébredés után, befejezve a reggeli készülődést, munkába-induláskor én ténylegesen „igaz szívemből mosolygok”.

Az oka, hogy munkám kielégít, örömet szerez. Szerettem gyártani azokat az óriási szerkezeteket és fi-

gyelni amint egyre nagyobbak lesznek, majd amikor meg az országot járom, azt ahogyan átívelik az úttestet – mondja Fred Price, a fiatal nemzetközi hegesztőspecialista, aki egy acél-szerkezetet gyártó, pontosabban hídépítő cégnél dolgozik.

Fred szakmai életének kezdete az volt, hogy először nemzetközi hegesztő minősítést szerzett és öt évvel ezután a



vállalatnál már mint hegesztő specialistát alkalmazták, mert az előírt követelmények teljesítése után elnyerte a nemzetközi diplomát.

Fred egyike a 150.000 hegesztő szakember közül, aki megértette, elfogadta a kihívást és megszerezte a nemzetközileg elismert minősítést. A hídépítés helyszínein több külföldi országban

dolgozott anélkül, hogy bármely más minősítésre szüksége lett volna, mivel nemzetközi diplomáját, a munkahelyi szolgáltató egyes országok nemzeti hatóságai, elismerték.

A Nemzetközi Képzési és Minősítési Rendszer-t az EWF (Európai Hegesztési Szövetség) 1992-ben vezette be és 2000 óta ezt terjesztették ki a nemzetközi kö-

zösségre is, azzal a megállapodással, amely az EWF és az IIW (Nemzetközi Hegesztési Intézet) között jött létre. Ez a megállapodás igen sikeres, mert egyre növekvő elismerést jelent, már 37 ország alkalmazza.

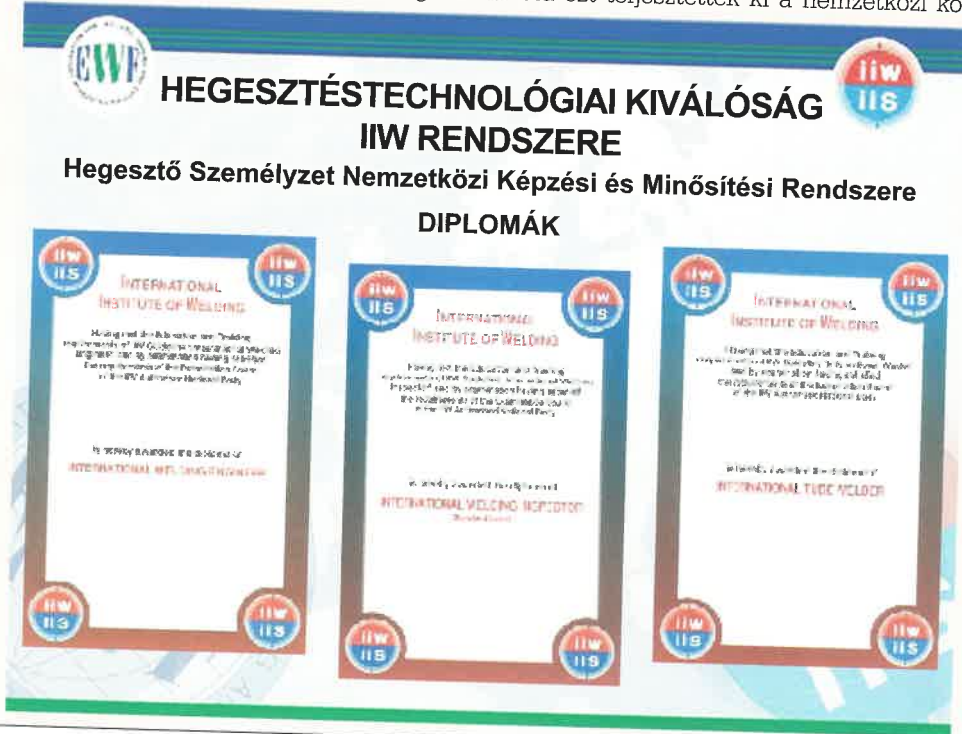
A rendszert minden évben újabb országban vezetik be, és a nemzetközi diplomát elnyerők száma évről – évre növekszik.

A hegesztők hiánya az egész világon jelen levő probléma, mivel a gyártás, a karbantartás egyre szélesebb körű lesz. Ez az oka annak, hogy a minősített hegesztő szakemberek elhelyezkedése nem okoz problémát és könnyen kapnak jól fizető munkahelyeket.

Egész Európa, Kanada, Ausztrália, Dél-Afrika, Kína, Tájféld stb. elfogadta és bevezette ezt a rendszert. Az elmúlt években Latin-Amerika, Afrika és a Közel-Kelet tagfelvételét kérte, és bejelentte szándékát a Hegesztési Szakemberek Nemzetközi Képzési és Minősítési Rendszer-e bevezetésére.

A rendszer hat különböző hegesztő szakember-képzési formából áll. Ezek olyan egymáshoz kapcsolódó és harmonizált egészet alkotnak, amely a világra kiterjedő azonos minőséget biztosít.

A minősítésekre vonatkozó további információk megtalálhatók vagy az EWF, az IIW vagy az MHTÉ honlapján.



mechatroniX

az első mechatronikával támogatott progresszív termékfejlesztési nemzetközi vásár

Interdiszciplináris információs és prezentációs platform
a mechatronikai rendszerekkel szerezhető technológiai előnyökre vonatkozóan

A mechatronika mint interdiszciplináris technológia meghatározó szerepet játszik a már meglevő termékek fejlesztésében és az újak kidolgozásában is. A múltban a mechatronikának az innovatív szellemi tevékenységre és a ma működő vállalatok versenyképességére gyakorolt nagy jelentősége és fontossága ellenére eddig nem volt saját platformja, bemutatkozási lehetősége, területe.

Ezt az űrt pótolja most a **mechatronikX**-el a vásárokat, kiállításokat szervező **fairXperts Kft.**

A nemzetközi vásár célja a progresszív termékfejlesztés támogatása, hogy ezzel impulzust adjon az innovációhoz, a mechatronikai rendszerek és megoldások új alkalmazásához.

A **mechatroniX**-t először 2008. május. 27-29. között Augsburgban (Németország) rendezik meg.

Akár a motorgyártás, a járműgyártás, a gyártástechnológia, vagy a szórakoztató elektronika az érintett témakör tehát sok technológiai ágazatban, a mechatronikai rendszerek ma már teljes mértékben megkerülhetetlenek. A cél olyan termékek előállítás, amelyek üzeme gazdaságos, környezetbarát, a termékjellemzők a kor műszaki színvonalának megfelelőek, a berendezések működtetése kényelmesebb, megbízhatóbb és a biztonság is jobb általa, hogy mechatronikai rendszereket alkalmaznak, ezeken kívül használat során csökken a természetes erőforrások és energia felhasználása is. Avégett, hogy ezek a célok elérhetőek legyenek szükség van arra, hogy egységes rendszerben bemutassák az idevonatkozó mechatronikai ismeretek mai állapotát és bonyolult, multi-technológiás szerkezetekben

történő alkalmazásukat. Ezen okból a mechatronikai rendszereket forgalmazók, valamint a termékfejlesztők, a tervezőmérnökök, a számítógép specialisták és a műszaki érdeklődésű ügyfelek határozott kívánsága volt a megfelelő, alkalmas prezentációs és kommunikációs alkalom, platform megteremtése.

A **mechatroniX**, amely 2008. május 27-28. között lesz Augsburgban és a kívánságot elégíti ki azzal, hogy a **mechatroniX** speciális vásár lesz.

Világosan meghatározott vásári elvek

„A mechatronika a múltban számos ipari vásáron csupán kiegészítésként szerepelt és eredményei csak részlegesen voltak képviselve. Ezt a helyzetet ellentételezi a jelenlegi **mechatroniX**, amely

most egyedül csak mechatronikai rendszerekkel, elemekkel és ezek alkalmazásával foglalkozik. Így átfogó képet ad az ezen a szakterületen bekövetkezett fejlődésről, változásról", amint ezt Harmut Herdin a vásárt támogató *faiXpert Kft.* ügyvezetője mondja – a németországi Neuffenben. A vásár alkalmából a kiállítás kínálata lehetőséget nyújt a mechatronika segítségével lehetséges progresszív termék fejlesztésre. Így különös hangsúlyt kapnak a beavatkozási (aktuátor) és az érzékelő (szenzor) technológiai rendszerek, elemek, és a részegységek, valamint a gyártási technológiák, továbbá más olyan terület is, ahol a mechatronikai rendszereket alkalmazták, mint az optika esetében is. Ezekon kívül a vásár további kínálatához tarto-

zik még a szolgáltatás, a kutatás, a tudományos ismeretek és a képzés is. A világosan megfogalmazott vásári alapelvek köszönhetően a **mechatroniX** lehetőséget nyújt azon – ezen a területen – aktív felhasználók, vagy érdeklődők számára, hogy a saját termékeiket és a szolgáltatásaikat jól szervezeten, célratorőn és minden felesleges veszteség nélkül bemutathassák.

Más részről, mivel a vásár különös célja a mechatronika, ezért ez a rendezvény Európában egyedi lehetőséget kínál a kiállítóknak, hogy reklámmal információt és beszerzési lehetőséget nyújtsanak mind a gépkocsi ipar, a repülés és az űrrepülés, valamint a gépészet és a készülékgyártók és háztartási eszközöket előállító iparban működők

termékfejlesztők, a tervező mérnökök, a számítástechnikai szakemberek, műszakiak és a műszaki terméket beszerzők részére.

„A **mechatroniX**-re mint olyan lehetőségre tekintünk, amely jó alkalom új együttműködés és projektek kezdeményezésére.” – mondja Harmut Herdin – továbbá új vásári célt is megvalósít.

A kiállítás szakértői fórum a mechatronika területén a jelenlegi állapot és a fejlesztési irányok, trendek megismeretetésére.

További információk szerezhetők be: a **faiXpert GmbH**, Haupt str.7. 72639 Neuffen, Németország címen és telefonon: +49(0)7025 8434-0, illetve faxon: +49 (0) 7025 8434-20, továbbá a www.mechatronix-expo.de web oldalon.

„WELDSPREAD” az élethosszig tartó tanulás EU projektje a hegesztésre

A projekt indoklása

A hegesztés helyzete Európa gazdaságában:

- az érintett foglalkoztatottak száma 1,9 millió fő,
- az ipari szektornak a forgalma 1,6 milliárd Euro.

A termékek, áruk, szolgáltatások és személyek szabad áramlását fenn kell tartani és ehhez jelentős hozzájárulás lehet, ha a hegesztési tevékenység, szakmai élet irányelveit európai EU-szinten harmonizálják.

Ez a Leonardo da Vinci projekt keretein belül az EUROWELD kofinanszírozásával lehetséges. A hegesztési technológia jelenleg 29 európai országot érint. Sajnos azonban nem mindenhol ismert ez a rendszer. Ez sok tekintetben elmondható az EWF tagországokra is, de kétségtelen, hogy szükséges ezen lehetőségek és adottságok megismertetése.

Az EWF hegesztőképző rendszere alkalmazásának kiterjesztése tehát általános európai érdek.

A projekt fő célkitűzései

A WELDSPREAD projekt megvalósítása előmozdítja a harmonizált hegesztőképzést, minősítést és képesítést azáltal, hogy a gyakorlati foglalkozások, az elméleti tananyagok majd harmonizált rendszerbe illeszkednek.

Ez jelzi, hogy felismerték annak fontosságát, hogy a kompetencia és állandó képesség-, és tananyagfejlesztés napjainkban egyre fontosabb mind a hegesztés, mind a hegesztett szerkezetgyártás területén.

A fő cél, hogy a hegesztők EWF alapú képzési, képesítési és minősítési rendszere tovább terjedjen különösen abban az öt országban (Románia, Magyarország, Cseh Köztársaság, Szlovák Köztársaság és Szlovénia), ahol már korábban is bevezették, illetve még további országokban is, pl. Litvániában.

A projekt megvalósításában együttműködő konzorcium tagszervezetei ASRV (Románia), MHtE (Magyarország), CWS-ANB (Cseh Köztársaság), IVZ (Szlovénia) és VuZ (Szlovákia). Ezek közös jellemzője, hogy bár különböző szakmai területeken és mélységben, de az intézmények jelentős ipari tapasztalatokkal rendelkeznek és az EWF-el szoros együttműködést folytatnak.

A projekt megvalósításával elérhető eredmények lehetnek:

- 1/néhány országban tartott workshopokkal elősegíteni az egységes képzési, minősítési rendszer alkalmazását,
- 2/a hét európai országban tartott szemináriumokkal és konferenciákkal, valamint kiállításokkal hozzájárulni a gyakorlati és az elméleti ismeretek terjesztéséhez, a szakképzés és a szakképző intézmények szakmai oktatási színvonalának fejlődéséhez,

3/az egységes – a kor műszaki igényeit kielégítő – továbbfejlesztett európai képzési, minősítési rendszer erősíti az EWF által bevezetett hegesztőképzésbe vetett bizalmat és széles alapokat nyújt az európai szintű együttműködéshez és a munkavállalók érdekeinek is megfelelően az azonos szakmai elbíráláshoz,

4/a „WELDSPREAD” projekt érintettjei a munkaadók, a munkavállalók és az oktatók,

5/a projekt szakmai középpontja a hegesztés technológia, az oktatás, a gyakorlati képzés, a mechanika, a fémfeldolgozás és a gyártás,

6/a WELDSPREAD projekt az első lépés a még nagyobb léptékű európai integrációhoz, mivel valódi ipari igényt elégít ki.

7/a projektben elvárt képzési szint: a szakképzés,

8/a hegesztést alkalmazó sokfajta iparág esetében a minőség és a megbízhatóság különösen fontos elvárás. Ezt kell egyre tökéletesebb és minél inkább általános mértékben kielégíteni. A képzési rendszer továbbfejlesztése és európai kiterjesztése (amint ezt a WELDSPREAD projekt megnevezés is sugallja) ehhez az általános európai dimenziót és célt.

9/A WELDSPREAD projektnek vannak rövid és hosszú távú célkitűzései.

Az MHtE részvétele

Az MHtE, mint a konzorcium teljes jogú tagja vesz részt a WELDSPREAD projektben.

A most induló közös munkáról és eredményeiről a HEGESZTÉSTECHNIKÁ-ban rendszeresen hírt adunk.

Európai projektek

Az Európai Hegesztési Szövetség az EWF 2000-ben döntést hozott, hogy tagjai számára fontos területekre együttműködést támogató stratégiát vezet be.

Ennek előkészítése során az első rövid távú cél az volt, hogy az EWF által kidolgozott harmonizált nemzetközi rendszerhez a képzés és a minősítés és a tanúsítás területére támogatást szerezzenek.

Ez vezetett el az első projekthez, ennek megnevezése: EUROWELD és a Leonardo da Vinci program része, az egyik fő célja, hogy a minősítéshez szükséges kérdések adatbázisát fejlesszék ki azért hogy kialakulhasson az Európai Hegesztőmérnök, az Európai Hegesztő Technikus és az Európai Hegesztő Specialista minősítéshez a harmonizált minősítési rendszer.

Ennek a projektnek az eredményeit már 34 országban bevezették és ezek közül minden EWF tagországban és még más öt más régióban levő országban is.

A kutatásra és fejlesztésre vonatkozóan az EWF különösen olyan területen volt aktív többek között, mint a munkavédelem, a biztonság, az ergonómia és a szabványosítás.

Miután az EWF és tagszervezetei az EU projektek területén együttműködésbe kezdtek már 13 ilyen projekt volt és ezek főleg a technológia fejlesztés, a képzés, a minősítés és tanúsítás területére vonatkoztak.

Ezeknek a projekteknek a finanszírozására kb. 3 millió euró állt rendelkezésre azonos mértékben kiegészítve a projektben részt vevő partnerektől.

A projektek eredményeit az EWF hálózatán keresztül kb. 10.000 vállalathoz juttatták el és 50.000 egyéni taghoz, valamint Európában még számos vállalatnál is bevezették.

PRO-KNOWLEDGE ismeretátadás:

- több, mint 240 vállalat látogatás volt és 140 technológiai audit néhány EU országban,
- több, mint 40 vállalat vett részt az EU Integrált Projektben és 30 EU Kutatási projekt ajánlatot dolgoztak ki.

LEADOUT ólommentesítés

- ólommentes képzési tanfolyam,
- kis és közepes vállalkozások ólommentes forrasztási technológiájának beve-

- zetéséhez ajánlások, útmutató,
- fotokönyvtár felügyeleti ajánlás – útmutató,
- környezeti hatásra vonatkozó ajánlás, útmutató,
- ólommentes folyamatokhoz benchmarking program.

VIRCOUNS

CD interaktív funkcióval

- személyes képesség és érdekek feltárására önellenőrző kérdések,
- útmutató műszaki érdeklődésű fiatalok magasabb szintű tanulmányaihoz, vagy új szakmát nyújtó átképzésükhöz,
- a műszaki területen jó elhelyezkedést biztosító három szakma bemutatása:
 - multimédia,
 - hegesztés,
 - légkondicionálás.

EUROWELD – EUROHEGESZTÉS

- elméleti kérdések és válaszok adatbázisa (1800 kérdés és 7200 válasz),
- adatbázist kezelő szoftver EWF/IIW-nél regisztrált felhasználók részére lehetséges vizsgák generálása – ezt 34 országban vezették be.

További információk kaphatók: www.vircouns.org és www.leadoutproject.com – on.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépészmérnöki Kar Anyagtudomány és Technológia Tanszéke

(1) 463-1234, Fax: (1) 463-1366, E-mail: mechtech@eik.bme.hu



felvételt hirdet a 2008. februárban induló HEGESZTŐ SZAKMÉRNÖKI SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAKRA



A hegesztő szakmérnöki képzés célja, hogy a mérnöki előképzettséggel rendelkezők számára a hegesztés és rokoneljárásai területén megfelelő mélységig szakmai és tudományos ismereteket adjon a következő témakörökben:

anyagtudomány (anyagismeret és hegeszthetőség, anyagvizsgálat)
hegesztőeljárások és berendezések
hegesztett szerkezetek tervezése
gyártás és minőségbiztosítás.

A képzést az Európai Hegesztési Szövetség (EWF) által jóváhagyott, így lehetőség van arra, hogy a képzésben résztvevő egyetemi előképzettségű hallgatók a Nemzetközi Hegesztő Mérnöki (IWE) címet is megszerezzék. A képzés négy féléves oktatásból és egy félév diplomatervezésből áll. A félévek 14 oktatási hétből állnak és hente egy nap - szerdai napokon - van órarendi elfoglaltság. Minimális induló létszám: 12 fő.

A képzésre jelentkezni lehet:

**Anyagtudomány
és Technológia Tanszék**

**1111. Budapest, XI. ker.,
Bertalan L. u. 7.
Mt. épület Fsz. 3.**

**Jelentkezési határidő:
2008. január 15.**

További információ kérhető a fenti telefonszámon és e-mail címen.

Világszerte...

**Megbízható
partner...**

**... a hegesztéshez,
forrasztáshoz,
vágáshoz,
csiszoláshoz.**

**Hegesztéstechnikai
eszközök,
ív- és lánghegesztő
készülékek,
csiszolóanyagok,
védőeszközök,
elektródák,
forrasztóanyagok
és szerszámok
nagy választékban
kaphatóak
hegesztéstechnikai
áruházunkban,
szaküzleteinkben.**

**... mindenhol
az Ön közelében!**

**Hegesztőpisztolyaink
az Ön számára is elérhetők.
Kérjen információt!**



Cooptim®

A Binzel kizárólagos forgalmazója

Hegesztéstechnikai áruházunk:

2030 **Érd**, Budafoki út 10.

Tel.: (23) 521 430 Fax: (23) 521 439

E-mail: info@cooptim.com

Szaküzleteink:

8000 **Székesfehérvár**, Géza u. 54.

Tel.: (22) 504 170 Tel./fax: (22) 301 751

2330 **Dunaharaszti**, Alsónémedi út 65.

Tel./fax: (24) 492 128

CÉGEK LISTÁJA, AKIK HITTEK A KÖZÖS EGYÜTT- MŰKÖDÉSBEN:

ROYAL DUTCH SHELL

KELLOGS BROWN AND ROOT, USA

NORSK HYDRO, NORVÉGIA

HEEREMAC, HOLLANDIA

ABB, NÉMETORSZÁG

QUALITY INTERNATIONAL,
EGYESÜLT ARAB EMIRÁTUS

FLUOR DANIEL SADA, USA

CCIC, KATÁR

SUEDROHRBAU, SAUDARÁBIA

STORK MEC, BELGIUM

NACAP ASIA PACIFIC, TÁJFÖLD

EXXON MOBIL, USA

OILSERV, NIGÉRIA

GENERAL ELECTRIC, USA

TEKFEN INSAAT, TÖRÖKORSZÁG

RILEY STOKER CORP, USA

ARSOPI, PORTUGÁLIA

ARAMCO SERVICES, SAUDARÁBIA

CANADOIL ASIA, TÁJFÖLD

WESTINGHOUSE ELECTRIC, USA

OAD LUKOIL, OROSZORSZÁG

LARSEN & TOUBRO LTD, INDIA

NIS-NAFTAGAS, SERBIA

PETROJET, EGYIPTOM

ÉS SOK MÁSIK CÉG...

HEGESZTÉSI FOLYAMATOK:

GTAW
GMAW
FCAW

- AUTOMATA CSŐHE-
GESZTŐRENDSZEREK
MINDEN MEGOLDÁSRA
- 4"-TÓL FELFELÉ
- BELSŐ ÉS KÜLSŐ
CSŐHEGESZTÉS

MAGNATECH

E U R O P E B V

WWW.MAGNATECH-EUROPE.COM

POLYSOUDE



- csővégmegmunkálók
- csőrögztítők és -központosítók
- orbitális hegesztőautomaták
- hegesztő célgépek



POLY WELD

POLYWELD Gyártó, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

2100 Gödöllő, Fenyvesi főút 11.,

Tel.: (28) 422-236, Fax: (28) 421-615

Internet: www.polyweld.hu E-mail: polyweld@polyweld.hu

ÉRTÉKESÍTÉS — SZERVIZ — GÉPKÖLCSÖNZÉS



- hegesztőgépek
- plazmavágók
- lemezélmárók
- mágnes talpas fúrógépek
- forgató berendezések
- csőprések
- fényre sötétedő hegesztőpajzsok



**Szüksége van profi
segítségre?***

orbitalum
tools for piping systems

ehemals / formerly
+GF+

*innovatív gépek és szerszámok
a precíz csőelőkészítéshez. p.l. a **Csődaraboló és
Csővégmegmunkáló RA gépcsalád**, amely alkalmas
Dk = 6 – 508 mm csőátmérő és s = 1,2 – 13 mm
falvastagság tartományban a csövek:

- derékszögű,
- sorja és deformációmentes,
- hidegvágására,
- másodpercek alatt.

Kérjük, keresse fel képviselőnket!

FGF Kereskedelmi és Képviseleti Bt.

Tel. 1 / 363-6559

info@fgf.hu

**Nem ismerünk
lehetetlent!**

MÁTRA
diagnosztika
Anyagvizsgáló Kft.

Az



szerződött partnere

Csővégmegmunkálók



Csővezeték vizsgálatok

3200 Gyöngyös, Jókai utca 55 | Telefon: +36.37.313.338 | Internet: www.matradiagnostika.hu



Jégkorszak a hegesztésben



Itt a Cold Metal Transfer (CMT), a digitális forradalom. Új, sokoldalú hegesztési eljárás, amely mindeddig lehetetlen feladatok megoldására képes, automatizált és kézi alkalmazások esetén is. Az eljárásnál a huzalelőtölés nem állandó, hanem a digitális rendszer által szabályozott. A nagyon kis hő bevitel, valamint a folyamat nagy stabilitása új alkalmazási területeket nyit. Lehetséges 0,3 mm vastag lemez hegesztése, kötés acél és alumínium között, mindez fröcskölés nélkül és tökéletes külalakkal. Üdvözljük a jéghideg forradalomban!

Froweld Kft. • 1239 Budapest, Grassalkovich utca 255

Telefon: 287-8477. • Fax: 287-8476 • E-Mail: info@fronius.hu • www.froweld.hu



ÍV AMI ÖSSZEKÖT

PROFI CSŐHAJLÍTÁS – DEFORMÁCIÓ NÉLKÜL

Minden irányú térbeli hajlítás – Programvezérlés – Sorozatgyártásra is

Felhasználható:

- Fémszerkezet-építés
- Technológiai csővezetéképítés
- Fém bútorgyártás
- Gépgyártás
- Építőipar
- Energiaipar
- Védőkorlátgyártás

Jellemzők:

- Ø 6–60 (48) mérettartomány
- Hajlítás belső tüskével, vagy anélkül
- Réz-, alumínium-, acélcső
- Zártszelvények, rudak, laposvasak hajlítása
- Spirálcsőhajlítás

Az új gépünk jobbra és balra is hajlít.



...mindig egy hajlítással előbbre!

Forgalmazza: GRIMAS KFT.
1214 Bp., Puli sétány 2–4.
Tel.: 420-5883
Fax: 276-0557
E-mail: info@grimas.hu

Hívja bemutató autónkat az ön telephelyére

a 06-30/958-9566 számon!

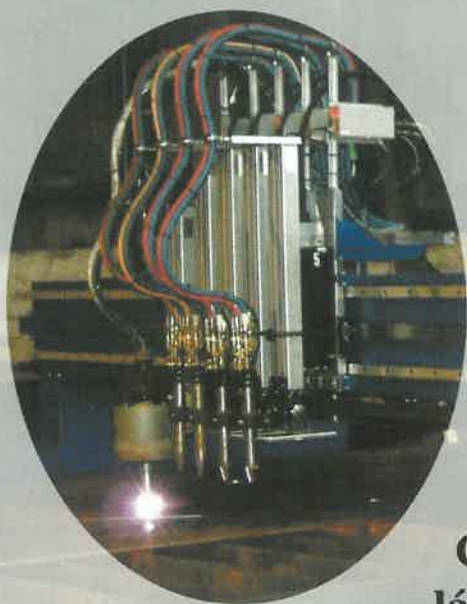
- MIG PULS, DUAL PULS, normál eljárások
- TIG DC CYCLE, EASY PULS és TIG AC paraméterezés
- plazmavágók, hordozható inverterek, varrat tisztítás

Az utunk Önökhöz vezet,
hogy Önök is vezethessenek ...
... a hegesztésben!



SYNERGIC®
HEGESZTÉSTECHNIKA KFT

6000 Kecskemét, Mátis K. u. 1.
www.synergic.hu



Géper

Gépek és Rendszerek Szolgáltató Kft.
MESSER Cutting & Welding AG.
Cutting Systems Magyarországi Képviselete
Kecskemét, Irinyi u. 29. V. 28.
Tel.: +36-76-489-527, 505-256
Tel./Fax: +36-76-481-886, 416-478
e-mail: messer@geper.datanet.hu

CNC vezérlésű lézer-, plazma-, vízsugár- és
lángvágó gépek forgalmazása, vevőszolgálat.
Kézi plazmavágók, hegesztő célgépek
forgalmazása, vevőszolgálat.

Forgalmazás – Vevőszolgálat – Felújítás – Szerviz
Sok éves tapasztalattal állunk az Önök rendelkezésére

"10s" AKCIÓ!

10%

Rendkívüli kedvezmény 2008 január 31-ig!

Most minden ERGUS típusú hegesztő inverterünkre és
plazmavágónkra

10%

kedvezmény!

Éljen a lehetőséggel, keressen minket és partnereinket!



SOTOX KFT. • 3526 Miskolc, Szentpéteri kapu 66.
Tel.: 46/505-958 • Fax: 46/505-959

ERGUS
INVERTERS
www.ergus.hu

Rendezvénynaptár

Időpont	Hely	Megnevezés	Felvilágosítás
2008. 01. 8 – 10	Chennai, India	WELDINDIA	Chennai Trade Centre
2008. 02. 13 – 14	New Delhi, India	SCHWEISSEN&SCHNEIDEN INDIA 2008	New Delhi, India
2008. 04. 7 – 9.	Kiev/Ukrajna	Non-destructive testing – 2008	Kiev ExpoPlaza, OKO Association, Kiev
2008. 04. 9 – 12.	Garda Exhibition Centre	International Aluminium Exhibition	Garda Exhibition Centre - Olaszország
2008. 04. 24..26	Miskolc	IIW International Conference on Design, Fabrication and Economy of Welded Structures – DFE2008	E-mail: altjar@uni-miskolc.hu
2008. 05. 18.- 21.	S. Paulo – Brazília	IIW International Conference	
2008. 05. 13 – 16.	Brno, Cseh Köztársaság	19 th International Welding Engineering Fair	Brno-Exhibition Centre
2008. 05. 14 – 17	Peking, Kína	BEIJING ESSEN WELDING&CUTTING 2008 International Trade Fair Joining Cutting Surfacing	Peking, Kína
2008. 05. 14 – 16.	Detroit, Michigan, USA	Sheet Metal Welding Conference XIII.	Detroit, Michigan, USA
2008. 05. 20 – 22.	Awaji Island, Hyogo, Japan	7 th International Friction Stir welding Symposium	Awaji Yumebutai Conference Centre
2008. 06. 2 – 6	Pine Mountain, George, USA	8 th International Conference on Trends in Welding Research	Pine Mountain,
2008. 06. 17 – 19.	Cranfield University	17 th International Conference and Tutorial Workshop	Cranfield University, Cranfield, Egyesült Királyság
2008. 07. 06. – 11	Graz/Austria	61. Annual Assembly of the International Institute of Welding	www.iiw-iis.org
2008. 09. 23 – 25	Essen, Németo.	Aluminium 2008	Essen, Németország
2008. 09. 29 – 10. 03.	Calgary, Alberta, Canada	International Pipeline Conference	Calgary, Alberta, Canada
2008. 10. 5 – 9.	Pittsburg, Pennsylvania, USA	Materials Science & Technology 2008 Conference and Exhibition	Pittsburg, Pennsylvania, USA
2008. 10.	Kína	IIW International Conference	
2008.11. 24 - 26	Kiev, Ukrajna	International Conference Welding and Related Technologies	E.O. Paton Electric Institute, Kiev, Ukrajna
2009.07. 12. - 18.	Singapore	62. Annual Assembly of the International Institute of Welding	www.iiw-iis.org
2009. 10 vagy 11. hó	Irán	IIW International Conference	
2010. 01.	Izreal	IIW International Conference	
2010. 07. 12.- 18.	Ukrajna	63. Annual Assembly of the International Institute of Welding	
2010. szeptember. első hete	Mumbai - India	64. Annual Assembly of the International Institute of Welding	

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI ÉS ANYAGVIZSGÁLATI EGYESÜLÉS ÁLTAL TANÚSÍTOTT FÉMEKET HEGESZTŐK OKTATÓHELYEI (OKJ)

Megnevezés	Működési hely	Kapcsolattartó	Telefonszám
Békéscsabai Regionális Képző Központ	Békéscsaba	Pogonyi István	66/446-444
Bocskai István Szakképző Iskola	Hajdúszoboszló	Harsányi István	52/557-230
Csonka János Műszaki Szakközépiskola	Budapest	Lakits István	1/403-26-77/34
Deák Ferenc Szakképző Iskola	Kazincbarcika	Bajzáth László	48/512-611
Debreceni Egyetem Műszaki Főiskolai Kar	Debrecen	Dr. Nagy Géza	52/415-155/7750
Diósgyőr-Vasgyári Szakképző Iskola és Kollégium	Miskolc	Simon József	46/532-358
Eötvös József Szakképző Intézet	Berettyóújfalu	Daróczi Tibor	54/402-248
Faller Jenő Szakképző Iskola	Várpalota	Hujber István	88/582-520
Fekete István Mezőgazdasági Szakmunkásképző Intézet	Ádánd	Skerlecz Tamás	84/357-524
Fellner Jakab Általános Iskola, Szakközépiskola és Szakiskola	Tatabánya	Csordás László	34/514-610
Ganz Ábrahám és Munkácsy Mihály Szakközépiskola és Kollégium	Zalaegerszeg	Tóth Tibor	92/596-569
Gépipari Közlekedési Szakközép- és Szakiskola			
Baross Gábor Tagintézmény	Szolnok	Gúth Ferenc	56/425-844
Inczédy György Szakközépiskola és Szakiskola	Nyíregyháza	Szőnyi Mihály	42/508-320/104
Jedlik Ányos Ipari Szakközépiskola	Győr	dr. Neiger Róbert	96/529-480
Jelky András Szakképző Iskola	Baja	Kovács T. Sándor	79/524-100
Kecskeméti Alumínium Zrt.	Kecskemét	Molnár László	76/497-136
Kecskeméti Főiskola Műszaki Főiskolai Kar	Kecskemét	Dr. Danyi József	76/516-300
KEMŐ Géza fejedelem Ipari Szakmunkásképző Iskolája	Esztergom	Mihalik János	33/510-006
KREÁTOR Kft	Szekszárd	Nagy Géza	74/311-383
MÁV Zrt. Baross Gábor Oktatási Központ	Szolnok	Barhács Mihály	56/425-188
MÁV Zrt. Regionális Oktatási Központ	Dombóvár	Szabó István	74/466-833/6624
MÁV Zrt. Regionális Oktatási Központ	Miskolc	Csutorás Márton	46/356-235
Mechwart András Gépipari és Informatikai Középiskola	Debrecen	Csontó Béla	52/311-220
FVM Középiskola, Mezőgazdasági Szakképző Iskola és Kollégium	Vép	Kovács János	94/353-140
Mg. Középfokú Szakokt. Továbbképző és Szaktanácsadó Intézet	Pétervárasra	Zagyva István	36/568-300
Nyírség Szakmai Továbbképző és Átképző Kft.	Nyíregyháza	Sipeki Gyula	42/410-814
Rázsó Imre Szakközépiskola, Szakiskola és Kollégium	Körmend	Egyed Gyula	94/594-077
Seregélyesi Szakképző Iskola és Kollégium	Seregélyes	Butola Zoltán	22/575-002
„Student” Továbbképző és Műszaki Fejlesztő Bt.	Kecskemét	Rauscher István	76/497-136
Szepsi Laczkó Máté Mezőgazdasági Szakképző Iskola	Sátoraljaújhely	Nagy László	47/523-340
TIT Öveges József Ismeretterjesztő és Szakképző Egyesület	Zalaegerszeg	Ledvai László	92/313-377
Vas- és Villamosipari Szakképző Iskola és Gimnázium	Sopron	Tulok Jenő	99/511-820
Ványai Ambrus Gimnázium és Szakközépiskola	Túrkeve	Ozsváth László	56/361-311
Wigner Jenő Műszaki, Informatikai Középiskola és Kollégium	Eger	Takács Dániel	36/311-211
516. sz. Ipari Szakmunkásképző Intézet és Szakközépiskola	Dombóvár	Bánfai Zoltán	74/365-725
Zsoldos Ferenc Középiskola és Szakiskola	Szentés	Butela Jenő	63/562-335

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI ÉS ANYAGVIZSGÁLATI EGYESÜLÉS ÁLTAL TANÚSÍTOTT FÉMEKET HEGESZTŐK OKTATÓ*- ÉS FELKÉSZÍTŐHELYEI**

Megnevezés	Működési hely	Kapcsolattartó	Telefonszám
Adu Csepel Oktatási és Szolgáltató Kft.	Budapest	Czető Béla	1/276-3111
Andrássy Gyula Középiskola	Miskolc	Szabó Dezső	46/412-444
Aprítógépgyár Zrt.	Jászberény	Katona Antal	57/504-168
Aranyi és Társai Hegesztő Iskola Kft.	Szekszárd	Aranyi János	74/416-204
Baross Gábor Szakképző Iskola és Kollégium	Debrecen	Szondy Jenő	52/471-798
BAUSTUDIUM Szakképzési és Átképzési Kft.	Szeged	Vér Sándor	62/481-483
Borbély Lajos Szakközépiskola, Szakiskola és Kollégium	Salgótarján	Angyal László	32/440-233
"CSŐSZER" Berendezéseket Szerelő Zrt.	Budapest	Bácskai István	1/434-4500
Debreceni Reg. Képző Központ	Debrecen	Vizi Sándor	52/448-866
DKG-EAST Zrt.	Nagykanizsa	Farkas László	93/313-040/70980
DUNAFERR Zrt. Humán Intézet	Dunaújváros	Horváth Roland	25/581-601
Dunaújvárosi Főiskola	Dunaújváros	Bús István	25/551-134
Eötvös Loránd Műszaki Középiskola	Kaposvár	Huszár Dezső	82/419-246
Észak-magyarországi Reg. Képző Központ	Miskolc	Robotka Róbert	46/470-432
Explant Kft.	Kiskunhalas	Pető Ferenc	77/423-838
Fáy András Szakközépiskola és Kollégium***	Bátonyterenye	Szabó Lajos	32/353-048
GYÁÉV Szakképzési és Továbbképzési Kft.	Győr	Szabó Zoltán	96/415-864
INTERN Kft.	Miskolc	Hankó András	46/412-920
József Attila Művelődési Központ	Budapest	Labát Sándor	1/320-3843
Köpis és Társa Kft.***	Paks	Viszket György	75/519-190
Kőolajvezetéképítő Zrt.***	Siófok	Nemecz Imre	84/312-311
LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG Zrt.	Budapest	Gyura László	1/347-4785
Lukács Sándor Mechatronikai és Gépészeti Szakközépiskola, Szakiskola és Kollégium	Győr	Dezamits Zoltán	96/528-760
Mátrai Hegesztéstechnikai és Szakképzési Kft.	Visonta	Benus Ferenc	37/328-001
MÁV Zrt. Baross Gábor Regionális Okt. Központ Istvánbeli Tanm.	Budapest	Kasza Lajos	1/389-0776
MÁV Zrt. Baross Gábor Oktatási Központ	Debrecen	Erdei Lajos	52/431-278
Debreceni Területi Oktatási Egység	Szentes	Valkai Attila	63/401-451
MÁV Zrt. Regionális Oktatási Központ	Lovászi	Török Gyula	92/576-300
OILTECH Kft.	Szentes	Valkai Attila	63/401-451
PALOTA Környezetvédelmi Kft.	Örkény	Nyíri Lajos	29/310-015
Pálóczi Horváth István Szakképző Iskola	Pécs	Bors Károly	72/251-399
Pécsi Regionális Képző Központ	Dunakeszi	Nagy Bertalan	1/2094-848
Rohr und Stahl Kft.	Tiszaújváros	Gerócs Péter	49/322-523
R&M TS KeMont Kft.***	Budapest	Szalay Sándor	1/314-0540
SPECIÁL Szolgáltató Zrt.	Tiszaújváros	Farkas Sándor	06/30/958-0413
START Akadémia Hungária Kft.	Salgótarján	Pataki Ferenc	32/411-044
Stromfeld Aurél Műszaki Középiskola	Győr	Varga László	96/503-400
Széchenyi István Egyetem Anyagismereti és Járműgyártási Tanszék	Székesfehérvár	Gábor Zoltán	22/310-308
Székesfehérvári Regionális Képző Központ	Budapest	Lődy Elemér	1/280-6382
Szily Kálmán Kéttannyelvű Műsz. Középiskola	Budapest	Vásárhelyi Béla	1/267-6464/131
SZTÁV Zrt.	Veszprém	Tőreki József	88/579-381
Táncsics Mihály Szakközépiskola, Szakiskola és Kollégium	Kiskunfélegyháza	Horváth Zsolt	76/463-355
TE Ganz-Röck Zrt.***	Tiszaújváros	Varga László	76/341-133
TIGÉP Tiszaújvárosi Gépgyár Kft.	Budapest	Kiss Gusztávné	1/369-2931
Újpesti Munkástovábbképző Bt.	Ajka	Szántai László	88/311-608
UNIMONTEX Kft.	Berente	Muri Tihamér	48/511-211/2810
VEGYÉPSZERELŐ Kft.	Budapest	Horváth Istvánné	1/424-8030
WELDCONTROL Bt.			

Megjegyzés: * Oktatóhely = OKJ szerinti szakmák oktatására alkalmas hely, ** Felkészítőhely = minősítő vizsgára előkészítő hely
*** csak felkészítőhely

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI ÉS ANYAGVIZSGÁLATI EGYESÜLÉS ÁLTAL TANÚSÍTOTT MŰANYAGOT HEGESZTŐK OKTATÓ*– (OKJ) ÉS FELKÉSZÍTŐHELYEII**

Megnevezés	Működési hely	Kapcsolattartó	Telefonszám
ÉGÁZ-DÉGÁZ Zrt.***	Szeged	Tari Gellért	62/569-723
DUNAGÁZ Zrt.	Dorog	Nyikuly József	33/513-100
IPOSZ-VÖRSAS Oktató Központ	Budapest	Varró Zsuzsanna	1/269-2589
KÖGÁZ Kanizsa Épszer Kft.***	Nagykanizsa	Lendvai László	93/519-075
KÖRTE Környezettechnikai Zrt.***	Dunaharaszti	Lindwurm György	24/490-094
Mátrai Hegesztéstechnikai és Szakképzési Kft.	Visonta	Benus Ferenc	37/528-010
Simonyi Károly Szakközépiskola és Szakiskola	Pécs	Eperjesi Zsuzsanna	72/438-078
TIGÁZ Zrt.	Miskolc	Dr. Deák Endre	46/341-811

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI ÉS ANYAGVIZSGÁLATI EGYESÜLÉS ÁLTAL TANÚSÍTOTT VIZSGÁLÓI OKTATÓ*– (OKJ) ÉS FELKÉSZÍTŐHELYEII**

Megnevezés	Működési hely	Kapcsolattartó	Telefonszám
AGMI Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző Zrt.	Budapest	Klausz Gábor	1/276-8945
ORSZAK Bt.	Budapest	Szűcs Pál	1/402-4098
SZTÁV Zrt.	Budapest	Szilágyi Antal	1/267-6464
KE-TECH Kft.	Budapest	Kecskés Péter	1/290-0151
SIEMENS Erőműtechnika Kft.	Budapest	Gémes György András	1/414-4650

Megjegyzés: * Oktatóhely – OKJ szerinti szakmák oktatására alkalmas hely, ** Felkészítőhely – minősítő vizsgára előkészítő hely *** Csak felkészítőhely

2007. október 31-ig a Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület által EWF/IIW oktatás bonyolítására jóváhagyott bázisok

Oktatóhely neve	A kérelem tárgya	A tanúsítvány érvényességi ideje
Budapesti Műszaki Főiskola Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar Budapest	Nemzetközi Hegesztőtechnológus (IWT) Nemzetközi Hegesztőspecialista (IWS)	2008. szeptember 05.
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Anyagtudomány és Technológia Tanszék Budapest	Nemzetközi Hegesztőspecialista (IWT) Nemzetközi Hegesztőmérnök (IWE)	2009. június 02.
Dunaújvárosi Főiskola Dunaújváros	Nemzetközi Hegesztőtechnológus (IWT)	2010.02.05.
DUNAFERR Humán Intézet Dunaújváros	Nemzetközi Kiemelt Hegesztő (IWP) Nemzetközi Hegesztő (IW-T) Nemzetközi Hegesztő (IW-E) Nemzetközi Hegesztő (IW-G) Nemzetközi Hegesztő (IW-M)	2009. március 01.
Mátrai Hegesztéstechnikai és Szakképzési Kft. Visonta	Nemzetközi Kiemelt Hegesztő (IWP) Nemzetközi Hegesztő (IW-T) Nemzetközi Hegesztő (IW-E) Nemzetközi Hegesztő (IW-G) Nemzetközi Hegesztő (IW-M)	2009. június 02.
Miskolci Egyetem Továbbképzési Intézet Miskolc	Nemzetközi Hegesztőmérnök (IWE)	2008. október 01.
Szombathelyi Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző Központ Szombathely	Nemzetközi Kiemelt Hegesztő (IWP) Nemzetközi Hegesztő (IW-T) Nemzetközi Hegesztő (IW-E) Nemzetközi Hegesztő (IW-G) Nemzetközi Hegesztő (IW-M)	2009. június 02.
Békéscsabai Regionális Képző Központ Békéscsaba	Nemzetközi Hegesztő (IW-T) Nemzetközi Hegesztő (IW-M)	2011. szeptember 15.

Tisztelt Ügyfelünk!
Kedves Olvasónk!

Szakfolyóiratunk a hirdetni kívánók igénye kielégítése céljából továbbra is az eddigi, színskála alapján történő választási lehetőséget szeretné biztosítani.

Az úgynevezett színes (color) hirdetésen kívül választási lehetőséget adunk a fekete-fehér hirdetéseknek egy vagy több kísérszínnel megjelenő hirdetésekre.

Az újság vágott mérete: 215 x 290 mm.

A hirdetések mérete:

A/4	kifutó	215+10 mm x 290+10 mm
	nem kifutó	190 mm x 250 mm
A/5	fekvő	190 mm x 125 mm
	álló	125 mm x 250 mm
A/6	fekvő	125 mm x 100 mm
	álló	190 mm x 70 mm
	álló	60 mm x 250 mm

A 2007-re vonatkozó ÁFA nélküli hirdetési árak az alábbiak:

	A4	Méret		
		A5	A6	
Színes hirdetés				
Címlap fotó (218 mm x 168 mm)	110	–	–	eFt
Hátsó külső borítón	100	–	–	eFt
Első belső borítón	95	–	–	eFt
Hátsó belső borítón	90	–	–	eFt
Belíven	85	70	60	eFt

Fekete-fehér hirdetés a belíven

kísérő szín nélkül	80	60	50	eFt
+ 1 kísérő színnel	82	62	52	eFt
+ 2 kísérő színnel	84	64	54	eFt
+ 3 kísérő színnel	86	65	56	eFt

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

Az a hirdető, aki nem tagja az MHtE-nek, de egy naptári évben 4 alkalommal hirdet, 7,5% kedvezményre jogosult. A kedvezmények érvényesítése az év végi számlában történik meg.



Dr. Gremesberger Géza
főszerkesztő

LAPZÁRTA MINDEN NEGYEDÉV
ELSŐ HÓNAPJÁNAK 10. NAPJA.

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
és Anyagvizsgálati Egyesülés
K&H 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	*	B. I.	B. II.	Belív	B. III	B. IV	db
2008/1												
2008/2												
2008/3												
2008/4												
2009/1												

Kérem igényem előjegyzését!

*: Kísérszín száma:

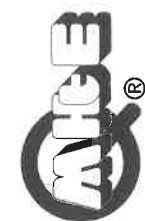
1	2	3
---	---	---

Név:

Telefon/fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:



**Magyar Hegesztéstechnikai
és Anyagvizsgálati Egyesülés**

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

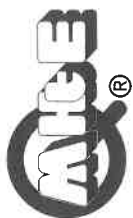
1148

Név:

Telefon/fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:



**Magyar Hegesztéstechnikai
és Anyagvizsgálati Egyesülés**

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

1148

Felelős kiadó: dr. SZABÓ BÉLA, az MHE igazgatója
Főszerkesztő: Dr. Gremesberger Géza, Telefon: 0620-983-77-99
Szerkesztő, hirdetés szervező: GAYER BÉLA
Telefon: 467-2812

Szerkesztőség: Magyar Hegesztéstechnikai
és Anyagvizsgálati 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,
1107 Budapest, Fertő utca 8. Telefon/fax: 263-3292

Felelős vezető:
Gollob Józsefné, a PLANTIN Kft. ügyvezető igazgatója
A folyóirat évente négyszer jelenik meg.

1 példány ára 2007. évben: 250,- Ft + 5% ÁFA.

Évi előfizetési díj: 1000,- Ft + 5% ÁFA.

Előfizethető a Magyar Hegesztéstechnikai
és Anyagvizsgálati Egyesülésnél.

ISSN 1215-8372

Hirdetési index

AC Plymovent Kft.	27	Invent Welding Kft.	42
Air Liquide Kft.	13, B.III.	Linde Zrt.	28
Böhler Kereskedelmi Kft.	B. II.	Magnatech	41, 49
Castolin Kft.	34	Mátra Diagnosztika Kft.	55
C&T Kft.	40	Messer Hungarogáz Kft.	4
Centrotool	B. IV.	Migatron Kft.	53
Cooptim Ipari Kft.	48	Nederman Magyarország Kft.	14
Corweld Plus Kft.	21, 32	Polyweld Kft.	50
Crown International Kft.	54	Qualiweld Kft.	26
DLT Kft.	31	Ózon Bt.	22
ESAB Kft.	B. I.	Sotox Kft.	20, 58
FGF Bt.	55	Synergic Kft.	57
Froweld Kft.	56	Soyer Magyarország Kft.	53
Géper Kft.	58	Weldotherm Kft.	33, 39
Grimas Kft.	57		

FONTOS!

**Kérjük azon hirdetőinket,
akik kész hirdetést adnak le,
TIF-ben, EPS-ben vagy PSD-ben
készítsék el,
CMYK-re színrebontra.
Színnyomatot kérünk mellé!
Köszönjük!**



»OBSERVER«

1084 Budapest, Auróra utca 11.
Telefon: 303-4738; Fax: 303-4744



WELDLINE



OERLIKON



CEMONT



OERLIKON



OERLIKON

Üdvözljük az Air Liquide Welding világában

Új lehetőségek a hegesztésben és vágásban

www.airliquidewelding.hu

www.airliquidewelding.com



AIR LIQUIDE

WELDING

ASKAYNAK

A hegesztéstechnika jövője

Csúcsminőségű elektródák és CO₂-huzalok

• könnyű ívfogás • távolról is jó ívtartás • egyenletes, szép vonalvarrat • kis áramerősséggel is jól működik • minden pozícióban használható • bevonatos elektródák széles választéka



Centrotool

www.centrotool.hu

Cím: 1102 Budapest, Halom u. 1.

Telefon: 262 4408

Fax: 260 4840

E-mail: centrotool@t-online.hu



ABS



LRS



BV



VdTUV



TÜVRheinland



GL



DnV



Deutsche Bahn