

Welcome to the 49th
Assembly of IIW by
the Hungarian Association
of the Welding Technology

HEGESZTÉS TECHNIKA

96/3. VII. évfolyam 3. szám

A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés folyóirata



MISON® az AGA AB által bejegyzett márkánév.

A hegesztők reakciója
a MISON® védőgázra

A Z A G A Ú J L E H E T Ő S É G E K E T T E R E M T

AGA

Középpontban a minőség!



Minden hegesztési eljáráshoz, beleértve a plazmatechnikát is. Több mint 350 fajta hozaganyag mind a kötő- mind a javító- vagy felrakóhegesztéshez. Az ötvözesi választék kiterjed az ötvözetlen típustól a melegszilárd, nagyszilárdságú, illetve nagy hőszilárdságú, továbbá a korrózió-, sav- és hőálló ötvözeteken keresztül a duplex, superduplex valamint a nikkel-, wolfram- és kobalt-bázisú és alumínium ötvözetekre.

Minőség

Megbízhatóság

Gazdaságosság

BÖHLER gyártmányú hegesztőanyagok minden eljáráshoz és minden alapanyaghoz,

• Acél alapanyagok forgalmazása • Fronius hegesztőgépek értékesítése

Díjtalan szaktanácsadás • Árusítás raktárról, illetve megrendelésre rövid határidővel

**SZÁZ ÉVE MAGYARORSZÁGON
MINDENT EGY HELYEN**



BÖHLER SCHWEISSTECHNIK

BÖHLER KERESKEDELMI KFT. • BUDAPEST X., CEGLÉDI ÚT 19. • 1476 BUDAPEST, PF. 44.

TELEFON: 260-6482 • TELEFAX: 263-2725

A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés szakfolyóirata

VII. évfolyam, 1996/3. szám, augusztus

Periodical of the Hungarian Association of Welding Technology

Zeitschrift der Ungarische Vereinigung für Schweißtechnik

TARTALOM

A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés
tagjai köszöntik Magyarországon
a Nemzetközi Hegesztési Intézet (IIW)
49. éves közgyűlését 2

Kutatás-fejlesztés

Dr. BALOGH ANDRÁS,
ROMVÁRI PÁL, DR. TÖRÖK IMRE
Hegesztéshez kapcsolódó kutatások a ME
Mechanikai Technológiai Tanszékén 6

DR. FARKAS ATTILA, HAJDU JUDIT,
MARKÓ PÉTER, VIRÁGH BALÁZS
Új lehetőségek a védőgázok
alkalmazásában 18

Technológia

KUTI SÁNDOR, CSILLAG PÉTER,
KULINYI SÁNDOR
Precíziós hegesztett körvarratok 23

Képzés, képesítés, minősítés

DR. BALOGH ANDRÁS, ARNOCZKI
LÁSZLÓ, DR. KOVÁCS MIHÁLY
Hegesztőtechnológus képzés
Magyarországon 27

DR. KISS LAJOS, SZABÓ GYÖRGY
Műanyaghegesztő személyzet
minősítése 39

Minőségirányítás

BÁNKI TAMÁS
Néhány gondolat az üzemalkalmasság
-tanúsításról és technológia-
vizsgálatokról 45

Információ

A Magyar Hegesztőminősítő Testület
összetétele 1996 március 21-től 51

SÓTI CSABA, FEHÉR LÁSZLÓ
Bemutatkozik a KUNPETROL Kft. 55

DR. VISONTAY ISTVÁN
Az IIW „Egészség és biztonság”
bizottságának magyarországi
tevékenysége 61

Naptár

64

CONTENT

Greetings from the members of the
Hungarian Association of Welding
Technology to the International Institute
of Welding (IIW) holding the 49th
Annual Assembly in Hungary 2

Research and development

DR. A. BALOGH, P. ROMVÁRI,
DR. I. TÖRÖK
Welding research-work at the
Department of Mechanical Technology 6

DR. A. FARKAS, J. HAJDU,
P. MARKÓ, B. VIRÁGH
Opening up new vistas in the
application of shielding gases 18

Technology

S. KUTI, P. CSILLAG, S. KULINYI
Precision circular seam welding 23

Education - certification - qualification

DR. A. BALOGH, L. ARNOCZKI,
DR. M. KOVÁCS
Welding technologist education
in Hungary 27

DR. L. KISS, GY. SZABÓ
The Qualification
of Polyethylene Welding Staff 39

Certification

T. BÁNKI
Some ideas about the suitabilities and
certificates of welding workshops and
approval of welding procedures 45

Information

Members of the Board for Welding
Qualification from 21. March 1996. 51

CS. SÓTI, L. FEHÉR
An introduction to KUNPETROL Ltd. 55

DR. I. VISONTAI
The activities of the IIW "Health
and Safety" commission in Hungary 61

Calendar

64

INHALT

Die 49-ste Jahressitzung des
Internationalen Schweißinstituts (IIW)
wird in Ungarn von den Mitgliedern
der Ungarischen Vereinigung für
Schweißtechnik begrüßt 2

Forschung - Entwicklung

DR. A. BALOGH, P. ROMVÁRI,
DR. I. TÖRÖK
Schweißtechnische Forschungstätigkeit
auf dem Lehrstuhl Mechanische
Technologie der ME 6

DR. A. FARKAS, J. HAJDU,
P. MARKÓ, B. VIRÁGH
Neue Möglichkeiten bei der
Verwendung von Schutzgasen 18

Technologie

S. KUTI, P. CSILLAG, S. KULINYI
Präzisionsgeschweißte Rundnähte 23

Bildung, Qualifizierung, Zertifizierung

DR. A. BALOGH, L. ARNOCZKI,
DR. M. KOVÁCS
Ausbildung von Schweißtechnologen
in Ungarn 27

DR. L. KISS, GY. SZABÓ
Qualifizierung von
Kunststoffschweißern 39

Qualitätsmanagement

T. BÁNKI
Einige Gedanken über
Betriebsanerkennungen
und technologischen Prüfungen 45

Information

Zusammensetzung des Ungarischen
Gremiums für Schweißerqualifizierung
seit dem 21-sten März 1996 51

CS. SÓTI, L. FEHÉR
Die KUNPETROL GmbH stellt sich vor 55

DR. I. VISONTAI
Tätigkeit des IIW-Ausschusses
"Gesundheit und Sicherheit" in Ungarn 61

Kalender

64

A CÍMLAPON:

A hegesztők reakciója a MISON® védőgázra
Welders' reaction to MISON® shielding gases

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS
tagjai köszöntik Magyarországon
A NEMZETKÖZI HEGESZTÉSI INTÉZET (IIW)
49. éves közgyűlését

Greetings from the members of
THE HUNGARIAN ASSOCIATION OF WELDING TECHNOLOGY
to the
INTERNATIONAL INSTITUTE OF WELDING (IIW)
holding the 49th Annual Assembly in Hungary

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS (MHtE) gazdasági társaságai és intézményei mintegy 12000 főt foglalkoztatnak.

Ezen belül mintegy 10000 fő dolgozik a következő, elsősorban hegesztett szerkezeteket gyártó és szerelő 29 kis-, közép- és nagyvállalatnál:

The member Companies and Institutions of the HUNGARIAN ASSOCIATION OF WELDING TECHNOLOGY (MHtE) provide in total for the employment of approximately 12,000 people.

Within this figure, there are about 10,000 people who work with the following 29 small, medium sized and large companies and which deal primarily with the manufacture and erection of welded structures:

Aprítógépgyár Rt.
Budapesti Kőolajipari Gépgyártó Rt.
Budapesti Vegyipari Gépgyár Rt.
CSÓSZER Berendezéseket Szerelő Rt.
Energetikai Gyártó és Szolgáltató Rt.
Ganz Acélszerkezet Rt.
Ganz Hunslet Rt.
Gép- és Technológiaszerelő Rt.
Ipari Technológiai Centrum Kft.
Láng Gépgyár Rt.
MONTEX Gyár- és Gépszerelő Vállalkozási Kft.
R&M-GYGV Multiszerviz Kft.
TE Ganz-Röck Rt.
Szellőző Művek Kft.
VEGYÉPSZER Rt.

AUTOGÉNTÉCHNIKA Kft.
BAU-MONT '92 Kft.
DKG-EAST Rt.
DSS Nehézacélszerkezet-gyártó Kft.
FÜTŐBER Kft.
Kőolajvezetéképítő Rt.
KUNPETROL Kft.
Mátrai Erőmű Rt.
MOL Rt.
Paksi Atomerőmű Rt.
PETROLSZERVIZ Kft.
Plazma-Technológia Kft.
TRADEPLAST Kft.
TRANSELEKTRO Gépipari Művek Kft.

Továbbá tagja az Egyesülésnek az alap- közép- és felsőfokú hegesztőképzést folytató következő 9 intézmény és 10 vállalkozás, amelyek hegesztést is oktató, valamint szervező létszáma mintegy 600 fő:

Furthermore, among the member bodies and enterprises of the Association, the following 8 institutions and 10 enterprises specialise in the training of welders at basic, medium and high level and have a staff of about 600 welding trainers and employees in the administration:

Adu Oktatási Központ
BÁNKI Donát Műszaki Főiskola
GORDIUS Extens Kft.
BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
Mechanikai Technológiai és Anyagszerkezet-tani Intézet
CSÚCS '91 Oktatási és Vezetési Tanácsadó Kft.
EÖTVÖS Loránd Gépipari Szakközépiskola
EUROQUA Kft.
SZTÁV Rt.
SZILY Kálmán Műszaki Szakközépiskola

ANDRÁSSY Gyula Műszaki Középiskola
MISKOLCI EGYETEM Mechanikai Technológiai Tanszék
DUNAFERR Humán Intézet
ME Dunaújvárosi Főiskolai Kar
DUNAGÁZ Kft.
Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola
GYÁEV Szakképzési és Továbbképzési Kft.
OKTÁV Ipari, Kereskedelmi és Továbbképző Rt.
SLV München GmbH
KLTE Műszaki Főiskolai Kar

Valamint szintén az MHtE tagjai a hegesztő alapanyag, segédanyag és gépgyártó, kereskedő továbbá hegesztéssel kapcsolatos szolgáltatást (anyagvizsgálat, tanúsítás, stb.) nyújtó következő 16 kb. 1400 főt foglalkoztató cég:

Finally, amongst the member firms of the MHtE there are a further 16 organisations dealing with in the manufacture of welded raw material, additives and machinery. These companies, which together employ about 1,400 people, offer further services in connection with welding such as material testing, certification, etc.:

AGA GÁZ Kft.
AGMI Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző Rt.
BÖHLER Kereskedelmi Kft.
ESAB Kereskedelmi Kft.
FEMA Kereskedelmi Kft.
INVENT-WELDING Kereskedelmi Kft.
INTERWELD Kft.
LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG Rt.

ELEKTRA BECKUM NEFRO Kft.
ÉMI-TÜV BAYERN Kft.
ISAF Hegesztőanyaggyártó és Kereskedelmi Kft.
MIGATRONIC Kft.
TÜV Rheinland Hungária Kft.
TRAKIS-HETRA Kft.
UNIPROFIL Ipari és Kereskedelmi Rt.
VISZÉK Kft.

Az MHtE főbb tevékenységeinek néhány jellemzője:

- kiterjedt hegesztőfelelősi hálózattal rendelkezik – hegesztő uzemalkalmassági tanúsításokat folytat a magyar és külföldi megrendelők igénye szerint;
- több mint 200 ipari, főiskolai és egyetemi szakértőt foglalkoztat esetenkénti különféle kutatási, fejlesztési, szaktanácsadási és vizsgáztatói megbízásokkal;
- az Ipari- és Kereskedelmi Minisztérium által pályázat alapján a hegesztés és anyagvizsgálat területén kijelölt országos vizsgaközpontként működik, biztosítva a képzések dokumentációs ellátását;
- kormány és minisztériumi rendeletek alapján kapott megbízásból (és az MSZ EN 45013 szerint) végzi – az MSZ EN 287 szabvány alapján 49 tanúsított képző- és minősítő helyen, valamint cégnél – a hegesztők minősítését, amelyek száma átlagban évi 3200 minősítés;
- elősegíti tagvállalatainak gyártói, szerelői, szolgáltatói, oktatói és kereskedelmi tevékenységét;
- éves árbevétele 100 mFt (1995) felett van.

Here is some more information and descriptions of activities characteristic of the MHtE:

- It disposes of a widespread network of responsibilities associated with welding, which includes the certification of welding workshops and their suitability and conformity to the requirements of both Hungarian and foreign standards;
- There are more than 200 industrial experts associated with high schools or universities who are employed to carrying out occasional research, development, advisory or examination duties;
- As adjudicated by the Ministry of Industry and Trade, the MHtE operates as a distinguished national centre for welding and material testing and provides for the documentation of training courses in welding;
- It is entrusted by the Government, through Ministerial Decrees as well as by MSZ EN 45013, for the qualification of welders. This is catered for through 49 certified training and qualifying centres and firms responsible for certifying about 3200 qualifications a year on average;
- The MHtE promotes many kinds of manufacturing, erection, services, training and trading activities of its member companies;
- The yearly turnover figure exceeds 100 M HUF. (1995).



MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

Az Egyesülés tagszervezetei üzemek, oktatási intézmények, kutatóhelyek, oktatás szervező intézetek. Taglétszámunk 66 (1996. augusztus).

Az Egyesülés nonprofit szervezet.

Vállalkozunk a hegesztéssel, hőkezeléssel, anyagvizsgálattal összefüggő tevékenységek szervezésére:

- gépek és eszközök kereskedelmére
- hegesztők és anyagvizsgálók minősítésére
- szakértői tevékenységekre
- minőségügyi rendszerek tanúsításaira

Ön is írjon szócikket vagy hirdessen a „HEGESZTÉSTECHNIKA” című folyóiratunkban.

Használja fel nemzetközi kapcsolatainkat! Forduljon hozzánk tanácsadásért!

Az Egyesülés igazgatója: dr. Szabó Béla
Igazgatóhelyettes: Gayer Béla

Members of the Association include factories, teaching organizing and institutes as well as research institutes. Number of members 66 (August. 1996.)

The Association is a nonprofit one.

Main activities are in the areas of welding, heat treatment, examination:

- Trade of machines and tools
- Qualification of welders and examiners
- Professional activities
- Certificate for quality method

Write and advertise in our journal, use our international contacts!

Come for advising!

Director: Dr B. Szabó

Assistant: B. Gayer

K Ö Z L E M É N Y
A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS
tájékoztatja az érdekelteket az
ÜZEMALKALMASSÁGI TANÚSÍTÁSOK
(magyar és német)
valamint
HEGESZTŐMINŐSÍTÉSEK
(magyar és európai érvényű)
KOORDINÁLÁSÁNAK
lehetőségeiről

A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés, az SLV-München, illetve a TÜV Rheinland között megkötött kétoldalú megállapodások lehetővé teszik, hogy az MHT operatív szervezete, a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés bonyolításában a magyar gazdasági társaságok a HEGESZTÉSTECHNIKA című folyóiratban megjelent hirdetéseknek megfelelően, felügyelet-köteles, Németországban felállítandó termékek gyártásához szükséges hegesztőüzem alkalmassági tanúsításokat rendeljenek meg az MHTÉ-nél.

Lehetővé vált továbbá, hogy az MHTÉ, illetve a TÜV Rheinland egy magyar és egy német vizsgabizonyítvány kibocsátásával, közös vizsgával az MSZ EN 287-1, illetve DIN EN 287-1, AD Merkblatt HP3 vizsgarendszernek megfelelően bonyolítsa a hegesztők európai minősítését.

További lehetőség nyílt arra, hogy a magyar hatóságátvétel köteles, a NYEBSZ, illetve a KBSZ hatálya alá tartozó termékeket hegesztők minősítése, illetve a technológiai vizsgálatok lebonyolítása egyidőben folyjon a TÜV Rheinland által végzett AD Merkblatt HP2/1, illetve HP3 szerinti vizsgálatokkal (lásd Hegesztéstechnika 94/2. számát).

Magyarországon ma a NYEBSZ, illetve a KBSZ hatálya alá eső hegesztett termékek, éghető folyadékokat tároló tartályok gyártásához, szereléséhez, karbantartásához és javításához szükséges tanúsítási okiratok kiadására a Műszaki Biztonsági Vizsgáló és Tanúsító Intézet (MBVTI) jogosult.

Új lehetőségek

- a.) A vevő, a szerződés és a szabvány előírhatja a nem hatóságátvétel köteles hegesztett acélszerkezetek gyártásához, szereléséhez szükséges üzemalkalmassági engedélyek meglétét.

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS vállalja, hogy lefolytatja és tanúsíttatja a gazdasági társaságok hegesztőüzemi alkalmasságát az MSZ 4362 és az MSZ EN 29000 sorozat szerint.

- b.) Az MHTÉ igény szerint a beérkezett megrendelések után koordinálja a tanúsítási eljárás lefolytatását. Ebben az esetben MBVTI kiadja a NYEBSZ, KBSZ-MSZ 4362 szerinti üzemalkalmassági tanúsítási okiratot és MHTÉ az MSZ 4362 szerint az MSZ 6442 szabványnak megfelelő tanúsítási okiratot.

- c.) Ha a gazdasági társaság, aki DIN 18800/7, illetve AD Merkblatt HPO szerint is tanúsíttatni kívánja tevékenységét és a Magyarországon érvényes magyar jogszabályok által előírt tanúsítási kötelezettségeknek is meg kíván felelni, a hegesztőüzemi tanúsítási eljárás u. n. koordinált eljárás keretében lefolytatható.

Keresse fel
a MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS-t
Telefon: 183-5268 Telefon/fax: 163-3295

Ügyintéző: Gayer Béla ig. h.

Kód: 01



IPARI ÉS KERESKEDELMi MINISZTERIUM

MINISTRY OF INDUSTRY AND TRADE

MAGYAR HEGESZTŐMINŐSÍTŐ TESTÜLET

HUNGARIAN BOARD FOR WELDING QUALIFICATION

Operatív szervezete: MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

It's operative organization: HUNGARIAN ASSOCIATION OF WELDING TECHNOLOGY



HEGESZTŐI MINŐSÍTÉSI BIZONYÍTVÁNY

Welder Approval Test Certificate



Schweißer-Prüfbescheinigung



TÜV Rheinland e. V.

HEGESZTŐK MINŐSÍTÉSE az EN-287 szerint:

1. A vállalkozás által adott gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján;
2. Az Állami Energetikai és Energiabiztonságtechnikai Felügyelet által jóváhagyott eljárásvizsgálattal igazolt gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján (üzemalkalmassági tanúsítás során vagy ettől függetlenül);
3. Az Országos Atomenergetikai Hivatal Nukleáris Felügyelet által jóváhagyott gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján, nukleáris ismeretekkel bővített minősítéssel;
4. A TÜV Rheinland Hungária Kft. vagy a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés által szervezett és bonyolított AD Merkblatt szerinti német-magyar együttes minősítés két bizonyítvány (külön német és külön magyar) kiadásával.

A minősítésekre való jelentkezés és a minősítések bonyolítása:

Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés (Budapest)
 ADU Csepel Okt. és Szolg. Kft. (Budapest)
 Andrassy Gy. Műszaki Középiskola (Miskolc)
 Aprítógépgyár (Jászberény)
 ARCHI KOMPLEX Kft. (Budapest)
 ASG Gépgyártó Kft. (Tatabánya)
 BAKONY Művek Rt. Oktatási Központ (Veszprém)
 BAUSTUDIUM Kft. (Szeged)
 CSŐSZER Rt. (Budapest)
 CSÚCS 91 Kft. (Budapest)
 Debreceni Reg. M.érőfej. Kp. (Debrecen)
 DKG-EAST Rt. (Nagykanizsa)
 DUNAFERR Humán Int. (Dunaújváros)
 Eötvös Loránd Műszaki Középiskola (Kaposvár)
 ÉRŐKAR Rt. (Budapest)
 ÉRAK(Miskolc)
 EUROSCHULE Kft. (Kazincbarcika)
 GANZ Ansaldo Rt. (Szolnok)
 GATE Mezőgazd. Főiskola (Nyíregyháza)
 Gábor Aron Ipari Szakképző Iskola (Ozd)
 Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola (Kecskemét)
 Gépészeti és Szám.tech. Szakközépisk. (Békéscsaba)
 GYÁÉV Szakképzési Kft. (Győr)
 HAÉV Okt. oszt. (Debrecen)
 INTERBÁZIS Kft. (Tiszaújváros)
 Ipari Technológiai Centrum Kft. (Budapest)
 Jendrassik Gy. Műszaki Szakközép Isk. (Szolnok)
 516. sz. Ipari Szakm. képző Int. és Szakközép Isk. (Dombóvár)
 József A. Művelődési Központ (Budapest)
 Kőolajvezeték Építő Rt. (Siófok)
 MÁV Gépészeti Ig. (Budapest)
 Mátrai Erőmű Rt. (Visonta)
 MOL Rt. (Százhalombatta)
 ME Dunaújv. Főiskolai Kar (Dunaújváros)
 MONTEX GYGV Rt. (Székesfehérvár)
 OILTECH Kft. (Bázakerettye)
 Pécsi Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző Kp. (Pécs)
 RABA Rt.(Győr)
 R & M GYGV Kft.
 Salgótarjáni Vegyip. Gépgyár Kft. (Salgótarján)
 Stromfeld A. Műszaki Szakközép (Salgótarján)
 Szily K. Műszaki Szakközép és Szm.képző Isk. (Budapest)
 Szakmai Tov.képző, Atképző és Váll.tám. Rt. (Budapest)
 Tánácsics M. Ipari Szakközép (Veszprém)
 TIGÉP Tiszakécskei Gépgyár Kft. (Tiszakécske)
 TGM Transelektro Kft. (Kiskunfélegyháza)
 Trefort Ágoston Vill. és Fémipari Szakképző Isk. (Békéscsaba)
 TÜV Rheinland Hungária Kft. (Szekszárd)
 TÜV Rheinland Hungária Kft. (Kazincbarcika)
 VEGYÉPSZER Rt. (Budapest)

Papp Lászlóné ☎: 183-5268
 Czető Béla ☎: 276-3111
 Arnóczy László ☎: 46/412-444
 Katona Antal ☎: 57/412-355
 Sulyok József ☎: 161-1113
 Nagy László ☎: 34/316-822
 Bartha Gábor ☎: 88/424-022
 Vér Sándor ☎: 62/361-483
 Bácskai István ☎: 262-4290
 Deutsch György ☎: 277-0512
 Vizi Sándor ☎: 52/311-645
 Lendvai László ☎: 93/310-132
 Bárkányi Sándor ☎: 25/381-679, 382-632
 Huszár Dezső ☎: 82/419-246
 Horváth Istvánné ☎: 252-1222
 Robotka Róbert ☎: 46/470-432
 Pongrácz András ☎: 48/311-422/89
 Csinger Gyula ☎: 56/426-222
 Dr. Rónai Tibor ☎: 42/313-411
 Vincze István ☎: 48/473-211
 Fazekasné Dr. Berta Márta ☎: 76/481-291
 Timár Károly ☎: 66/321-146
 Szabó Zoltán ☎: 96/415-864
 Dr. Varga Ferenc ☎: 52/415-155/80
 Kiss József ☎: 49/348-749
 Hoffmann Sándor ☎: 163-3687
 Gúth Ferenc ☎: 56/425-844
 Vida János ☎: 74/365-725
 Kiss Gusztávné ☎: 120-3843
 Dr. Fehér József ☎: 84/312-311
 Bollog József ☎: 1890-776
 Benus Ferenc ☎: 37/328-001
 Nyers Ferenc ☎: 23/353-323
 Fülöp Zsoltné ☎: 25/310-811
 Orosz Béla ☎: 112-7848/306
 Török Gyula ☎: 93/348-001/559
 Nagy Mélykúti Károly ☎: 72/327-399
 Varga György ☎: 96/412-111/1991
 Koncz István ☎: 49/322-523
 ☎: 32/317-522/114
 ☎: 32/311-044
 ☎: 280-6382
 Vásárhelyi Béla ☎: 267-6464/131
 Tőreki József ☎: 88/320-066
 Varga László ☎: 76/341-133
 Csányi Miklós ☎: 76/361-222
 Kovács Márton ☎: 66/444-511
 Arany János ☎: 74/311-933
 Király Bálint ☎: 48/311-422
 Muri Tihamér ☎: 169-6999

Dr. Balogh András, Dr. Romvári Pál, Dr. Török Imre

(Miskolci Egyetem, Mechanikai Technológiai Tanszék, Miskolc-Egyetemváros)

A. Balogh, P. Romvári, I. Török (University of Miskolc, Department of Mechanical Technology)

Hegesztéshez kapcsolódó kutatások a ME Mechanikai Technológiai tanszékén

Welding research-work at the Department of Mechanical Technology

A Miskolci Egyetem Mechanikai Technológiai Tanszék tudományos kutató tevékenysége az anyagtudomány (metallográfia, anyagszerkezet- és anyagvizsgálat), valamint a mechanikai technológiák (hegesztés, hőkezelés, képlékenyalakítás) szinte valamennyi fontos gépészeti, gépipari vonatkozású területét lefedi. Az oktató- és kutatómunka tudományterületi tagoltságnak megfelelően az anyagvizsgáló, a hegesztő, a hőkezelő és a képlékenyalakító szakcsoport keretében follik.

A tanszéki kutatási célkitűzések megfogalmazásánál, a kutatási tervek összeállításánál alapvető kritériumként tekintettük - a tanszék egyetemi kutatóhely jellegéből következően - a tanszékhez kapcsolódó tudományterületek minél szélesebb lefedését, ugyanakkor egy-egy szűkebb szakterületen olyan mélységű tudományos kutatómunka végzését, amely lehetővé teszi, hogy a tanszék az adott területen országosan (lehetőség szerint nemzetközi szinten is) elismert kutatóhellyé váljon. Ez a koncepció lehetővé teszi a korszerű oktatáshoz, az oktatásfejlesztéshez szükséges átfogó szakmai ismeretek megszerzését, továbbá biztosítja egy viszonylag széles szakmai területre kiterjedő vállalkozási tevékenység feltételeit és egyúttal egy-egy szűkebb területen a tudományos iskolateremtés, az új tudományos eredmények elérésének lehetőségét is.

Ugyancsak a tanszék felsőoktatási kutatóhely jellegéből adódóan a tanszéki tudományos tevékenység fontos részének tekintjük a tudományos képzésben és továbbképzésben, a hazai és nemzetközi tudományos életben, a szakmai-tudományos szervezetekben és egyesületekben való aktív részvételt is.

Nemzetközi kapcsolatainkban az internacionális projektekhez kapcsolódva a hegesztés-tudomány legújabb kutatási területeibe törekszünk bekapcsolódni. Sikeresen működünk együtt a Magdeburgi Egyetemmel, a LINDE müncheni kutatóbázisával, a Dortmundi Egyetemmel, a Temesvári Egyetemmel stb. A kutatási paletta ipari megbízásokhoz és egyéni továbbképzéshez kapcsolódó ágánál kiemelés érdemel, hogy a hegesztő szakcsoport tagjai igyekeznek a hazai hegesztő társadalom acél és ívhegesztés centrikusságát ellensú-

The scientific research activity carried out at the Department of Mechanical Technology covers almost all of the important fields in the machinery or machinery related elements of Materials Science (Physical Metallurgy, Material Testing) and Mechanical Technologies (Welding, Heat Treating, Metal Forming).

Research and academic works is performed within the divisions of Welding, Metal Forming, Heat Treatment or Materials Science, according to the classification of the particular fields.

The fundamental criteria we established when we considered the aims of our investigation and research projects was that the scientific aspects of our department should be fully covered and that the research activity in any given nominated topic should be deep enough to establish the department as a national and - if possible - international research centre. This concept has made modern graduate teaching and the development of teaching methodology possible. Moreover, it has helped to guarantee the conditions of ventures over the whole discipline as well as to create a scientific school in certain narrow fields.

Following from the fact that our department exists within a university, we consider the active participation in both doctoral and postgraduate education, national and international scientific life and professional-scientific associates as an important component of our overall operations.

In the field of international relations we endeavour to participate in the most modern multilateral projects concerning welding and associated processes.

As a consequence, we have been successfully working with the University of Magdeburg, the LINDE Research Centre in Munich, the University of Dortmund and University of Temesara, e.s.p.

Speaking about the needs of industry and the individual training of members of the Welding Division, we aim to enrich the steel- and arc- welding dominated approach in Hungary with some, so far unduly neglected fields of welding such as pressure welding, light-metal and polymer-welding, thermal cutting, thermal spraying and brazing.

lyozva olyan hiányterületekkel, mint a sajtolóhegesztések, könnyűfém hegesztés, műanyaghegesztés, termikus vágások és szórások, keményforrasztás, is foglalkozni.

A szakcsoport széleskörű szakmai, tudományos tevékenységéből a teljességre való törekvés nélkül kiemelünk néhány kutatási területet, ahol az elért eredményeink könyvek, könyvrészletek, szakcikkek, nyomtatott előadások formájában rendelkezésre állnak.

Javító- és felrakóhegesztés

Tanszékünk az elmúlt négy és fél évtized során meghatározó jelentőségű és iskolateremtő kutatóhelye lett - hazai és nemzetközi viszonylatban egyaránt - a javító- és felrakóhegesztés szakterületnek, amely területeken elért eredmények folyamatosan beépültek egyrészt az oktatás tananyagába, másrészt kidolgozott javító- és felrakóhegesztési technológiák révén az ipari gyakorlatba [1,2]. Ma is számos területen folynak e témakörben kutatások nemzetközi és hazai projekteken szereplő ipari igényekhez kötődően.

Mind a felrakó-, mind pedig a kötőhegesztés területén gyakran alkalmaznak ausztenites szövetszerkezetű varratokat különböző összetételű acélokon. A kialakult szövetszerkezet azonban gyakran eltér a Schaeffler féle diagram szerint előre becsülhetőtől [3]. A kutatások során tisztáztuk a varratok tisztán ausztenites kristályosodásának feltételét a különböző acélok hegesztésekor [4,5], és az eredmények alapján sor került a Schaeffler-diagram pontosítására. A kutatásokból levont tapasztalatok alapján föltártuk az ötvözőelemeknek az M_s hőmérsékletre gyakorolt hatását és erre alapozva kidolgoztunk egy olyan általános érvényű összefüggést, amelynek felhasználásával az acélok M_s hőmérséklete a gyakorlat számára megfelelő pontossággal számítható [6,7,8]. Az összefüggés ismeretében meghatározható az erősen ötvözött melegsizlárd acélok martenzites hegesztésekor fellépő és eddig véletlenszerűnek tartott repedésérzékenység oka és elhárításának lehetősége [9].

A Magdeburgi Egyetem Institut für Füge- und Strahltechnik Intézetével közösen mindezen alapok ismeretében széleskörű kutatásokat végzünk a heterogén kötések megengedhető üzemi hőmérsékletével kapcsolatban [10, 11].

A felrakóhegesztéshez kapcsolódó kutatások túlmutatnak a vasbázisú ötvözeteken, így gazdaságossága miatt jelentős, a főleg hőfáradás következtében tönkrement acélművi konverterek színréz anyagú Laval-fúvókáinak hegesztéses felújítása, mint alkalmazott kutatás. A 32 db fúvófej felújítási tapasztalatai szerint a javítás költségei kb. az új darabok árának 25 %-át teszik ki, ugyanakkor az élettartam azonos az új darabokéval. A kutatási munkák eredményei, különösen a technológiai tapasztalatok, további alkalmazások során is jól hasznosíthatók [12, 13].

A szakcsoportban kutatások folynak továbbá a termikus szórással végzett felrakás kérdéskörében is. Ezáltal a gyakorlat által felvetett problémák megoldásában, valamint az oktatásban is jól hasznosítható ta-

In the following few pages an overview of the academic activity of the Welding Division will be summarised. This research activity is well documented in books, contributions to books, essays and various congress papers.

Repair welding and surfacing

Our internationally accepted research-base for surfacing and repair welding has been gradually established over the last 45 years, influencing not only the curriculum of academic courses in the department but also the development of some new technological processes now commonly used in the industry. A few major investigation projects, aimed at finding solutions to problems emerging in Hungary and internationally are still in progress.

Welds of austenitic microstructure are often used in both surfacing and repair welding of steel parts of various composition. However, in many cases the resulting structure does not coincide with that predicted by the Schaeffler diagram [3].

In our research work the conditions of pure austenitic crystallisation taking place during the welding of different kinds of steel [4, 5] were determined and on the basis of these results the Schaeffler diagram was modified.

Relying on our investigation, the connection between chemical composition and M_s temperature of iron-based alloys was determined and a regression equation was set up which can be universally used in industrial production for the accurate calculation of M_s temperature for any type of steel [6, 7, 8].

With this equation we are now able to predict and prevent crack formation occurring in martensitic welding of creep resistant steels [9].

Co-operating with the University of Magdeburg "Institut für Füge und Strahltechnik", intensive research work has been carried out in order to determine the allowable temperature for joints of dissimilar metals and alloys.

Our research concerning surfacing processes transcends that of welding of iron-based alloys alone. Unalloyed copper Laval-nozzles for converters of oxygen steel making processes have been repaired successfully. Industrial experiments, which were based on rebuilt 32 Laval-nozzles, showed that service-life did not decrease, while costs were reduced to one quarter of the original price.

These results, and particularly technological experimentation can be successfully applied to similar tasks [12,13].

Some aspects of thermal spraying have also been studied. The results obtained in these investigations can be effectively applied to teaching and the maintenance of certain spare-parts of machines and equipment.

Arc-welding metal transfer research

Fusion welding is widely used in the Hungarian industry, with gas metal arc-welding (GMAW or MIG/MAG) processes most common. So, on the basis of this, we painstakingly analysed all of these processes;

pasztalatok állnak rendelkezésre, az alkatrészek termikus szórással végzett felújításához.

Ívhegesztő eljárások anyagátviteli folyamatainak kutatása

A magyar ipar elsődlegesen az ömlesztőhegesztéseket alkalmazza, ezen belül is a fogyóelektródás ívhegesztéseket. Ebből kiindulva, végigelemeztük az egyes eljárásokat, keresve azt a közös elemet, amelynek ismeretében és felhasználásával az eljárások fajlagos teljesítménye úgy növelhető, hogy a hegesztett kötések minősége ne romoljon, ha lehetséges javuljon. Az elemzések azt mutatták, hogy számottevő eredmény érhető el az áram-átjárta huzalszakasz méretének célszerű megváltoztatásával, a bevontelektródás ívhegesztés esetében annak csökkentésével, a fogyóelektródás ívhegesztések esetében a huzalszakasz növelésével. A magyar ipar akkori és várható igényeire tekintettel, részletesebben a CO₂ és az Ar + CO₂ védőgázas fogyóelektródás ívhegesztést vizsgáltuk [14, 15, 16, 17].

A kísérletek egyértelműen igazolták, hogy mind a CO₂ mind az Ar + CO₂ védőgázas ívhegesztéshez növelt huzalkinyúlást célszerű alkalmazni, mivel:

- számottevően növelhető a hegesztés termelékenysége,
- lényegesen csökkenthető a fajlagos energia és védőgáz felhasználás,
- helyesen választott paraméterekkel hegesztve minimális értékre csökkenthető a fröcskölés,
- feleslegessé válik a hegesztett kötés felületének utólagos tisztítása,
- a gázfúvóka szennyeződése fémcseppekkel lényegesen kisebb mértékű, tisztítása egyszerűbb.

Az optimális hegesztési paraméterek alkalmazása minden esetben célszerű, de megkülönböztetett jelentősége a hegesztő robotok esetében érzékelhető.

A hegömlédek és a hegesztett kötések vizsgálata azt igazolta, hogy a nagyobb hegesztési teljesítmények a mechanikai jellemzőket nem rontják, sőt ez esetek jelentős részében javítják [18, 19].

Az anyagátviteli folyamatok kutatása elsősorban a védőgázas fogyóelektródás ívhegesztések területére koncentrálódik. Ennek kapcsán vizsgálatokat végeztünk a hegesztés adatainak a fröcskölés mértékére gyakorolt befolyásának megállapítására, porbeles elektródahuzalos [20,21,22], tömör huzalos [23], a hagyományos és impulzus-íves kevertgázas fogyóelektródás ívhegesztéskor [24,25,26]. A vizsgálatok eredményeiből általánosítható megállapításokat is lehetett vonni a fröcskölés keletkezésének mechanizmusáról, a fröcskölés mértékét befolyásoló tényezőkről.

A fröcskölés okainak vizsgálata elvezetett a védőgáz, illetve védőgázkeverékek termikus viselkedésének és a leolvadási [2], valamint anyagátviteli folyamatra gyakorolt hatásának elemzéséhez [27,28]. Az elméleti megfontolások után [29, 30], összehasonlító vizsgálatokat végeztünk a különböző összetételű védőgázkeverékek anyagátviteli folyamatra gyakorolt hatásának tisztázása érdekében. A munka során a fi-

we looked for a common factor with which we could enhance the specific output of these processes while improving the quality of the welded joints. Our analysis showed that a fair amount of improvement could be achieved by careful selection of the length of wire extension heated by the electric current. In the case of shielded metal arc welding (SMAW), the electrode should be shortened, while the wire extension should be increased during gas metal arc welding. Trying to satisfy the demands arising in Hungarian industry we dealt in detail with CO₂ gas and Ar+CO₂ gas mixtures in the case of GMAW [14, 15, 16, 17].

All these investigations unanimously prove that, in both of the above mentioned cases, we have to recommend to increase the length of wire extension, because:

- *welding productivity can be significantly increased,*
- *the specific energy and shielding gas consumption can be reduced,*
- *with well-chosen parameter combinations the spatter loss can be minimised,*
- *surface cleaning operations of welded joints becomes unnecessary,*
- *the cleaning requirements of the inner surface of the gas nozzle decreases.*

It is always practical to choose the best possible welding parameters, but for robotic welding it is even more important.

Analysis of welded joints and weld metals has proved that increased productivity does not impair mechanical properties, but more often it enhances them [18,19].

Special emphasis was put on the investigations of metal transfer processes for gas metal arc welding. As a part of this research work we tried to find out the influence of welding parameters on spattering in the case of the GMAW process using traditional and pulsed arc with flux-cored wire electrode [20, 21, 22] and solid [23] wire electrode.

From these experiments conclusions could be drawn as to how and why spattering occurs, what factors influence it and how its intensity can be affected by the formation mechanism.

In connection with the study of the causes of spattering the thermal behaviour of the shielding gas or gas mixture and their influence on melting [2] and metal transfer processes [27,28] were also studied.

After some theoretical considerations [29, 30], we made some comparative studies regarding the influence of various shielding gas mixtures on the metal transfer process. During our test series we became more and more interested in the high melting capacity procedures, especially in the application of T.I.M.E. (Transferred Ionised Molten Energy) shielding gas mixture. In this project we have been working together with the Research Centre of LINDE AG, Munich. The results of this work were summarised in a Ph.D. thesis [30] and was also described in a patent.

As a part of our metal transfer investigation series we have been carrying out experiments for welding aluminium and its alloys. We have been making comparative studies of welded joints made by conventional GTAW and GMAW processes and pulsed arc MIG



Nagy múltú osztrák gyártó
hegesztőgépei a legjobb
minőségben, kifejezetten
az Ön problémáinak megoldására.

Megbízhatóan működő, inverteres
berendezések mindhárom eljárásra,
a legmostohább ipari körülmények
között is.

TRANSPOCKET 1400
a legkönnyebb
áramforrás
140 A és 4, 2 kg!



Fronius
J O B B H E G E S Z T É S

**BÖHLER KERESKEDELMİ
KFT.**

Budapest X., Ceglédi út 19.
Telefon: 260-6482
Fax: 263-2725

Kód: 30

**FRONIUS MÁRKASZERVIZ
MOLZOL**

Budapest XV., Rákosi út 121/a.
Telefon: 30/415-689
Telefon/fax: 405-5154

**WELDOTHERM
HŐTECHNIKAI
ÉS KERESKEDELMİ KFT.**

Ajka, Gyár utca 35.
Telefon/fax: 88/312-589, 312-577

autogéntechnika

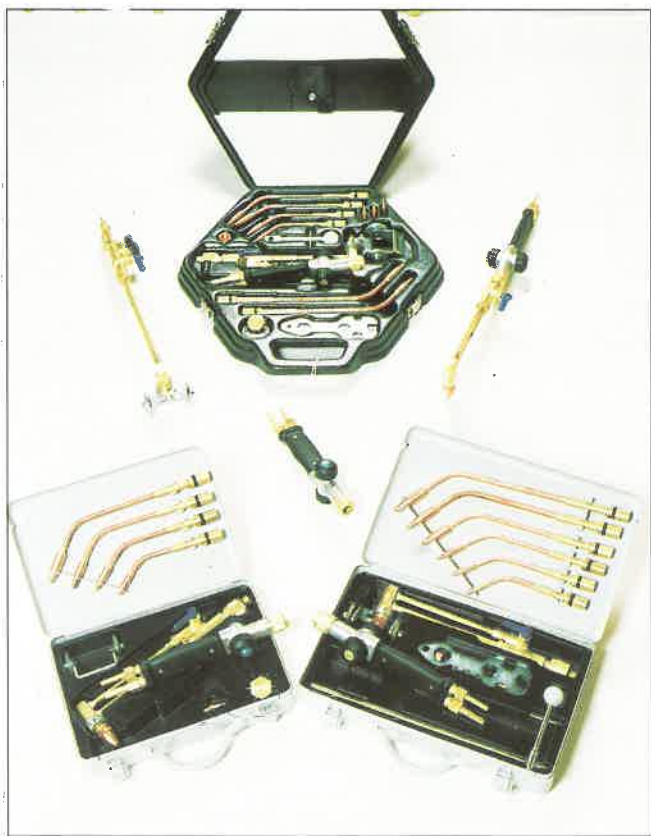


GÁZHEGESZTÉSTECHNIKAI SZOLGÁLTATÓ ÉS KERESKEDELMI KFT.
2120 Dunakeszi, Alagi major
Telefon/fax: (06-27) 342-091, 342-105; Rádiótelefon: (06-30) 422-975

HAGYOMÁNY + KORSZERŰSÉG = BIZTONSÁG + MINŐSÉG

Hegesztőkészletek

Magyarországon legnépszerűbb és legelterjedtebb „Varga” alaptípus továbbfejlesztett eszközei a hatszögletű „**MUSLAM**” összeállításban és a felhasználók kívánságára fémdobozban is 4 vagy 6 égőszárral, vágókiegészítővel és fúvókasorozattal. Tartozékai: körvezeték, tisztítótű és szerelőkulcs. A beépített biztonsági szerelvénnel rendelkező „**KECSES**” markolat mindegyik készletben megtalálható.

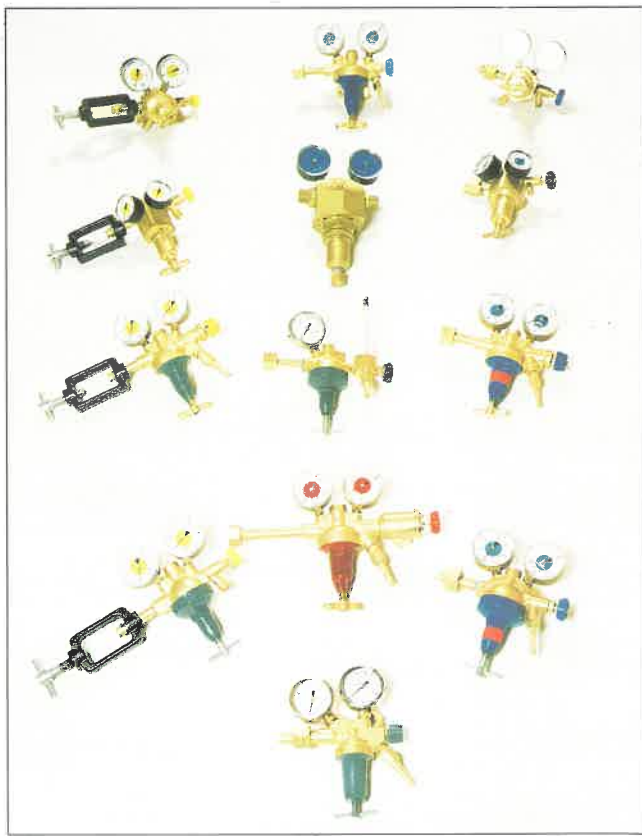


Welding equipments

Improved tools of "VARGA" archetype most popular and most widespread in Hungary are the hexagonal "**MUSLAM**" composition, upon the wish of users also in metal box, with 4 or 6 welding- and cutting attachments, with a set of nozzles. Its accessories: circular carriage, tip-cleaner needles and wrench. "**KECSES**" disposing of built- in safety equipment shank to be found in each of the sets.

Nyomáscsökkentők

Az évtizedek óta megismert hegesztő nyomáscsökkentők teljes családdá egészültek ki. A védőgáz hegesztés sajátos igényeit is biztosítjuk, ahol fokozott védelmet jelent a rotaméteren is elhelyezett biztosító szelep. Pébégázhoz előállított „**STABIL**” nyomáscsökkentőt lángfogó védi a visszaégés ellen. A „**GADOL**” nagy mennyiségek átbocsájtására készült.



Regulators

Welding regulators known for decades now completed to a whole family. We can satisfy particular demands of welding with shielded gas as well, where the safety valve placed on the rotameter represents increased protection. "**STABIL**" regulator manufactured for LPG is protected from backburn by a flame-arrestor. "**GADOL**" was manufactured to let large quantities through.

TRADITION + MODERNITY = SAFETY + QUALITY

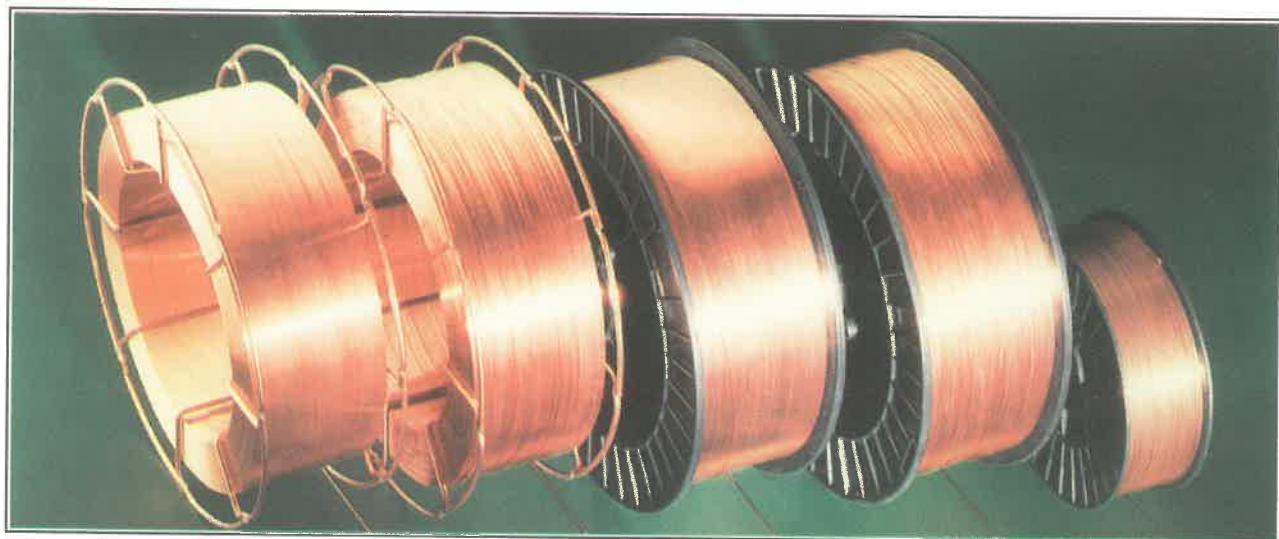
Védőgázas hegesztőhuzalok

Az ISAF Kft. 1992 óta foglalkozik védőgázas hegesztőhuzalok gyártásával Mosonmagyaróváron.

Az 1995-ben előállított 4000 tonnával szemben az 1996 évi kapacitás 5000 tonnára növekszik, amely mennyiséget külföldi és hazai piacokon értékesíti a társaság.

Az ISAF Kft. termékei az IS 10 (SG2) és IS 10 S (SG3) EN 440 (DIN 8559) szabvány szerinti védőgázas hegesztőhuzalok:

- méretválaszték $\varnothing$ 0,6 mm-től $\varnothing$ 1,6 mm-ig
- alapanyagul kiváló minőségű, nyugati előállítású (VOEST ALPINE) hengerhuzal szolgál
- menet-menet melletti és normál tekercselés
- 5 kg-os és 15 kg-os kiszerelés
- műanyag csévetestre, illetve fémkosárra csévélt dobok
- 1080 kg-os egységrakatok
- a vevők kiszolgálása raktárkészletről
- kívánságra házhozszállítás
- a szállításokhoz EN 10204: 1991-2.2 szerinti műbizonylat mellékelve
- kedvező árak és fizetési feltételek



ISAF Hegesztőanyaggyártó és Kereskedő Kft.
9200 Mosonmagyaróvár, Gabona rakpart 6.
Postacím: 9201 Mosonmagyaróvár, Pf. 27.
Telefon: 96/216-532, Telefax: 96/216-344

gyelem egyre inkább a nagy leolvasztási teljesítményű eljárások, ezen belül is elsősorban a T.I.M.E. védőgázkeverék alkalmazása felé fordult. Ebben a munkában együttműködtünk a LINDE AG., Münchennel. A munka eredményeiből doktori értekezés készült [31] és szabadalom is született.

Az anyagátviteli folyamatok kutatása keretében folytak és folynak kutatások alumínium és ötvözetek hegesztésével kapcsolatosan. Ennek kapcsán AWI, AFI és impulzus AFI eljárással készített kötések tulajdonságainak összehasonlító vizsgálatára került sor, meghatároztuk az előzőekben felsorolt eljárásoknál a hegesztett kötések jellemzően előforduló hibáit, elemeztük a hibák okait, elhárításuk lehetőségeit [36]. Kísérleti eredményekre és irodalmi adatokra támaszkodva modulokból felépülő számítógépes programokat dolgoztunk ki alumínium és ötvözetek hegesztéstechnológiájának tervezéséhez [33,34].

Kötéstulajdonságokat befolyásoló tényezők vizsgálat

A sajtolóhegesztések közé tartozó szilárd-fázisú hegesztés kutatásának, ezen belül a dörzshegesztéstechnológiai kutatásnak negyedszázados múltja van a tanszéken, amelyek elméleti és alkalmazott célzatúak. A kutatási tevékenység során először minden esetben a hegesztéstechnológia matematikai hátterű optimalizálásával, az adott esetben elérhető legkedvezőbb tulajdonságú kötések elkészítését célozzuk meg. Az optimalizálást egy vagy több szempontú célfüggvénnyel végezzük faktorális kísérletek, a Box-Wilson módszer, a szimplex módszer és egyéb technikák felhasználásával [35,36]. A céltulajdonságok mechanikai (szilárdsági, alakváltozási, szívóssági) és/vagy gazdaságossági-termelékenységi (hegesztési idő, anyagvesztés, költségek) kosárból kerülnek kiválasztásra. Újabban a céltulajdonságok kombinációit használjuk az ún. komplex célfüggvény megkonstruálására [37].

A dörzshegesztett kötések szerkezetvizsgálata során felderítettük az ömlesztő hegesztéssel készített kötésekhez viszonyított fő eltéréseket, amelyek elsősorban a varrat hiányával és egy belső hőhatásövezeti, rendkívül finomszemcsés, ún. termomechanikus zóna (TMZ) jelenlétével szemléltethetők. A vizsgálataink szerint, a belső zóna szerkezete és tulajdonságai szignifikáns befolyással vannak a kötés mindenfajta tulajdonságára [38].

A kötések tulajdonságai a hegesztési mechanizmusból kifolyólag, sugár- és tengelyirányban erősen inhomogén eloszlással jellemezhetők, amelynek ismeretében mód nyílik inhomogenitás-csökkentő intézkedések megtételére, végső soron a kötésminőség, kötésintegritás és szerkezet-élettartam javítására [39, 40].

Jelenlegi kutatásaink fő irányába a dörzshegesztett kötések dinamikus ellenállásának javítását helyeztük. A jellegzetes szennyező-szálfutás (alakítási sorosság) átrendeződését kísérő irányfüggő szívósságcsökkenés vizsgálatát műszerezett ütő- és ejtőgépen végezve keressük azokat a technikai-technológiai fogásokat, amelyekkel az elfogadható szilárdságú dörzshegesztett kö-

welding, indentifying and analysing their defects and working out effective methods of prevention of defect formation [32].

On the basis of our results and additional data available in literature, we have developed a modular interactive programme to design welding technology for aluminium and aluminium-alloys [33, 34].

Testing factors influencing joint characteristics

Technological research work directed to pressure welding, including solid-state welding and, as a part of it, friction welding, has a 25 year-old history at our department. As an initial goal, we always try to weld the possible best joints by applying mathematically optimised welding technology.

For optimisation of welding technology, different mathematical methods (Box-Wilson, simplex and others) were used [35, 36]

We choose our response (purpose) characteristics from amongst mechanical (strength, ductility, toughness) and/or productivity or economic (welding time, loss of material, costs) factors. Now we use a combinations of these desired characteristics to construct a multi-purpose response function [37].

During the structure testing of friction welded joints we discovered some major differences between these joints and joints made by fusion welding. These observations included the lack of fusion and the appearance of an extremely fine grained volume located inside the heat affected zone identified by the name termomechanic-zone (TMZ).

The results obtained show that the characteristics of this zone have a significant effect on all properties of the friction welded joint [41].

Due to the welding mechanism, joint characteristics have a rather non-uniform radial and axial distributions which makes it necessary to implement some measures to reduce this lack of homogeneity, to improve the quality and integrity of joints and to increase their service-life [39, 40].

In our recent research work, priority has been given to techniques for improving the dynamic resistance of friction welded joint.

With the assistance of instrumented impact-testing and dropped weight testing machines we proceeded to investigate the anisotropic endurance reduction as a result of grain flow and contamination fibre structure redistribution and reorganisation. We attempted to find some technical-technological means by which we could achieve sufficient endurance in normal, friction welded joints [41,42,43].

Using the latest welding technologies as currently applied in Hungary we performed tests to analyse factors affecting joint properties of welding aluminium and its alloys. We tested the characteristics of welded joints and their reaction to the fatigue-load in structures containing cracks [44].

tések egyidejű kedvező szívóssága is elérhető [41, 42, 43].

A hazánkban alkalmazott korszerű hegesztéstechnológiák felhasználásával hegesztési kísérleteket végeztünk a kötéstulajdonságokat befolyásoló tényezők elemzésére alumínium és ötvözetek hegesztésekor. Vizsgáltuk a hegesztett kötések tulajdonságait, repedéssel rendelkező szerkezeti elemek ismétlődő igénybevétellel szembeni viselkedését [44]. Számos alapanyag és hegesztéstechnológia felhasználásával készült hegesztett kötések összehasonlító vizsgálatakat végeztünk az ismétlődő igénybevétel hatásának elemzésére, továbbá a repedés keletkezési, illetve terjedési körülményeinek leírására [45, 46].

A termikus darabolás-vágás kutatásainak több évtizedes hagyománya van a tanszéken, alap- és alkalmazott kutatási szinten. A hőfolyamatok energiahasznosítása, a vágás minősége és gazdaságossága jelentik a kutatások főbb irányait. A tanszéken végzett elméleti és az ettől teljesen függetlenül a Magdeburgi Egyetemen végzett kalorimetrikus mérések azonos eredményt adtak, s kimutatták a plazmaíves vágás és a lángvágás jelentős energetikai tartalékait, s ezzel a fejlesztési munkák szükséges kutatási irányait is kijelölték [47, 48, 49].

A korszerű gépészeti műanyagok nem csak az oktatásban, hanem az alkalmazott kutatásban is megjelennek, amit néhány vizsgálat ill. technológia kidolgozása, valamint diplomaterv dokumentál [50].

A vázolt témakörök bemutatásával jelezni kívántuk, hogy a tanszék az elmúlt évtized kutatásaiban igyekezett figyelembe venni a nemzetközi és hazai kutatási irányokat, igényeket és szerény eszközháttérrel hozzájárulni a hegesztés fejlődéséhez. Szándékolt törekvésünk az, hogy az elért eredmények az elméleti megállapításokon túl gyakorlati alkalmazást is kapjanak.

Irodalomjegyzék – Literatur

- [1] BAUER F., BÉRES L., BURAY Z., SZITA L.: A hegesztés anyagismerete és a hegesztés technológia alapjai. - BME Mérnöktovábbképző Intézet, 1995. p. 214.
- [2] BÉRES L., KOMÓCSIN M.: Acélok, öntöttvasak javító- és felrakóhegesztése - ESAB O Pont Kft., Budapest, 1995. p. 166.
- [3] BÉRES L.: Ausbildung der karbidreichen Schicht in Schwarz-Weiß-Schweißverbindungen. - Schweißtechnik, Wien, 45(1991), H.4., p. 62-64. (Hegesztéstechnika, IV.(1993) 3. p. 23-25.
- [4] BÉRES L.: Bedingungen für das Entstehen austenitischer Gefüges in Pufferlagen mit einem Chromäquivalent 18. - Schweißen und Schneiden, Düsseldorf, 44 (1992), H.8., p. 421-425. (Hegesztéstechnika, IV.(1993) 1. p. 27-31.)
- [5] BÉRES L., BÉRES ZS.: Einfluß der Aufmischung auf das Gefüge von mit austenitischen Schweißwerkstoffen hergestellten Pufferlagen. - Schweißtechnik, Wien, (47) 1993., H.3., p. 38-41. (Hegesztéstechnika, IV. (1993) 2. p. 33-36.)
- [6] BÉRES L., BÉRES ZS.: Einfluß der Legierungselemente auf die Martensit-bildungstemperatur der Stähle. - Schweißtechnik, Wien, 1993. (47), H.7., p. 103-106. (Hegesztéstechnika, IV. (1993) 4. p. 25-29.
- [7] BÉRES L., BÉRES ZS., IRMER W.: Neue Gleichung zur Berechnung der M_s -Temperatur. - Schweißen und Schneiden, Düsseldorf, 1994, (46), H.8., p. 372-374.

Using numerous metal and welding technologies we made some comparative studies on joints to analyse their reaction to the fatigue-load and to study the circumstances of the formation and propagation of the cracks [45, 46].

Our department has a long history of theoretical and applied research of thermal cutting. Energy efficiency of thermal-cycles, the quality of cutting edges and the cost of cutting operations were the characteristic trends in this research. Our results coincide with the calorimetric tests made at University of Magdeburg, and together they show that there is a large energy reserve both in flame and plasma cutting [47, 48, 49]. This result also pointed to the future direction of our academic inquiry.

New inorganic polymers have appeared not only in our academic curriculum but also in our applied-research work. Some of our recent tests, technologies and final theses deal with these [50].

While outlining the course in our research work over the past ten years we have aimed to show that the Welding Division has striven to follow and build upon all the major trends in welding research and tried to successfully contribute to its further development. We would be more than happy if our results and conclusions were to be practically applied to Hungarian industry.

**A Bánki Donát Műszaki Főiskola
min. 15 fő jelentkezése esetén
1996 szeptemberében
az alábbi Országos Képzési
Jegyzékben szereplő
szakképesítő tanfolyamokat
indítja:**

1. Hegesztőtechnológus 340 óra

2. Hegesztőspecialista 222 óra

**A tanfolyamot
az Európai Hegesztési Szövetség
(EWF) minimális követelményeit
kielégítő tanterve alapján tartjuk.**

**A jelentkezés feltételeit,
a szakképesítéssel betölthető
munkaköröket
a 18/1996. IKM rendelet, illetve
követelményeket az MSZ EN 719
és MSZ EN 729 tartalmazza.**

**Jelentkezés, illetve felvilágosítás
az Anyag- és Alakítástechnológia
Tanszéken**

(Telefon/fax: 114-1438)

- [8] BÉRES L., BÉRES ZS.: Neue Beziehung zur Bestimmung der Martensitbildungs-temperatur der Stähle. - Schweißtechnik, 1993, (47), H.12., p. 186-188.
- [9] BÉRES L.: Den Stahl X 20 CrMo V 12 1 kann man martensitisch auch ohne Reißgefahr schweißen. - Schweißen und Schneiden: Der Praktiker, Düsseldorf, 1994, (46), H.9., p. 480-484.
- [10] BÉRES L.: Erősen ötvözött melegsíllárd acélok martenzites hegesztése. - Hegesztéstechnika, VI., (1995) 1. p. 17-21.
- [11] IRMER W., BÉRES L.: Zur Existenz und zu den Eigenschaften einer martensitischen Zone in Schwarz-Weiß-Schweißverbindungen. - Schweißtechnik, Wien (49), 1995., H.6., p. 94-96.
- [12] PIRKÓ J.: Réz szerkezeti alkatrészek javítóhegesztése. - 4. Felrakóhegesztési Ankét. Miskolc, 1990. p. 25-31.
- [13] PIRKÓ J.: Vörösréz konverter-fűvókák hegesztés felújításának tapasztalatai. - Hegesztéstechnika, II. (1994) p. 17-19.
- [14] LUKÁCS J.: A CO₂ védőgáz as ívhegesztés teljesítménye, a teljesítmény növelés egy lehetősége. - NME, Gépészmérnöki Kar, Doktori értekezés, 1985. p. 1-126.
- [15] TÖRÖK I., ROMVÁRI P.: Aluminium és ötvözetek lüktetőívű argonvédőgáz as fogyóelektródás ívhegesztésének sajátosságai, előnyei. - 7. Hegesztési Szeminárium, Szeged, 1986. május 6-8. GTE (1986) p. 330-343.
- [16] SZÉKELY F.: Ausztenites Cr-Ni acélok AFI hegesztése az áramjárta elektródahossz növelésével. - NME, Gépészmérnöki Kar, Doktori értekezés 1985. p. 1-75.
- [17] LENKEYNÉ BÍRÓ GY.: Növelt huzalkinyúlás hegesztési teljesítményre gyakorolt hatásának vizsgálata Ar - CO₂ gázkeverékben végzett ívhegesztéskor. - NME, Gépészmérnöki Kar, Miskolc, Doktori értekezés, 1988. p. 1-105.
- [18] ROMVÁRI P.: A fogyóelektródás ívhegesztés teljesítménynövelésének elemzése. - II. Hegesztéstechnológiai Szeminárium, Szeged, 1989. febr. 23. GTE, p. 30-46.
- [19] ROMVÁRI P., KOMÓCSIN M., TÓTH L.: A hegesztő hozaganyag áramjárta-hossz hatásának vizsgálata. - Borsodi Műszaki Gazdasági Élet, IV.(1982) p. 5-10.
- [20] KOMÓCSIN M.: Influence of parameters of pulsed-arc welding by flux cored wire on a spatter level. - 2nd GTE/DVS Joint Conference on Welding, Budapest, 1992. p. 367-377.
- [21] KOMÓCSIN M.: Impulzusos ívhegesztés porbeles huzallal. - Gép, 1992. (44) 6. p. 14-17.
- [22] KOMÓCSIN M.: Influence of parameters of pulsed-arc welding on spatter level. - Noutati in domeniul tehnologiilor si utilajelor pentru prelucrare la cald a metalelor. Brasov, 1993. 04.29-30. Vol. VII. p. 322-330.
- [23] KOMÓCSIN M., FARAGÓ B., LÁDI ZS.: Az impulzív hegesztés hatása a fröcskölésre. - Gépgyártástechnológia 1994. (34) 1-2. p. 75-80.
- [24] KOMÓCSIN M., LÁDI ZS.: Effect of parameters of pulsed-arc welding on spatter level. - Technologia '92 medzinárodná konferencia, Kosice, 8. sept. 1992. p. 144-147.
- [25] KOMÓCSIN M.: A porbeles elektródahuzallal végzett impulzusos hegesztés paramétereinek hatása a fröcskölésre. - Hegesztéstechnika, III. (1992) 3. p. 41-46.
- [26] KOMÓCSIN M.: Effect of pulsed-arc welding parameters on spatter. - International Conference "Result of the Scientific Cooperation between the Polytechnical University of Kharkov and University of Miskolc, Miskolc, 1994. 03.02. p. 47-56.
- [27] KOMÓCSIN M.: Védőgázok a hegesztéshez I. rész. - Hegesztéstechnika III. (1992) 1. p. 36-39.
- [28] KOMÓCSIN M.: Védőgázok hatása a huzal leolvadására és az anyagátvitelre. - Gép, 1993. (45), 12. p. 23-27.
- [29] KOMÓCSIN M.: Védőgázok a hegesztéshez II. rész. - Hegesztéstechnika III. (1992) 2. p. 42-46.
- [30] KOMÓCSIN M.: Anyagátvitel a hegesztés során - Hegesztéstechnika V. (1994) 4. p. 12-19.
- [31] LÁDI ZS.: A védőgáz as fogyóelektródás ívhegesztés forgóíves anyagátvitelének stabilitása és gyakorlati alkalmazhatósága. - Doktori értekezés, 1995.
- [32] TÖRÖK I., ROMVÁRI P.: A lüktető ívű AFI eljárás sajátosságai és előnyei aluminium és ötvözetek hegesztésénél. - Korszerű Gépalkatrész Gyártás- és Felújítás Szeminárium, Tatabánya, 1987. október 22. GTE, Tatabánya, p. 27-31.
- [33] TÖRÖK I., LUKÁCS J.: Aluminiumötvözetek hegesztéstechnológiájának számítógéppel segített tervezése. - MicroCAD '90 Nemzetközi Számítástechnikai Találkozó, Miskolc, 1990. febr. 27- márc. 23. Miskolc, II. kötet p. 28-35.
- [34] TÖRÖK I., LUKÁCS J.: Aluminium és ötvözetek technológiájának számítógépes tervezése. - VIII. Hegesztési Szeminárium, Sopron, 1990. október 16-18. GTE 1990: p. 336-342.
- [35] BALOGH A.: A mérnöki kísérletek tervezése és végrehajtása. A kísérleti eredmények feldolgozása. - Oktatási segédlet. Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc, Met 80-810. p. 1-31.
- [36] BALOGH A.: Hegesztéstechnológia optimalizálása kísérlettervezéssel - Gép. 32. (1980) 6. p. 225-231.
- [37] BALOGH A.: A dörzshegesztési folyamat és a szilárdfázisú hegesztett kötés kapcsolata - Ph.D. disszertáció. ME, 1995.
- [38] BALOGH A.: A dörzshegesztett kötések szerkezeti sajátosságai - Gép. 44. (1992) 6. p. 19-22.
- [39] BALOGH A.: A szennyezők és a reprodukálhatóság kapcsolata különböző vasötvözetek dörzshegesztésekor - Hegesztéstechnika III. (1992) 4. p. 40-43.
- [40] BALOGH A.: A dörzshegesztett kötések sugárirányú szilárdságeloszlása - Hegesztéstechnika III. (1992) 1. p. 30-350
- [41] BALOGH A.: Forgásszimmetrikus, dörzshegesztett kötések szívósságvizsgálati problémái Hegesztéstechnika IV. (1993) 12. p. 9-12.
- [42] BALOGH A.: Hengerszimmetrikus, dörzshegesztett kötések szívóssága Gép. 45. (1993) 12. p. 9-12.
- [43] BALOGH A.: Sajtolóhegesztett rúd kötések dinamikus viselkedése-Hegesztéstechnika VI. (1995). 2. p. 36-38.
- [44] TÖRÖK I.: Fáradásos repedés terjedése alumíniumötvözetekben és hegesztett kötésekben. V. Országos Törésmechanikai Szeminárium, Miskolc, 1995. április 3-5. ME, 1995. TU-95-360-ME. p.157-165.
- [45] TÖRÖK I.: Tervezési görbék alumíniumötvözetek fáradásos repedésterjedéssel szembeni ellenállásának megítéléséhez. Géptervezők és Termékfejlesztők X. Országos Szemináriuma, Miskolc, 1995. május 29-30. ME, 1995. p.187-190.
- [46] TÖRÖK I.: Kötéstulajdonságokat befolyásoló tényezők aluminium és alumínium-ötvözetek automatikus ívhegesztésekor. - Ph.D. disszertáció. ME. 1995.
- [47] PIRKÓ J., W. IRMER.: Termische Trennprozesse - Betrachtungen zur Energieeffektivität. Schweißtechnik. 1989. p. 537-540.
- [48] PIRKÓ J.: Plazmavágás - Nagy energiasűrűséggel végzett megmunkálási eljárások. MTA-ATB és OMFB. Budapest 1990. p. 43-45.
- [49] PIRKÓ J.: Védőgázok szennyezőinek hatása a vágási felület minőségére és a gazdaságosságra. - Hegesztéstechnika, III. (1992) 1. p. 39-42.
- [50] PIRKÓ J.: Korszerű gépészeti műanyagok. Számítógépes műszaki tervezés. Műszaki továbbképző Tanfolyam. Miskolc, 1991. május

ACÉLSZERKEZETGYÁRTÁS

FELSŐFOKON

OSZTRÁK MINŐSÉG - MAGYAR ÁRAKON

jóváhagyások:

ICE

International Construction & Engineering
VOEST-ALPINE I.C.E. UNGARN
S T A H L B A U

MÁV, ÖBB, DB, SLV/München

45 fő minősített hegesztő

4400 Nyíregyháza, Tünde utca 10/a.

TEL.: 42-460-077, FAX: 42-460-031





Who'd have thought gas could do this?
Ki gondolta volna, hogy a gáz erre is képes?

We'd be first to admit that the manufacturing industry rarely looks for productivity advances in the gas it uses. After all, when you focus on productivity, you concentrate on doing what you know to attain lean, efficient production. And whether you use gas for welding, cutting, inerting or cooling, your primary requirements are probably price, purity and precision in delivery and supply.

PRODUCTIVITY FROM GAS

But gas is our business, and we know of ways you could use it to boost your productivity. Before you dismiss that, take a look at some examples. Productivity gains of 100% in welding applications using RAPID PROCESSING™ systems. Tangible reductions in healthrelated absenteeism after switching to MISON® shielding gases. And TOOLVAC™, our radical new approach to plastic injection moulding using gas to shorten cycle times and boost productivity. These are all facts, not conjecture.

A PASSION FOR GAS

It's all made possible because we've brought together what we do best with what you do best. Our applications knowledge, research and development and, above all, our passion for gas, is all there to be exploited. So while we can't guarantee you'll achieve productivity hikes of 100%, we'll certainly open your eyes to a few new opportunities.

A G A
A Z

El kell ismernünk, hogy az ipari felhasználók ritkán keresik a termelékenység növelésének lehetőségét a gyártás során felhasznált gázokban. Amikor a termelékenységre összpontosítunk, arra törekszünk, hogy a lehetőségeinket a legjobban használjuk ki célunk elérése érdekében. A gázokat akár hegesztésre, vágásra, semlegesítésre vagy hűtésre használjuk, mint elsődleges követelmények általában az ár, a tisztaság, a szállítás és ellátás pontossága vetődnek fel.

HASZNÁLJA KI A GÁZAINKBAN REJLŐ LEHETŐSÉGET!

A gázgyártásban otthon vagyunk, de annak is ismerjük a módját, hogy Ön hogyan tudná azt a leghatékonyabban felhasználni. Mielőtt továbblapozna, gondolja át a következőket!

- A RAPID PROCESSING™ rendszerek alkalmazásával a hegesztés területén 100%-os termelékenység-növekedés is elérhető.
- A MISON® védőgázokra való áttálláskor az egészségi okok miatti hiányzások észrevehetően csökkennek.
- A TOOLVAC™ a műanyag fröccsöntés alapvetően új megközelítését jelenti, ahol a gáz alkalmazásával csökken az ütemidő és fokozódik a termelékenység.

Ezek mind tények, nem feltevések!

SZENVEDÉLYÜNK A GÁZ

Mindez azért lehetséges, mert mindketten – Ön és az AGA – azt csináljuk, amihez a legjobban értünk. Hasznosítsa a mi alkalmazási ismereteinket, kutatási és fejlesztési eredményeinket és mindennek felett a gázhoz való kötődésünket. Bár nem garantálhatjuk mindenkinek minden esetben, hogy termelékenységét megduplázzuk, bizonyára sikerül rávilágítanunk néhány új lehetőségre.

Productivity
Termelékenység

REATES NEW OPPORTUNITIES
A ÚJ LEHETŐSÉGEKET TEREMT

AGA

AGA GÁZ KFT.
1097 Budapest, Illatos u. 7-9.
Telefon: 280-1942 Fax: 280-2009

Dr. Farkas Attila BME, Hajdu Judit AGA Gáz Kft.,

Markó Péter Voest Alpine I.C.E. Kft., Virág Balázs AGA Gáz Kft.

Dr. A. Farkas, BME J. Hajdu. AGA Kft. P. Markó, Voest Alpine I.C.E. Kft. B. Virág, AGA Gáz Kft.

Új lehetőségek a védőgázok alkalmazásában

Opening up New Vistas in the Application of Shielding Gases

A védőgázok és a hegesztők munkakörnyezete

A védőgázok hatással vannak a védőgázos ívhegesztésnél a füst és a gázok keletkezésére. A hegesztők munkakörnyezete a megfelelő védőgáz megválasztásával is javítható.

A munkakörnyezet iránt való érdeklődés alaposan megnőtt az utóbbi időben. Ez természetes, mióta az előállítási költség nagyobb részét a bérköltség teszi ki a gyártóiparban.

Minden hegesztési eljárás esetében a légszennyezettség olyan összetevőkből épül fel, mint a füst és a gázok. A füst főleg vas-oxidokból áll. Az ultraibolya sugárzás és a magas hőmérséklet hatására gázok fejlődnek a hegesztési ív környezetében. Egyes gázok a hegesztés folyamatában átalakulnak, mint például az ózon, nitrogén-dioxid, nitrogénmonoxid, szénmonoxid.

Ámbár az ózon hasznos a felső atmoszférában, mérgező gáz a légző zónába kerülve. Az ózon küszöbértéke MAK 0,1 ppm a legtöbb országban, míg például az CO₂ MAK értéke 35 ppm.

A hegesztés során keletkező ultraibolya sugárzás szétbontja az oxigénmolekulákat az ív közvetlen környezetében szabad oxigénatomokra, amelyek ózonná alakulnak át. Az ózon nagy koncentrációban található a hegesztési ív közelében, amely a forró gázokkal együtt szabadul fel a hegesztési ívből. Emiatt az ózon koncentrációja a belélegzési zónában meglehetősen eltérő lehet.

A legnagyobb ózonképződés az alumínium MIG és TIG hegesztésénél tapasztalható. Az ötvözetlen szerkezeti acélok és a rozsdamentes acél védőgázos hegesztésénél – MAG és TIG eljárással – szintén magas szintet érhet el az ózon kibocsátás.

Az ózon képződése csökkenthető olyan védőgáz alkalmazásával, mely kevés nitrogénmonoxidot tartalmaz. A nitrogénmonoxid reakcióba lép az ózonnal és nitrogén-dioxiddá, valamint oxigénné alakul. Ez a kémiai reakció a hegesztési ívhez közel játszódik le, azon

Shielding Gases and the Working Environment of Welders

Shielding gases have an effect on the emission of fumes and gases during gas shielded arc welding. The proper selection of shielding gases can also improve the working environment of welders.

Interest in the working environment has increased in recent years which is reasonable since labour costs make up a considerable part of the production cost in the manufacturing industry.

In all welding processes, air pollutants consist of fumes and gases which are mainly made up of metal oxides. Gases are created due to the high temperature and ultra-violet radiation around the arc. Some gases are transformed in the welding process, i.e. ozone, nitrogen dioxide, nitric oxide, carbon dioxide.

Although ozone is useful in the stratosphere, it is harmful to breathing. The hygienic threshold limit value of ozone is set at 0.1 ppm in most countries, while the hygienic threshold limit value of carbon dioxide is 35 ppm.

In electric arc welding it is UV radiation from the arc which contributes to ozone formation. Oxygen molecules are broken apart to give separate oxygen atoms. Transforming into ozone these react in turn with new oxygen molecules to form the three-atomic ozone molecules. Ozone is formed in high concentrations in the vicinity of the electric arc. This ozone is carried away from the arc in the hot plume of fumes and gases which rises from the welding spot, thus the concentration of ozone in the breathing zone can be very different.

The ozone formation is highest during MIG and TIG welding of aluminium. During welding of mild steels and stainless steels the level of ozone emission can be very high as well.

By adding nitric oxide to the shielding gas the emission of ozone can be reduced. Nitric oxide reacts readily with ozone during the formation of oxygen and nitrogen dioxide and this chemical reaction takes place in the vicinity of the electric arc where the concentration of ozone is the highest.

This kind of shielding-gas mixture is marketed under the name MISON® and has been used for many years in Europe for improving the working environment.

a helyen, ahol a legnagyobb ózonkoncentráció található.

A gázkeverékeknek ez az ózont csökkentő fajtája a kereskedelmi forgalomban MISON® néven szerepel, melyet évek óta használnak Európában, jobb munkakörnyezet biztosítása érdekében.

A különböző MISON® védőgázok jellemzői és felhasználási területei

MISON® argon+300ppm NO alkalmazható ötvözetlen, gyengén ötvözött és korrózióálló acélok TIG hegesztéséhez, valamint alumínium és ötvözetek MIG hegesztéséhez. Alumínium MIG hegesztéséhez az argon helyett argon-hélium keverék alkalmazása kedvezőbb.

MISON® 2 argon+2% CO₂+300ppm NO alkalmazható korrózióálló anyagok MAG hegesztéséhez.

MISON® 8 argon+8% CO₂+300ppm NO alkalmazható ötvözetlen és gyengén ötvözött acélok MAG hegesztéséhez. Elsődlegesen alkalmazható szóróívű és impulzushegesztéshez.

MISON® 18 argon+18% CO₂+300ppm NO alkalmazható ötvözetlen és gyengén ötvözött acélok MAG hegesztéséhez rövidívű, szóróívű és impulzus eljárásoknál egyaránt.

MISON® 25 argon+25% CO₂+300ppm NO alkalmazható ötvözetlen és gyengén ötvözött acélok MAG hegesztéséhez, szóróívű eljárásnál. Impulzus hegesztéshez nem használható.

Mi a RAPID PROCESSING™?

A RAPID PROCESSING™ egy tudáscsomag:

- a hegesztési költségek csökkentésére,
- a termelékenység növelésére,
- a jobb minőség elérésére.

A know-how alapja a különböző tényezők együttes alkalmazása. Ezek a következők:

- a hegesztőgépek módosítása és beállítása,
- a hegesztési paraméterek optimalizálása, egy általunk korábban nem használt tartományban,
- a huzalkinyúlás,
- a védőgáz.

A RAPID PROCESSING™ különböző hegesztési technikákból RAPID ARC™ és RAPID MELT™ áll. Az eljárás alapja a hagyományos MIG/MAG eljárásokhoz képest nagyobb huzal-előtolási sebességen, nagyobb szabad huzalhosszon és közel azonos ívfeszültségen alapul. A nagyobb szabad huzalhossz által nő az ellenállás, miáltal csökken az áramerősség és nő a huzalelektroda előmelegítése. Ennek eredményeképpen nő a leolvadási teljesítmény. Forszírozott rövid ív keletkezik, amely lehetőséget teremt a nagyobb hegesztési sebesség elérésére.

A nagy argontartalmú védőgázok minimálisra csökkentik a fröcskölés mértékét és a felületi salakképződést. A szegénybeolvadás veszélye csökken, összehasonlítva a hagyományos MIG/MAG hegesztési eljárásokkal, emellett nő a beolvadási mélység.

The Characteristics and areas of application of various shielding gases

MISON® Ar + 300 ppm NO is intended for the TIG welding of mild steels, low-alloy and stainless steels as well as TIG and MIG welding of aluminium and its alloys. It gives an easily struck and stable arc. When MIG welding aluminium the arc stability is improved compared to argon or argon-helium mixtures.

MISON® 2 AR + 2% CO₂ 300 ppm NO is intended for MAG welding of stainless steels.

MISON® 8 Ar + 8% CO₂ 300 ppm NO is intended for MAG welding of mild and low-alloy steels. It is primarily intended for spray arc and pulsed arc welding. Characteristics are high welding speed, little spatter, minimal surface slag, low weld reinforcement, efficient electrode consumption and a stable arc.

MISON® 18 R + 18% CO₂ 300 ppm NO is intended for MAG welding of mild and low-alloy steels with a short arc, spray arc and pulsed arc welding.

MISON® 25 Ar + 25% CO₂ 300 ppm NO is intended for MAG welding of mild and low-alloy steels. It has been developed to have good properties in spray arc welding. It is less suitable for short arc welding and not intended for pulsed arc welding.

RAPID PROCESSING™

RAPID PROCESSING™ is a knowledge package offering:

- Reduced welding costs
- Increased productivity
- Better quality

The know-how is based on the interaction of several factors, the main ones being:

- The modification and adjustment of welding equipment.
- Optimisation of welding parameters in areas normally not used.
- Stick-out.
- Shielding gas.

RAPID PROCESSING™ consists of various techniques, RAPID ARC™ and RAPID MELT™. The welding technique is based on a higher wire feed speed, longer electrodes stick-out and lower voltage levels than traditional MIG/MAG techniques. Longer electrodes stick-out increases resistance which leads to higher pre-heating of the wire electrode. In the case of RAPID ARC™, a forced short arc is created which facilitates a higher welding speed.

Through use of a shielding gas rich in argon, the residual spatter and the amount of surface slag can be reduced to a minimum. The side wall penetration is improved compared with traditional MIG/MAG techniques and the penetration depth is also improved.

RAPID ARC™ is designed primarily for welding materials with a thickness of 1 mm or more. RAPID MELT™ is used for thicker plates.

A RAPID ARC™ technológia kifejezetten alkalmas 1 mm-es vagy vastagabb anyagok hegesztése esetén is.

RAPID ARC™ alkalmazástechnikai vizsgálatok a Budapesti Műszaki Egyetemen

Kísérleteket végeztünk a BME Mechanikai Technológiai Tanszékének Hegesztőrobot Alkalmazástechnikai Laboratóriumában annak érdekében, hogy a RAPID ARC™ eljárás beállítási paramétereinek hegesztési folyamatra gyakorolt hatását kimutassuk.

A kísérletekhez a beállítási paraméterek reprodukálása érdekében (egy 8 tengelyes IGM Limat Rt 280–6 típusú) hegesztőrobotot alkalmaztunk. A RAPID ARC™ hegesztés paramétereinek beállítását pedig a REHM RMP 450 típusú fogyóelektrodás védőgáz ívhegesztő berendezésen végeztük, melyet a MIG PLUS 6 típusú interfészen keresztül vezéreltünk a robotról. A hegesztő berendezés a RAPID ARC™ eljárás munkatartományát alapkvitelben külön beállítható programban tartalmazza.

A kísérletek eredményeképpen gyakorlatban hasznosítható adatokat kaptunk a hegesztési paraméterek megfelelő irányértékeiről és az eljárás alkalmazási lehetőségeiről (sarokvarrat hegesztésekor például 4 mm-es varratméret esetén a szokásos beállítási tartományhoz tartozó gépi hegesztési sebességhez képest jelentősen nagyobb, 110–115 cm/min hegesztési sebességet sikerült elérni).

RAPID ARC™ alkalmazása Szabolcs megyében

Az osztrák Voest Alpine leányvállalata a Nyíregyházán levő Voest Alpine I.C.E. Ungarn Kft. vasúti és közúti hidak és különböző nehéz acélszerkezetek gyártásával foglalkozik.

A hegesztési kapacitás szűk keresztmetszet volt, ezért a múlt év közepén elhatározták, hogy az egyedi palackos védőgázellátást felváltják a körvezetékes két-komponensű védőgázellátással. A vállalat vezetése egyértelműen preferálta a központi gázellátó rendszer kiépítését a palackos gázellátással szemben.

A hegesztés minőségének javítására és teljesítményének további növelésére kipróbálták a RAPID ARC™ eljárást.

Egy egésznapos elméleti és gyakorlati bemutató során a cég minden szakembere megismerkedett az eljárással. A hegesztők sorra kipróbálták a rendelkezésre álló ESAB A 10–400 és A 10–500 hegesztő berendezésekkel a MISON® 8 védőgáz hegesztést. Az elvégzett számítások és mérések mellett a hegesztők tapasztalatai is bizonyították a RAPID ARC™ eljárás hatékonyságát. Az AGAMIX 18 védőgáz használatához képest tovább csökkent a fröcskölés mértéke, simább lett a varratkorona, tovább csökkent a szegélybeolvadás és 25–28%-kal volt növelhető a huzal-előtolási sebesség.

A MISON® 8 védőgáz alkalmazásával csökken a hegesztés során keletkező ózon mennyisége, mely kedvező hatással van a hegesztők egészségére és a munkakörnyezetre.

Application Tests of RAPID ARC™ at the Technical University of Budapest (TUB)

We have conducted tests at the Welding Robot Application Laboratory of the Department of Mechanical Technology, TUB, in order to demonstrate the effects of the parameter setting of RAPID ARC™ on the welding Process. The experiments were carried out with a welding robot (type IGM Limat Rt) so as to obtain reproducible position and movement settings. The welding with RAPID ARC™ processing was carried out by means of microprocessor-controlled welding equipment type REHM RMP 450 which was controlled by the robot throughout by an interface MIG PLUS 6. The working range of RAPID ARC™ is available as a standard program in the welding equipment.

We have acquired a lot of information from the experiment regarding the guiding values of the proper welding parameters and the application characteristics and possibilities of the welding Process (e.g. by making a 4 mm fillet weld we could increase the welding speed to 1100–1150 mm/min which was considerably higher than we could reach by conventional mechanised welding).

The Application of RAPID ARC™ in Szabolcs Country

The VOEST ALPINE I.C.E. Ungarn Kft., as the affiliated company of VOEST ALPINE of Austria, constructs highway and railway bridges as well as heavy steel structures.

With the welding capacity identified as the bottleneck in manufacturing VOEST ALPINE decided last year to change to a central gas supplying system with two components.

To improve quality and productivity in the welding process further they tried the RAPID ARC™ processing.

After all day theoretical and practical training all of the experts of the company were able to get acquainted with this process. The welders tried the welding with shielding gas MISON® 8 in conjunction with the welding equipment ESAB A 10–400 and A 10–500. In addition to the calculations and measurements the practical experience of the welders themselves proved the efficiency of the RAPID ARC™ processing. In comparison to a tradition Argon/CO₂ 18/82 mixture, the spatter was decreased, the weld bead became smoother, the risk of undercut was reduced and the wire feed speed was increased by 25–28%.

Using MISON® 8 also decreases the emission of ozone during welding which has a favourable effect on the health of the welders and the working environment.

On this day a contract was signed between the two companies regarding the application of RAPID ARC™, the first such agreement in Hungary.

In the gas supply system a two component mixer has been changed to a three component mixer with a nitric oxide analyser with a Mastergas supply system built in.

The RAPID PROCESSING™ technologies have been designed specifically for companies that intend to improve productivity, quality and the working environment.

Még ezen a napon aláírásra került Magyarországon elsőként a két cég között a RAPID ARC™ alkalmazására vonatkozó szerződés.

A gázellátó rendszerben kicserélésre került a két-komponensű gázkeverő egy háromkomponenses NO analízátorral ellátott gázkeverőre, valamint beépítésre került egy Mastergáz lefejtő rendszer is.

A RAPID PROCESSING™ technológiákat kifejezetten azoknak a vállalatoknak tervezték, amelyek a MIG/MAG technológiát alkalmazzák és növelni szeretnék termelékenységüket, javítani a minőséget és a munkakörnyezetet.

Az új eljárásra való átállás csak minimális befektetést igényel. A legtöbb esetben a meglévő berendezések alkalmazása és beállítása szükséges ahhoz, hogy használhassa a RAPID ARC™ hegesztési eljárást.

Irodalom

- Ozon. Good and bad!
- RAPID PROCESSING™. A program for higher productivity and reduced welding costs.



1. ábra Hegesztés MISON® 8 védőgáz alkalmazásával
Fig. 1. The welder using the MISON® shielding gas



2. ábra RAPID ARC™ technológiával hegesztett hídszerkezet
Fig. 2. Bridge made using RAPID ARC™ technology

Conversion to the new technology requires only a small investment. Adaptation and adjustment of existing equipment is often all that is needed in order to convert to the RAPID ARC™ welding technique.

Literature

- Ozon. Good and bad!
- RAPID PROCESSING™. A programme for higher productivity and reduced welding costs.

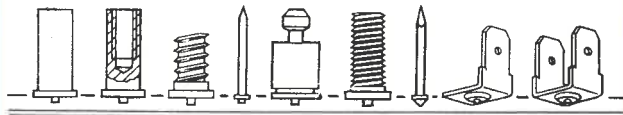


3. ábra MISON® gázellátó rendszer részlete a háromkomponenses gázkeverővel
Fig. 3. The MISON® 8 gas supplying system with a three component mixer

ACÉL, BRONZ, ALUMÍNIUM HEGESZTŐCSAPOK



Kizárólagos
magyarországi
képviselő



HUNGAROMARKET

Telefon: 277-2764, 277-3155

Fax: 277-2764

Sokoldalú, programozható, kényelmes

Precíziós-körhegesztő berendezés
programozható vezérlőkészülékkel.
SPS 220 Mikroplazma és AWI finom
hegesztéshez.

OERLIKON Schweisstechnik AG.
Magyarországi Iroda
H-1212 Budapest, Szebeni u. 113.

Citoturn 500

Kérem hívjon fel!
Tájékoztatással
és ismertető anyaggal
rendelkezésére állunk!
Telefon: 277-9652, 06-20-44-11-10
Fax: 420-7661



OERLIKON

SAF

Kuti Sándor (Oerlikon-Schweißtechnik AG), Csillag Péter, Kalinyi Sándor (MMG-AM Rt.)

Precíziósan hegesztett körvarratok

A biztonságos eljárási folyamatok az ISO 9000-es korszakában egyre inkább a figyelem központjába kerülnek.

Egyre bővül a követelmények köre a fémes kötések esetén, melyeket csak magas fokon precizított és pontosan a mindenkor feladatpektrumhoz illesztett hegesztőberendezéssel lehet teljesíteni. A különleges alapanyagok, komplex struktúrák, extrém kicsiny vastagságú anyagok, valamint a különböző külalakra, keménységre vonatkozó követelmények és az ezt követő hegesztési varrat átalakítása stb. nagyon nagy gondosságot, pontosságot követelnek. El kell kerülni továbbá a munkadarab struktúraváltozását minimális hő hatására is. A hegesztőberendezésnek pedig meg kell felelnie ezeknek a kihívásoknak.

A precíz körvarratok gépesített hegesztéséhez az itt bemutatott „Citoturn 500” a lehetőségek egész sorát adja. A technikai és anyagötvözeti követelmények minden szempontból teljesülnek, sőt biztonságos eljárási folyamatot nyújt. Ez az érv egyre több figyelmet érdemel. Ezt például érvényes precíziós körvarratok hegesztésénél kis átmérőjű munkadaraboktól kb. 280 mm-ig, és kb. 600 mm hosszúra a plazma- vagy TIG-hegesztési eljárásoknál hideghuzal hozzáadásával vagy anélkül. Elsősorban a plazma és mikroplazma hegesztésnél mutatkoznak a döntő előnyök, az alacsony és a nagyon pontosan reprodukálható modulációs lehetőségek, melyeket a hegesztési paramétereknél lehet elérni.

A berendezés magyarországi alkalmazási példáit a közlemény befejező része tartalmazza.

A berendezés felépítése

A berendezés váza – a precíziós vezérlés alkalmazásához idomulva – stabil acélszerkezet. Döntő a légrésmentes illesztés, mivel az önlengések a hegfürdőt kedvezőtlenül befolyásolják. Ennek megfelel a „Citoturn 500”-as, melynek önsúlya 88 kg. A nagy pontosságú, játégmentesen illesztett és nagy terhelhetőségű acélvezetékek lehetővé teszik a munkadarabok központos rögzítését.

A meghajtó egység növekményes fordulatszámadója elektronikusan felosztja a forgási ciklust „inkrementek”-re, aminek segítségével az elektronika kiértékeli a forgási helyzetet, és elvégzi a szükséges vezérlést. Ezzel nagy pontosságú és állandósított forgatási mozgás lehetséges, amelyet különböző szög részekre lehet osztani és vezérelni. Ez a szakaszos varratoknál nagyon fontos, vagy a varratkezdet átfedésénél és a teljes körvarrat végénél, a krátertöltésnél. A meghajtó egységet patronnal vagy nagy pontosságú többpofás tokmánnal lehet felszerelni. A támasztó csúcs mechanikusan vagy pneumatikusan szorítható, a gépágyban fokozatmentesen eltolható és mechanikusan arretálha-

tó. Az automatizálás fokától függően ezzel érhető el a kellő feszítőfolyamat egyszerűsítése. Az égőfej tartója a finom, precíz hegesztőégő beállítás céljából egy stabil, vibrációmentes tartóra épült a keresztszánnal együtt. A tartó rendelkezik továbbá a szükséges kábel és csőköteg rögzítéssel is. Ahhoz, hogy a beállítás folyamata egyszerűbb legyen és egy magasabb fokú automatizált munkafolyamat legyen elérhető, a berendezés egy pneumatikusan vezérelt égőegységgel is kiegészíthető.

Programozható vezérlés

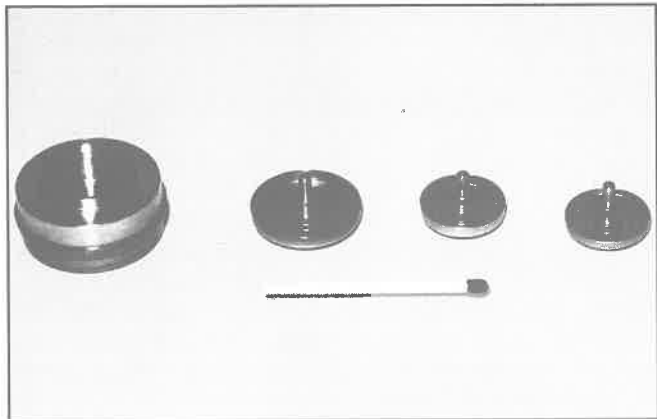
Az SPS 220 típusú programozható vezérlés képezi a teljes berendezés központi egységét. Több, mint 200 különböző program tárolható el és tetszés szerint lehívható. A „Password” biztosítja, hogy csak illetékes személyek végezhesék az adatok módosítását, ami egyben az adatvédelemnek is megfelel. Az igény szerint szállított nyomtató biztosítja, hogy a munkafolyamat lényeges adatait dokumentálni lehessen. A vezérlés különböző, másfajta technológiákhoz is alkalmazható és egyszerűen illeszthető más berendezések konfigurációjához. A beépített alaprendszer széria-tartozéka az RS 232 csatlakozóaljzat, ami lehetőséget ad a vezérlés PC-val való összekötésére programok készítése céljából. Egy felhasználói igényhez igazított, standard felépítésű software további bővítési lehetőségeket biztosít. A leírt körhegesztő berendezés a vezérléssel együtt egy széles körben alkalmazható, precíziós berendezés, ami racionális gyártást biztosít állandó minőség mellett. Pontos követi a mindenkor feladatok nagy pontosságú és reprodukálható megoldását a piaci igények szerint.

A berendezés magyarországi alkalmazása

Az MMG AM Rt.-nél és több műszeripari vállalatnál számtalan lehetőség adódik a „Citoturn 500” precíziós vezérlés alkalmazására. Szenzorok, mérők és vezérlőelemek membrános vagy védőtokozásánál évek óta alkalmazzuk a „Plazmafix 50-S” mikroplazma gépet, kiegészítve a RAB-50 precíziós forgatóberendezéssel. A membránok, szilfonok (harmonika membrán) lemezvastagsága 0,02–0,2 mm, ezért nagyon fontos a hegesztési forgatási paraméterek reprodukálható, pontos betartása. A tokozások és membránok sokféle mérete miatt nagyszámú paramétert kell rögzíteni a hegesztési technológiákban. Az esetleges méretváltáskor az átállás hosszadalmas, pontatlan lehet, ezért indokolt és gazdaságos a „Citoturn 500” vezérlés alkalmazása.

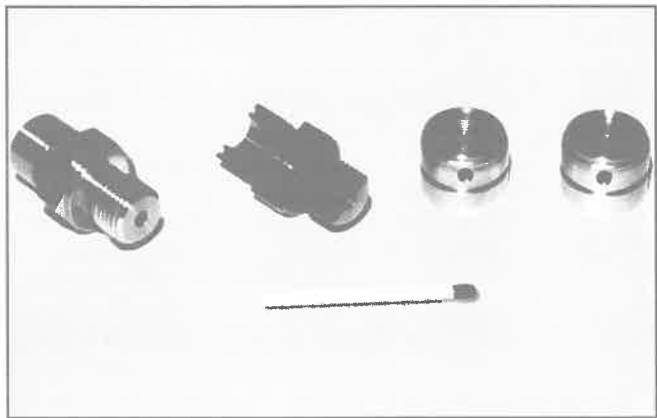
Az 1. ábrán bemutatott kettős falú csészemembránok éves darabszáma elérheti az 1 milliót. A mennyi-

ségi, minőségi követelmények és a többféle méret szükségessé teszi az átállások közötti idővesztés és az átállási selejt csökkentését.

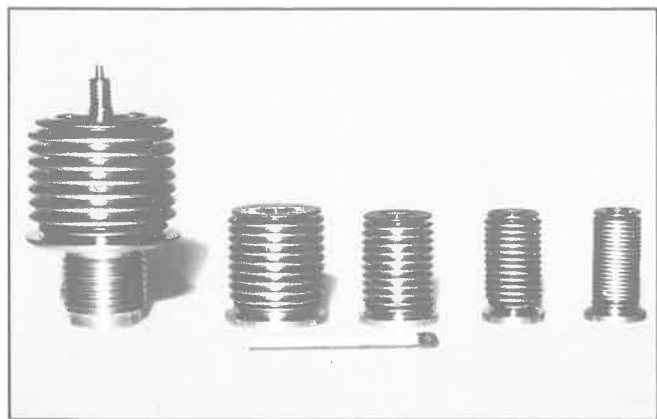


1. ábra. Mikróplazmával hegesztett, különböző méretű csészemembránok

A 2. ábrán különböző méretű és alakú szenzortokozat látható. A hegesztési varratokat száz százalékos héliumos gáztömörégi vizsgálatnak kell alávetni. A zárómembránok vastagsága 0,02–0,05 mm. A tokozatok hegesztése megköveteli a precíz, reprodukálható hegesztési technológiát, a pontos forgatást és az átállási veszteség csökkentését.



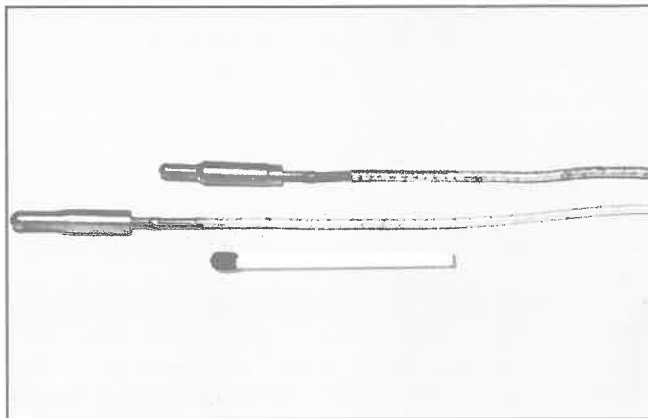
2. ábra. Mikróplazmával hegesztett különböző szenzortokozatok



3. ábra. Különböző méretű mikróplazmával hegesztett szilfonok

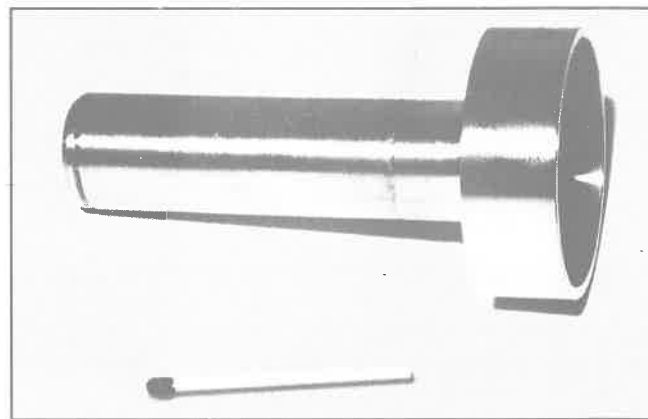
A 3. ábra különböző méretű szilfonokat mutat. Minden darabon két gáztömör hegesztési varratot kell készíteni. A szilfon így válik nyomásérzékelő alkatrészé. Az éleken a mikróplazma eljárással készített varratok kifáradásra is igénybe vannak véve. A repedésmentes varratok készíthetősége érdekében a műszaki paraméterek pontos betartása minden méretnél szükséges.

A 4. ábra biztonsági gázcsapok termoelemeinek mikróplazmával hegesztett kötéseit mutatja. Az évi 1,5 milliós darabszám és az üzembiztos működés érdekében a varrattal szemben igen magasak a műszaki követelmények. Ezt a biztonságos, reprodukálható alkatrészmegfogás és a hegesztési paraméterek állandó értéken tartása teszi lehetővé.



4. ábra. Argonplazmával hegesztett termoelemek

Az 5. ábrán rozsdamentes védőhüvelyt mutatunk be. A hüvelybe különböző méretű hőérzékelők építhetők be. A hossz- és átmérő méretek sokfélesége szükségessé teszi a gépesített mikróplazma vagy AWI hegesztést. Egy befogással két-három hegesztési varratot kell a paláston készíteni. A gyors varratváltásnál, paraméter átállásnál és a fordulatszám többszöri változtatásánál a „Citoturn 500” berendezés előnyösen kihasználható.



5. ábra. AWI-hegesztett védőhüvely

A „Citoturn 500” berendezés előnyeit, a paraméter-tárolási, -vezérlési szolgáltatásait és az átállások gyorsaságát az igényes, változatos méretű, nagy darabszámú, nagymennyiségű hegesztési információt igénylő hegesztési munkáknál lehet jól hasznosítani.



HEGESZTÉSTECHNIKA MAGASABB SZINTEN!

WELDING ON A HIGHER LEVEL!

Mi megvalósítjuk, amit számunkra a tudományos kutatás lehetővé tesz! Mi hegesztjük az S 960 QL anyagot is! Gyártunk nagy méretű megmunkált acélszerkezeteket vagy sorozattermékeket az Önök rajzai alapján. Saját tervezésű egyedi berendezéseinkkel megoldást kínálunk az Ön problémájára. Ha Önnek alapanyag-előkészítési, törési, osztályozási feladatai vannak, vagy hajtóműre, forgódobra, golyósmalomra, tartályra van szüksége, hívjon minket, ismerjen meg minket! Mások már elismerték az Aprítógépgyárat: ISO 9002, DIN 18800, DIN 15018, Msz 4362, Caterpillar minősítés! Mi a világban versenyben vagyunk, de Ön nálunk biztonságban van!

All over the World we are in competition but You feel safeness at us! We can weld even S 960 QL quality!

We manufacture welded structures of great dimensions or series products upon your drawings.

We offer solution to Your problems with the unicate installations designed by us. If You have raw material preparing, crushing, sorting duties or you need gears, rotating drums, ball mills, tanks, call us, be acquainted with us.

Others have already recognized Aprítógépgyár: ISO 9002, DIN 18800, DIN 15018, Caterpillar certificate! All over the World we are in competition, but You feel safeness at us!



AGJ

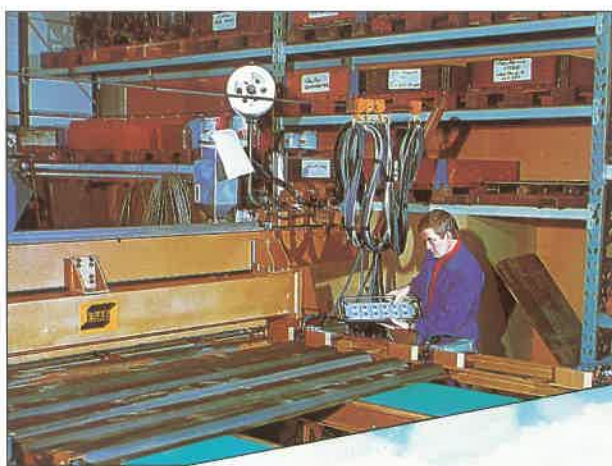
Aprítógépgyár Rt. – Jászberény Tel.: (36)-57- 412 355, Fax: (36)-57- 412 574, 412-182

ESAB Engineering

ESAB

Hegesztő és forgató berendezések:

- készülék-,
- tartály-,
- csőelőgyártás,
- sorozatgyártás, stb



Állványos hegesztőgép
Görgős forgatók
Manipulátorok
Lemeztoldók
Célgépek
Építőelemek
célgépekhez
Egyedi megoldások

Ellenállás hegesztőgépek

Szaktanácsadás



ESAB Kft.

1117 BUDAPEST
BUDAFOKI ÚT 95-97.

Telefon: (06-1) 204 41 82

Telefax: (06-1) 204 41 86

Dr. Balogh András (Miskolci Egyetem), Arnóczki László (Andrássy Gyula Műszaki Középiskola, Miskolc),
 Dr. Kovács Mihály (Bánki Donát Műszaki Főiskola, Budapest)
 A. Balogh (University of Miskolc); L. Arnóczky (Secondary Technical School with name of Andrássy Gyula,
 Miskolc); M. Kovács (Bánki Donát Polytechnic, Budapest)

Hegesztőtechnológus képzés Magyarországon

Welding Technologist Education in Hungary

Előzmények

Hazánkban először a 3/1969. (VII. 29.) KGM számú rendelet határozta meg a hegesztő szakmunkások minősítését és a hegesztő szakemberek továbbképzését.

Eszerint „egyéb hegesztő szakképesítéssel rendelkező műszaki hegesztő szakembernek minősülnek..., akik a Gépipari Technológiai Intézet által szervezett tanfolyamot elvégezték és eredményesen vizsgáztak” (kiegészítve később a kohó- és gépipari miniszter 3/1975. (XI. 5.) számú rendeletével).

A szakképzés a GTI-vel, a Gépipari Technológiai Intézettel közösen a budapesti Bánki Donát Gépipari Műszaki Főiskolán 1972-ben indult meg az alábbi óraszámokkal:

Szakmai elmélet	252 óra
Szakmai gyakorlat	64 óra
Összesen	316 óra

A 252 óra elmélet 52,2%-a volt hegesztéstechnológia, 20%-a anyagszerkezettan és anyagvizsgálat, 17,5%-a hegesztett szerkezetek, 10,3%-a pedig ipari alkalmazás (képzés, gazdasági ismeretek, üzemlátogatás).

A képzés iránti igényt jelezte, hogy 1972–1975 között 20 tanfolyamon 700 fő vett részt, ebből 564 fő (80%) szerzett képesítést. Elősegítette a képzést, hogy a Főiskolán felsőfokú szintű szakmai jegyzetek álltak rendelkezésre, s az elméleti órák több, mint 50%-át ipari szakemberek tartották [1], [2].

A hegesztési gyakorlatokat a Főiskolán és a Gépipari Technológiai Intézetben, majd utódjánál, az Ipari Technológiai Centrum Kft.-nél tartották, de több ipari vállalat is adott lehetőséget üzemlátogatásra (Csepel Autógyár, Híradástechnikai Ipari Kutatóintézet stb.).

A tanfolyamot sikeresen elvégző szakemberek felsőfokú besorolásra jogosító oklevelet kaptak, s felelős hegesztő munkakörben helyezkedhettek el.

Az 1989-ben kiadott MSZ 4362 (Üzemek alkalmassága hegesztett termékek gyártására) hegesztő szaktechnikusoknak nevezte el ezt a képesítést, mely elne-

Precedents

The first time in the qualification and training of welding specialists in Hungary was specified was through department order Number 3/1969 (July 29) of the Ministry for Metallurgy and Machine Industry (KGM). In accordance with this order, "persons with a welding qualification, who have finished the special training course of the Technological Institute for Machine Industry (GTI) and successfully passed the final examination are considered as welding specialists". (This determination was later completed by the order No. 3/1975 (November 5) by the Minister of KGM.

The first training course for welding specialists was started in 1972 at Bánki Donát Polytechnic of Budapest co-operated with GTI used the following lessons:

<i>Theoretical lessons:</i>	<i>252 hours</i>
<i>Practical lessons:</i>	<i>64 hours</i>

Sum total: 316 hours

Within the theoretical part of the curriculum, 52,2% of the 252 hours was devoted to welding technology, 20 % to materials science and material testing and 17,5 % to welded structures. The remaining 10,3 % was the ratio of industrial application such as manual training, demonstration and economic knowledge.

The high demands of the training course are indicated by the number of participants attending; between 1972 and 1975 as many as 700 participated on twenty courses and 564 of them (80 %) were certified. The teaching process was aided by brochures and lecture notes of the Polytechnic and by the fact that the 50 % of the lectures were delivered by industrial experts [1,2].

The majority of the training in the manuals and demonstrations were held at Polytechnic, and in the GTI (and its successor, the Industrial Technology Centre Limited). However, a few industrial companies (the Csepel Truck Company, and the Research Institute for Telecommunication) provided the participants with visits to their workshops.

vezés nem igazán mutatkozott szerencsésnek, s csak rövid ideig maradt használatban.

Megfelelés az európai követelményeknek

Az Európai Hegesztési Szövetség (EWF) 1993. április 20-tól életbe lépett, a képzésre és képesítésre vonatkozó minimális követelményei meghatározták az európai hegesztőmérnök, hegesztőtechnikus és hegesztő specialista képzés felépítését, óraszámát, tantervét és vizsgakövetelményeit. [3]

A hegesztőszakember-képzés új európai rendszeréről a Hegesztéstechnika 1992/1. számában jelent meg először áttekintés az EWF Hegesztőtechnológus képzésre vonatkozó tematikájáról, minimális követelményeiről pedig az 1992/4. szám számol be. [4], [5] Akkor az EWF tervezete a minimális óraszámot még 310 órában határozta meg, majd az 1993-ban kiadott végleges változata így alakult:

Hegesztési eljárások és berendezések	80 óra
Anyagtudomány (anyagok viselkedése hegesztéskor)	80 óra
Hegesztett szerkezetek	40 óra
Gyártás és ipari alkalmazás	80 óra
Hegesztési gyakorlat	60 óra
Összesen	340 óra

Az együttműködő Ipari Technológiai Centrum Kft. és a Bánki Donát Műszaki Főiskola ennek megfelelően 1993-ban megnövelte a 316 órás képzést 340 órára, és a tematikát átdolgozta az EWF ajánlása szerint. Nagyobb szerepet kapott a képzésben a minőségbiztosítás, az új hegesztőminősítés, a hegesztéssel összefüggő új európai szabványok és alkalmazásuk (EN 287, EN 288, EN 25819, EN 30042, EN 719, EN 729 stb.), ugyanakkor lecsökkent a gyakorlatok óraszámja 40 órára.

Sokáig gondot okozott a szakképesítés elnevezése, mivel a német elnevezés (Schweißtechniker) szó szerinti magyar fordítása, a hegesztő technikus az iskolarendszerű oktatáshoz kötődik, az angol fordításból (Welding Technologist) adódó hegesztőtechnológus elnevezést pedig azért érte kritika, hogy a magyar képzési rendszerben a technológus inkább beosztás, mint szakképesítés.

Az elnevezés körüli vitát az 1995-ben megjelent 18/1995. (VI. 6.) IKM számú rendelet oldotta meg, amely az Országos Képzési Jegyzékben (OKJ 04974250310114) hegesztőtechnológusnak nevezte el a szakképesítést, hivatkozva az MSZ EN 729-3, illetve az MSZ EN 719 szabványokra. A hegesztőtechnológus elnevezés utal a felsőfokú tanfolyami jellegre, a szakképesítés tárgyára és a magyar nyelvben megszokott mérnök-technikus-szakmunkás szakmai rangsorba a mérnök és a technikus közé jól beilleszthető.

A hegesztőtechnológusok jogállása

Az MSZ EN 719 szerint a hegesztőtechnológus olyan hegesztési koordinációval foglalkozó felelős szakember, „akinek a szakismeretei kiválasztott vagy műszaki téren elegendőek az üzemszerű hegesztési gyártás tervezésében, kivitelezésében, felülvizsgálatában és vizsgálatában végzendő összes fel-

After a successful performance of this course the welding specialists obtained a high level certificate which gave them the right to work as a welding co-ordinator (a person who is responsible for welding). At the time the Hungarian Standard MSZ 4362-1989 () referred to these specialists as "welding technicians". However, this term was not totally accurate and remained in use for a short period only.

Equivalence to European requirements

Since April 20, 1993 the minimum requirements for education and qualification as accepted by the European Welding Federation (EWF) has determined the structure, amount of lecture time, programmes and final examination requirements of European welding engineer, welding technologist and welding specialist [3].

The first survey regarding the new educational system for European welding specialists was published in the journal "HEGESZTÉSTECHNIKA", issue number 1992/1, while the minimum requirements were covered in 1992/4 [4,5]. At that time the provisional plan of the EWF determined the minimum amount of lessons as 310 hours. After that the final variant was accepted (in 1993) as follows:

Welding processes and equipment	80 hours
Materials and their behaviour during welding	80 hours
Welded structures, construction and design	40 hours
Fabrication and applications engineering	80 hours
Fundamental Practical skills	60 hours
Sum total	340 hours

According to this recommendation, the Industrial Technology Centre Limited company in co-operating with the Bánki Donát Polytechnic increased the sum of lecture hours from 316 to 340 and modified the course programme. Quality assurance, the new qualification system for welders and the new European welding and welding related standards (EN 287, EN 288, EN 25819, EN 30042, EN 719, EN 729) and their applications were given higher importance in the programme and the practical lessons decreased to 40 hours.

For a long time the terms of the qualification caused a problem because the *welding technician*, being the Hungarian translation of the German name (Schweißstechniker), belongs to the school education system while the *welding technologist*, which has an English origin, means a duty in Hungarian, rather than a qualification.

The contradiction between aforementioned names was eliminated by order number 18/1995 (June 06) of the Ministry for Industry and Trade (IKM), which referring to MSZ EN 729-3 and MSZ EN 719 standards used the name of welding technologist (0 497 425 031 014 in the Hungarian Register of Trades). The term *welding technologist* relates to high level professional, refers to the subject of training and fits readily into the order engineer-technician-workman, which is usual in the Hungarian language.

adat és felelősség tekintetében". Az OKJ szerint „a szakképesítéssel végezhető tevékenységek:

- hegesztési felelősi munkakör ellátása,
- hegesztési részlegek irányítása,
- hegesztés műszaki fejlesztési tevékenység végzése,
- műszaki ellenőri tevékenységek, hegesztési felügyelet ellátása,
- hegesztési oktatási feladatok végzése meghatározott szakterületeken".

A hegesztőtechnológus szint a hegesztőmérnök után következő szint, aki a klasszikus rendszerben a hegesztő szakmérnök beosztottjaként önálló szakterületet irányíthat (például üzembeszervezés, műszakvezetés, helyszíni szerelésvezetés, hegesztési minőségbiztosítási teendők, oktatóbázis-vezetés stb.), vagy pedig kisebb egységeknél (például kft.-k, egyéb kisvállalkozások) egy személyi felelős hegesztői teendőket láthat el. A képzési célnak és a képzés tartalmi elemeinek ehhez a feladatkörhöz kell illeszkednie és erre kell a szakembereket minél korszerűbb elméleti háttérismeretekkel felvértezve, mégis elsősorban a felmerülő gyakorlati problémák megoldására kiképezni.

A képzés tartalmi elemei

Az iskolarendszeren kívüli, önköltséges, OKJ szerinti szakképzésre az alábbi feltételek megléte esetén lehet jelentkezni:

- a 20. életév betöltése,
- középiskolai végzettség,
- 2 év szakirányú gyakorlat,
- egészségügyi alkalmasság.

Az EWF irányelvei szerinti hegesztőtechnológus képzést Budapesten kívül a miskolci Andrassy Gyula Műszaki Középiskola, együttműködve a Miskolci Egyetem Mechanikai Technológiai Tanszékével hirdette meg. 1993 óta Budapesten négy tanfolyam, Miskolcon pedig kettő tanfolyam hallgatói végezték el a tanfolyamot. Ha ideszámoljuk az 1972 óta folyó tanfolyamokat is, akkor 60 tanfolyamon mintegy 1300 fő szerzett hegesztő műszaki szakembert, illetőleg hegesztőtechnológus szakképesítést.

A budapesti Bánki Donát Műszaki Főiskolában a gyakorlatok a képzésre akkreditált hegesztőműhelyekben folynak, az elméleti képzésben a főiskolai oktatókon kívül a szakmában elismert nagy gyakorlati tudással, részben euro-hegesztőmérnök képesítéssel is rendelkező szakemberek vesznek részt.

A Bánki Főiskolán folyó képzés megtartotta az EWF órákeretre vonatkozó ajánlásait, a miskolci ugyanakkor törekszik a magyar sajátosságok, elsősorban az elismert magas szintű középiskolai realismeretek figyelembevételére. Miskolcon az elméleti tantárgyak az államvizsgatárgyaknak megfelelő csoportosításban a következő tantárgycsoportokba sorolhatók:

Hegesztő eljárások	78 óra
Hegesztési anyagismeret	94 óra
Hegesztett szerkezetek	42 óra
Hegesztett szerkezetek gyártása	66 óra
Összesen	280 óra

The legal status of welding technologists

According to the MSZ EN 719 standard the welding technologist is responsible for welding co-ordination, who has sufficient technical knowledge in the chosen field of design, production, inspection and examination to solve problems and accepts responsibility for them. The Hungarian Register of Trades lists activities which welding technologists are allowed to perform as follows:

- employment as a welding co-ordinator (responsible person for welding)
- directing welding divisions
- development in the field of welding
- inspection and control of welding operations
- teaching welding techniques in the given fields.

The level of welding technologist is considered the second element in the hierarchical order; which means in the classical scheme that the specialist who holds this certification can independently direct a given part of the production (such as a leader of a workshop, a shaft or a training base) under the guidance of a welding engineer, or he/she works as a responsible welder for a smaller enterprise. The goal and content of this course should fit to the scope of these welding specialists' duties and we therefore need to teach the modern theoretical background besides developing the primarily important ability to solve problems which may arise in practice.

Content of training

The fee-paying registered courses for welding technologists are organised through the Hungarian school system. The conditions of registration are the following:

- over twenty years of age
- finished secondary school (final examination)
- minimum two years practice in welding
- sanitary fitness.

Welding technologist courses on the basis of the minimum requirements of the EWF are announced not only in Budapest, but also in Miskolc where the Andrassy Gyula Secondary Technical School co-operates with the Department of Mechanical Technology at the University of Miskolc. Since 1993 for courses have been completed in Budapest and two in Miskolc. Together with the previous 54 courses which have been organised since 1972, 1300 participants have been awarded a welding specialist or welding technologist certificate.

At the Bánki Donát Polytechnic in Budapest practical trainings continues in accredited welding laboratories, and the theoretical lectures are delivered not only by the staff of the Polytechnic but also by experienced industrial welding engineers, who are recognised practitioners.

The organisers of courses at the Bánki Polytechnic maintain the principal ratios, fundamental numbers of teaching hours recommended by EWF, while the teaching staff in Miskolc simultaneously strives to take into consideration Hungarian educational specialities such as the well-known high level of natural sciences knowledge gained at secondary schools.

A gyakorlati ismeretek manuális hegesztési tréninget és eljárásbemutatót foglalnak magukba a következő óraszámokkal:

Hegesztési tréning	40 óra
Hegesztő eljárások bemutatója	20 óra
Összesen:	60 óra

A miskolci tanfolyam szervezése, a technikai lebonyolítása és a képzés helyszíne az Andrassy Gyula Műszaki Középiskolához kötődik. Ugyancsak az iskola akkreditált képző-minősítési bázisa ad otthont a hegesztési tréningnek. A tanterv összeállítása, karbantartása és az elméleti oktatás a Miskolci Egyetem Mechanikai Technológiai Tanszékének ahhoz a szakembergárdájához tartozik, akiket az euro-hegesztőmérnöki oktatásra az EWF akkreditált.

Az oktatóintézmények jelenléte a garancia arra, hogy az ismeretek közlése és számonkérése megfelelő pedagógiai módszerekkel történik, a képesítő oklevelet az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium adja ki.

A tanfolyamot sikeresen elvégző hallgatók magyar és angol nyelvű szakképesítő oklevelet kapnak kézhez, amely egyrészt a tanfolyam sikeres elvégzését tanúsítja, másrészt igazolja, hogy a tanfolyam tematikája és óraszámja kielégíti az EWF irányelveit, követelményeit.

A szakképzés szakmai távlata

A hazai nehéz helyzetben lévő megyék (különösen Borsod-Abaúj-Zemplén) gazdasági körülményei ismeretében a hegesztők illetve a hegesztőüzemek léte az a szakmai terület, amely kellő biztonságot és távlatot nyújt a különböző nagyságú üzemeknél a talponmaradás, a továbbfejlesztés számára. A hegesztőtechnológusok (hegesztő műszaki szakemberek) azok, illetve azon a szakmai területeken tevékenykednek, amelyek előmozdítják az említett régiók fejlődését is. A szakképzésben résztvevők a megszerzett elméleti és gyakorlati ismereteket a napi tevékenységükbe beépítve azonnal kamatoztathatják a saját és a munkáltatók hasznára fordítva az oktatásban megszerzett ismereteket.

A vonatkozó szakmai területen folytatott képzés több évtizedes tapasztalata alapján az oktatók úgy ítélik meg, hogy szükséges a szakmai felkészültség fokozása ezen a területen is, így lehetőséget adva a kiművelt embereken keresztül a térség felemelkedésére. A kapcsolódó szabványok előírásait maradéktalanul betartva az oktatási anyagot naprakészen továbbadva igyekszik minden oktató hozzájárulni a szakemberek eredményesebb munkájához.

A képzőhelyek a hegesztőtechnológus képzést a 96/97. tanévben is meghírdették. A Bánki Donát Műszaki Főiskola az MHTÉ-vel közösen tervezi továbbá az 1993 előtt végzett szakemberek továbbképzését, mivel az elmúlt 5 évben a hegesztés területén jelentős változások mentek végbe. Meghírdetik ugyanakkor az MSZ EN 719 és az MSZ EN 729-4 szerinti hegesztő specialista (Welding Specialist) EWF minimális követelmények szerinti képzését, amely ugyancsak OKJ szerinti szakképesítést ad.

A szerzők azt remélik, hogy Magyarország hamarosan az Európai Közösség, illetve az Európai Hegesztési

In Miskolc the theoretical subjects can be classified into four groups corresponding to the subjects of the state examination:

Welding Processes	78 hours,
Materials Science	94 hours,
Design of Welded Structures	42 hours,
Production of Welded Structures	66 hours;

Sum total: 280 hours.

The practical education includes manual welding training and process demonstration with the following lesson hours:

Welding Training	40 hours,
Demonstration of Welding Processes	20 hours.

Sum total: 60 hours.

The welding technologist course is a joint venture between the Andrassy Gyula Secondary Technical School and the Department of Mechanical Technology of the University of Miskolc. Organisation, technical completion and the location of the course are at Andrassy Gyula and similarly the welding training is arranged through the accredited qualification base of the secondary school.

The compilation and development of the educational programme and delivery lectures are the task of the University staff, who are accredited by the European Welding Federation (EWF) for teaching the European welding engineer course.

The participation of educational institutes in the educational programmes guarantees that the teaching process involves proper pedagogical methods. Final welding technologist certificates are granted by IKM.

Students who have completed these courses get two certificates (one in Hungarian and the other in English) which accredits that the participant has successfully finished the given course and confirms the equivalence between the Hungarian welding technologist training system and all the recommendations of the EWF.

Educational Perspective

Knowing the present difficult economic situation in Hungary and especially in Borsod-Abaúj-Zemplén county we believe that welding is one of the fields which may be able to give proper security to smaller and larger producers and for surviving and further developing. Since this final exam specification, new welding technologists have been working in areas which can contribute to professional development in this region. They are able to apply their newly gained wisdom from finishing the course for the benefit of both themselves and their employers.

On the basis of more than twenty years experience the authors strongly believe that further improvement in professional preparation are needed in order to make the continued growth of this region possible. The staff consequently try to contribute to this aim.

Szövetség tagja lesz, s a hegesztés szakmai szempontjai érvényre jutásának remélhetőleg nem lesznek személyi, akkreditálási akadályai.

Irodalom / Literatur

- [1] Dr. Márton, T.: Hegesztéstechnológia oktatása Főiskolánkon. Hegesztéstechnika, I. évf. 1. szám 33. old.
- [2] Dr. Gáti J., Dr. Kovács M.: Hegesztés. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1989. Főiskolai jegyzet
- [3] Dr. Böhme, D.: A hegesztőszemélyzet minősítése - az európai harmonizálás jelenlegi helyzete. Hegesztéstechnika, VI. évf. 2. szám. 3-7. old.
- [4] Dr. Kovács M.: Hegesztőszakember-képzés az új, egységes európai előírások alapján. Hegesztéstechnika, III. évf. 1. szám. 42-47. old.
- [5] Dr. Kovács M.: Hegesztő szaktechnikus- és hegesztőmeszter-képzés Magyarországon. Hegesztéstechnika, III. évf. 4. szám. 50-52. old.

In the school year 1996/97 the organisers both in Budapest and Miskolc would again like to announce the course for the training of welding technologists. The Bánki Donát Polytechnic together with the Hungarian Association of Welding Technology (MHTE) plan an additional education programme for welding specialists who obtained their certificates before 1993. This is due to the very significant educational changes over the last five years. It is also intended to announce a new course for the training of welding specialists (a term included in the standards MSZ EN 719, MSZ EN 729-4 and in the Hungarian Register of Trades).

The authors believe that Hungary will be soon admitted into the European Union and the European Welding Federation and the success of professional aspects of welding should not be hindered either by personnel or accreditation factors.



KÖZLEMÉNY



A MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZERÜK TANÚSÍTÁSA A DIN EN ISO 9000-9003 SZABVÁNYSOR ALAPJÁN

Összefüggésben a hegesztés DIN EN 729 szerinti minőségi követelményeivel

Az Európai Közösség irányelvei és a jövőbeni európai alkalmazási szabványok minőségirányítási rendszereket írnak elő. Ennek követelményrendszerét Minőség-ügyi Kézikönyvben és Minőségügyi Eljárási Utasításokban kell szabályozni.

Az SLV München - együttműködésben az MHTE-vel - rendszeres és üzeméhez alkalmazkodó tanácsadással segíti az Ön vállalatát abban, hogy minőségirányítási rendszerét a DIN EN ISO 9001, 9002 vagy 9003, valamint a DIN EN 729 hegesztéssel kapcsolatos előírásai szerint a DVS ZERT e. V. tanúsíthassa. A DVS ZERT e. V. részéről kiadott minőségirányítási tanúsítvány révén igazolni tudja, hogy üzeme a DIN EN ISO 9001-9003 nemzetközi szabványsorban lefektetett minőségpolitikai elvek alapján tevékenykedik. A tanúsítvány az Önök versenyhelyzetét jelentős mértékben javítja, különösen az acélszerkezet-, a gépszerkezet-, és a készülék-építésben, továbbá azokon a területeken, ahol a hegesztéstechnika mellett más kapcsolódó vágó- és felületbevonati rendszereket alkalmaznak.

Az MHTE az SLV München közötti szerződés alapján azok a magyar vállalatok, melyek minőségirányítási rendszerüket a DVS ZERT-tel kívánják tanúsíttatni, a tanúsítást olcsóbban és könnyebben elérhetik.

Az MHTE elvégzi:

- a tanúsítás megszervezését;
- a tanúsításhoz szükséges tanácsadást és a tanúsítás előkészítését, az SLV-val közösen megbízott magyar szakemberekkel;
- a tanúsítás adminisztrációs és pénzügyi tevékenységét.

Érdeklődésére a szükséges dokumentációkat, árajánlatokat megküldjük.

Keresse fel

a MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS-t

Telefon: 183-5268 Telefon/fax: 163-3295

Ügyintéző: Gayer Béla ig. h.

Kód: 13

**A SZTÁV RT-BEN
AZ MSZ EN 473/1994 SZABVÁNY
ELŐÍRÁSAINAK MEGFELELŐEN SZERVEZETT**

RONCSOLÁSMENTES ANYAGVIZSGÁLÓ tanfolyamok

1996 1997 Tél-Tavaszi

NON-DESTRUCTIVE TESTING courses

Winter-Spring 1996 1997

Radiológiai anyagvizsgálatok

Radiological testing

level RT-I fokozat	1996. október 7-november 1.
level RT-II fokozat	1996. november 4-29.
level RT-I fokozat	1997. január 13-17.
level RT-II fokozat	1997. február 24-március 14.
RT-II fokozat Újraminősítő	1996. szeptember 30-október 4.
level RT-II Requalifying	

Ultrahangos anyagvizsgálatok

Supersonic analysing

level UT-I fokozat	1996. november 25-december 13.
level UT-I fokozat	1997. január 27-február 14.
level UT-II fokozat	1996. október 14-november 8.
level UT-II fokozat	1997. március 10-28.
UT-II fokozat Újraminősítő	1996. december 16-20.
level UT-II Requalifying	

Mágneses, Penetrációs, Vizuális anyagvizsgálatok

Magnetic, Penetration, Visual testing

level MPV-I fokozat	1996. november 11-29.
level MPV-I fokozat	1997. február 17-március 7.
level MPV-II fokozat	1997. január 6-24.
level MPV-II fokozat	1997. március 24-április 12.
MPV-II fokozat Újraminősítő	1996. október 7-11.
level MPV-II Requalifying	

Rezgésmérő és analízáló anyagvizsgálatok

Vibration measuring and analysing

level VAT-I fokozat	1996. október 7-18.
level VAT-I fokozat	1996. december 2-13.
level VAT-I fokozat	1997. február 3-14.
level VAT-II fokozat	1996. november 4-15.
level VAT-II fokozat	1997. január 6-17.
level VAT-II fokozat	1997. március 10-21.

III. fokozatú anyagvizsgáló tanfolyamok

Újlag meghirdetjük **III. fokozatú anyagvizsgáló** képzéseinket is (UT3, RT3, ET3, LT3, AET3, VT3, MT3, PT3, VAT3).

A tanfolyam első 10 napját közös oktatási formában szervezzük, majd szakterületenkénti egyéni felkészítés lesz, konzulensek vezetésével.

A III. fokozatú tanfolyam indítása: 1996. október 14-25.

Level III. testing courses

We also provide level III. testing courses

(UT3, RT3, ET3, LT3, AET3, VT3, MT3, PT3, VAT3).

During the first ten days of the courses we provide common training by consultants.

This course will start between **14-25 Okt. 1996.**

Felvilágosítást ad: Dénes Gáborné manager, Telefon: 267-6464
1149 Budapest, Angol utca 36. • Levélcím: 1439 Budapest, Pf. 662
Telefon: 267-6464 • Fax: 267-6470

FIGYELEM

a SZTÁV RT. megnyitotta
Magyarország egyik legmodernebb

HEGESZTÉSI OKTATÓ BÁZISÁT

Bármikor különféle technológiában
alapanyagok széles választékával
várunk Mindenkit
alapfoktól a minősített hegesztő szintig.
Várjuk régi és új partnereinket
Hegesztő Bázisunkon
alapfoktól a minősített hegesztő szintig!
Keressen, hívjon minket:
SZTÁV RT. Vásárhelyi Béla,
Tel.: 267-6464\130, 131

ATTENTION

SZTÁV Rt Opened its

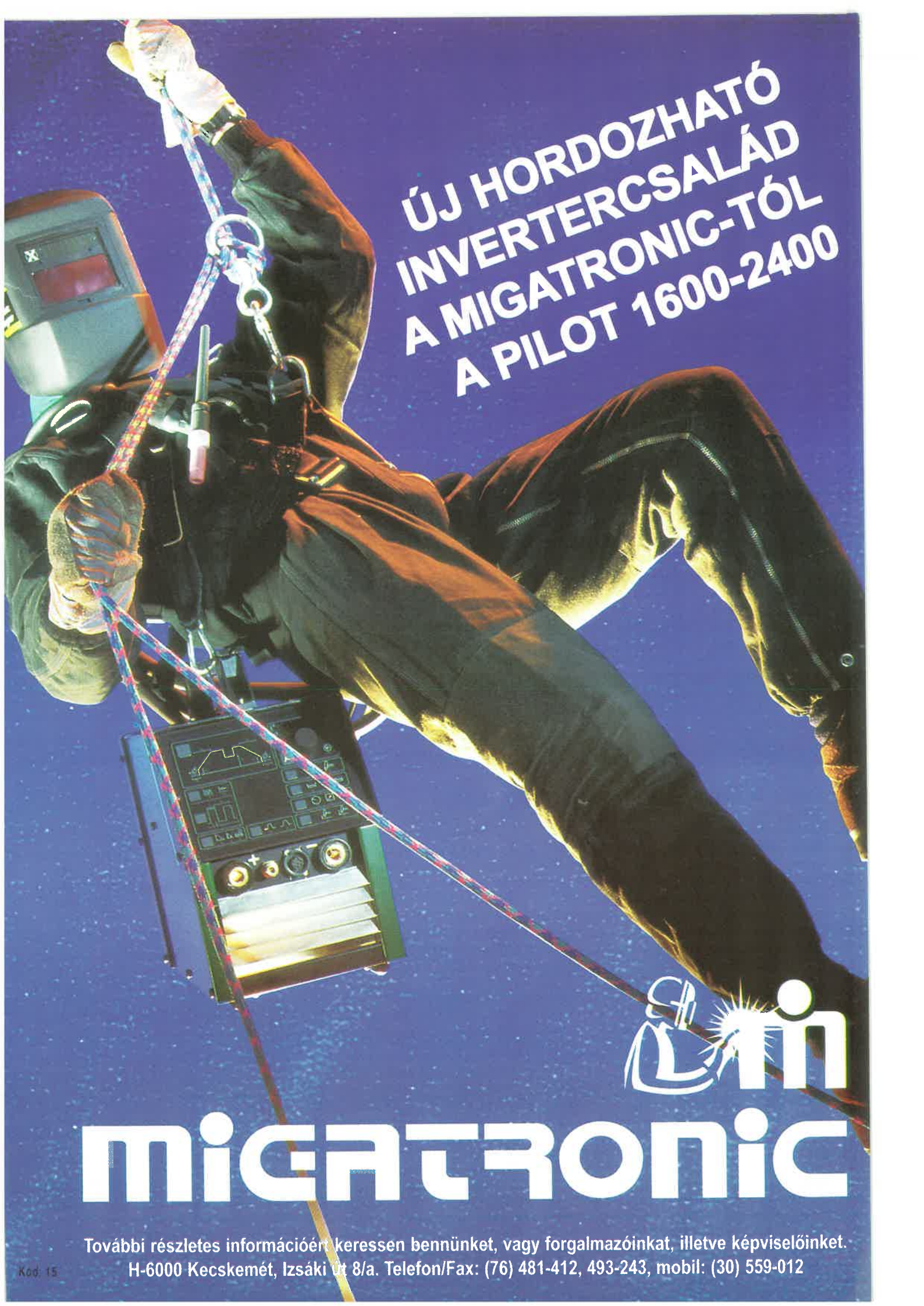
WELDING TRAINING CENTRE

one of the most modern one in Hungary.

We offer a wide scale of new materials
in different technologies to any body
from basic to qualified welding level.

We would welcome our regular
and new partners to our Welding Centre.





ÚJ HORDOZHATÓ
INVERTERCSALÁD
A MIGATRONIC-TÓL
A PILOT 1600-2400



migatron

További részletes információért keressen bennünket, vagy forgalmazóinkat, illetve képviselőinket.
H-6000 Kecskemét, Izsáki Út 8/a. Telefon/Fax: (76) 481-412, 493-243, mobil: (30) 559-012

LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG RT.

Műszaki Gázok

Linde - szolgáltatás ország

Értékesítési centrumaink:

1097 Budapest, Illatos út 9-11.	1/282-9278
	1/282-9282
3702 Kazincbarcika, Bolyai tér 1-4.	48/313-622
9653 Répcelak, Carl von Linde út 1.	95/373-100

Telephelyeink:

2400 Dunaújváros, Vasmű tér 1.	25/383-541
3540 Miskolc, Puskin u. 33.	46/379-015

Lerakataink:

8403 Ajka, Felsőcsingeri út 6.	88/311-424
6500 Baja, Szegedi u. 86.	79/326-022
	79/326-256

2660 Balassagyarmat, Szügyi út 63.	35/310-540
8638 Balatonlelle, MAORT telep 2.	85/350-233
4060 Balmazújváros, Bolyai út 2.	52/370-151
5602 Békéscsaba, Szabolcs u. 2.	66/328-017
1211 Budapest, Gyepsor u. 1.	1/276-0169
1106 Budapest, Keresztúri út 202.	1/260-6028
1134 Budapest, Dózsa Gy. u. 120.	1/140-3130
1033 Budapest, Szentendrei u. 117.	20/372-443
	20/390-538

2700 Cegléd, Rákóczi út 72. (Vízutató telephely)	53/316-541
9300 Csorna, Soproni u. 119.	96/261-311
4000 Debrecen, Acsádi út 113.	52/445-790
7200 Dombóvár, Erdősor u. 26.	74/365-928
2344 Dömsöd, Hold u. 1274/1.	60/349-200
	30/349-202

3300 Eger, Galagonyás u. 50	36/321-883
3868 Encs, Encs külterülete	48/386-863
2500 Esztergom, Felszabadulás u.	33/312-359
2030 Érd, Dunai u.	60/334-504
	60/322-929
	85/361-233

8460 Fonyód, Gáz út 21.	
3390 Füzesabony, Vízház út 16.	
2100 Gödöllő, Haraszi út	60/343-434
5502 Gyomaendrőd, Lásas u. 10.	66/386-764
3200 Gyöngyös, Karácsondi u. 15.	37/313-193
9027 Győr, Mészáros L. u. 8.	96/310-428
	96/311-500
	66/361-144

5700 Gyula, Henyei M. u. 17.	
4220 Hajdúböszörmény, Bánság tér 1.	52/371-238
4200 Hajdúszoboszló, Szováti út 49.	52/363-011
4080 Hajdúnánás, Fürdő u. 1.	52/381-969
3000 Hatvan, Rákóczi út	60/343-096
	37/342-328

6801 Hódmezővásárhely, Erzsébet u.	62/341-699
5131 Jászapáti, Régi téglagyár	60/386-881
5123 Jászárokszállás, Déryné u. 3.	57/430-313
	60/307-806
6300 Kalocsa, Bem Apó u. 21.	78/461-355
	78/462-949
7400 Kaposvár, Jutai u. 41.	82/320-949



Különböző műszaki gázkeverékek

Szolgáltatás

Tartály

Hatósági engedélyezett
Cseppfolyós és gázalmaz
Tartály-pala
Házhoz
Szakta

Sok vevőközelben szerte

Az EN ISO 9001 szerinti minősítést a LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG RT. a magyarországi műszaki és orvosi gázforgalmazók közül elsőként szerezte meg valamennyi termékére, eljárására és szolgáltatására.



**A bizalom alapja
a jó minőség**



- | | | |
|------|--|--|
| 3700 | Kazincbarcika , Hadak u. 6. | 48/313-720 |
| 6000 | Kecskemét , Kodály tér 7. | 76/320-130 |
| 8360 | Keszthely , Csapás u. | 83/312-863 |
| 4138 | Komádi , Szent István u. 8. | 60/359-164 |
| 7300 | Komló , Altáró u. 8. Pf. 19. | 72/482-041 |
| 5340 | Kunhegyes , Kossuth u. 65. | 59/326-349 |
| 5440 | Kunszentmárton ,
Tiszakürti u. 6. | 56/461-240
56/461-063 |
| 8960 | Lenti , Petőfi u. 33. | 92/351-007
92/351-015
62/413-366 |
| 6900 | Makó , Bárányos sor 22. | |
| 8700 | Marcali , Kossuth L. út 53-55. | |
| 5800 | Mezőkovácsháza ,
Árpád út 100/a | 68/381-258 |
| 3400 | Mezőkövesd , Eper u. 55. | 49/312-641 |
| 5400 | Mezőtúr , Diófa út 34. | 60/386-129 |
| 3501 | Miskolc , Írisz út 4. | 46/357-580 |
| 7700 | Mohács , Vasútállomás | 69/311-440
69/322-655 |
| 2200 | Monor , Gép u. 1. | 29/411-445
53/412-446 |
| 9200 | Mosonmagyaróvár ,
Vasútállomás | 96/216-312 |
| 7500 | Nagyatád , Kiszely u.
(Gázcsere telep) | 82/352-345 |
| 8800 | Nagykanizsa , Csengeri út | 93/312-038 |
| 2760 | Nagykátá , Temető u. 26. | 29/440-030 |
| 4405 | Nyíregyháza , Pásztor u. 8. | 42/491-055 |
| 5900 | Orosháza , Csorvási köz 4. | 68/311-221 |
| 3600 | Ózd , Frankel Leo u. 2. | 48/471-344/23-29 |
| 3060 | Pásztó , Fő u. 147. | 32/360-011 |
| 7601 | Pécs , Indóház tér 6. | 72/314-825
72/315-166 |
| 3100 | Salgótarján , Rákóczi u. 247. | 32/310-800/161 |
| 3950 | Sárospatak , Vásárhelyi u. 2. | 47/311-617 |
| 3980 | Sátoraljaújhely , MÁV ÁLLOMÁS | 47/321-525 |
| 8600 | Siófok , Bajcsy-Zs. u. 214. | 84/311-229 |
| 9400 | Sopron , Somfalvi út | 99/314-296 |
| 6728 | Szeged , Dorozsmai út 5-7. | 62/421-011
62/326-438
60/363-591 |
| 7100 | Szekszárd , Bródi S. u. 3. | |
| 8000 | Székesfehérvár , Börgöndi u. 14.
MÁV | 22/312-628 |
| 5000 | Szolnok , Mester út 35. | 56/424-076 |
| 9700 | Szombathely , Pálya u. 1. | 94/312-038 |
| 2890 | Tata , Hollósi u. 1. | 34/382-881 |
| 5350 | Tiszafüred , Igari út 51. | 59/352-516 |
| 6061 | Tiszakécske , Dózsa telep 71. | 76/441-033 |
| 3580 | Tiszaújváros , Ipartelepek | 49/352-535 |
| 2600 | Vác , Ipartelep 4562/5 hrsz. | 30/345-068 |
| 8100 | Várpalota , Pacsirta u. 10. | 88/371-583 |
| 8200 | Veszprém , Házgyári út 5. | 88/425-066/58 |
| 8900 | Zalaegerszeg , Zrínyi u. 87. | 92/311-689 |
| 8790 | Zalaszentgrót , Május 1 út 17. | 83/360-097 |
| 4625 | Záhony , Vasút u. | 45/360-259 |

**és orvosi gázok,
jes választéka**

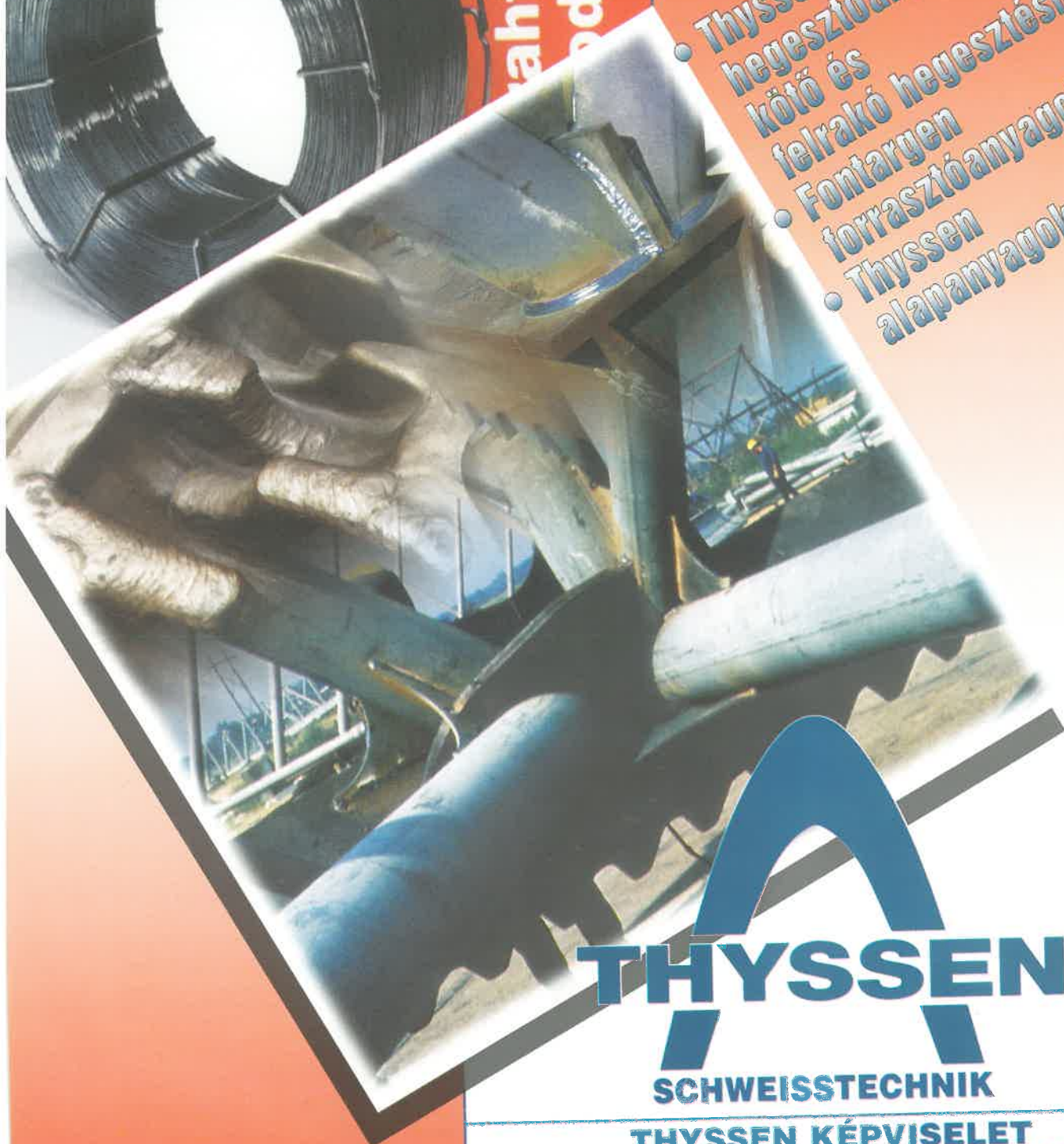
társaink:

- telepítés
- kivitelezés, szervizelés
- alapotű termékek szállítása
- bérbeadása
- szállítás
- csatlakozás



raht-
ode

- Thyssen hegesztőanyagok kötő és felrakó hegesztéshez
- Fontargen forrasztóanyagok
- Thyssen alapanyagok



THYSSEN

SCHWEISSTECHNIK

THYSSEN KÉPVISELET

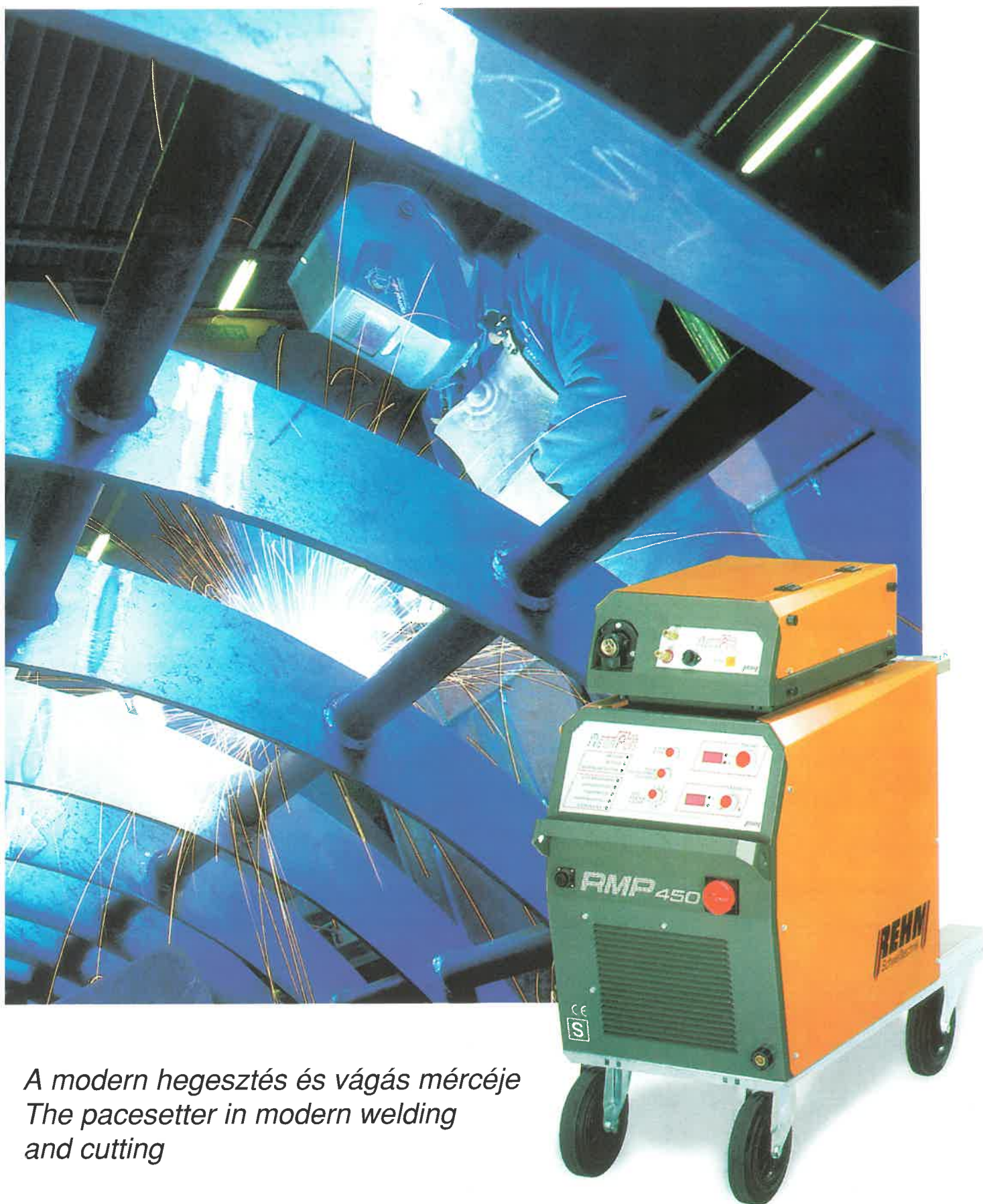
1062 Budapest, Lehel út 3/B
Telefon : 140-2380/155, 149-6728
Fax : 129-9044 • Telex : 202648

THYSSEN RAKTÁR

Rév és Társai Rt.
1101 Budapest, Pongrácz út 15/A
Telefon : 262-57-23 • Fax: 260-9125

Hegesztő- és plazmavágó gépek
Welding and cutting machines

REHM
Schweißtechnik



A modern hegesztés és vágás mércéje
The pacesetter in modern welding
and cutting

REHM Kft. Tápiószele, Jászberényi út 13. Telefon: +36 53 380 078 Telefax: +36 53 380 582

HEGESZTÉSTECHNIKAI TERMÉKET GYÁRTÓ ÉS ÉRTÉKESÍTŐ KFT.

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



**A LINCOLN[®]
ELECTRIC**
**AMERIKAI CÉG
HIVATALOS
MAGYARORSZÁGI
DISZTRIBUTORA**

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

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



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

Szaküzletünkben kaphatók:

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

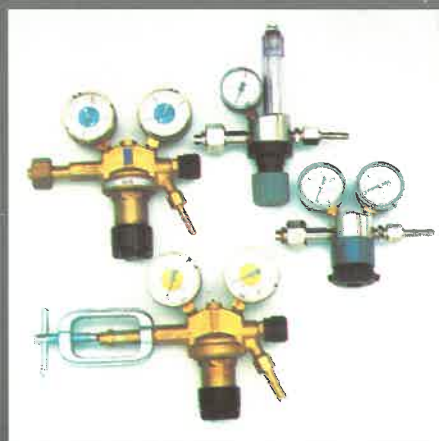
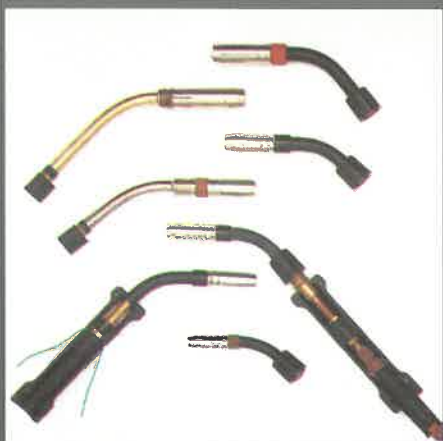


a világszínvonalú

**LINCOLN[®]
ELECTRIC**

gépeket

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



Dr. Kiss Lajos (Miskolci Egyetem), Szabó György (Dunagáz Rt.)
 Dr. L. Kiss (University of Miskolc), Gy. Szabó (DUNAGÁZ Co.)

Műanyaghegesztő személyzet képzése

The Education of Plastic Welding Staff

Az EURÓPAI HEGESZTÉSI SZÖVETSÉG-et (EWF) 1974-ben alapították az EURÓPAI KÖZÖSSÉG (EC) országainak nemzeti hegesztési szövetségei. 1989-től Magyarország, Lengyelország, majd később Szlovákia, Horvátország, Románia és Bulgária társult tagságot nyertek. Így a felsorolt országok nemzeti fejlesztési egyesületei az Európai Hegesztési Szövetségnek megfigyelői tagságát kapták. Az elmúlt években ennek a nemzetközi szakmai szövetségnek elsődleges programja volt **A HEGESZTŐ SZAKEMBEREK EGYESÉGES KÉPZÉSI-, VIZSGÁZTATÁSI- ÉS MINŐSÍTÉSI-RENDSZERÉNEK LÉTREHOZÁSA**. A kiadott irányelvek, illetve ezzel összhangban az MSZ EN 719 szerint a hegesztőszemélyzet minősítése hármas tagozódású:

- EURÓPAI HEGESZTŐMÉRNÖK (EWE)
- EURÓPAI HEGESZTŐTECHNOLÓGUS (EWT)
- EURÓPAI HEGESZTŐ SPECIALISTA (EWS)

Magyarországon az 1970-es évek elején megkezdett műanyag (kemény polietilén) hegesztett csővezeték építési program, a világ más országaihoz hasonlóan a gáz és víz, valamint egyéb közmű hálózatban az acél és fémötvöző szerkezeti anyagok mellett új szerkezeti anyagként jelentkezett. Ez a fejlődés napjainkban is folytatódik és igényli az irányítási, szervezeti, gazdasági környezetben a hegesztőszemélyzet mindhárom szaktudás szintű rétegétől az új szakértelmet, valamint az eddigtilt eltérő jogi, gazdasági ismereteket. [1].

Mind ez ideig sem Magyarországon, de az Európai Közösség más országaiban sem alakult ki a műanyag-szerkezetek hegesztését végzők részére külön rendszer. A hegesztőmérnök és hegesztőtechnológus képzés részét képezi ugyanis az EWF ajánlásával is összhangban – a műanyagok és felhasználásukkal kapcsolatos ismeretek oktatása.

A DUNAGÁZ és a MISKOLCI EGYETEM közösen kidolgozta egy egyetemi posztgraduális MŰANYAG HEGESZTŐ SZAKMÉRNÖK képzés tantervét és tantárgyi programjait, amit 1995. május 18-án az Egyetemi Tanács elfogadott. Az ötféléves képzés összefoglaló ismertetését a mellékelt táblázat tartalmazza.

The European Welding Foundation (EWF) was established by the National Welding Associations of EC countries in 1974. Since 1989 Hungary and Poland, then afterwards Slovakia, Croatia, Romania and Bulgaria became membership of the EWF as observers.

In the last few years the main objective of the international foundation has been to establish a standard educational, testing and qualifying programme for welding staff regarding MSZ EN 719. The stated benchmarks are as follows:

- European Welding Engineer (EWE)
- European Welding Technologist (EWT)
- European Welding Specialist (EWS)

In welded pipework programmes (gas, water and other utilities), plastic materials are becoming more popular in Hungary as in other countries of the world and are used beside steel and alloy. Furthermore, because of the different economic and organisation circumstances of today new professional, legal and economic knowledge is required to be developed at all levels of welding staff. [1]

So far, there is no separate organisation for plastic welding staff neither in Hungary or in other EU countries.

Welding engineers and technologists are trained and become acquainted with plastic materials through the EWF.

Dunagáz and the Technical University of Miskolc have jointly developed a postgraduate course for plastic welding engineers and which was approved by the University Council in 18th May 1995. This five-semester course is detailed in the table. [2]

The "Plastic Welding Engineers" educational programme approved by the University of Miskolc.

The full-time course takes 440 hours. There is also a 360-hour training course which contains the basic knowledge (see table 1–3). It has fewer hours and with no case studies but the final thesis is included (refer table 19–20). This shorter course would be suitable for plastic welding technologists who have already obtained a college degree.

	Sor- szám No.	Tantárgy neve <i>Subject</i>	Félévek óraterhelése <i>Class distribution during semesters (hours)</i>												
			1.		2.		3.		4.		5.				
			ea <i>lectur</i>	gy <i>practic</i>	ea <i>lectur</i>	gy <i>practic</i>	ea <i>lectur</i>	gy <i>practic</i>	ea <i>lectur</i>	gy <i>practic</i>	ea <i>lectur</i>	gy <i>practic</i>			
A	1.	Matematika <i>Mathematics</i>	10 k e	0									40	0	
	2.	Műanyagok mechanikája <i>Mechanics of plastics</i>	20 k e	0											
	3.	Makromolekuláris kémia <i>Macromoleen... chemistry</i>	10 k e	0									9%		
B	4.	Műanyag előállítás és feldolgozás <i>Plastic manufacturing and processing</i>			20 k e	0							110	60	
	5.	Műanyag hegesztő eljárások <i>Plastic welding procedures</i>	20 k e	0											
	6.	Műanyag hegesztő berendezések és robotok <i>Plastic welding equipments and robots</i>			20 k e	0									
SZ	7.	Műanyagok ragasztása <i>Plastic cobe...inding (ghc)</i>			10 k e	0									
	8.	Műanyag szerkezet és csőhál. ép. szer. <i>Plastic structures, pipe networks building and assembling</i>							20 k e	0			38,6%		
	9.	Műanyag heg. csősz. szil. tana, m. <i>Plastic welded pipe structures and stability</i>			20 k e	0									
T	10.	Műanyag hegesztési gyakorlat <i>Plastic welding-practice</i>	0	15*	0	15*	0	15*	0	15*					
	11.	Műanyag heg. csöv. roncsolás mentes vizsg. <i>Plastic welded pipes-damage free examination</i>	20	5*									80	10	
	12.	Mechanikai mérések <i>Mechanical measuring</i>					20 k e	5*							
I	13.	Műanyagok adatbankja <i>Plastics data bank</i>							20 k e	0			20,4%		
	14.	Műanyagok és hegeszthetőségük <i>Plastics and welding capabilities</i>					20 k e	0							
	15.	Minőségbiztosítás jogi előírások <i>Quality assuramee-legal regulations</i>					20 k e	0					50	5	
M	16.	Műanyagelemek opt. tervezése <i>Plastic elements-optimum planning</i>							20 k e	0					
	17.	Környezetvédelem <i>Enpromment protection</i>			10	5*							12,5%		
	18.	Tárolás, szállítás, logisztika <i>Storage, transportation, logistics</i>					20 k e	0					20	65	
E	19.	Esettanulmányok <i>Case studies</i>							0	25**					
	20.	Diplomamunka <i>Dissertation</i>									0	40**			
			80	20	80	20	80	20	60	40	0	40	19,5%		
		Félévi óraterhelés összesen <i>Total classes per semester</i>	100		100		100		100		40				
			Előadási órák összesen: 300 <i>Lectures total: 300</i>										68%		
			Gyakorlati órák összesen: 140 <i>Practicalseminars total: 140</i>										32%		
			Kettő összesen: 440 óra <i>Total: 440 hours</i>										Összesen <i>Total:</i>		100%
		Kollokviumok (k) <i>Examination (e)</i>	4		4		4		3						
		Gyakorlati jegy (*) <i>Practic assesment (*)</i>		2		2		2		2					

Blokkjelek A Alaptárgyi ismeretek
SZ Szaktárgyi ismeretek
I Informatikai ismeretek
M Menedzser ismeretek
E Egyéb logisztikai ismeretek

Táblázatban: k jelzés kollektívumot
* jelzés gyakorlati jegyet
** jelzés szakdolgozat kiegészítést
jelent

Notes: B Basic courses
T Technical courses
I Information technology courses
M Managerial courses
O Other logistical courses

In the table: e examination
* practice assesment
** thesis supplement

Ez az öt csoport képezi az öt záróvizsga kérdéscsoportot

The above five (5) groups forms the 5 branches of questions on the final examination

A Miskolci Egyetem Tanácsa által elfogadott táblázat a „Műanyaghegesztő szakmérnök” képzés programja [2].

Ennek a 440 órás képzésnek változata lesz az a 360 órás képzési program, ami az alaptárgyi ismeretek (a táblázat 1., 2., 3. sora) csökkentett óraszámú, valamint az esettanulmányok és diplomamunka (a táblázat 19., 20. sora) elhagyásával jön létre a MŰANYAG HEGESZTŐ TECHNOLÓGUS képzés főiskolát végzett szakemberek részére.

A DUNAGÁZ bekapcsolódva a NEMZETKÖZI HEGESZTÉSI INTÉZET (IIW) XVI. Szakbizottság munkájába 1996-ban a Budapesten sorra kerülő rendezvényen szeretné a műanyaghegesztő szakmával elfogadtatni a Miskolci Egyetemmel közösen kidolgozott e témakörre vonatkozó ajánlását.

Szükséges, hogy minden országnak legyen a műanyag hegesztések szakmai területét átfogó KÉPVISELETI SZERVE (amely Magyarországon a várhatóan megalakuló Magyar Hegesztési Szövetség lehetne) és legyen olyan NEMZETI SZABVÁNY-a, amely pontosan rögzíti a MINŐSÉGBIZTOSTÁSI RENDSZER-t. E szerint lehet a hegesztőszemélyzetet képző helyek követelményeinek teljesülését ellenőrizni.

Magyarországnak megvan a lehetősége, hogy az EWF irányelvei szerint megteremtse a Magyar Hegesztési Szövetséget és az akkreditálás szerkezeti és szervezeti feltételeit, a más nemzetekéhez hasonlóan az acél és a fém hegesztések minőségtanúsítási követelményei szerint, annak részeként műanyagot hegesztőkre vonatkozóan is.

Dunagáz, joining in the work of the XVIth committee of the IIW (International Institute of Welding) and working independently from the EWF, would like to get the Plastic Welding Engineers educational programme approved at the next event of the organisation in 1996.

In each member country there is a need to set up an organisation for plastic welding processes (which could be the soon-to-be established Hungarian Welding Association in Hungary) and to standardise the insurance of qualification nationwide. On this basis, the activities of training centres can be monitored.

At present in Hungary there is a possibility to set-up the Hungarian Welding Association in accordance with EWF directives and to develop the structural and organisational conditions of accreditation in compliance with qualification requirements, of steel as well as plastic welding, similar to other countries.

Irodalom / Literatur

- [1] Szabó György: AFELNÖTT TOVÁBBKÉPZÉS-ÁTKÉPZÉS A MAGYAR GÁZIPAR KAPCSOLATÁBAN – GÉP 1993/5 p = 3-8.
- [2] Kiss Lajos: MŰANYAG HEGESZTŐ SZAKMÉRNÖK KÉPZÉSE PROGRAMJA ME 1995. május p = 1-14.



A legnagyobb amerikai hegesztőgép gyártó, a **Miller Electric** 1929 óta készíti kiváló minőségűről világszerte ismert berendezéseit. Rendkívül széles típusválasztéka az alábbi főbb területeket öleli fel:

- fokozatkapcsolós, tirisztoros, inverteres hegesztő áramforrások
- huzalelőtolók, egyéb kiegészítők
- kompakt védőgázos fogyóelektródás hegesztőgépek
- egyen- / váltóáramú AWI berendezések
- robbanómotoros hegesztőgenerátorok
- plazmavágók
- célgépek, célgépelemek
- ívhegesztő robotok



A **WeldMatic Kft.** által forgalmazott egyéb termékek:

- **LANSEC** fényre sötételő hegesztőpajzsok, fényvédő függönyök
- **ZINER** lángvágóberendezések
- **THERMADYNE** plazmavágók
- **PROTEM** csővégmegmunkálók
- **ROSORIUS** csőpozicionálók
- **CORAL** elszívóberendezések

Saját tervezésű és gyártású

- hegesztő célgépek, automaták
- forgatóberendezések
- kiegészítő eszközök

WeldMatic Kft.

2310 Szigetszentmiklós, Határ út 12/14.

☐ 2311 Szigetszentmiklós, Pf. 63.

Telefon / fax: 24-366-968

Telefon: 30-404-734, 30-404-735

Kód: 20

FELHÍVÁS

M & O

Magyar-Osztrák Beruházási, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (M & O) felhívja a hegesztőeszközökkel kereskedők és felhasználók figyelmét, hogy a **FRONIUS AWI** hegesztő pisztolyokhoz (AL 16, AW 32 és AL 22) és a fogyóelektródás pisztolyokhoz (AW 502, 307) csereszabatos magyar gyártmányú tartozékok (kerámiák, szorítóhüvelyek, szorítóanyák) nagy és kiskereskedelmi áron nagy választékban kaphatók az alábbi címen:
2000 Szentendre, Sas utca 14.

Az alkatrészekre referenciák is vannak.

Érdeklődni Budapesten a 131-5527-es telefonszámon (8-16^h) és Szentendrén a 26/312-872 tel./fax számon (16-20^h) lehet.

Kód: 21

F E L H Í V Á S

A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés, mint az IKM Hegesztő és Anyagvizsgáló Szakmai Vizsga-és Értékelésmódszertani Központja – az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium Humánpolitikai Főosztályával egyetértésben – az OKJ 86 9 3419 12 3 0 03 számon nyilvántartott

Hegesztő Gyakorlati Oktató I. és II.

szakképesítés megszerzésére kéri, illetve szólítja fel a regisztrált és tanúsított hegesztőképző, képesítési és minősítési helyek, illetve bázisok gyakorlati oktatóit, mivel a tanúsítások feltételrendszere megköveteli a hegesztő gyakorlati oktatók megfelelő szintű képesítését.

Bővebb felvilágosítást és/vagy tájékoztató anyagot a 183-5268 vagy a 163-3687 számú telefonon kaphatnak.

Kód: 22

Közlemény

Értesítjük a t. érdekelteket, hogy a 18/1996. (I. 31.) Korm. számú rendelet felhatalmazta az ipari és kereskedelmi minisztert a hegesztők minősítéséről szóló miniszteri rendelet kiadására.

Az ipari miniszter a felhatalmazás alapján adta ki a Hegesztők Minősítéséről szóló 6/1996. (II. 21.) IKM számú rendeletét.

A minősítési rendszert, a rendelet 1. mellékletében felsorolt 24 főhatóság, szakmai és érdekképviselői, valamint gazdálkodó szervezet képviselőiből álló Magyar Hegesztőminősítő Testület (MHT) 1996. március 21-én megalakult. Magyar Hegesztőminősítő Testület tisztségviselőinek és tagjainak névsorát lásd az 51. oldalon.

A következő számban közöljük a különböző szakmai főhatóságok saját területükre meghatározott minősítési többletkövetelményeit, valamint a minősítő vizsgabiztosok jegyzékét és a Hegesztőminősítő Testület döntéseit a hegesztői minősítő vizsgák és érvényesítések eljárásával kapcsolatosan.

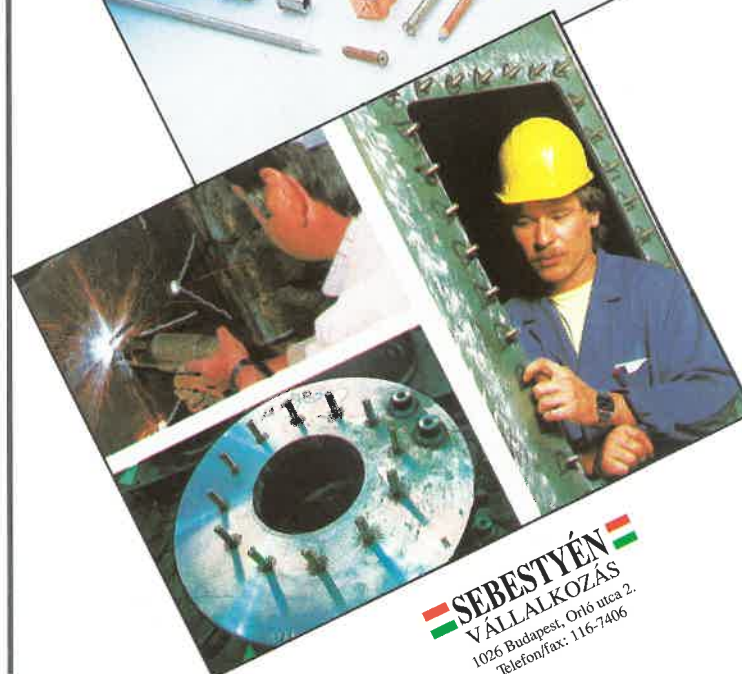
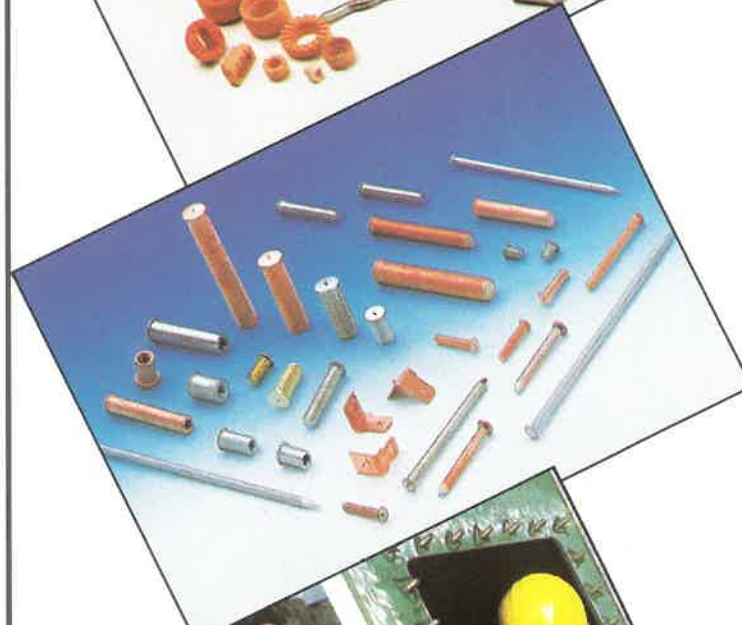
Értesítjük továbbá az érdekelteket, hogy a Magyar Hegesztőminősítő Testület határozatilag a minősítő helyek vonatkozásában előírja, hogy :

„a bázis 1996. december 31-ig rendelkezzen az alkalmasság tanúsításában meghatározott tevékenységi körökhöz legalább egy-egy, a 18/1995. (VI. 6.) IKM számú rendelet szerint megfelelő képesítésű hegesztő gyakorlati oktatóval”.

A Csaphegesztési technológia egy kézben SEBESTYÉNNÉL

Csapok • csavarok • fejes csapok • szigetelő tűk • elemek
1-30 mm átmérőben és a kívánt hosszban acél, rozsdamentes acél, alumínium és sárgaréz anyagból. Csaphegesztő berendezés eladás, szervíz, alkatrészellátás. Csapok, csavarok és elemek szállítása.

CSAPHEGESZTÉS



SEBESTYÉN
VÁLLALKOZÁS
1026 Budapest, Orfő uca 2.
Telefon/fax: 116-7406



Az Önök közelében vagyunk!
Minőség + Megbízhatóság = Messer Griesheim

Néhány gondolat az üzemalkalmasság-tanúsításról és technológiavizsgálatokról

1. A hegesztési minőségbiztosítási rendszerekre vonatkozó európai előírások szerint a hegesztés *különleges folyamat, technológia*, „amelynek eredményei nem teljes mértékben tanúsíthatók a terméknek a legyártást követő ellenőrzésével és vizsgálatával, és ahol a feldolgozás során megmutatózkodó esetleges hiányosságok csak a termék későbbi üzemeltetésekor válnak nyilvánvalóvá” (MSZ EN 729-1:1995). Még a hegesztett szerkezetek között is különleges gondosságot igényelnek azonban az úgynevezett jogszabályban meghatározott veszélyességi szint feletti *veszélyes berendezések* (kazánok, nyomástartó edények, veszélyes anyagok tárolótartályai, technológiai csővezetékek). Ezen berendezések – amelyek a jogilag (rendeletekkel, szabályzatokkal, kötelező szabványokkal) szabályozott területet képviselik – gyártása, szerelése, javítása és karbantartása engedélyköteles tevékenység. Ezt a tevékenységet több éve a jogszabályok és rendeletek által hatósági jogkörrel felruházott Állami Energetikai és Energiabiztonságttechnikai Felügyelet (ÁEEF) látja el.

E szervezet felelősségteljes munkáját az MSZ 4362:1989 (Üzemek alkalmassága hegesztett termékek gyártására) kötelezően alkalmazandó szabvány előírásai szerint végzi. Bár e szabvány valamennyi hegesztett szerkezetre vonatkozik, a hazai gyakorlatban döntően az előbb említett *veszélyes berendezésekre* alkalmazzák. E szabvány, amely előírja, hogy „az üzemek kellő felkészültséggel, vagyis olyan *személyi, tárgyi, jártassági és szervezeti adottságokkal* kell rendelkeznie, amely alkalmassá teszi meghatározott rendeltetésű, anyagú és minőségű szerkezetek hegesztéssel való gyártására, szerelésére, javítására és karbantartására”, azt is megköveteli, hogy „az üzem rendelkezze az MI 18992 (ma: MSZ EN 29002) szerinti, működőképes minőségbiztosítási rendszerrel” magyarán szerves kapcsolatot ír elő a hegesztés szakszemponyját érvényesítő üzemalkalmasság-tanúsítás és a minőségbiztosítási rendszerek követelményeit tartalmazó ISO 9000-sorozat között.

Az MSZ 4362 szervesen épül be a *veszélyes berendezések* tervezési, gyártási, vizsgálati és ellenőrzési követelményrendszerét szabályozó szabályzat – (KBSZ, NYEBSZ, IKM 11/1994. és 44/1995. számú rendelet), illetve szabványrendszerbe és igen nagy mértékben hasonlít a nemzetközi, elsősorban a német előírásszerűséghez. Kidolgozása idején feltétlen korszerű volt, hogy ma mennyire az, arról épp e cikk keretében szeretnék szólni.

2. Mint ismeretes, a 166/1995. (XII. 27.) Korm. számú rendelet alapján az ÁEEF-ről leválasztották a nem kifejezetten hatósági feladatokat (vizsgálat, minősítés, tanúsítás) végző szervezeteket, egységeket és 1996. február 20-án létrejött az ÁEEF utód szervezeteként a Műszaki Biztonsági Főfelügyelet (MBF) és ezzel egyidejűleg a 2419/1995. (XII. 28.) Korm. számú határozat alapján az MBF-fel most már nem azonos szervezetbe tartozó, de azzal továbbra is igen szoros szakmai együttműködésben tevékenykedő Műszaki Biztonsági Vizsgáló és Tanúsító Intézet (MBVTI).

Most nem térve ki arra, mennyire volt szükséges ez a szervezeti-működési változtatás és mennyire volt műszakilag, jogilag előkészítve az említett kormányrendelet és -határozat, annyi mindenestre megállapítható, hogy felelős szakember ma nem állíthatja, hogy a veszélyes berendezéseket gyártó szerelő, javító üzemek üzemalkalmasság-tanúsítása felesleges idő- és költségtöbbletet igénylő eljárás lenne.

Feltétlen szükség van tehát megfelelő felkészültséggel rendelkező *hazai* tanúsítótestület(ek)re, amely(ek) akkreditált anyagvizsgáló laboratórium(ok) szolgáltatását veszi(k) igénybe munkája során. A *hazai* jelzőt nem véletlenül hangsúlyozom, tekintve, hogy jelenleg a hazai és külföldi tanúsítótestületek, valamint az általuk kibocsátott alkalmassági tanúsítványok között nincs kölcsönös elismertetési egyezmény. A potenciális hazai tanúsítótestületek közül talán az MBVTI, (illetőleg elődje: az ÁEEF Minősítési Osztálya) *mellett a jártasság szól*, amennyiben 1993. és 1996. május 15. között

- 131 hazai gyártónak adott ki üzemalkalmassági tanúsítványt a NYEBSZ, KBSZ, ADR és technológiai csővezeték szerelés területén;
- 66 külföldi gyártónak ugyanezen területen, továbbá
- 103 hazai gyártónak a veszélyes folyadékokat és olvadékokat tartalmazó tartályok gyártása, szerelése, vizsgálata, karbantartása és javítása területén.

Nagyon fontos megjegyezni, hogy az ÁEEF, illetőleg az MBVTI által tanúsított külföldi gyártók között egyaránt megtalálhatók lengyel, cseh, szlovák, ukrán, horvát és orosz cégek, valamint az egyes esetekben világszínvonalat képviselő német, finn, dán, amerikai, luxemburgi, svéd, francia, olasz, osztrák és spanyol cégek.

Ezen cégek minőségbiztosítási rendszerének auditálása során szakembereinknek lehetősége nyílt nemcsak a gyártástechnológiák, hanem az egyes országokban alkalmazott, a veszélyes berendezésekre vonatko-

zó hatályos nemzeti szabályzatok részletes megismerésére, rendkívül hasznos tapasztalatok megszerzésére.

Az előzőekhez járul az első alkalommal kiadott tanúsítványok érvényességi időtartamának lejártakor az érvényesség megújításával kapcsolatos – ugyancsak MSZ 4362 szerinti audittal járó – eljárás. Némelyik cég tanúsítványa már 2.–5. megújításánál tart.

E tanúsítványok igazolják, hogy az adott gyártó rendelkezik adott területre alkalmas személyi, tárgyi és szervezeti feltételekkel, vagyis az MSZ EN 29002 (nagyon ritkán: MSZ EN 29001) szerinti működőképes, dokumentált minőségbiztosítási rendszerrel. A tanúsítványon mindenkor fel van tüntetve a minőségbiztosítási rendszer működtetéséért felelős *minőségbiztosítási vezető*, a hegesztés szakszemponjtainak érvényesítéséért felelős *hegesztési felelős* és – ha szükséges – a *tartályvizsgáló szakember* neve, továbbá mellékléként szerepel a *jóváhagyott hegesztéstechnológiák* jegyzéke.

3. A minőségbiztosítási szemlélet térhódításának megfelelően nagy a jelentősége annak, hogy a hegesztett kötések (nyomástartó edények és kazánok hegesztésére felhatalmazott) minősített hegesztők készítsék (pl. előzetes technológiavizsgálattal igazolt) jóváhagyott hegesztéstechnológiák szerint. Ez a gyakorlatban (bár természetesen a szigorú termékátvételt nem helyettesíti) megfelelő biztosítékot nyújt arra, hogy az adott berendezés a tervezett élettartama során biztonságosan, megbízhatóan üzemeljen. Az MBVTI tevékenységével lehetővé válik a (NYEBSZ-es vagy KBSZ-es) hegesztőminősítések és a hegesztéstechnológia jóváhagyásához szükséges technológiavizsgálatok – általában költség- és időkímélő – egyidejű lefolytatása. A gyártói hegesztési utasítások (WPS) alapján végzett technológiavizsgálatokkal jóváhagyott hegesztéstechnológiák száma a területen ma már több, mint 1100.

4. Az említett témakörök kapcsán néhány szót feltétlen kell a szabványosításra is fordítani. A Magyar Szabványügyi Hivatal korábbi sokszintű szakmai koordináló tevékenysége az utóbbi egy-két évben – legalábbis a hegesztés és rokoneljárásai, az anyagvizsgálat, a kazánok és nyomástartó edények szakterületén – igen nagy mértékben beszűkült, a nemzetközi és európai szabványügyi testületekkel való kapcsolat kiüresedett. E jelenség okait most nem elemezve mindenképp megállapítható, hogy

- egyrészt az MSZH helyett 1995-ben a szabványosítási törvény alapján létrehozott Magyar Szabványügyi Testületnek (MSZT) megfelelő szakmai képviselőt kellene biztosítania az említett területeken, működtetve a korábban – elsősorban az európai szabványok honosítására – létrehozott Műszaki Bizottságokat, valamint újra bekapcsolódni legalább azoknak az európai és nemzetközi szabványosítási testületeknek a munkájába, ahol korábbi eredményeink és tevékenységünk alapján a feltételek adottak (pl. a CEN/TC 121-ben hazánk *társult tagként*, az ISO/TC44/SC8,9 és 10-ben *aktív résztvevő* P-tag státusban szerepel vagy legalábbis szerepelt kb. 1994-ig);
- másrészt valószínűleg nagyobb segítség lenne szükséges a szabványosításban a szakma, a gazdálkodó egységek részéről (újabb információk szerint már vannak elképzelések olyan együttműködési megál-

lapodásra, amely az MSZT és például a – meglepő módon nem MSZT-tag, de több, mint 60 tagvállalatot tömörítő Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés – MHTE – között jöhetne létre.

Csak jellemző példaként említhető, hogy az 1993-ban honosított MSZ EN 288.1...-4 Hegesztési utasítás és a hegesztéstechnológia jóváhagyása fémekre című szabványsorozatnak azóta már több, a CEN/TC 121-ben (Hegesztés Műszaki Bizottság) kidolgozott új tagja vár honosításra – nem elhanyagolható jelentőséggel a szakterületen (például a hegesztéstechnológia jóváhagyása a jártasság alapján).

5. Jelenleg léteznek bizonyos párhuzamosságok, egyrészt az üzemalkalmasság-tanúsítás, másrészt pedig a hegesztési technológiavizsgálatok szabványos követelményrendszerében, amelyeket kissé részletesebben elemeznék és javaslatot teszek a megoldásra.

5.1 Üzemalkalmasság-tanúsítás

E téren egyrészt az úgynevezett MSZ-rendszer (a jogszabállyal kötelezővé tett MSZ 4362), másrészt pedig az úgynevezett MSZ EN-rendszer (az időközben kidolgozott, jogszabállyal még kötelezővé nem tett MSZ EN 729-1 és -2) előírása a mértékadó.

Hasonlítsuk össze különböző szempontok szerint (a rövideg kedvéért MSZ-4362 helyett a), az MSZ EN 729-1, -2 helyett b) jelet és – ha szükséges – a következtetés helyett k) jelet használva).

5.1.1 Alapelv

- A gyártás minden mozzanatában érvényesülnének a hegesztés szakszemponjtjai
- A hegesztés különleges folyamat (MSZ EN 729-1 3.2 szakasz)
- Nincs különösebb eltérés

5.1.2 Hatály

- Hegesztett termékeket gyártó szerelő, karbantartó, javító gyár, gyáregység, gazdálkodó egység vagy műhely
- Gyakorlatilag ugyanaz, de az a)-t a gyakorlatban döntően a jogilag szabályozott területen, tehát a veszélyes berendezések gyártása terén alkalmazzák.

5.1.3 Kapcsolat az ISO 9000 (EN 29000) minőségbiztosítási rendszerrel

- Illeszkedik ahhoz (l. F2 függelék)
- Alkalmazható az ISO 9001 vagy 9002 rendszerhez vagy – ha az adott cég nem rendelkezik ilyen rendszerrel – akkor a szerződés szerinti minőségügyi követelményekhez (MSZ EN 729-1 A Melléklet)
- A NYEBSZ és KBSZ területén a) megbízhatóbb, mert megköveteli legalább az ISO 9002 szerinti minőségbiztosítási rendszer meglétét.

5.1.4 Alkalmazási feltétel

- Rendelet, szabvány, rendelő
- Szerződés, szabvány, hatósági követelmény

5.1.5 Tárgyi feltétel

- 4.1 szakasz

ADVANCED MAINTENANCE AND COATING SERVICES

Telatek Oy specializes in coating and maintenance technology. Our business idea is to offer customers concepts that reduce outage costs and investments.

Our main products are wear and corrosion preventive coatings for the process industry and coating and machining services performed on site.

The methods developed by us increase the reliability and service life of your machinery and also make rapid maintenance and repairs possible.

In the last few years enormous effort has gone into prolonging steam turbine opening intervals and lifetimes. Telatek has met the challenge of minimizing downtime and maintenance cost by developing erosion-corrosion coating, machining techniques and a highly effective on-site service.

This tried and tested technology has extended turbine opening intervals to as long as eight years, at the same time reducing maintenance times. Also we know that this coating extend the life time of the casings and pipes of the turbines 50...70%.

Tube walls, superheater tubes and other components of boilers are subject to corrosion and erosion. Special new coatings - CorCure and EroCure - now mean that the service life on these parts can be extended significantly. The wide range of coating materials (see Table) and processes available means that the optimum coating can be selected in each particular case.

- weld surfacing
- thermal spraying
- selective plating
- mobile machining
- heat treatments
- quality control

SEBESTYÉN
VENTURE HUNGARY

Address: H-1026 Budapest,
Orló utca 2. Hungary
Telephone/fax: 36-1-116-7406



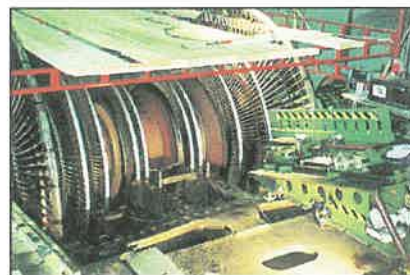
A high pressure steam turbine casing surfaces after reconditioning and coating. The technology is patented by Telatek.



Mobile grinding and lapping equipment for bearing surfaces of electrical motors, steam and gas turbine rotors, generators, etc. The equipment is patented by Telatek.



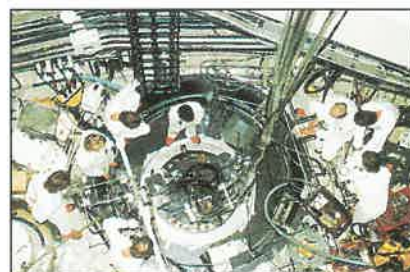
Telatek is doing coating and reconditioning for valve discs and balls, valve stem and spindles, seals and other parts, with powder plasma welding, plasma spraying and HVOF spraying.



Mobile turning equipment for taking test pieces from an old turbine rotor and for machining of a worn labyrinth sealing area before and after coating.



The life time of superheated tubes can be extended many times by using TE-6, TE-7 and TE-22 coatings. The TE-6 and TE-7 coatings are patented by Telatek.



We specialize in mobile machining with all machining techniques. We have planed, build and tested equipment for different type of work. In picture is our equipment for maintenance of backwater pumps in nuclear power plants.

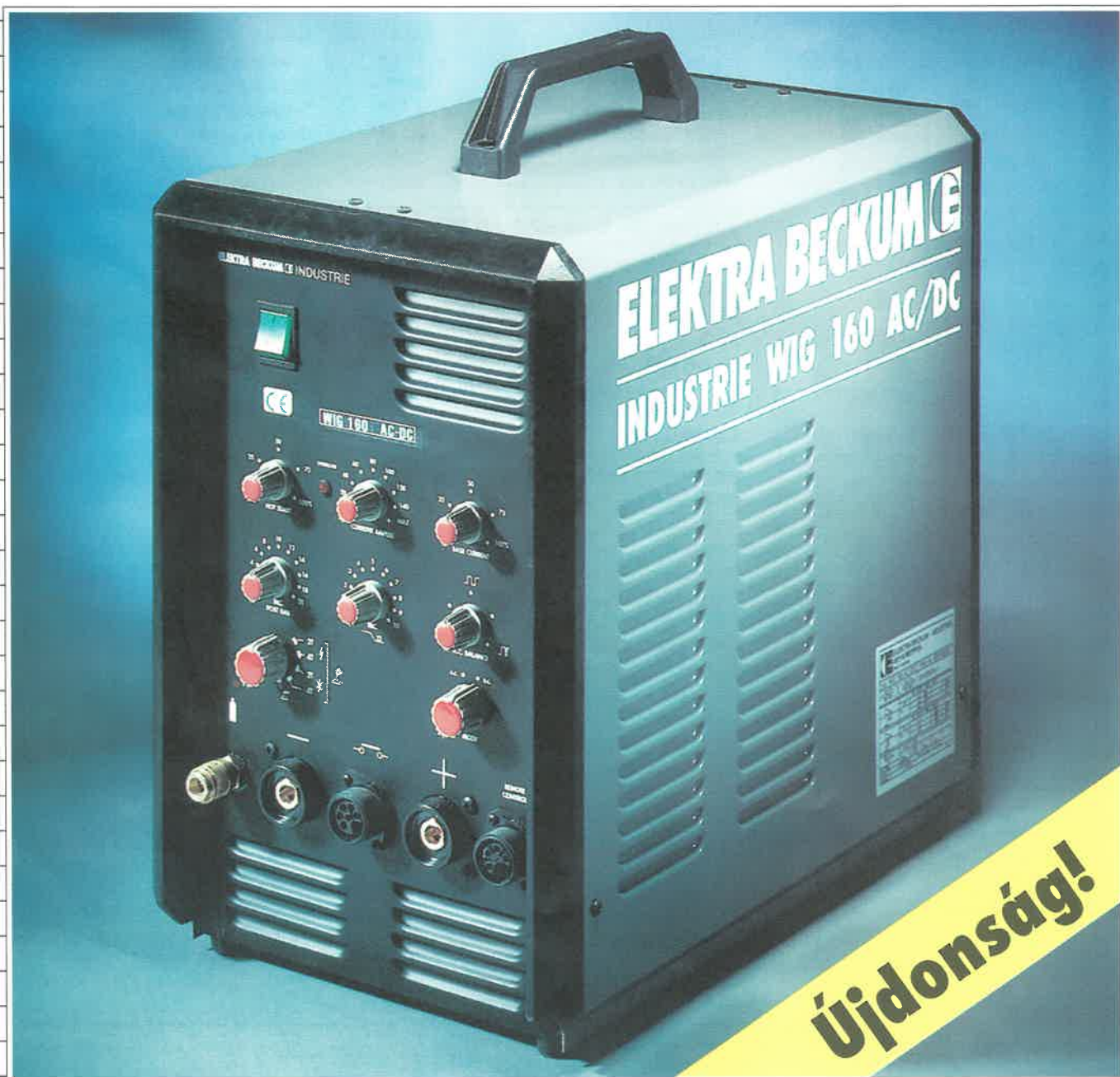
BOILER COATINGS

BOILER TYPE	CorCure-COATINGS	METHOD	THICKN. (mm)	COATING TYPE
RECOVERY AND WASTE HEAT BOILERS	TE-22	Arc/Flame	0,4	CrAl-steel
	TE-22AM	Arc	0,4	CrNiBSi-alloy, amorphous
	TE-29	Plasma	0,4	CrAlMo-steel
	TE-50	Plasma/HVOF	0,3-0,5	NiCr-alloy
	TE-AO TE-AM	Plasma Plasma	0,2-0,5 0,2-0,5	Ceramic NiCrMoW-alloy, amorphous
	EroCure-COATINGS			
FLUIDISED AND CIRCULATING BED, PEAT AND COAL FIRED BOILERS	TE-6	Arc	0,5-2,0	CrNiMoW-iron
	TE-7	Arc	0,5-2,0	CrTi-iron
	TE-29AM	Arc	0,5-2,0	CrBSi-alloy, amorphous
	TE-85	Spray-Fuse	0,4-1,5	NiCrBSi-alloy-alloy
	TE-FC	Spray-Fuse	0,4-1,5	NiCrBSi + Carbide
	TE-CC	Plasma/HVOF	0,2-0,3	Carbide



TELATEK FINLAND

IPARI HEGESZTŐ ÉS VÁGÓ BERENDEZÉSEK



Cégünk által forgalmazott termékek

- Hagyományos bevontelektrodás hegesztők 400 A-ig
- MIG/MAG védőgázos 500 A-ig
- AWI AC/DC inverteres gépek 400 A-ig
- AWI, AFI impulzusos gépek 400 A-ig
- Plazmavágók max. 35 mm
- Hegesztési elszívókarok
- Tartozékok

ELEKTRA BECKUM

ELEKTRA BECKUM NEFRO KFT. 3508 Miskolc, Futó u. 70. Telefon: (46) 366-363, 362-264 Fax: (46) 362-761

Kód: 06

b) MSZ EN 729-2 8.1...8.5 szakasz

k) Gyakorlatilag azonos

5.1.6 Személyi feltétel

a) 4.2 szakasz: hegesztő szakember (hegesztési felelős)
szakképzett (minősített) hegesztők
szakképzett vizsgálószemélyzet

b) MSZ EN 729-2 6.1.-6.2 és 7.1-7.2 szakasz

k) Gyakorlatilag azonos

5.1.7 Jártassági feltétel

a) 4.3 szakasz

b) Nincs előírás

k) a) biztonságosabb, mert a veszélyes berendezések gyártása területén helyes előírni a jártasságot

5.1.8 Szervezeti feltétel

a) 4.4 szakasz: kell ISO 9002 szerint minőségbiztosítási rendszer

b) Nem kell feltétlen, de lásd MSZ EN 729-1 A melléklet

k) Lásd 5.1.3

5.1.9 Minőségügyi dokumentáció

a) Nincs külön előírás, csak említés az 5.2 szakasz 3. bekezdésében

b) 17. fejezet szerint

k) b) a megbízhatóbb

5.1.10 Üzemleírás

a) Kell (M1 melléklet)

b) Nincs említve

k) a) a megbízhatóbb

5.1.11 Tanúsító- (minősítő-) szervezet

a) 5.1., 5.2. és 6. fejezet: kell ilyen (legfeljebb az tisztázandó, hogy ez kijelölt és/vagy akkreditált intézmény legyen-e)

b) Nincs említve

k) a) a megbízhatóbb

Végkövetkeztetés: a két rendszer 80-90%-ban gyakorlatilag azonos, de épp nagy általánossága miatt a veszélyes berendezések területén az MSZ EN-rendszer kevésbé biztonságos.

5.2 Technológiavizsgálatok (eljárásvizsgálatok)

E téren is érvényesül az 5.1 szakaszban említett kettősség. Hasonlítsuk össze tehát itt is a két rendszert (a), MSZ 13833-3; b) MSZ EN 288-3)

5.2.1 Hatály

a) Kazánok, nyomástartó edények (jogilag szabályozott terület)

Az összes hegesztési eljárás

b) Minden acélszerkezet

Ívhegesztés (a többi eljárásra megegyezés szerint)

5.2.2 Érvényesség

A szerkezeti anyagra, méretre és hozaganyagra vonatkozó érvényesség tekintetében vannak bizonyos eltérések, de az eljárásra, munkarendre vonatkozó ér-

vényesség mindkét rendszerre csak a technológiavizsgálattal azonos.

5.2.3 Vizsgálatok

A roncsolásmentes és mechanikai vizsgálatok gyakorlatilag azonosak (kisebb eltéréssel az ütővizsgálat esetében)

5.2.4 Az érvényesség időtartama

a) 1 év

b) Nincs előírás

5.2.5 Dokumentálás

a) Vizsgálati jegyzőkönyv

b) WPAR (ami gyakorlatilag ugyanaz, csak a forma más)

5.2.6 Tanúsító

a) Szakértő

b) Független minősítőszemély vagy -testület

Végkövetkeztetés: a két rendszer kb. 90%-ban megegyezik.

6. A végső következtetések levonásához még néhány egyéb fontos információ szükséges

6.1 Ezek közül kiemelt jelentőségű, hogy hiteles képkünk legyen arról, milyen eredményeket értek el napjainkig a CEN különböző Műszaki Bizottságaiban (TC) a kazánok és nyomástartó edények európai szabványosításában és hogyan áll ezek honosítása. Ezt a Mellékletben próbáltam összefoglalni.

Ebből nyilvánvalóan kitűnik, hogy a szabványrendszer európai szinten még egyáltalán nincs kidolgozva (igen sok már elkészült szabványhoz, további módosítások - AC -, vagy újabb tervezetek - pr - készültek és készülnek) és például nagyobb veszélyességi fokú nyomástartó edényekre még egyáltalán nincs egységes európai szabályozás, sem szabványok, sem direktívák tekintetében. Ennek valószínű oka, hogy sok év alatt sem sikerült a CEN különböző TC-jeiben feloldani az egyes tagországok nemzeti szabályozórendszereinek eltéréseit. Tehát ma az európai szabályozórendszer még meglehetősen kialakulatlan, távolról sem lezárt. Ez fokozottan érvényes a magyar szabványosításra, amennyiben jelenleg például a TC54 területén csak két MSZ EN tervezet létezik, a TC 109 területén pedig honosítás egyáltalán nem történt.

6.2 Néhány gondolat a tanúsítótestületekről

Nem lehet megkerülni azt a kérdést, hogy az üzemalkalmasság-tanúsításhoz és a technológiavizsgálatok felügyeletéhez minden előírás szerint független (3 párti) tanúsító-személy vagy inkább testület szükséges.

A rendelkezésre álló információk szerint a Nemzeti Akkreditáló Testület (NAT) törvény szerinti 1995. szeptember 28-i megalakulását megelőzően kettő, azóta pedig újabb öt potenciális tanúsítótestület adta be igényét a minőségügyi rendszerek MSZ EN 45012 szerinti tanúsításra a NAT-hoz. Ezek elbírálása folyamatban van és jelenleg hazai testület ilyen tanúsítvánnyal még nem rendelkezik. Az ilyen intézmény(ek) tehát jelenleg tulajdonképp kijelölt (és nem akkreditált) in-

tézményként, főként a jártasság és a személyi felkészültség alapján végzi tevékenységét.

Bár az akkreditálás eredményes befejezése feltétlen kívánatos, semmiképp sem kérdőjelezhető ugyanakkor meg valamely olyan hatóság, főfelügyelet (mint például az MBF) azon joga, amely valamely adott területen a jogszabályok által elsőrendű felelősséget visel az élet- és vagyonbiztonság tekintetében, hogy annak a tanúsítótestületnek a tanúsítványát követelje meg a gyártóktól, beszállítóktól, amelyet szakmailag elfogad. Nem érdektelen itt megjegyezni, hogy hazánkban, de például Németországban is még ISO 9001 vagy 9002 szerinti minőségbiztosítási rendszerrel rendelkező gyártó sem gyárthat, szerelhet, javíthat hatósági felügyelet hatálya alá eső berendezéseket hatósági jóváhagyás nélkül.

Összefoglalás

Bár hosszabb távon feltétlen kívánatos az európai szabályozási rendszer (szabványok és direktívák) honosítása, ennek semmiképp sem szabad politikai jelzavak mentén történnie, a meglevő és működő rendszer gondolkodás, elemzés nélküli lebontásával. Ehhez legalább két-hároméves átmeneti szakaszt tartok szükségesnek. *Ma még nem szabad tehát hatálytalanítani az MSZ 4362-t és az MSZ 13833-sorozatot, amelyek megfelelően illeszkednek a NYEBSZ, KBSZ és a veszélyes berendezések tervezési, gyártási, vizsgálati, minősítési szabványai előírásrendszeréhez.*

Az európai egységes szabályozási rendszer kidolgozásával párhuzamosan a honosításra azonnal fel kell készülni (ehhez viszont minimálisan részt kell vállalni az európai szabványügyi szervek munkájában).

Már most alkalmazni kell a veszélyes berendezések területén is az MSZ EN 729-sorozatot és az MSZ EN 719 hegesztési koordinációra vonatkozó előírást (ez utóbbi esetben ügyelve arra, hogy adaptálva legyenek a szabvány mellékletében levő, az Európai Hegesztési Szövetség – EWF – által ajánlott, a hegesztési szakszemélyzet képzésére, vizsgáztatására és tanúsítására vonatkozó előírások) felkészülve arra az időre, amikor felelős hegesztői rendszer korszerűsítésre kerül.

Az MSZ és MSZ EN-rendszerben jelenleg meglevő párhuzamosságot (5.1., 5.2. szakasz) ezen átmeneti időszakban vállalni kell, hiszen ez az elemzés alapján nem túl jelentős, többletköltséget gyakorlatilag nem jelent és a gyakorlat során rövidesen úgys feloldhatóvá válik.

A tanúsítószerv(ek) akkreditálási folyamatát folytatni kell, fokozatosan felkészülve arra a helyzetre, amikor – az egységes európai követelményrendszer kidolgozása után – a hegesztőüzemek minőségbiztosítási rendszerének tanúsításakor az EN 729 elemeit kell ellenőrizni, amelyre az Európai Unióban belül az erre felhatalmazott akkreditált és Brüsszelben bejegyzett intézetek lesznek jogosultak.

Melléklet

Jelzet	Cím	Honosítás
CEN/TC 54 Nem-fűtött nyomástartó edények		
*EN 286-1:91 AC: 1992 AC: 1995 pr EN 286-1:95.03	Egyszerű, nem-fűtött lég- és nitrogéntartályok – 1. rész: Tervezés, gyártás és vizsgálat " " "	MSZ EN 286-1T (1994-02)
*EN 286-2:92 AC:1992	– 2. rész: Gépjárművek és pótkocsijai légfékrendszerének és segédberendezéseinek légtartályai "	MSZ EN 286-2T (1994-02)
EN 286-3:94	– 3. rész: Vasúti járművek légfékszerelvényeinek és pneumatikus segédberendezéseinek acél légtartályai	–
EN 286-4:94	– 4. rész: Vasúti járművek légfékszerelvényeinek és pneumatikus segédberendezéseinek alumíniumötvözetű légtartályai	–
EN 764:94	Nyomástartó berendezések. Fogalommeghatározások és jelölések. Nyomás, hőmérséklet, térfogat	–
CEN/TC 57 Központifűtés-kazánok / nem gázüzemű		
EN 303-1:92	Fűtőkazánok. Fűtőkazánok ventilátoros légbefúvásos égőkkel. – 1. rész: Fogalommeghatározások, általános követelmények, vizsgálatok és megjelölés	MSZ EN 303-1:94
EN 303-2:92	– 2. rész: Olajporlasztásos égőkkel működő fűtőkazánok különleges követelményei	MSZ EN 303-2:94
EN 304:92 pr A 1:95	Fűtőkazánok. Olajporlasztásos égővel ellátott fűtőkazánok vizsgálata	MSZ EN 304:94
CEN/TC 109 Gáztüzelésű központifűtés-kazánok		
*EN 297:1994	Gáztüzelésű központifűtés-kazánok. A B 11-es és B 11/35 típusú, legfeljebb 70 KW névleges bemenő hőteljesítményű, atmoszférikus égőkkel felszerelt kazánok	–
EN 625:1995	Gázüzemű kazánok. A legfeljebb 70 KW névleges hőteljesítményű, több rendeltetésű kazán-melegvíz előállítására vonatkozó különleges követelményei.	–

* A 87/404/EGC direktíva hatálya alá rendelve

A Magyar Hegesztőminősítő Testület összetétele 1996 március 21-től

Elnöke
Elnökhelyettese

Dr. Biszterszky Elemér
Dr. Cselőtei István

Tagjai

Belügyminisztérium
Ipai és Kereskedelmi Minisztérium
Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
Munkaügyi Minisztérium
Művelődési és Közoktatási Minisztérium
Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság
Műszaki Biztonsági Főfelügyelet
Magyar Bányászati Hivatal
Országos Atomenergia Hivatal
Nemzeti Akkreditáló Testület
Magyar Kereskedelmi és Iparkamara
Magyar Munkaadói Szövetség
Magyar Kézműves Kamara
Ipartestületek Országos Szövetsége
Vállalkozók Országos Szövetsége
Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés
Gépipari Tudományos Egyesület
Vasas Szakszervezeti Szövetség
Budapesti Műszaki Egyetem
Miskolci Egyetem
Bánki Donát Műszaki Főiskola
Építésügyi Minőségellenőrző Intézet
Magyar Államvasutak Rt.
Paksi Atomerőmű Rt.

Bencze Béla
Szkárossi Annamária
Dr. Papp Ágoston
Vizi György
Szűcs Miklós
Dr. Jerzsabek Lajos
Dr. Zolnay Gábor
Subkégel Jenő
Babics Péter
Dr. Rittinger János
Dr. Somogyi Sándor
Hoffmann Sándor
Szekeres István
Végh Árpád
Rédey-Nagy Bertalan
Gayer Béla, Dr. Petró István, Dr. Szabó Béla
Dr. Brenner András
Melich István
Dr. Artinger István, Dr. Ginczler János
Dr. Komócsin Mihály, Dr. Török Imre
Dr. Kovács Mihály
Pintér László
Ravadits Endre
Takács Gyula

Operatív Szervezet

Titkára

Fémhegesztő Bizottság vezetője
Műanyaghegesztő Bizottság vezetője
Minősítő Bizottság vezetője
Ellenőrző és Etikai Bizottság vezetője
Ellenőrző és Etikai Bizottság tagjai

Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés

Dr. Szabó Béla

Babits Péter
Pintér László
Dr. Rittinger János
Dr. Komócsin Mihály
Dr. Domanovszky Sándor
Dr. Vízváry Dezső
Buda István

AZ MHIE IGAZGATÓJA: DR. SZABÓ BÉLA
FŐSZERKESZTŐ: HOFFMANN SÁNDOR

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

Szerkesztőség: Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés,
1148 Budapest, Fogarasi út 10-14. Telefon: 183-5268, Fax: 163-3295.

Fedélterv, szedés, tördelés és nyomtatás

a PLANTIN Kiadó és Nyomda Kft.-nél készült

Felelős kiadó:

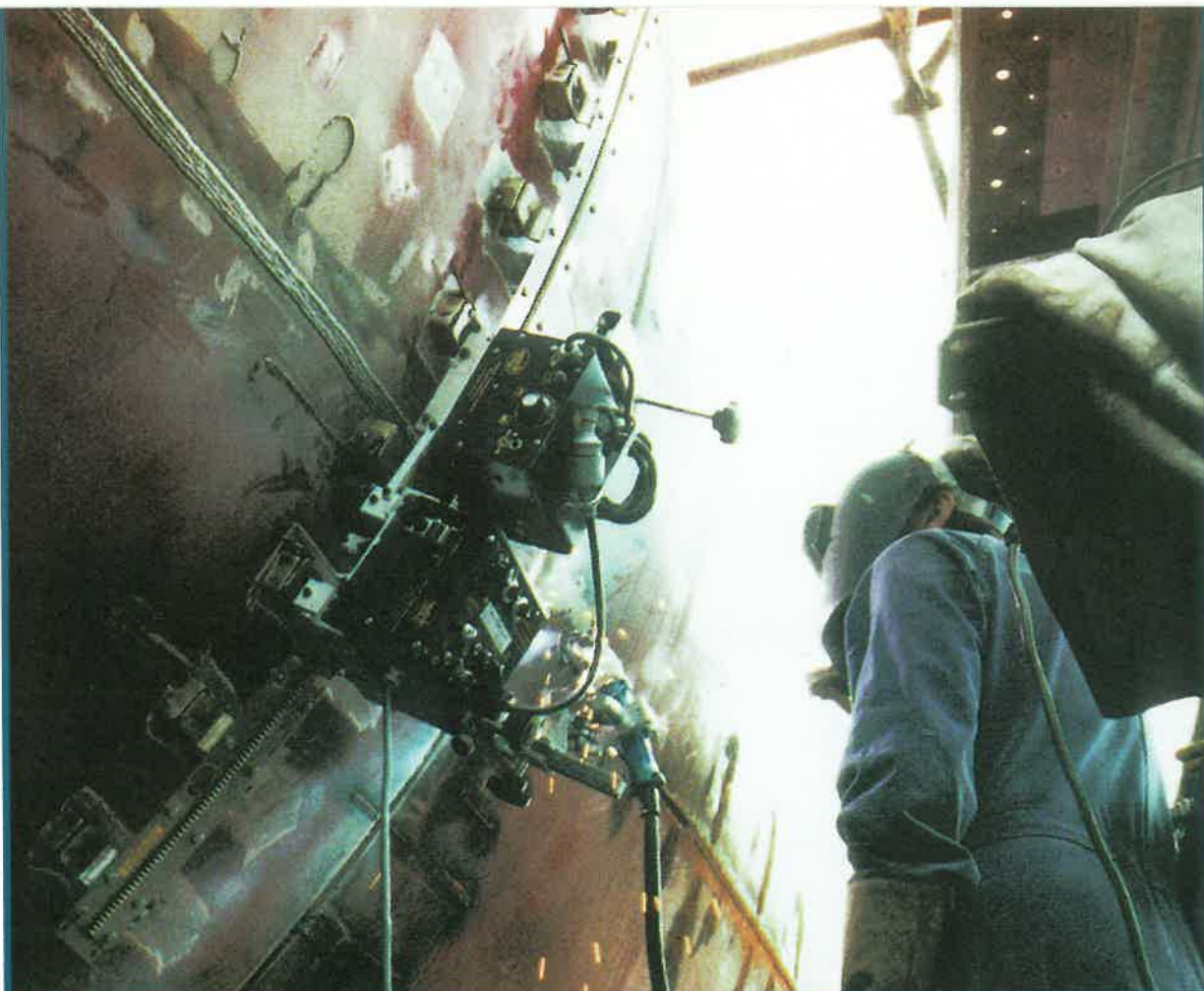
Gollob Józsefné, a PLANTIN Kft. ügyvezető igazgatója

A folyóirat évente négyszer jelenik meg.

1 példány ára: 100,- Ft + ÁFA.

Évi előfizetési díj: 400,- Ft + ÁFA.

Előfizethető a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesületnél.



BUG-O SYSTEMS (USA)

No. 1 a hegesztés és a vágás automatizálásban



A BUG-O SYSTEMS magyarországi képviselője

CORWELD Kft.

1119 Budapest, Andor utca 60.

Új telefon/fax: (1)-208-4641

Rádiótelefon: 06-20-410-509

Postai cím: 1507 Budapest, Pf. 80.

TEST CERTIFICATE



CORWELD 4ft.
Tel/fax: +1/208-4641

Test Report: ISO 404-1981
EN 10204-1992 3.1.B.2.2

Order No.

ELGA Order No.

Trade Name	Dim., mm.	Batch No	Spec.
Cromarod 308L	2.0	53726	AWS/ASME SFA 5.4-92 E 308L-17
Cromarod 308L	2.5	54004	AWS/ASME SFA 5.4-92 E 308L-17
Cromarod 308L	3.25	54215	AWS/ASME SFA 5.4-92 E 308L-17

Pos	Batch	Chemical analysis, %												
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Nb	N
1	53726	0,001	0,76	0,70	0,020	0,013	19,62	9,94	0,14	0,02	0,05	0,02	0,06	0,08
2	54004	0,001	0,66	0,60	0,016	0,012	18,19	10,14	0,12	0,02	0,07	0,02	0,06	0,00
3	54215	0,001	0,68	0,63	0,018	0,012	18,40	10,07	0,13	0,02	0,06	0,02	0,06	0,00
4														

Pos	Mechanical Properties				
	Yield point (N/mm2)	U.T.S. (N/mm2)	Elong. (%)	Impact value (J)	Temp. (C)
1	420	540	42	45	-196
2	420	540	42	45	-196
3	420	540	42	45	-196
4					

We hereby certify that the material described above has been tested
on all-weld metal and complies with the terms of the order contract
mechanical properties from statistical sampling.

DATE: 95-11-12

Lars Höghäll QA Manager

Lars Höghäll



CSAK AZ ÁR AKCIÓS,
A MINŐSÉG VÁLTOZATLAN!

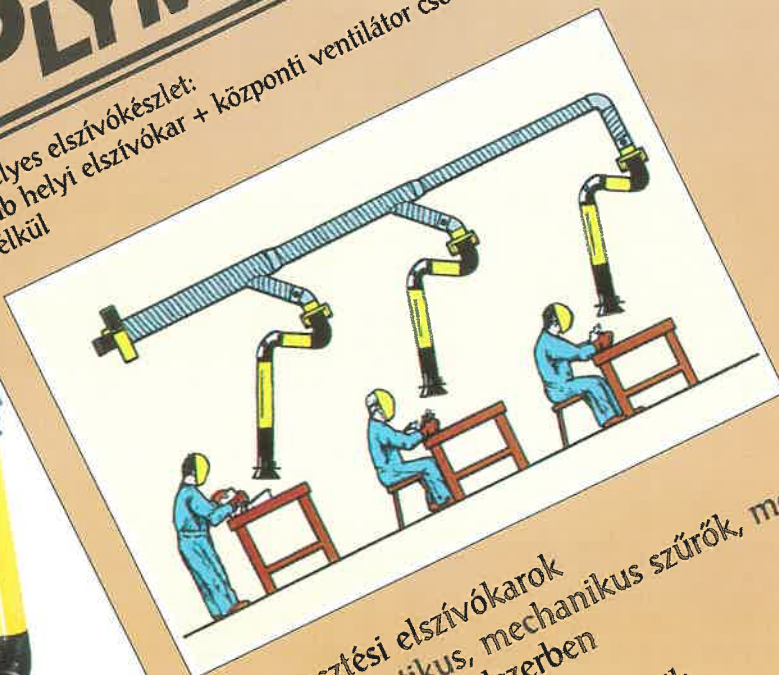
PLYMOVENT®

1 helyes
elszívókészlet: helyi
elszívókar + ventilátor

5 helyes elszívókészlet:
5 db helyi elszívókar + központi ventilátor csővezeték
nélkül



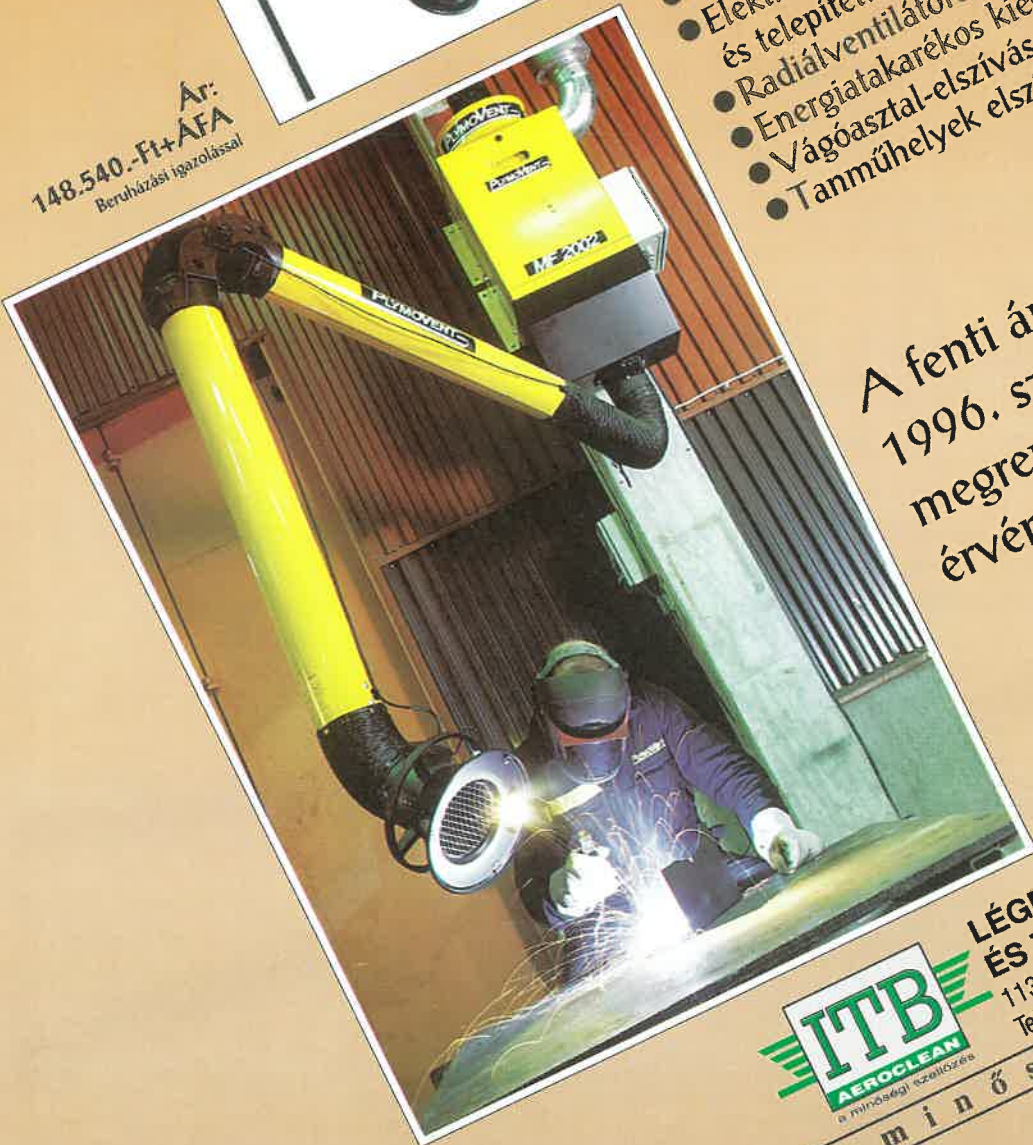
Ár:
148.540.- Ft+ÁFA
Beruházási igazolással



Ár:
594.400.- Ft+ÁFA
Beruházási igazolással

- Hegesztési elszívókarok
- Elektrosztatikus, mechanikus szűrők, mobil és telepített rendszerben
- Radiálventilátorok
- Energiatakarékos kiegészítők
- Vágóasztal-elszívás
- Tanműhelyek elszívórendszerei

A fenti árak
1996. szeptember 30-ig történő
megrendelés esetén
érvényesek.



**LÉGFŰTÉS
ÉS TISZTÍTÁSTECHNIKAI KFT.**
1131 Budapest, Mosoly utca 42.
Telefon: 330-5909 Tel./Fax: 149-9381; 330-5904



a minőség szellőztetése

Sóti Csaba, Fehér László (KUNPETROL Kft.)
Cs. Sóti, L. Fehér (KUNPETROL Ltd.)

Bemutatkozik a KUNPETROL Kft.

Presentation of KUNPETROL Ltd.

Bemutatkozás

A cég 1994. január 1-én alakult a MOL Rt. Kiskunhalasi Bányászati Üzem Szolgáltatási főmérnökség és raktár egységeiből.

Az alkalmazottak közül sokan közel harminc év szakmai tapasztalattal rendelkeznek a hazai olajipar szolgálatában. A 100 %-os MOL Rt. tulajdonú társaság a tavalyi évben több mint 1,6 milliárd forint árbevételt produkált, ami a 268 dolgozóra vetítve jelentős eredmény.

A társaság központja Kiskunhalas, valamint további telephelyei Szankon és Egerben találhatók.

Fő tevékenységek

A társaság profiljához négy fő tevékenységi kör tartozik.

- szerelés - építés
- gépészeti, villamos és műszerész kivitelezés, javítás, karbantartás
- szállítás, fuvarozás, gépjármű kölcsönzés
- kül- és belkereskedelem, bérraktározás

A szerelés - építési üzem főként csővezetékek építésével és technológiai szereléssel foglalkozik. A kivitelezés egyik fő technológiai ága a hegesztés.

Referenciák

Referencia munkái közül kiemelendő a kömpöci gerincvezeték megépítése, valamint a Zsanai Földalatti Gáztároló munkái.

Minősítések és minőségellenőrzés

A különböző szolgáltatásokat végző „több lábon álló” cég sikeres működése jelentős mértékben annak köszönhető, hogy a Kft. szakemberei munkájukat a legmagasabb szintű követelményeknek is megfelelő ISO 9002-es minőségbiztosítási rendszer szerint végzik. Az említett rendszert az Exqualitas Libri Minőségfejlesztési Kft. segítségével építették ki, a tanúsítványt pedig a Det Norske Veritas cég sikeres auditja után 1995. júniusában szerezték meg.

Az MSZ 4362 szabvány szerinti hegesztő üzemalkalmasságot az Állami Energetikai és Energia-biztonságtechnikai Felügyelet tanúsította 1995-ben.

THE COMPANY

KUNPETROL Ltd. was established by the sole owners of MOL Rt. from the Engineering Service and Storage Departments of the MOL Rt. Kiskunhalas Oil and Gas Production Company on 1st. January 1994.

The annual turnover of KUNPETROL Ltd. in 1995 was a significant contribution to the Hungarian economy at more than 1.6 thousand million Forints. Thanks are due to the 268 experienced employees of KUNPETROL, many of whom have been working in the Hungarian Oil and Gas Industry for 30 years.

The headquarters of KUNPETROL Ltd. are in the town of Kiskunhalas with local branches at Szank as well as Eger.

MAIN ACTIVITIES

The company has four principal areas of activity:

- building and construction.
- the installation, repair and maintenance of mechanical, electrical and instrumentation facilities including pipe systems, pressure vessels, etc.
- transportation and car rental.
- foreign and domestic trade and associated warehousing.

Building and construction are focused on pipeline work and related technical installations. Highly qualified welders work within a organised quality control environment and enjoy high status.

REFERENCE PROJECTS

- Zsana U.G.S. (Underground Gas Storage)
- Kömpöc gas transportation pipeline

QUALIFICATION AND QUALITY CONTROL

- ISO 9002 was developed with the assistance of Exqualitas Libri Quality Development Ltd. and after a successful audit it was certified by Det Norske Veritas in 1995.
- Welding, in accordance with MSZ 4362, was qualified by the State Authority for Energy Management and Safety in June 1995.
- Quality control non-destructive testing and examination is carried out by the Hungarian Mining Office which holds the official the rights of authorisation.

Aszigorú minőségi követelmények betartását a Magyar Bányászati Hivatal engedélyével működő roncsolás-mentes vizsgálóállomás ellenőrzi.

Búcsú a korróziótól

(Speciális eljárás a korrózióvédelemben)

Napjainkban egyre nagyobb probléma a korrózió.

Az ellene folytatott harc egyik sikerét jelenti az az eljárás, melyet a KUNPETROL Kft. az R-Plast Kft.-vel közösen fejlesztett ki.

A továbbiak egy korábbi és a legújabb technológiáról számolnak be, összehasonlítva a két eljárást.

Az üzem tevékenységi körei közé tartozik a csőrendszerek és nyomástartó edények javítása és karbantartása.

A csővezetékek **külső passzív korrózióvédelme** már rég megoldott probléma. A cég erre a célra az amerikai gyártmányú **POLYKEN** csőszigetelő rendszert alkalmazza, mivel erre a termékre forgalmazási joggal rendelkezik.

Azonban a csővezeték **belső védelme** már kevésbé általános. Ezzel a problémával először a tervező szembesül. Általában a falvastagság korróziós ráhagyással történő növelése, vagy inhibitor alkalmazása az elterjedt. Ez esetenként célravezető, de nem mindig elegendő. Agresszív anyagok szállítása esetén, mint például a rétegvíz, ilyen módon elkerülhetetlen a meghibásodás.

A probléma megoldását a **műanyag csővel** történő **bélelés** jelenti. A műanyag ellenáll az agresszív anyagoknak, viszont szilárdságilag minimális mértékben terhelhető. Ezt a kezdeti időszakban „cementes” megtámasztással biztosították.

A technológia a következő elven működött: A megbontott csőszakasz legkisebb belső átmérőjéhez kell választani a kemény polietilén (KPE) csövet, amely akadály nélkül behúzásra kerül. A KPE cső és az acélcső közötti területet szakaszonként gyorsan kötő cementtel töltik ki, amely megszilárdulva már biztosítja a megtámasztást.

Az eljárás elérte a célját, de jelentős belső átmérő csökkenéssel járt, ami áramlástanilag növelte a veszteségeket. A megoldást az R-Plast Kft. által gyártott **KORRSTOP** kifejlesztése jelentette. Az R-Plast Kft. rendelkezik az ISO 9002-es minőségbiztosítási rendszerrel, melyet az ÉMI-TÜV Bayern tanúsított.

A **KORRSTOP** olyan kalibrált lineáris polietilén cső, amelyet gyártáskor U alakúra hajtanak össze. Ezáltal az acélcső belső átmérőjével azonos külső átmérőjű műanyag cső könnyedén behúzható a kívánt szakaszba.

A behúzást követően megfelelő hőmérsékletű folyadékkal, vagy gázközeggel a cső falához préselik a bélelő anyagot. A hajlítás során a **KORRSTOP** csőben képződött belső feszültség a körgyűrű alak felvételekor leépül. A préselés hatására a polietilén **felveszi az acélcső belső alakját** és megtapad a felületen.

Tehát a megtámasztást közvetlen az acélcső végzi. A belső átmérő csökkenése minimális.

A bélelt csőszakaszok egymáshoz való csatlakoztatása kúpos kötőelemmel történik, amelyet erre a célra kialakított karimapárok közé helyeznek el. Ez a csatla-

SPECIAL PRACTICES IN CORROSION PROTECTION

Corrosion protection is one of the most challenging tasks facing us today. Uncontrolled corrosion can jeopardise safety and because of this fact protection has become an essential part of construction as well as maintenance work.

KUNPETROL Ltd. considers itself to be advanced in the application of passive pipeline corrosion protection. KUNPETROL utilises the American POLYKEN coating system for protection of outside pipe surfaces and the company enjoys dealer rights to these products.

Internal pipeline corrosion protection is a more demanding job, but there are a number of ways of solving this problem, at least in part.

First of all the calculation of corrosive allowance and corrosion inhibitor dosage has become a general standard. They appear appropriate but in reality they are not totally effective. Pipeline failure is often unavoidable in the case of transportation of a corrosive medium such as stratum water.

An obvious solution is to apply a plastic liner. Although this is not a simple as it might seem KUNPETROL has developed a suitable product..

KUNPETROL Ltd. together with R-Plast Ltd. has successfully developed a plastic pipe-lining corrosion protection process called "KORRSTOP", which has advantages over previous practices.

The basic idea of plastic pipe-lining is well-known but there are considerable differences between the old technology and the newly developed KORRSTOP technology.

While plastic pipe is resistant to corrosive mediums and easy to run in, the main problem is the low strength of its circular cylindrical shell which needs support.

The traditional "cementation" technology process requires:

- the corroded pipeline to be accessible at the running-in points and wherever the cementation technology requires,
- the plastic liner with an outer diameter in accordance with the corroded pipeline's smallest inner diameter,
- running in and
- the cementation of the annular space to support the cylindrical shell of the liner.

This process is adequate for restricting corrosion but involves some losses due to the considerable contraction of the inner pipe diameter which in turn causes flow problems.

The new "KORRSTOP" technology process:

- allows access to the corroded pipeline at the running-in points,
- application of KORRSTOP (a calibrated, U-shaped, linear polyethylene pipe)
- running in
- the KORRSTOP material is fixed to the inside surface of the corroded pipe by means of a suitable liquid or gas temperature medium.

kozottatási módszer alkalmas mind folyadék, mind gáz-nemű közeg esetén.

Az egy egységben bélelhető vezeték hossza függ a bélelendő vezeték geometriai vonalvezetésétől, általában különösebb technikai feltételek biztosítása nélkül 200 fm-es csőszakasz bélelhető egyben.

A bélelhető hossz megfelelő technikai feltételekkel jelentősen megnövelhető, ami természetesen függvénye a vezeték átmérőjének is. Megfelelő csővezeteki elemek alkalmazásával lehetőség van a különböző átmérők csatlakoztatására, illetve elágazások kiképzésére is, így ezek a követelmények nem korlátozzák a rendszer alkalmazhatóságát.

Jelenleg a szénhidrogén bányászat területén üzemelnek ilyen technológiával bélelt vezetékek folyadék és gáz-nemű közegek szállításánál. A több mint 1 éves időtartamú üzemelés során nemcsak a biztonságos üzemelés feltételeit biztosította a rendszer, hanem a vezetékek áramlási tulajdonságai is lényegesen javultak. A rendszer alkalmazásakor, természetesen figyelembe kell venni a szállítandó közeg agresszivitását, hőmérsékletét és nyomásviszonyait is.

A KORRSTOP alkalmazásával a régi és új vezetékek élettartamának jelentős növekedését lehet elérni, melyet érdemes már a tervezéskor figyelembe venni.

A károsodott vezetékek újbóli használhatóságát teszi lehetővé, miközben az üzemzavarok okozta káros környezeti hatásokat is el lehet kerülni.

Földbe fektetett vezetékek felújítása esetén a bélelés úgy végezhető el, hogy a bélelendő vezetéket csak a behúzási szakaszok végénél kell felbontani, ezzel jelentős földmunkát lehet megtakarítani, illetve a felbontással együttjáró károk is számottevően csökkennek.

A cementezési eljárás során földbe fektetett vezeték esetén nagyobb mértékű feltárást kell végezni. Továbbá a gyorsan kötő cement ára, valamint a kitöltés költségei a KORRSTOP alkalmazása során nem jelentkeznek.

A KORRSTOP-pal bélelt csőben a szennyeződések nehezebben tapadnak meg, így az áramlási tulajdonságok az idő során nem változnak, miközben az élettartam jelentősen megnő.

Egy karbantartásokkal foglalkozó cégnek ez lehet, hogy „nem üzlet”, mivel a sorozatos lyukadások kora lezárult, azonban a **minőség érdekében** ezt a lépést meg kell tenni.

*During this pressure process the polyethylene takes on the shape and form of the inner steel pipe as the liner adheres to the inner pipe surface. **The shell of the steel pipe itself supports the lining.** KORRSTOP is immovably fixed in place and takes on the cylindrical form of the inner profile of the original corroded pipe.*

The system is effective and paralyses the corrosive action. Losses involved are not significant because the inner pipe diameter contraction is minimised and therefore serious flow trouble is avoided.

The production of KORRSTOP plastic pipe has been qualified according to ISO 9002 by EMI - TÜV Bayern.

Special connecting flanges and conical joints, suitable for both liquid and gas mediums, are used to tie in the lined pipe sections.

The method adopted for the lining procedure depends on the type, temperature and pressure conditions of the medium to be transported. Piping tie-ins are unlimited. The technology and the range of pipe fittings can follow the requirements...

The usual liner unit length without any special technical requirement is 200 m. The real length may vary with the dimensions of connecting pipes, longitudinal section, alignment of pipelines and the technical conditions.

This type of lined pipe, for both the liquid and the gas medium, has been in operational practice for more than one year in hydrocarbon production.

Observations provide evidence of increased safety operation, better flow conditions and lower loss than in the case of the cementation technology. In addition, cost savings, particularly with respect to repairs, can be realised.

There are various reasons for these advantages:

- the lifetime of the pipe increases.
- plastic lined corroded pipes are more serviceable than previously
- the expenses of the cementation process are saved
- less earthwork is required than in case of cementation technology
- environmental damage can be reduced during operation and repairs
- contamination does not adhere easily to the plastic surface
- inside diameter contraction is minimised
- better flow conditions appertain with lower losses than in the case of cementation technology

There is no doubt that KORRSTOP is an economical solution to corrosion protection for old and new pipes alike.

This technology is good for production companies whose first duty is often to guarantee high standards of quality. The product may be considered unfavourable for business-orientated service companies whose focus is on turnover, but we maintain that everybody should take the necessary steps to achieve the highest quality corrosion protection possible.

KUNPETROL

Kiskunhalasi Szolgáltató Kft.
6400 KISKUNHALAS, Olajbányász u. 7.
Levélcím: 6401 Kiskunhalas, Pf.: 114.
Telefon: (06-77) 423-838, (06-77) 422-975
Fax: (06-77) 422-832

KUNPETROL Ltd.

6400 KISKUNHALAS,
Olajbányász u. 7. HUNGARY
Address: H-6401 Kiskunhalas, P.O. Box 114.
Phone: (36-77) 423-838, (36-77) 422-975
Fax: (36-77) 422-832

ISO 9002



Tanúsított cég
Certified company

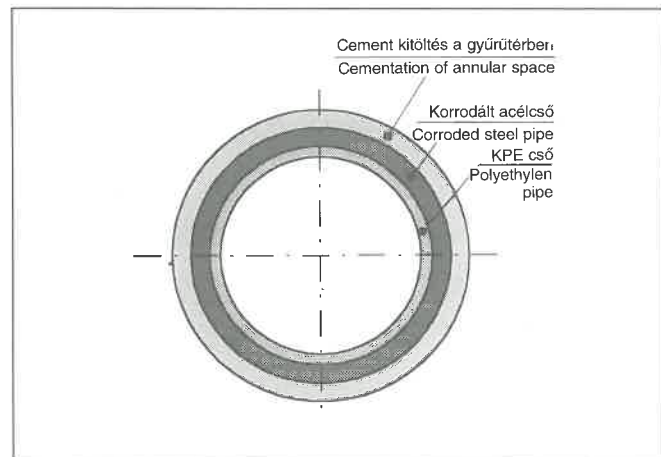




1. ábra. Műhely és raktárpépület Kiskunhalason
Fig. 1. Workshop and warehouse building at Kiskunhalas



2. ábra. Részlet a Zsana U.G.S. Project
Fig. 2. Part of Zsana U.G.S. Project

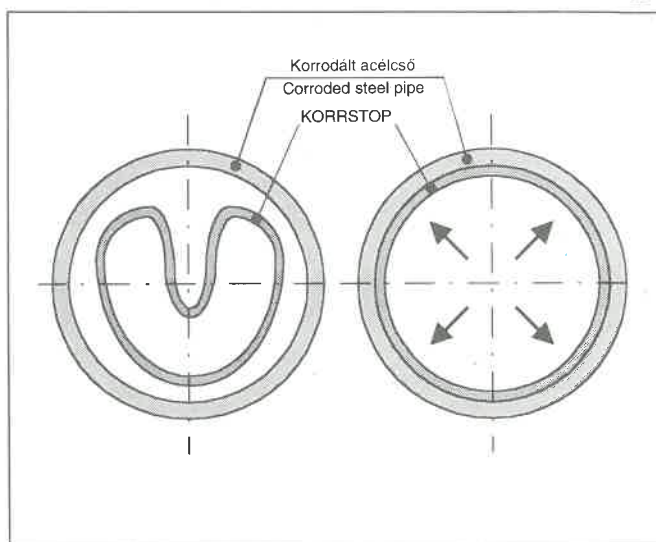


3. ábra. Cement kiöntéses technológia
Fig. 3. Cementation technology

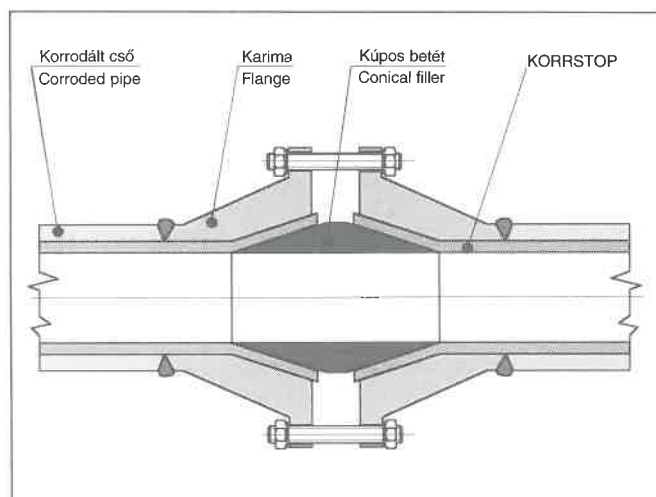


»OBSERVER«
OBSERVER BUDAPEST MÉDIAFIGYELŐ KFT.

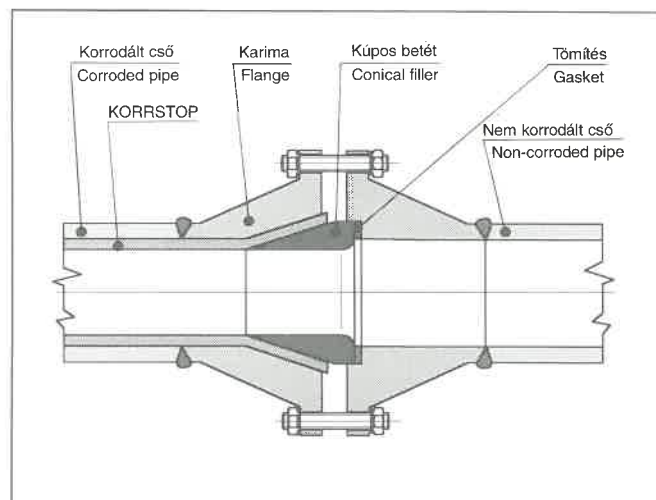
1091 Budapest, IX. Üllői út 51. II. em.
Tel.: 215-4713, 215-3421, 215-9932
Fax: 216-0688. 215-9934



4. ábra. Rápréseléses technológia
Fig. 4. KORRSTOP technology



5. ábra. Bélelt csövek összekötése
Fig. 5. Lined piping tie-ins



6. ábra. Vegyes csövek összekötése
Fig. 6. Lined and unlined piping tie-ins

a hatékony és egészséges hegesztő munkahelyekért

Alacsonyvákuumú rendszerek:

- * Hegesztési elszívókarok
- * Radiálventilátorok
- * Elektrosztatikus és mechanikus szűrők mobil és telepített kivitelben
- * Komplet elszívó- és szűrőrendszerek
- * Hegesztő védőfüggönyök és paravánok
- * Modulrendszerű hangszigetelő falak
- * Automata kábel- és tömlőfelcsévlők súlykiegyenlítő felfüggesztések
- * Egyéni védőfelszerelések
- * Kipufogógáz elszívórendszerek

Magasvákuumú rendszerek:

- * Magasvákuumú vákuumaggregátok és légszűrők mobil és telepített kivitelben Előnye!
- * Egy rendszeren belül megoldható a hegesztésnél keletkező füst elszívása,
- * a köszörülésnél, csiszolásnál keletkező por, szemcse és forgács elszívása illetve eltávolítása és a munkahelyek takarítása.

Felvilágosítás, szaktanácsadás és képviselet:

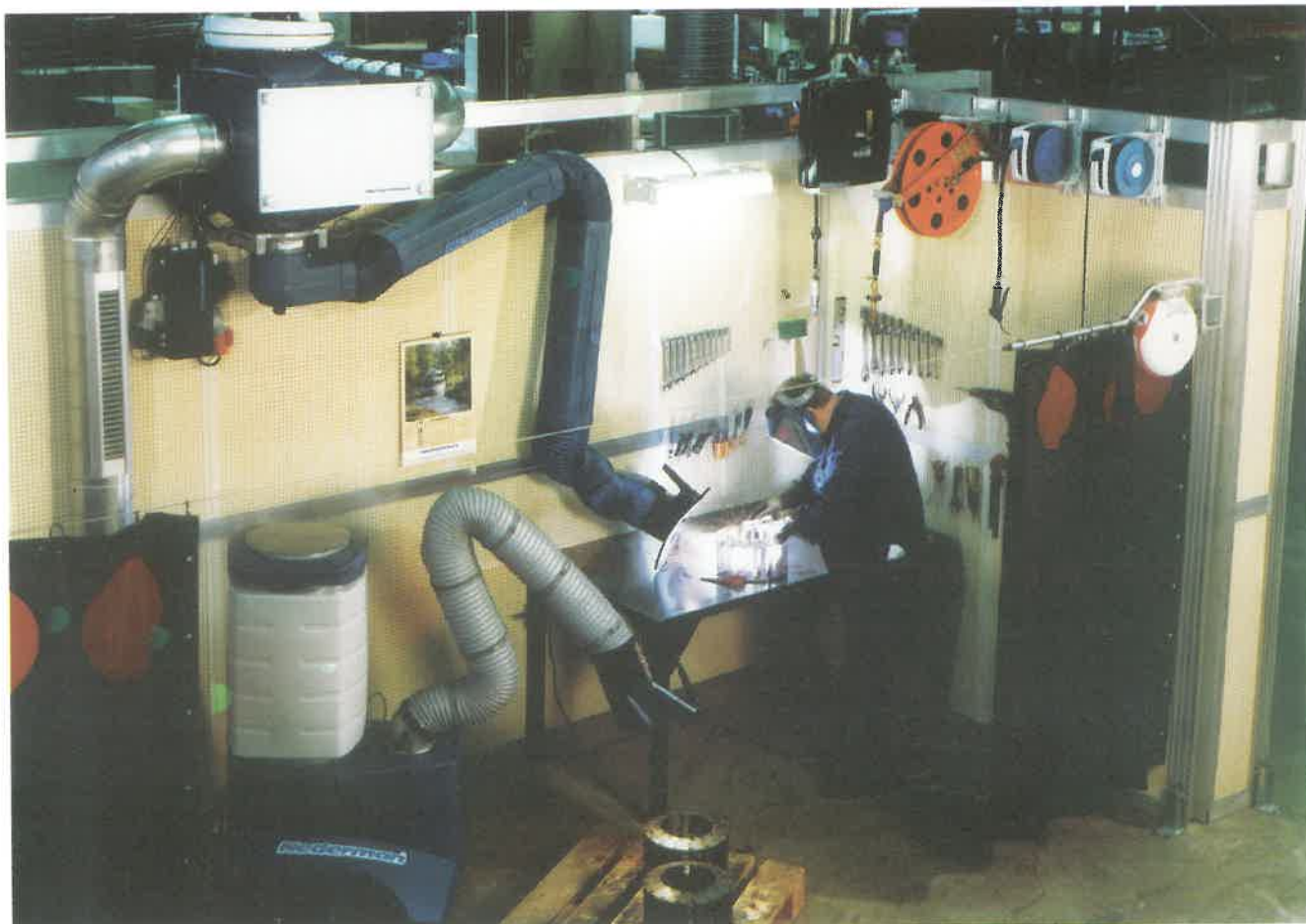
INTEC KFT.

1138 Budapest, Váci út 168.

Telefon: 120-8363, 270-2255 Fax: 129-6058

Értékesítés és Szerviz:

Országos viszonteladó hálózatunkon keresztül raktárról, illetve a készletől függően rövid szállítási határidővel.



ÉMI-TÜV BAYERN

Minőségügyi és Biztonságtechnikai Kft.

2000 Szentendre, Dózsa György út 26.

Tel.: (26)-315-765 Fax: (26)-315-764

EURÓPAI MINŐSÉG



Társaságunk - melynek éves forgalma 300 mFt - 140 munkatársa kiemelkedő szaktudásával áll az Önök rendelkezésére az alábbi szakterületeken:

- kórházi létesítmények és kórháztechnikai eszközök vizsgálata, a kórházak működésének átvilágítása
- EN ISO 9000-es szabványsorozat szerint nemzetközi minőségtanúsítvány
- minőségügyi és szakmai oktatás, képzés a TÜV Akadémia keretein belül,
- vállalatok üzemalkalmassági vizsgálata és minősítése az AD-HPO, TRD-201, és AD-WO, TRD-100 előírásai szerint.
- kazánok, nyomástartó edények, gázpalackok vizsgálata TRD, TRB, TRG és TRR előírások alapján
- hegesztők minősítő vizsgálata az EN-287, valamint az AD-HP3 előírások szerint,
- alapanyagok és félkésztermékek vizsgálata és bizonylatolása az AD-W sorozatnak megfelelően,
- eljárásvizsgálatok lefolytatása, ellenőrzése és engedélyezése az EN 288, valamint a HP2 /1, TRD-201. előírásai szerint,
- felvonók, építő-, emelő-, és anyagmozgató gépek, mutatóványos berendezések szakértői vizsgálata hatósági jóváhagyáshoz,
- acélszerkezetek és csőhálózatok varratainak, vasbeton szerkezetek, valamint műanyagok kötéseinek radiografiai vizsgálata
- talajok tömörítettségének helyszíni radiometrikus és laboratóriumi proctor vizsgálata
- dinamikus és statikus szerkezetvizsgálatok,
- TÜV PRODUCT SERVICE vizsgálatok, biztonságtechnikailag megfelelő termékek forgalmazása érdekében (GS jel megadása.)
- épületgépészeti rendszerek és berendezések (központi fűtés, vízellátás, csatonázás, lég- és klimatechnikai, épületvillamosság), építőipari, alkalmassági vizsgálatok, szakértői feladatok, műszaki fejlesztést megalapozó vizsgálatok végzése

A fentiekén túlmenően a TÜV Bayern Sachsen e.V több ezer szakértője által átfogja a gazdasági élet egész területét, így esetleg egyedi igények esetén társaságunkon keresztül ők is ügyfeleink rendelkezésére állnak.

Dr. Visontay István

Az IIW „Egészség és Biztonság” Bizottságának magyarországi tevékenysége

The Activities of the IIW Health and Safety Commission in Hungary

A Nemzetközi Hegesztési Intézet (IIW) VIII. Bizottsága által végzett nemzetközi tevékenység hazai ismertetése és esetenkénti figyelembevétele több, mint két évtizedes múltra tekint vissza, addig az időpontig, amikor 1974-ben először rendeztek Magyarországon IIW Közgyűlést.

Ez a tevékenység csak lassan indult meg, de amikor a Gépipari Tudományos Egyesület Munkavédelmi Központi Szakosztálya társult a Hegesztési szakosztály ez irányú munkájában, ez jelentős fellendülést hozott és az elmúlt, több, mint 15 év alatt rendszeressé, folyamatossá, állandóvá vált; esetenként kibővült más intézmények, egyesületek, sőt szakhatóságok együttműködésével.

Létrejött a „Hegesztés Munkavédelme” szakbizottság, amely gyakorlatilag az IIW által tárgyalt, illetve publikált dokumentációk ismertetését és megvitatását az információk terjesztését tekintette munkája vezérfo-
nalának.

A magyarországi bizottság elvi-, tudományos munkájához is olyan gyakorlati tevékenység párosult, amelynek keretében üzemi kihelyezett üléseken kerültek megtárgyalásra a hegesztés helyi-, illetve általános munkabiztonsági kérdései.

Némely esetben a szakbizottság meghívott munkavédelmi-, biztonságtechnikai stb. termékekkel foglalkozó cégeket, képviselőket is, annak érdekében, hogy a tudományos és gyakorlati munka mellett a biztonsági, az egyéni védőeszközök is megfelelő módon és széles körben legyenek megismerhetők.

A magyarországi tevékenységet ismerte el az IIW VIII. Bizottságának vezetősége, amikor 1989-ben az évközi ülésének színhelyéül Budapestet választotta.

A Hegesztés Munkavédelme szakbizottság a már említett IIW dokumentációk vitáin kívül minden évben még egy úgynevezett nagyrendezvényt is tartott, amely illeszkedett az IIW stratégiájához, de közvetlenül szolgálta a magyar hegesztési- és munkavédelmi szakemberek tudásigényének kielégítését.

The VIII Commission of the International Institute of Welding (IIW) would like to look back more than two decades to 1974 when the IIW Assembly took place in Hungary for the first time.

After a rather slow start, the Central Section of Labour Protection of the Scientific Society of Mechanical Engineering entered into partnership with the Expert Committee of Welding and significant developments were then made in matters of health and safety. Over the past 15 years or so these developments have become regular, continuous and steady; in certain cases developments have been expanded upon through the co-operation of other institutions, associations and expert authorities.

The expert committee of Labour Safety in Welding was established to consider the IIW's publications and discussions and therefore to guide the dissemination of information generated.

The conceptual-scientific work of the Hungarian commission was combined with practical performance within the framework of local and general problems of labour safety in order to discuss and expound on issues which would be up-coming.

Occasionally, the expert committee has invited representatives of companies and product manufacturers to consider labour safety and safety techniques in order, beside the study of the scientific and practical, to make safety and individual protective measures suitably and widely known.

The activities of the Hungarian organisation was recognised by the leaders of the IIW's VIIIth Commission in 1989 when Budapest was chosen to be the venue of the intermediate meeting.

Beside the above mentioned IIW discussions, the expert committee on Labour Safety of Welding organised an annual so-called "grand meeting" that complimented the strategy of the IIW, but also directly served to fulfil the demand for knowledge of the Hungarian welding industry and associated labour safety experts.

Általában évente hat-nyolc ülésen került sor a már fent vázolt tevékenységre.

Az igazi jelentőséget az IIW Egészség és Biztonság Magyar Bizottsága munkája akkor érte el, amikor az 1987-től, több éven keresztül a készülő Hegesztési Biztonsági Szabályzat véleményezése folyt.

Ebben a folyamatban jutott felszínre az IIW dokumentációkban tárgyalt munkabiztonsági mentalitás.

A Szabályzat megjelenésével egy új biztonsági gyakorlat jött létre a hegesztés területén, amelyben az IIW-ben nyert tapasztalatok is jelentős szerepet játszanak.

Az IIW munkájába történő bekapcsolódás eredményeként a Magyarországra beérkező információk még szélesebb körű elterjedéséhez hozzájárult a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés megalakulása is, amelynek segítségével eddig még nem érintett rétegekhez is eljutott a nemzetközi tudományos tevékenység eredményeinek ismertetése.

A Gépipari Tudományos Egyesület folyóirataiban a „GÉP”-ben és a „Gépipar”-ban, továbbá a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés lapjában a „Hegesztéstechnika”-ban sorozatosan megjelentek az IIW VIII. „Egészség és Biztonság” Bizottság munkájáról szóló tájékoztatók.

Ez a tájékoztatás nyílt és nagy létszámú fórumokon is folyt, ugyanis a VI. Magyar Ergonómiai Konferencián elhangzott előadásokhoz és hozzászólásokhoz nagy mértékben felhasználták a VIII. Bizottság „Munkahely tervezés, ergonómia” albizottsága által tárgyalt tudományos anyagot is.

Hasonló volt a helyzet a II. Magyar Műszaki Biztonságtechnikai Konferencián. Az IIW VIII. Commissió évközi ülésein viszont sorozatosan és folyamatosan értesültek a külföldi nemzetek delegátusai a Magyarországon a hegesztés területén folyó munkabiztonsági tevékenységekről, és az aktivitásról.

Ezek közül feltétlenül kiemelésre érdemes a Hegesztési Biztonsági Szabályzat és a Munkavédelmi Törvény ismertetése, melyek jelentős visszhangot kaptak.

Nemcsak a különböző nemzetek szakembereiből álló bizottság nyújt át tanulmányokat – többek között – magyar szakembereknek, ennek fordítottja is helytálló, ugyanis több magyar hegesztő szakember dolgozott ki és nyújtott be értekezéseket a világ minden részéből összesereglett grémium részére.

Befejezésül említésre méltó az a rengeteg orvos-egészségügyi publikáció, amely a hegesztéssel kapcsolatban napvilágot látott, és amelynek belföldi hasznosítása még várat magára.

A Hegesztés munkavédelme szakbizottság legutóbbi ülésén, ez év áprilisában áttanulmányozás után elemezte azokat a tanulmányokat, amelyek már a budapesti szeptemberi ülésen kerülnek megvitatásra. Remélhető, hogy a részvétel lehetősége elősegíti minnél nagyobb számú – angolul tudó – magyar hegesztő-, illetve munkavédelmi szakember közvetlen, aktív részvételét a Nemzetközi Hegesztési Intézet (IIW) „Egészség és Biztonság” VIII. Bizottságának ülésein.

Generally, these activities were discussed at meetings held 6–8 times a year.

The IIW's Hungarian Health and Safety Commission had a significant role to play in the preparation of the report on Safety Regulations on Welding. During this preparation period, which was started in 1987 and took several years to complete, a higher level of comprehension of labour-safety issues, as discussed in the IIW documentation, came to the forefront.

With the publication of the Regulations, new safety practices were established in the field of welding and where IIW experience was able to play a significant role.

As a result of having joined the activities of the IIW, an ever increasing amount of information came to Hungary, which facilitated the establishment of the Hungarian Association of Welding Technology. This in turn has allowed the results of international scientific investigations to reach ever more people concerned with health and safety in welding.

Information about the work of the Health and Safety VIIIth Commission of the IIW is regularly published in the Hungarian periodicals of the Scientific Society of Mechanical Engineering. These publications are "GÉP", in English "Machine", "GÉPIPAR", "Mechanical Industry" and finally "HEGESZTÉSTECHNIKA", the journal of Hungarian Association of Welding Technology.

This Information and scientific material was the topic of open and numerous forums; namely the VIth Hungarian Conference on Ergonomics and VIIIth Commission, "Work place design and ergonomics", where it formed the basis of lectures and comments.

Similar circumstances applied at the IInd Hungarian Safety Technical Conference.

At the intermediate meetings of VIII Commission of the IIW, delegates representing foreign countries obtained continuous information in the field of welding.

It is worth mentioning that the Safety Regulations in Welding and the Labour Protection Act received significant international reaction.

Not only have committees composed of experts of different nations passed on studies to Hungarian experts but the reverse is also true. Several Hungarian welding experts have developed and submitted studies to scientific gatherings in all parts of the world.

Finally, the large amount of medical publications are worth mentioning, the utilisation of which is still the task of the future.

The expert committee on Labour Safety in Welding had its last meeting in April of this year where the studies to be discussed in Budapest in September were surveyed and analysed. It is to be hoped that the possibility of participation will promote a large number of English speaking experts to have direct and active participation in the Health and Safety International Institute of Welding's VIIIth Commission meetings.



KEMPPI

K É P V I S E L E T I I R O D A

INVENT-WELDING Kft.
BUDAPEST, Fogarasi u. 10-14.
T./Fax: 221-1101
T.: 252-3444 / 222, 175. m.
Telex: 22-6263

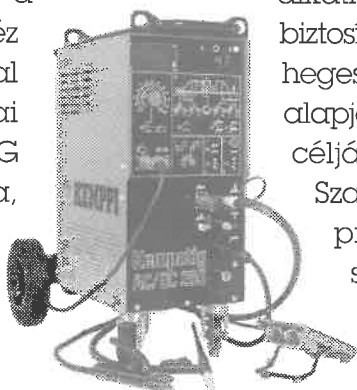


KEMPPI. HA KÉT ANYAG TALÁLKOZIK...

Közel húsz éve már annak, hogy az első KEMPPI hegesztőgép munkába állt Magyarországon. Az azóta eltelt évek alatt a KEMPPI név elválaszthatatlannul összefonódott a tökéletes megbízhatósággal, a nehéz ipari körülmények közötti helytállással és a világ színvonalú technikai megoldásokkal. Az INVENT-WELDING Kft. mint a KEMPPI hazai forgalmazója, a finn cég gépeinek és berendezéseinek teljes választékát kínálja, kategóriájukban az egyik legkedvezőbb áron! A garancián belüli és

azon túli esetleges javításokat márkaszervízünk magasan kvalifikált szakemberei végzik. Az alkatrész utánpótlást - és ezen belül a fogyó-kopó alkatrészekét - több milliós raktárunkból biztosítjuk. Bemutatóter-műnkben próba-hegesztésre is várjuk Önt, sőt megbeszélés alapján a kiválasztott gépet kipróbálás céljából rendelkezésére bocsátjuk.

Szakembereink bármilyen hegesztési problémájában vagy esetleges szervízfeladatok ellátásában is készséggel állnak rendelkezésére! Várjuk jelentkezését!



KEMPOTIG 250 AC/DC

1996. 08. 28–30.	MISKOLC	1997. 05. 12–14.	JENA
7th International Symposium on Tubular Structures Felvilágosítás: Dr. J. Farkas ME, Telefon: 36-45-174-355 111		5. Internationales Kolloquium CGM '97 „Fügen von Keramik, Glas und Metall“ Felvilágosítás: DVS Telefon: (0211) 15910	
1996. 08. 31. – 09. 07.	BUDAPEST	1997. 05. 21–22.	HALLE
49th Annual Assembly IIW Felvilágosítás: GTE Budapest, Telefon: 36-1-131-5969		2. Tagung „Fügen und Konstruieren im Schienenfahrzeugbau“ Felvilágosítás: SLV Halle Telefon: (0345) 52460	
1996. 09. 25–27.	HANNOVER	1997. 07. 13. – 19.	SAN FRANCISCO
Große Schweißtechnische Tagung des DVS Felvilágosítás: DVS Telefon: (0211) 15910		50th Annual Assembly IIW Felvilágosítás: GTE Budapest Telefon: 36-1-131-5969	
1996. 10. 01–04.	KIEW	1997. 09. 10–12.	ESSEN
„Szvarka '96“ Nemzetközi szakkiállítás Felvilágosítás: DVS Telefon: (0211) 15910		Große Schweißtechnische Tagung des DVS Felvilágosítás: DVS Telefon: (0211) 15910	
1996. 10. 02–03.	KIEW	1997. 09. 10–16.	ESSEN
„Hegesztés az energetikában“ Nemzetközi rendezvény Felvilágosítás: DVS Telefon: (0211) 15910		Internationale Fachmesse „Schweißen und Schneiden“ Felvilágosítás: DVS Telefon: (0211) 15910	
1997. 06. 11.	HALLE	1997. 11. 13–14.	MÜNCHEN
Schweißtechnische Fachtagung Felvilágosítás: SLV Halle Telefon: (0345) 52460		4. Kolloquium „Hochgeschwindigkeit – Flamspritzen“ Felvilágosítás: SLV München, Telefon: (089) 1268020	
1997. 04. 16–18.	BERLIN		
Tagung „100 Jahre DVS und schweißtechnische Gemeinschaftsarbeit“ Felvilágosítás: DVS Telefon: (0211) 15910			

É R T E S Í T J Ü K

régi és jövődö partnereinket,
 hogy az eddig az ITC Kft. keretében végzett tevékenységünket
 az MHE, a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés
 és az ITC, az Ipari Technológiai Centrum Kft. által alapított, önálló jogi személyiségű

HEGO Hegesztéstechnikai Kft.

keretében folytatjuk.

Telephely és postacím:

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.

Telefon: 1633-687Q, 2523-444/173, 272, Telefax: 1837-147, Telex: 22-6263

Tevékenységünk változatlanul elsősorban

az ALAPFOKÚ HEGESZTŐ- ÉS ÁGAZATI HEGESZTŐSZAKMUNKÁS-KÉPZÉS,
 HEGESZTŐI MINŐSÍTÉS,

mely kibővül többek között

EGYÉB OKTATÁSI, OKTATÁST KIEGÉSZÍTŐI, KIADÓI, KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI,
 HEGESZTÉSTECHNOLÓGIA KIDOLGOZÁSI, KÍSÉRLETI ÉS ÜZEMI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTTI
 KIPRÓBÁLÁSI, EGYEDI ÉS SOROZATHEGESZTÉSI

tevékenységgel, illetve ezek szervezésével.

Várjuk megtisztelő megbízásait!

Megrendelem a Hegesztéstechnika című folyóiratot

☐ példányban

☐ folyamatosan a visszavonásig

Az éves előfizetési díjat befizetem

☐ belföldi postautalványon

☐ személyesen a MHE pénztárában

☐ átutalom a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés
MHB 10200964-20214205 00000000 számú
számlájára

Cím, ahová a folyóirat postázását kérem:

Aláírás (jogi személyeknél cégszerű aláírás)

Hirdetni kívánok a Hegesztéstechnika
alábbi számaiban

Szám	A/4	A/5	A/6	Színes	Fekete- fehér	*	B I.	B II.	Belv	B III.	B IV.	Meny- nyiség (db)
96/4												
97/1												
97/2												
97/3												
97/4												

Kérem igényem előjegyzését!

*: Kísérőszín száma:

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



A Hegesztéstechnika című folyóiratban az
alábbi témakörökben kívánok cikket írni (írat-
ni):

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

Cikkíró neve: _____

Címe: _____

Telefonszáma: _____

Lapunk a jobb és szervezettebb informáló-
dás elősegítésére a HIRDETŐK és az OLVA-
SÓK között közvetlen kapcsolatot szeretne
teremteni. X-szel jelölje meg az információ
formájára vonatkozó kívánságát és az illető
hirdetés kódszámát.
Soron kívül tájékoztatást kap az Ön által
kívánt módon.

Az információ formája:

- ☐ személyes beszélgetést kér
☐ prospektus útján
☐ egyéb módon

Az érdeklődés fő témája:

1. _____

2. _____

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

VÁLASZLEVELEZŐLAP



FELADÓ:

Név:

Telefon/Fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:



**Magyar Hegesztéstechnikai
Egyesülés**

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

1148

FELADÓ:

Név:

Telefon/Fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:



**Magyar Hegesztéstechnikai
Egyesülés**

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

1148

VÁLASZLEVELEZŐLAP



FELADÓ:

Név:

Telefon/Fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:



**Magyar Hegesztéstechnikai
Egyesülés**

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

1148

FELADÓ:

Név:

Telefon/Fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:



**Magyar Hegesztéstechnikai
Egyesülés**

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

1148

Tisztelt Ügyfelünk!

Kedves Olvasónk!

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

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

Az 1996-ra vonatkozó ÁFA nélküli árak az alábbiak:

	M é r e t				
	A3 (2xA4)	A4	A5	A6	
Színes hirdetés a címlapon	–	70	–	–	eFt
Színes hirdetés a hátsó külső borítón	–	65	–	–	eFt
Színes hirdetés az első belső borítón	–	57	–	–	eFt
Színes hirdetés a hátsó belső borítón	–	55	–	–	eFt
Színes hirdetés a belíven	94	49	32	19	eFt
Fekete-fehér hirdetés a belíven	57	32	18	12	eFt
Fekete-fehér hirdetés a belíven + 1 kísérő szín	60	33	19	13	eFt
Fekete-fehér hirdetés a belíven + 2 kísérő szín	62	34	20	14	eFt
Fekete-fehér hirdetés a belíven + 3 kísérő szín	64	35	21	15	eFt

Az MHtE tagvállalataink 10 % kedvezményre jogosultak. Az a tagvállalat, aki egy évben 4 alkalommal hirdet 15 % kedvezményre jogosult. Az a hirdető, aki nem tagja a MHtE-nek, de egy évben 4 alkalommal hirdet, 7,5 % kedvezményre jogosult. A hirdetések leadásának határideje minden negyedév első hónapjának 15. napja.

Megjegyzés

A leközölt hirdetéseket kódszámmal látjuk el. Ha Ön, tisztelt Olvasó a lapban lévő hirdetések bármelyikével kapcsolatosan további információt igényelne, azt soron kívül megkapja, ha kitölti az erre vonatkozó információs kártyát és beküldi szerkesztőségünkbe.

Tisztelt Ügyfelünk!

Kedves Olvasónk!

Kérjük Önöket,

- terjesszék szakfolyóiratunkat,
- ajánljanak bennünket a hirdetni kívánó vállalatok részére,
- írjanak vagy baráti és szakmai körükkel irassanak közérdeklődésre számot tartó cikket.

Várjuk szíves közreműködésüket és 1996-ra vonatkozó megtisztelő hirdetés-megrendelésüket.

Hoffmann Sándor
főszerkesztő

Hirdetési index			
AGA Gáz Kft.	B I., 16, 17	ESAB Kft.	26
Aprítógépgyár	25	FE-MA	38
Autogéntechnika	60	HEGO	64
Bánki Donát Műszaki Főiskola	13	Hungaromarket	21
BÖHLER Kereskedelmi Kft.	B II., 59	ISAF	11
Co [®] optim Ipari Kft.	68, B III.	ITB Aeroclean	54
CORWELD Kft.	52, 53, B IV.	Kemppi	63
Elektrabecum	48	Linde Gáz Magyarország Kft.	34, 35
ÉMI-TÜV BAYERN	10	Messer Griesheim	44
		MHtE	4, 5, 31, 42
		Migatronik	33
		M & O Kft.	42
		Nederman Intec Kft.	9
		OERLIKON	22
		RHEM Kft.	37
		Sebestyén Vállalkozás	43, 47
		SZTÁV	32
		Thyssen Stahlunion GmbH	36
		VOEST-ALPINE I.C.E.	15
		WeldMatic Kft.	41

Eredeti BINZEL termékek képviselte és forgalmazása

- MIG/MAG gáz-, vízűtésű hegesztőpisztolyok és tartozékai
- WIG/TIG (AWI) gáz-, és vízűtésű hegesztőpisztolyok és tartozékai
- automata (gépi) hegesztőpisztolyok
- toló-húzó (push-pull) hegesztőpisztolyok
- füstgázelszívós hegesztőpisztolyok
- plazmavágó pisztolyok
- központi csatlakozók
- vízűtő berendezések
- fröcskölésgátló spray és paszta

KURT HAUFE termékek képviselte és forgalmazása

- MIG/MAG gázűtésű hegesztőpisztolyok egyenes és központi csatlakozóval, elforgatható nyakkal
- elektródafogók 200-A tól 500 A-ig
- gyökfaragó

KAYSER lánghegesztő eszközök

- oxigén, acetilén, nitrogén, propán reduktorok
- CO₂, argon reduktorok
- hegesztő és vágókészletek, tartozékaik
- visszaégésgátlók
- tisztító-tű-készlet
- propánarmaturák, keményforrasztó készülékek

WKS hegesztéstechnikai védő- és segédeszközök

- kézi és fejpajzsok, védőszemüvegek
- OPTREL- fényre sötétedő pajzsok
- áttetsző védőszemüvegek, 1000 órás műanyaglapok
- sötét üvegek DIN 3-13-ig
- védőruházat, - kesztyűk bőrből
- ernyők, elválasztó függöny és tartozékai
- testszorítók, testcsipeszek
- nagynyomású gumitömlők acetilénhez, oxigénhez, propánhoz
- nagynyomású ikertömlők acetilénhez, oxigénhez
- mágnesalpas hegesztőtűkör, gázgyújtó
- jelölőkréták, varratmérők

Valamint :

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

Co[®]optim
HEGESZTÉSTECHNIKA

Co[®]optim
HEGESZTÉSTECHNIKA

Vágás és Hegesztés egy ponton



MIG/MAG



WIG/TIG



PLASMA



ROBOT KIEGÉSZÍTŐK

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

- Gáz-, és vízhűtésű fogyóelektródás hegesztőpisztolyok
- Automata és különleges kivitelű hegesztőpisztolyok

- Vágó pisztolyok
- Automata és különleges vágó pisztolyok

- Robot hegesztőpisztolyok
- WIG/TIG/Plasma
- Tartók

Képviselet és kiszolgálás :

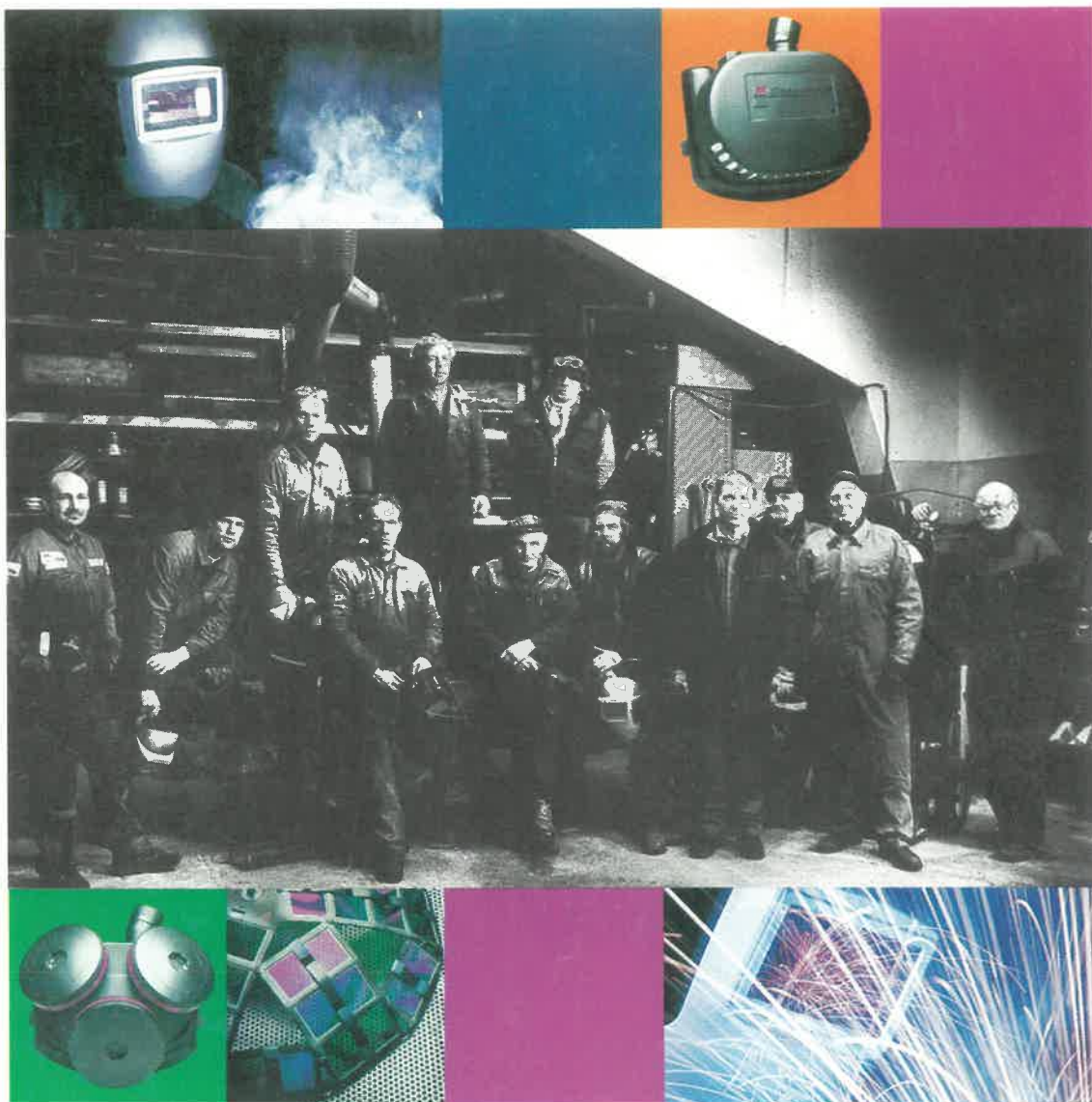
COOPTIM Ipari Kft.

2049 DIÓSD Petőfi u. 21.

Tel : (23) 382-409, 382-430, 382-431

Fax : (23) 382-321

BINZEL



Speedglas® pajzsok Magyarországon

- tökéletes védelem az ívfény ellen
- jobb minőségű varratok
- könnyebb pozicionálás
- nagyobb termelékenység
- folyamatosan használható kezek
- füst és gázok elleni védelem
- minden hegesztési eljáráshoz

Ezek olyan szempontok, melyeknek a **Speedglas®** termékek maradéktalanul megfelelnek. Mert mint a világ legnagyobb gyártója, a **Speedglas®**

több mint egy évtizede kutat, fejleszt és gyárt automatikusan elsötétedő hegesztőpajzsokat. Ennek köszönhetően a **Speedglas®** a legkiválóbb minőségű exkluzív kivitelű pajzsokat állít elő, melyek lehetővé teszik, hogy a hegesztők tudásuk legjavát adják.



Kérje ingyenes tájékoztatónkat mielőbb, ne hagyja ki a 10% kedvezményt!

CORWELD Kft.
Tel.: +1/208-4641

