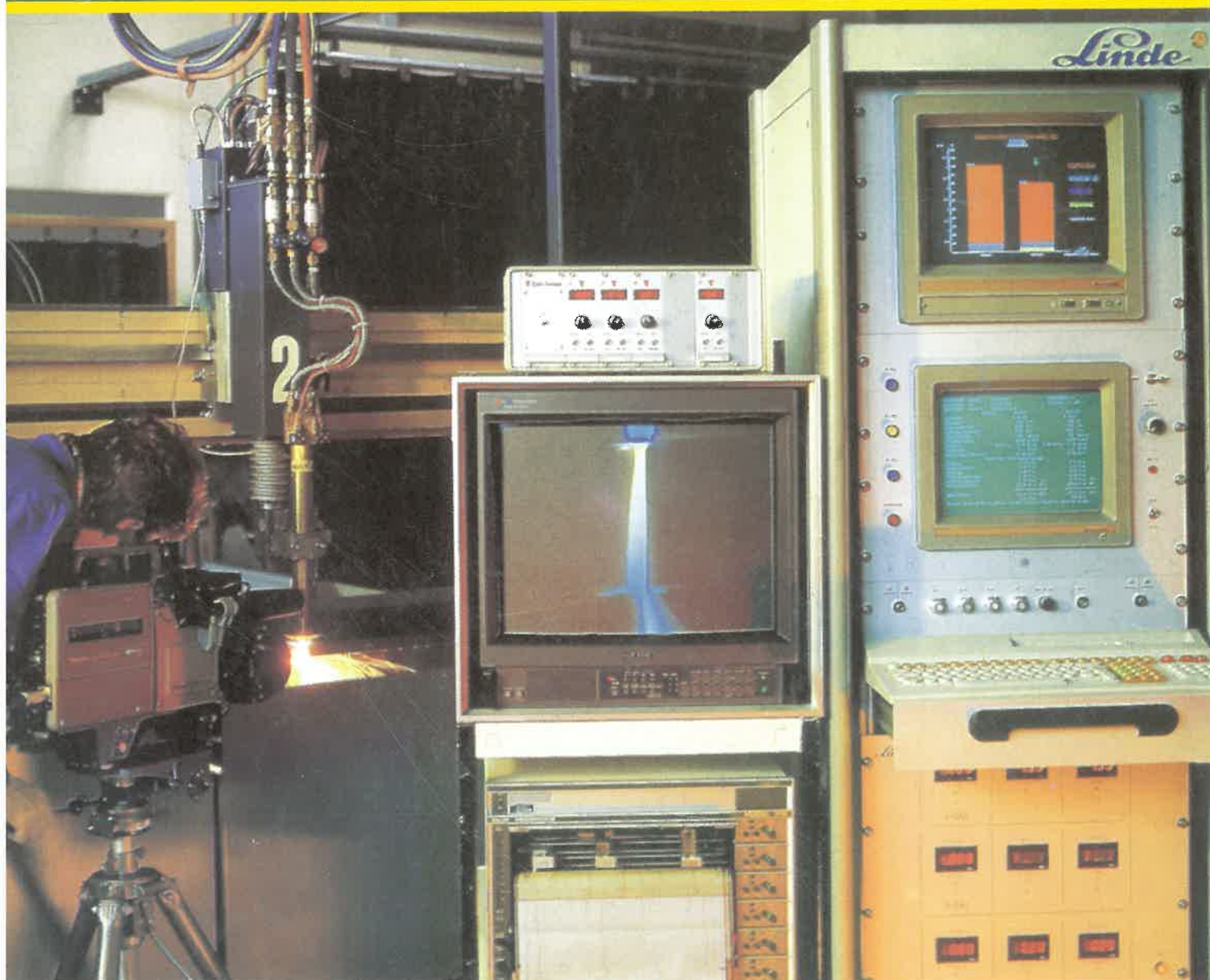




HEGESZTÉS TECHNIKA

98/1. IX. évfolyam 1. szám

A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés folyóirata



Linde szolgáltatások – országszerte
vevőközelben

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 tipustól 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

Díjtanulmányok • Árúrtás raktárról, illetve megrendelésre rövid határidővel

„WELCOME” a BÖHLER felhasználók számítógépes mindentudója.

Segíti a hegesztőanyag kiválasztását, a technológia meghatározását, gazdaságossági számítás.
ÉRDEKLŐDJÖN!

Ára: 29 ezer Ft+ÁFA



BÖHLER SCHWEISSTECHNIK

BÖHLER KERESKEDELMi KFT. • BUDAPEST X., CEGLÉDI ÚT 19. • 1476 BUDAPEST, PF. 44.
TELEFON: 260-6482 • TELEFAX: 263-2725

Kód: 01

**A Magyar
Hegesztéstechnikai
Egyesülés
szakfolyóirata**

**Periodical
of the Hungarian
Association of Welding
Technology**

**Zeitschrift
der Ungarische
Vereinigung
für Schweißtechnik**

TARTALOM

Kutatás-fejlesztés

DR. KOMÓCSIN MIHÁLY
Ózonlyuk a védőgáz hegesztésnél 3

Technológia

BODOR JÁNOS,
ifj. BODOR JÁNOS
Plattírozott lemezek
hegesztéstechnológiája 13

Szabványosítás

DR. KOVÁCS MIHÁLY
Az anyagok csoportosítása
hegesztéshez 19

Információ

BAGYINSZKY GYULA,
DR. GÁTI JÓZSEF,
DR. KOVÁCS MIHÁLY
A hegesztés olimpiája – „Schweißen
u. Schneiden '97” II. rész 24

DR. VISONTAY ISTVÁN
A gázhegesztés és lángvágás
eszközei Essenben 37

VAJAI LÁSZLÓ
Termék- és vállalatnúsítás Inotán 42

DR. VISONTAY ISTVÁN
Cserbenhagyva...? 49

Naptár

CONTENT

Research and development

DR. M. KOMÓCSIN
Gap on the ozone layer in case
of gas metal arc welding 3

Technology

J. BODOR, Jnr. J. BODOR
Technology for welding
of metal plated sheets 13

Standardisation

DR. M. KOVÁCS
Classification of materials used
to welding 19

Information

GY. BAGYINSZKY, DR. J. GÁTI,
DR. M. KOVÁCS
The Olympic Games of welding
„Schweißen und Schneiden '97”
Part II. 24

DR. I. VISONTAY
Devices for oxyfuel gas welding
and for oxygen cutting in Essen 37

L. VAJAI
Certification of product
and manufacturer on Inota 42

DR. I. VISONTAY
Hit and run accident...? 49

Calendar

INHALT

Forschung und Entwicklung

DR. M. KOMÓCSIN
Ozonloch beim Schutzgasschweißen 3

Technologie

J. BODOR, jun. J. BODOR
Schweisstechnologie
der plattierten Bleche 13

Normung

DR. M. KOVÁCS
Werkstoffgruppen zum Schweißen 19

Information

GY. BAGYINSZKY, DR. J. GÁTI,
DR. M. KOVÁCS
Olympiade des Schweißens –
„Schweißen und Schneiden '97”
Teil II. 24

DR. I. VISONTAY
Werkzeuge des Gasschweißens
und Brennschneidens in Essen 37

L. VAJAI
Produkt- und Unternehmungs-
zertifikate in Inota 42

DR. I. VISONTAY
Imstichegelassen...? 49

Kalender

A CÍMLAPON:
Számítógép vezérlésű lángvágó berendezés

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

TAGSZERVEZETEI

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS (MHtE) nyereségre nem törekvő szervezet, jogi tagjai hegesztéssel kapcsolatos gyártó, szerelő, szolgáltató, oktató, szervező és kereskedelmi tevékenységet folytatnak; mintegy 17000 fő foglalkoztatásával. Ezen belül mintegy 10000 fő dolgozik a következő, elsősorban hegesztett szerkezeteket gyártó és szerelő 32 kis-, közép- és nagyvállalatnál:

Aprítógépgyár Rt.
AUTOGÉNTÉCHNIKA Kft.
BAU-MONT '92 Kft.
Budapesti Kőolajipari Gépgyártó Rt.
Budapesti Vegyipari Gépgyár Rt.
CSÓSZER Berendezéseket Szerelő Rt.
DKG-EAST Rt.
DUNAFERR Acélszerkezeti Kft.
Energetikai Gyártó és Szolgáltató Rt.
FÜTÖBER Kft.
Ganz Acélszerkezet Rt.
Ganz Danubius Daru- és Gépgyár Rt.
Ganz Hunslet Rt.
INVESTMONT Kft.
Ipari Technológiai Centrum Kft.
Kőolajvezetéképítő Rt.

KUNPETROL Kft.
Láng Gépgyár Rt.
Mátrai Erőmű Rt.
MOL Rt. Dunai Finomító
MOL Rt. Nagykanizsai Bányászati Üzem
Műszaki Biztonsági Vizsgáló és Tanúsító Intézet Kft.
Paksi Atomerőmű Rt.
PETROLSZERVIZ Kft.
Plazma-Technológia Kft.
R & M-GYGV Multiszerviz Kft.
Szellőző Művek Kft.
TE Ganz-Röck Rt.
TRADEPLAST Kft.
TRANSELEKTRO Gépipari Művek Kft.
VEGYÉPSZER Rt.

Továbbá tagja az Egyesülésnek az alap-, közép- és felsőfokú hegesztőképzést folytató következő 9 intézmény és 11 vállalkozás, amelyek hegesztést is oktató, valamint szervező létszáma mintegy 600 fő:

ADU Oktatási Központ
ANDRÁSSY Gyula Műszaki Középiskola
BÁNKI Donát Műszaki Főiskola
BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
Mechanikai Technológiai és Anyagszerkezettani Int.
CSÜCS '91 Oktatási és Vezetési Tanácsadó Kft.
DUNAFERR Humán Intézet
DUNAGÁZ Rt.
EÖTVÖS László Gépipari Szakközépiskola
EUROKT-AKADÉMIA Szakképző és Szakmai Szolg. Kft.
EUROQUA Kft.
GATE Mezőgazdasági Főiskolai Kar

Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola
GORDIUS Extern Kft.
GYAÉV Szakképzési és Továbbképzési Kft.
HEGO Hegesztéstechnikai Kft.
KLTE Műszaki Főiskolai Kar
ME Dunaújvárosi Főiskolai Kar
MISKOLCI EGYETEM Mechanikai Technológiai Tansz.
OKTAV Ipari, Kereskedelmi és Továbbképző Rt.
SLV München GmbH
SZILY Kálmán Műszaki Szakközépiskola
SZTAV Rt.

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:

AGA GÁZ Kft.
AGMI Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző Rt.
BÖHLER Kereskedelmi Kft.
ELEKTRA BECKUM NEFRO Kft.
ESAB Kft.
ÉMI-TÜV BAYERN Kft.
FEMA Kereskedelmi Kft.
INTERWELD Kft.
INVENT-WELDING Kereskedelmi Kft.

LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG Rt.
MIGATRONIK Kft.
SOVEREIGN Kft.
TRAKIS-HETRA Kft.
TÜV Rheinland Magyarországi Csoport
VISZÉK Kft.
WELDIMPEX Termelő és Kereskedelmi Kft.
WELDMATIC Kft.
WELD-TEAM Kft.

Az MHtE főbb tevékenységeinek néhány jellemzője:

- kiterjedt hegesztőfelelősi hálózattal rendelkezik – hegesztő üzemalkalmassági tanúsításokat folytat a magyar és külföldi megrendelők igénye szerint;
- elősegíti tagvállalatának gyártói, szerelői, szolgáltatói, oktatói és kereskedelmi tevékenységét;
- az Ipari Kereskedelmi és Idegenforgalmi Minisztérium által pályázat alapján a hegesztés és anyagvizsgálat területén kijelölt országos vizsgaközpontként működik, biztosítva a képzések dokumentációs ellátását;
- kormány és miniszteri rendeletek alapján kapott megbízásból végzi – az MSZ EN 287 szabvány alapján 50 tanúsított képző- és minősítő helyen – a hegesztők minősítését;
- a Nemzeti Akkreditálási Tanács (NAT) akkreditációja az MSZ EN 45013 alapján végzi a hegesztők (MSZ EN 287) és az anyagvizsgálók (MSZ EN 473) minősítését, illetve tanúsítását;
- több mint 200 ipari, főiskolai és egyetemi szakértőt foglalkoztat esetenkénti különféle kutatási, fejlesztési, szak-tanácsadási és vizsgáztatói megbízásokkal.

Dr. Komócsin Mihály (ME)

Ózonlyuk a védőgázas hegesztésnél

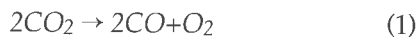
I. rész: Részecske kölcsönhatások

A jól ismert definíció szerint a hegesztő ív gázközegen végbemenő tartós villamos kisülés. Atmoszférikus nyomáson és a szokásos környezeti hőmérsékleten a gázok villamosan szigetelők. A gázok villamos vezető-képessége csak akkor számottevő, ha bennük a villamosan töltött részecskék, az ionok és az elektronok koncentrációja meghaladja az 5...10%-ot. Az ionok és elektronok származhatnak az alap- vagy hozaganyagból és az ívteret kitöltő gázokból. Az alap- és hozaganyagoknak csak a gőzei képezhetnek ionokat, ezért ennek az a feltétele, hogy az alap- és hozaganyag egyes részeinek hőmérséklete közelítse meg, vagy érje el a forráspontot. Az ívterben lévő gázokat csak jelentős energia-befektetéssel lehet ionizálni. Az elnyelt energia forrása lehet a részecskék hőmozgása vagy az elektron ütközések miatti kinetikus energia, illetve az elnyelt rövid hullámhosszúságú elektromágneses sugárzás.

Az ívteret alkotó gázok jellemzően molekuláris szerkezetűek, ezért ha a gázmolekulák alkotta rendszer energiaszintje növekszik, akkor elsősorban a molekuláris szerkezet(ek) bomlanak fel s majd csak ezt „követően” kerülhet sor az ionizációra. Ez természetesen nem szükségszerűen jelent érzékelhető időbeni különbséget. Abban az esetben, ha egy molekula a bomláshoz, a disszociációhoz és az ionizációhoz együttesen elegendő energiára tesz szert, akkor a folyamat ezeken a lépéseken keresztül, de gyakorlatilag egyidejűleg megy végbe. Talán más módon megközelítve a folyamat jobban követhető egy egyszerűsített, de nem valóságos modellel.

Tételezzünk fel egy kizárólag CO₂ gáz alkotta, normál környezeti hőmérsékletű rendszert, amely végtelen nagy és a kiterjedését semmi nem korlátozza (pl. jó közelítéssel ilyen a Marsot körülvevő atmoszféra). Energiát közölve a rendszerrel a rendszer hőmérséklete nő, a rendszert alkotó CO₂ molekulák egymáshoz képest egyre nagyobb sebességgel mozognak. Feltételezve, hogy a rendszert alkotó valamennyi molekula pontosan azonos kinetikus energiával rendelkezik (ez a feltételezés nem valós) a rendszerben az energia növekedésével a hőmérséklet (a részecskék sebességének – transzlációs energiájának –) növekedésén kívül semmilyen változás nem következik be. A molekulák ütközésekor a molekulák sebessége nem, de mozgási iránya megváltozik. Vagyis ütközésük teljesen rugalmas. Az energia további növekedésével a kinetikus energia eléri azt a küszöbértéket, amelynél két CO₂ molekula centrális ütközésekor az energia elegendő ahhoz, hogy a molekula egy elektronja egy nagyobb

energiaszintű pályára kerülhessen. Ekkor a molekula gerjesztett állapotba kerül. Egy adott molekulánál pl. a CO₂ molekulánál a lehetséges elektronpályák és ezek kombinációi, vagyis az energia nívók nemcsak hogy korlátozott számúak, de alig haladják meg a tízet. Ha a részecskék kölcsönhatása során gerjesztés következik be, akkor az ütközés rugalmatlan, de az elnyelt energia mennyisége csak meghatározott nagyságú lehet. Az energia további növelésekor, ha az elnyelt energia azonos a vegyületet összetartó kötési energiával, akkor a vegyület felbomlik. CO₂ az (1) egyenlet szerinti bomlásakor a kötés moláris entalpiája, $\Delta H = 283$ kJ/mol [1].



Feltételezve hogy a rendszer energiája teljesen egyenletesen oszlik el a rendszert alkotó molekulák között, mindaddig amíg a $\Delta H \geq 283$ kJ/mol feltétel nem teljesül, a vegyület bomlására nem kerül sor, de ekkor valamennyi CO₂ molekula felbomlik.

Hasonló – a valóságtól távolálló –, feltételezéssel élve oxigén molekula esetén a (2) egyenlet szerinti disszociáció akkor megy végbe, ha a moláris entalpiája, $\Delta H \geq 499$ kJ/mol [1].



Az energia további növelésével az ütköző részecskék már olyan nagy kinetikus energiával rendelkeznek, hogy az egymásnak átadott energia elegendő akár az elektron leszakítására a (3) összefüggés szerint. Az oxigén egyszeres ionizációjának a feltétele $\Delta H \geq 1313$ kJ/mol [2].

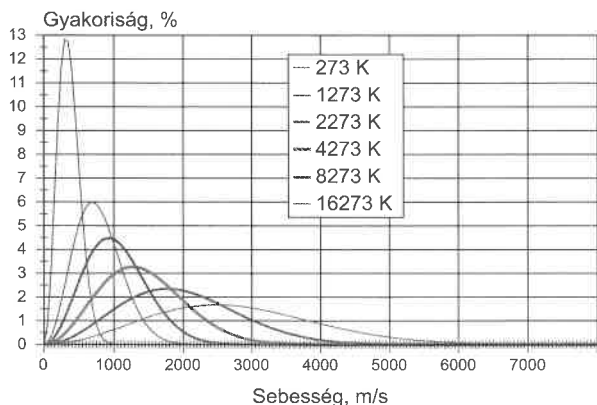


Vagyis ahhoz, hogy oxigén ion keletkezzen, a közölt energiának összesen $\Delta H \geq (283+499)/2+1313 = 1704$ kJ-nál nagyobb kell lennie.

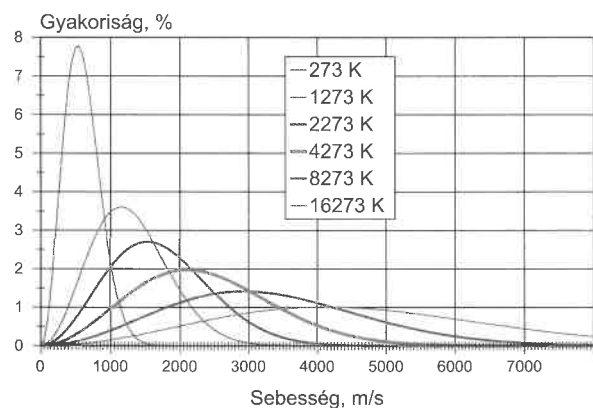
A gázokban a részecskék állandó, három szabadságfokú mozgásban vannak, vagyis egyrészt haladómozgást végeznek, ugyanakkor forognak és elemi részecskéik rezegnek is. A részecskék egymással is kapcsolatba kerülnek és szakadatlan kölcsönhatásaik következtében ezeknek a mozgásoknak az iránya és sebessége állandóan változik, mozgásuk teljesen rendezetlen.

Az egyes részecskék mozgásának sebessége, így kinetikus energiája is nagymértékben különbözhet, de a rendszer teljes-, ezáltal egyetlen részecskére vonatkoztatott átlagos energiája egy adott hőmérsékleten állandó. A nagyszámú, egymással állandóan ütköző részecskék sebességei a statisztika törvényei szerint osz-

lanak el. A sebesség eloszlását különböző hőmérsékleteken szén-dioxid, oxigén és argon esetében az 1–3. ábra szemlélteti.



1. ábra Szén-dioxid molekulák sebesség-eloszlása a hőmérséklet függvényében



2. ábra Oxigén molekulák sebesség-eloszlása a hőmérséklet függvényében

Ha két 44 g/mol tömegű szén-dioxid molekula 1793 m/s sebességgel centrálisan rugalmatlanul ütközik, akkor a kinetikus energiájuk pontosan egyező az (1) összefüggés szerinti bomlás energia igényével. Az 1. ábra alapján látható, hogy a hőmérséklet növekedésével a részecskék átlagos sebessége, s a nagyobb sebességgel rendelkezők aránya növekszik.

Szobahőmérsékleten 10000 milliárd szén-dioxid molekulából mindössze háromnak a sebessége éri el ill. haladja meg ezt az értéket. 1000 °C-on már a részecskék 0,44 %-ánál, 2000 °C-on 6,2 %-ánál, 4000 °C-on 27 %-ánál, az ívre jellemző 8000 °C hőmérsékleten 57

%-ánál a plazmára jellemző 16000 °C-on 80 %-ánál teljesül ez a feltétel.

Az oxigén molekula (2) összefüggés szerinti disszociációjához legalább két, 3950 m/s sebességű molekula centrális ütközése szükséges. 2000 °C-on a molekulák 0,45 %-ának, 4000 °C-on 7,4 %-ának, 8000 °C hőmérsékleten 31 %-ának, 16000 °C-on 61 %-ának nagyobb a sebessége.

Az oxigén atom (3) összefüggés szerinti ionizációjához legalább két 6400 m/s sebességű részecske centrális ütközése szükséges. 8000 °C hőmérsékleten 2,2 %-ánál, 16000 °C-on 18 %-ánál teljesülhet ez a feltétel.

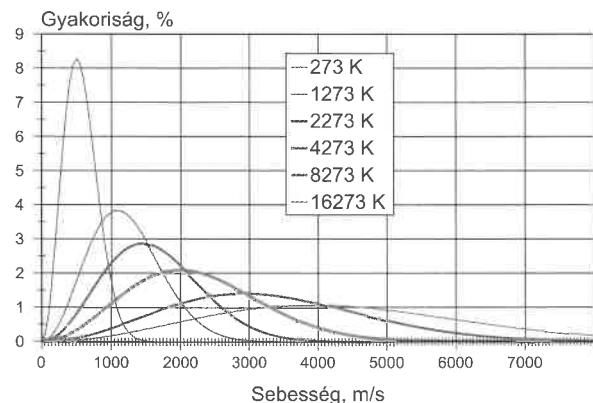
Az argon atom ionizációjának legalább két 6500 m/s sebességű részecske centrális ütközése a feltétele. 8000 °C hőmérsékleten a részecskék 1,9 %-ának, 16000 °C-on 13,4 %-ának nagyobb a sebessége ennél az értéknél.

A részecskék kölcsönhatásai során természetesen nem mindig centrálisan ütköznek. A kölcsönhatás következtében a részecskék között energia megoszlás következik be. Ha a részecskék energiája viszonylag kicsiny, akkor a részecskék között a kölcsönhatás rugalmas ütközésnek felel meg, megváltoztatva ezzel a részecske mozgásának irányát és sebességét. Nagyobb energia átadásakor a részecske valamely elektronja, vagy elektronjai nagyobb energiaszintű pályára ugornak, a részecske gerjesztett állapotba kerül. Még nagyobb energia közlésekor az atom gerjesztése olyan mértékű is lehet, hogy egy elektron elhagyja a részecskét, vagyis ionizálódik. A gerjesztett állapotú részecskék instabilak. Stabillá diszkrét energia kvantumok kisugárzásával válnak. A gerjesztett és az alapállapot közötti energiakülönbség sugárzás formájában lép ki, amelynek hullámhosszát az energia kvantum nagysága, vagyis a gerjesztett részecske anyagi minősége határozza meg. Ez a sugárzás lehet infravörös, látható fény vagy ultraibolya.

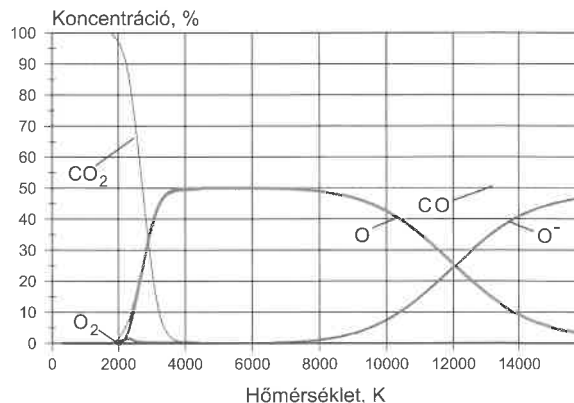
A gerjesztett állapotú részecskék már tárolnak energiát, ezért az ilyen részecskék bomlásához, disszociációjához ill. ionizálásához már kisebb sebességű részecskékkel való ütközés is elegendő.

A szén-dioxid és bomlástermékeinek koncentrációja a hőmérséklet függvényében a 4. ábrán látható.

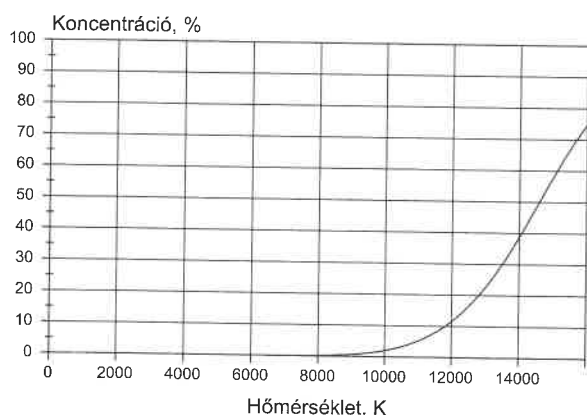
Ívhegesztéskor a két pólus, az ív talppontjai anyagukat tekintve általában fémek. A fémekben a vezetési sáv elektronjai szabadon mozoghatnak, ezért fémekből az elektronok kiléptetése meglehetősen egyszerű. A katód felületegységéből kilépő áram (az elektronok



3. ábra Argon atomok sebesség-eloszlása a hőmérséklet függvényében



4. ábra Szén-dioxid és bomlástermékeinek koncentrációja a hőmérséklet függvényében



5. ábra Argon ionok koncentrációja a hőmérséklet függvényében száma) a (4) szerinti Richardson-Dushman formulával írható le:

$$j = AT^2 e^{-w/kT} \quad (4)$$

ahol:

- j áramsűrűség, A/mm²,
- A anyagi állandó, 0,6 A/mm²K²,
- T katód hőmérséklet, K,
- w kilépési munka eV (Fe=4,63, W=4,6, Al=4,2),
- k Boltzmann állandó, J/K [3].

A katódból kilépő elektronokra az anód elektrosztatikus ereje hat. Az elektron ezen erőter hatására gyorsuló mozgással közeledik az anód felé, és az íven keresztül záródik az áramkör. Az elektronok mozgásuk során az ívteret alkotó részecskékkel kölcsönhatásba kerülnek. Azokkal rugalmasan ütköznek, gerjesztik, szétbontják vagy ionizálják azokat. Ionokkal való kölcsönhatáskor a kis energiájú elektronokat az ionok akár be is foghatják, rekombinálnak, miközben az energia sugárzás formájában lép ki. Az elektronok kinetikus energiája folytonos függvény szerint oszlik el, ezért az elektronok ionok okozta fékeződésekor, – szemben a gerjesztett részecskék alapállapotba jutásával – nem meghatározott, hanem folytonos hullámhosszú sugárzás lép ki [4].

Összefoglalva, a hegesztőívet, – ahol a feszültség különbség a két pólus között nem haladja meg a 100 V-ot – csak olyan gáztérben lehet tartósan fenntartani, ahol az ionok koncentrációja jelentős, ez egyben feltételezi a legalább 6000 °C-os hőmérsékletet. Ezen a hőmérsékleten a védőgáz atmoszférát alkotó széndioxid molekulák már felbomlanak és a képződő oxigén is döntően atomos vagy ionizált formában van jelen. Az atomok, elektronok, ionok kinetikus energiája nagy, kölcsönhatásaik révén jellemzően gerjesztett állapotban vannak, az alapállapotba kerülésüket, az ionok rekombinációját erős sugárzás kíséri, amely sugárzó energia nagy része az emberi szervezetet károsító ultraibolya sugárzás formájában hagyja el az ív környezetét.

II. rész: Sugárabszorpció, az ózon és képződése

Az ózon, az O₃ az oxigénnek normál atmoszferikus körülmények között instabil allotróp háromatomos molekuláris változata. A föld felszín közelében az ózon egyensúlyi koncentrációja csekély 0,02 mg/m³.

Bomlása az (5) reakció-egyenlet szerint megy végbe.



A bomlás során keletkező atomos oxigén rendkívül reakcióképes, kizárólag a fluor és az OF₂ erősebb oxidáns, ezért kiváló fehérítő- és fertőtlenítőszer, de ezért az élő szervezetek sejtjeit is roncsolja, embereknek különösen a szemet és a légzőszerveket támadja meg tüdővízenyőt okozva. Károsítása miatt korlátozzák mennyiségét a munkahelyek légterében. Az MSZ 21461 szerinti maximális engedélyezett munkahelyi koncentráció (MAK) értéke 0,1 mg/m³, a kritikus koncentráció (CK) értéke 0,2 mg/m³.

Meg kell jegyezni, hogy globális értelemben az ózon egészségkárosító hatása ellenére is igen fontos a földi élet szempontjából, mert a légkör magasabb rétegeiben (25...50 km magasságban) ahol a koncentrációja a legnagyobb (0,4 mg/m³), a napsugárzás ultraibolya sugárzásának hatására az oxigénből ózon keletkezik elnyelve ezzel az élőlényekre nézve ártalmas rövid hullámhosszúságú („kemény”) ultraibolya sugarakat.

Mint közismert, ha egy közegbe elektromágneses sugárzás jut, akkor a fényáram egy részét vagy egészét a közeg elnyeli, abszorbeálja, más részét szétszórja illetve visszaveri. Abszorpcióra csak akkor kerülhet

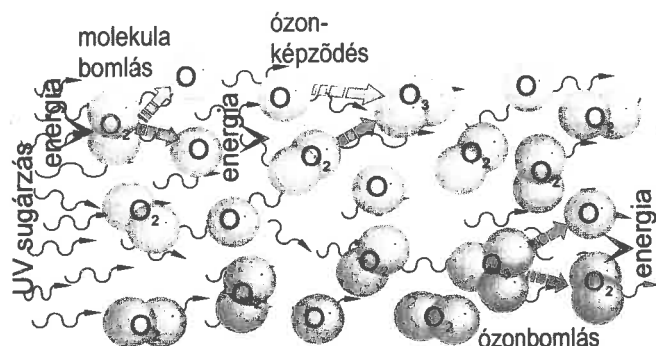
sor, ha a közeget alkotó anyagnak van olyan energianívó különbsége, amely pontosan egyezik a foton energiájával, vagyis az elemek csak meghatározott hullámhosszúságú sugárzást képesek elnyelni. Ez az energianívó különbség egyezhet egy molekula kötési energiájával, ionizációs energiájával vagy elektron pályák közötti különbséggel. Első esetben a molekuláris kötés felbomlik, másik esetben ion keletkezik. Két elektron-állapot közötti különbség hasonlóan a kötési és ionizációs energiához viszonylag nagy, kb. 10 eV nagyságrendű, ezért csak nagy energiájú, kis hullámhosszúságú (ultraibolya, röntgen) sugárzás abszorpciójakor a foton elnyelésével képes a molekula kötés felbomlani, egy vagy több elektron nagyobb energia szintű pályára jutni. Molekulák esetén az alkotó atomok egymáshoz viszonyított rezgései is eltérő energia nívókon valósulhatnak meg. Két energiaállapot közötti különbség lényegesen kisebb, mint az elektron nívók közötti, kb. 0,1...0,5 eV. Az atomokkal szemben a molekulák azáltal is képesek energiát felvenni, hogy alkotói forognak. Az impulzusmomentumok is csak adott értékek lehetnek, de értékük kicsi, kb. 0,01 eV. Ezért a molekulák szemben az atomokkal nem pontosan adott hullámhosszúságú sugárzást, hanem e hullámhossz szűk környezetének megfelelő sugárzást is képesek elnyelni.

A levegőt alkotó gázok közül a nitrogén, az oxigén és a szén-monoxid kiválóan elnyeli a 90 nm-nél kisebb hullámhosszúságú kemény ultraibolya sugarakat. Az elnyelődés során a molekula disszociációra is sor kerül. A disszociálódott, instabil nitrogén rekombinációja

során azonban ugyancsak ebbe a tartományba eső sugárzás keletkezik.

Az ózon akkor képződik, ha sugárzás hatására az oxigénmolekula felbomlik és az (5) reakció jobbról balra megy végbe. A folyamat moláris entalpiája, $\Delta H = -143 \text{ kJ/mol}$ [4]. Ez a folyamat megy végbe a sztratoszférában éppúgy, mint a hegesztő ív környezetében.

A folyamatot vázlatosan szemlélteti a 6. ábra. A nagy energiájú, kis hullámhosszúságú UV sugárzás, amely például a hegesztőívből érkezik, az ívet körülvevő gázatmoszférát alkotó részecskékben részben elnyelődik, részben a részecskéket gerjeszti. Az elnyelt energia hatására az oxigén molekulák felbomlanak, illetve szemben a nitrogénnel, az oxigén atomok a molekulákkal egyesülve ózont alkotnak. A képződött ózon molekulák instabilak, ezért elbomlanak, de a (2) egyenlet szerinti disszociációhoz szükséges moláris entalpia, vagyis az elnyelt energia sokkal nagyobb, mint ami az (5) egyenlet szerinti bomlásakor felszabadul már csak azért is, mert egy oxigén molekula felbomlásával két ózon molekula képződhet. Az ózon bomlásakor felszabaduló kisebb energia már az ultraibolya sugárzásénál nagyobb hullámhosszúságú sugárzás formájában lép ki.



6. ábra Ózonképződés folyamata

Az ózon abszorpciós görbéje lényegesen eltér az oxigénétől vagy a nitrogénétől, mert a nagyobb hullámhosszúságú UV tartományban több elnyelési csúcsa is van. Az ózon ezért a hegesztőív környezetében is fontos szerepet kap, nevezetesen elnyeli a hegesztőre veszélyes ultraibolya sugárzás számottevő részét. Az ózon stabilitása kicsi, ezért az ív környezetétől távolodva koncentrációja gyorsan csökken.

A hegesztő egészségét veszélyeztető ózon-képződést a védőgázhoz kevert nitrogén-monoxiddal (NO) próbálják meg csökkenteni. Ha a védőgáz nem tartalmaz nitrogént ill. nitrogén-oxidot, az ívet körülvevő levegőben akkor is keletkeznek különböző nitrogén oxidok. A NO a normál atmoszferikus körülmények között metastabil vegyület, igen reakcióképes a (6) reakcióegyenletek szerint:



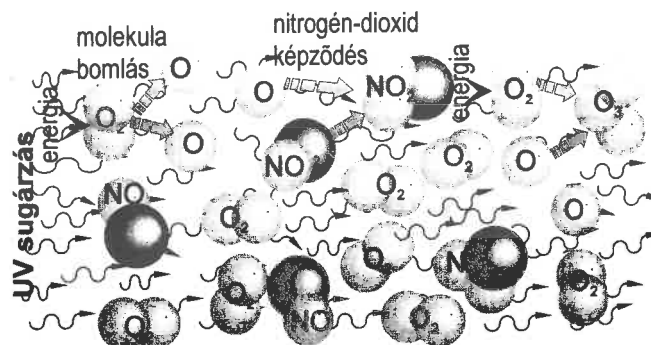
A nitrogén-monoxid oxidációja nitrogén-dioxiddá 620°C alatti hőmérsékleteken megy végbe. A nitrogén-dioxid 150°C alatti hőmérsékleteken dimerizálódhat és alakulhat át dinitrogén-tetraoxiddá [6].

Sokkal nagyobb hőmérsékleten kb. 1100°C -on, lényegében az ív közvetlen környezetében a keletkező,

igen reakcióképes atomos oxigént a nitrogén-monoxid megköti a (7) reakcióegyenlet szerint:



Az atomos oxigén hiányában az ív közvetlen környezetében valóban nem tud ózon képződni. A folyamatot, amelynek moláris entalpiája, $\Delta H = -353 \text{ kJ/mol}$, vázlatosan a 7. ábra szemlélteti. A reakció során felszabaduló energia még mindig meglehetősen nagy, így a reakció következtében az ívtől távolabb és kétségkívül kisebb mennyiségben, de még involválhat UV sugárzást áthelyezve ezzel az ózonképződés helyét a hegesztő lélegzetvételi tartományához közelebb.



7. ábra Ózonképződés folyamata NO jelenlétében

Az ózonképződésre az ívhegesztés számos körülménye befolyással bír. Ezek közül meg kell említeni az áramerősséget, az ívfeszültséget (ívhosszat), a hegesztő eljárást, ezen belül az anyagátvitel módját, az alap- és hozaganyagot, valamint a védőgázt. Ezek a befolyásoló tényezők egymással is kölcsönhatásban vannak, ezért hatásuk pusztán gondolati síkon vizsgálva félrevezető eredményre vezethet.

Általában elmondható, hogy az áramerősség növekedésével vagyis az ívbe vezetett energia mennyiségének növekedése révén nő az ívteret alkotó részecskék kinetikus energiája, így növekszik a hőmérséklet és az ultraibolya sugárzás intenzitása, ami az ózontartalom növekedésével jár. Az ívre jutó feszültség növelése az ívhossz növeléséhez, ezáltal a sugárzás kibocsátására képes felület növekedéséhez vezet. A védőgázos fogyóelektródás ívhegesztésnél a zárlatos anyagátvitelkor a védőgáz áramlása turbulens, ezért az ózon kibocsátás viszonylag nagy.

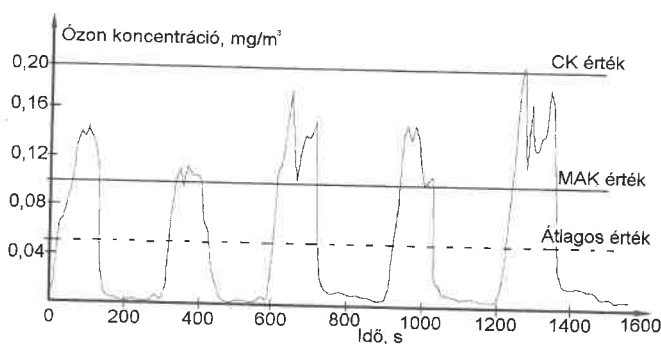
A zárlatmentes, nagyceppes anyagátvitelen át a permetes átmenethez közelítve az argonban gazdag gázkeverékekben az ózonképződés mérséklődik. A permetes anyagátvitelből a forgóíves anyagátvitelhez közelítve az áram növekedésével az ózon mennyisége növekszik. A védőgáz összetételének jelentős hatása van az ózon képződésére. Az ózon képződéséhez alapvetően nagy energiájú, kis hullámhosszúságú sugárzásra és oxigénre van szükség. Az ózon képződés nem magában az ívatmoszférában megy végbe, hisz az ott uralkodó nagy hőmérsékleten nincs meg az ózon képződés feltétele, hanem az ívet körülvevő levegőben, amely számottevő kb. 2 % oxigént tartalmaz, szinte kizárólag molekuláris formában. Ilyen értelemben a védőgáznak csak abban van szerepe, hogy milyen hullámhosszúságú és intenzitású sugárzást emittál az ív. A tapasztalatok szerint az argonban gazdag gázkeve-

rékekben létesült ívek sugárzása nagyobb arányban képez ózont, mint a szén-dioxidban gazdag gázkeverékeké [7].

A védőgáz ívhegesztéskor az ózon képződésre ható tényezők sokasága és kölcsönhatása indokoltá tette, hogy az SLV müncheni intézetében összehasonlító vizsgálatokat végezzenek annak tisztázására, hogy a NO hozzákeverése a védőgázhoz milyen befolyást gyakorol a hegesztő légzési tartományában az ózon koncentrációjára [10].

A kísérletekhez alkalmazott gázkeverékek kereskedelmi forgalomban is kaphatók beleértve a 0,03 % NO tartalmat is. Egy-egy kísérleti hegesztés 5-5 szakaszból állt, egy szakasz alatt 3 percig működött az ív, majd két perc szünet után újragyújtották. A kísérleti hegesztések során regisztrálták az ózontartalmat a hegesztő légzési tartományában. Mintaként két kísérlet során felvett regisztrátumot mutat be a 8. és a 9. ábra. A

kísérletek legfontosabb adatait az 1. táblázat foglalja össze.



8. ábra Ózonkoncentráció a hegesztő légzési tartományában ötvözetlen acél SG2-es huzallal 82% Ar + 18% CO₂ védőgázban végzett MAG hegesztéskor

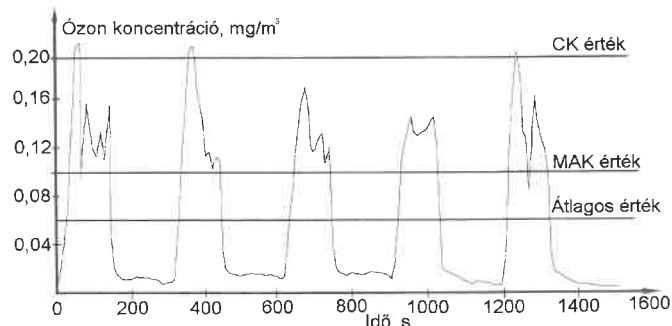
Eljárás*	Hozaganyag	Védőgáz argon + térfogat %	Átlagos áram A	Átlagos feszültség, V	Hegesztési sebesség, mm/min	Átlagos ózontartalom, mg/m ³
MAG	SG 2	18 % CO ₂	300	29,0	410	0,050
MAG	SG 2	18 % CO ₂ + 0,03 % NO	300	29,0	400	0,060
MAGP	SG 2	18 % CO ₂	285	29,5	386	0,102
MAGP	SG 2	18 % CO ₂ + 0,03 % NO	285	29,5	366	0,086
MAG	X 5 CrNiNb 19 9	2 % CO ₂	250	28,5	345	0,048
MAG	X 5 CrNiNb 19 9	2 % CO ₂ + 0,03 % NO	255	28,0	366	0,050
MAGP	X 5 CrNiNb 19 9	2 % CO ₂	220	27,3	352	0,060
MAGP	X 5 CrNiNb 19 9	2 % CO ₂ + 0,03 % NO	225	27,2	344	0,060
MAG	X 5 CrNiNb 19 9	50 % He + 2 % CO ₂	265	30,5	362	0,048
MAG	X 5 CrNiNb 19 9	50 % He + 2 % CO ₂ + 0,03 % NO	240	30,5	376	0,064
MAGP	X 5 CrNiNb 19 9	50 % He + 2 % CO ₂	210	28,5	370	0,056
MAGP	X 5 CrNiNb 19 9	50 % He + 2 % CO ₂ + 0,03 % NO	210	29,3	364	0,056
MIG	SG-AlMg5		175	21,3	404	0,022
MIG	SG-AlMg5	0,03 % NO	175	21,0	388	0,016
MIGP	SG-AlMg5		183	22,6	336	0,088
MIGP	SG-AlMg5	0,03 % NO	180	22,6	354	0,082
MIG	SG-AISI5		240	26,2	410	0,246
MIG	SG-AISI5	0,03 % NO	250	26,2	424	0,274
MIGP	SG-AISI5		225	24,3	382	0,270
MIGP	SG-AISI5	0,03 % NO	226	24,2	415	0,322
TIG	X 5 CrNiNb 19 9		219	12,0	142	0,020
TIG	X 5 CrNiNb 19 9	0,03 % NO	225	12,0	130	0,012
TIG	X 5 CrNiNb 19 9	6,5 % H ₂	225	13,5	198	0,016
TIG	SG-AISI5		290	17,0	150	0,014
TIG	SG-AISI5	0,03 % NO	285	15,0	127	0,014

* MAG fogyóelektródás, aktív védőgáz ívhegesztés, MIG fogyóelektródás, semleges védőgáz ívhegesztés, TIG volfrámelektródás, semleges védőgáz ívhegesztés, xxxP impulzus íves hegesztés.

1. táblázat A hegesztési körülmények hatása a hegesztő légzési tartományában az ózon koncentrációjára

A kísérletek eredményeinek összegzése

A kísérletek eredményei alapján látható, hogy gyakorlatilag csak az AlSi ötvözetrendszerbe tartozó hegesztő huzalokkal végzett hegesztésekkor haladta meg az ózonkoncentráció a Magyarországon engedélyezett $0,1 \text{ mg/m}^3$ -es MAK értéket. Meg kell jegyezni, hogy Németországban az ózonra előírt MAK követelmények enyhébbek, $0,1 \text{ ml/m}^3$, ami $0,214 \text{ mg/m}^3$ ózonnak felel meg.



9. ábra Ózonkoncentráció a hegesztő légzési tartományában ötvöztelen acél SG2-es huzallal és 82 % Ar + 18 % CO_2 + 0,03 % NO tartalmú védőgázban végzett MAG hegesztéskor

Az impulzus íves fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztésekkor az eljárásváltozat lényegéből adódóan – miközben az átlagáram a hagyományos eljárásokénál kisebb volt –, a nagy csúcsáramok ideje alatti nagy sugárzás következtében nagyobb az ózon koncentráció.

A magnéziummal ötvözött alumínium huzal alkalmazásakor lényegesen kisebb az ózon koncentráció, mint a szilíciummal ötvözötnél. Ennek magyarázata minden bizonnyal abban keresendő, hogy a magnézium forráspontja (1100°C) lényegesen kisebb, mint akár a szilíciumé (2600°C), akár az alumíniumé (1800°C). Ezért a hegesztőív környezetében a magnézium gőz parciális nyomása sokkal nagyobb mint az alumíniumé vagy a szilíciumé. A magnézium ionizációjához fele akkora energia szükséges, mint az argonéhoz, ami érdemlegesen kisebb ívfeszültségben az ehhez társuló kisebb áramerősségekben ezért kisebb hőmérsékletű ívben és kisebb sugárzásban, ezáltal kisebb ózonképződésben jelentkeznek.

Gázkeverékekben az argontartalom felét héliumra kicserélve nagyobb ívfeszültségre van szükség, mert a hélium ionizációjához másfélszer nagyobb energia kell. A kísérleti hegesztések során azonban az áramerősséget nem növelték, így az ívben tárolt energia hélium okozta növekedése nem társult az ív hőmérsékletének, ezzel a sugárzás növekedésével. Ezért e két eltérő típusú gázkeverékben végzett fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéskor érdemi különbség az ózon koncentráció között nem mutatható ki.

A redukáló hatású, hidrogént is tartalmazó védőgázos volfrámelektródás ívhegesztést összevetve a tiszta argon védőgázos hegesztéssel kisebb ózontartalmat mértek. Ennek magyarázata abban keresendő, hogy a hidrogén számottevő affinitással rendelkezik az oxigén iránt, ezért az ívet körülvevő levegőben a hidrogén oxidálódik lecsökkentve ezzel az oxigén koncentrációját, mérsékelve ezzel az ózonképződés lehetőségét. A

(8) egyenlet szerinti reakció 3200°C alatti hőmérsékleten megy végbe, a reakció moláris entalpiája, $\Delta H = 283 \text{ kJ/mol}$.



Az NO kétségtelenül redukáló hatása ellenére a védőgáz csekély mértékű NO tartalma (0,03 %) és az ózontartalom között releváns kapcsolat nem mutatható ki. Az összehasonlításra alkalmas kísérleti eredmények közül az 1. táblázat tanúsága szerint 5 esetben nagyobb, 4 esetben kisebb és 3 esetben azonos volt az ózontartalom a nitrogén monoxidot tartalmazó gázkeverékekben. Ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy a NO_2 képződése szemben például a H_2O képződésével maga is olyan nagy energia felszabadulással jár, hogy az ózonképződés helyét pusztán csak közelebb tolja az ív közvetlen környezetéből a hegesztő légzésvételi tartományához.

Összegzés

1. A védőgázhoz 0,03 % NO hozzákeverése nem eredményez értékelhető ózoncsökkentést a hegesztő légzési tartományában, sőt ellenkezőleg, egyes hegesztési körülmények között nagyobb ózonterhelést jelent, illetve növeli a toxikus nitrozus gázok mennyiségét.

2. A nyílt ívű hegesztéseknél sem a környező levegő, sem a villamos ív és annak sugárzása nem kerülhet el, jogosan vetődik fel a kérdés, hogyan tehetünk a legtöbbet a hegesztők egészségének megóvása érdekében. Az ózonkoncentráció csökkentésére a tiszta védőgázok, a szennyezőkben szegény alap- és hozaganyagok alkalmazása és a jól megválasztott elszívás a jelenleg ismert, leghatásosabb módszer [3]. A hatásos elszívás olyan mértékű ózonkoncentráció csökkentést eredményez a hegesztő légzési tartományában, amelyet egyetlen más megoldással sem lehet elérni.

Valószínűleg a gázszolgáltatók piaci versengése szülte a túldimenzionált ózon mizériát. Egy mikro mennyiségben bekevert, a hegesztési folyamatot érdemben nem befolyásoló NO tartalom az elvégzett és reprodukálható kísérletek tanúsága szerint sajnos nem jelent megoldást a hegesztők egészségének megóvásában.

Irodalom

- [1] Bercz E.: Fizikai kémia Tankönyvkiadó, Budapest 1980
- [2] C. R. Dillard-D. E. Goldberg.: Kémia Gondolat, Budapest 1982
- [3] HÜTTE.: A mérnöki tudományok kézikönyve Springer Hungarica, Budapest 1993
- [4] Szóter László: szóbeli közlés
- [5] N. A. Lange: Handbook of Chemistry Handbook Publishers Inc, Sandusky, Ohio 1952
- [6] Bercz E.: Kémia műszakiaknak Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest 1991
- [7] Welding Handbook Eighth Edition Vol. 1 American Welding Technology, Miami 1991
- [8] R. Knoch: Ozonkonzentration im Atembereich des Schutzgasschweißers Praktiker DVS-Verlag GmbH, Düsseldorf 12/90
- [9] H. U. Pomaska: Arbeitsschutz und Sicherheit beim Schutzgasschweißen Industrie Bedarf Sept.1982

ACÉLSZERKEZETGYÁRTÁS FELSŐFOKON

osztrák minőség – magyar árakon

Jóváhagyások:

MÁV, ÖBB, DB, SLV/München
35 fő minősített hegesztő

Ein Unternehmen der **VATECH**

4400 Nyíregyháza, Tünde u. 10/a., Tel.: 42/460-077 · Fax: 42/460-031

VÖEST-ALPINE

MCE

STAHLRAILUNGARN



Védőgázas hegesztőhuzalok

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

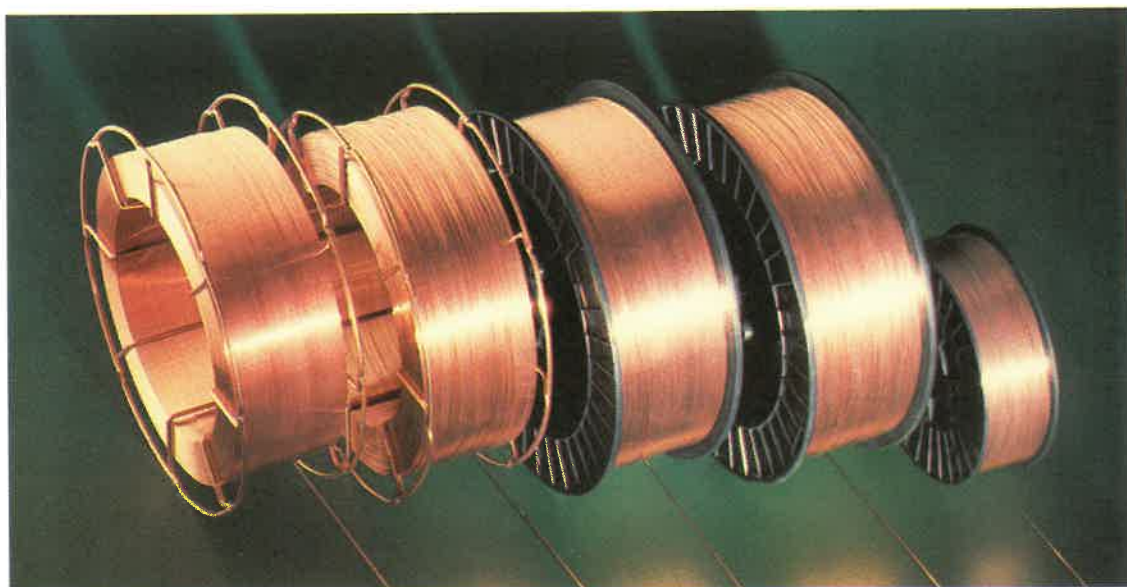
**GARANTÁLT, KIVÁLÓ MINŐSÉG!
HEGESSZEN TANÚSÍTOTT HUZALLAL!**

TERMÉKTANÚSÍTÁSOK:

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



**RENDKÍVÜL KEDVEZŐ SZÁLLÍTÁSI FELTÉTELEK!
VÁlassza a magyar terméket!**



További felvilágosítással készségesen állunk rendelkezésére

Gyártómű: **WELD-TEAM Kft.** 9200 Mosonmagyaróvár, Gabona rkp. 6.
Levél cím: 9201 Mosonmagyaróvár, Pf. 27. Telefon: 96/216-532, Fax: 96/216-344

NEMZETI AKKREDITÁLÓ TESTÜLET

AKKREDITÁLÁSI OKIRAT ACCREDITATION CERTIFICATE

A NEMZETI AKKREDITÁLÓ TESTÜLET

az 1995. évi XXIX. törvény felhatalmazása alapján elismeri, hogy a

Authorized by the law XXIX of 1995 the Hungarian Accreditation Board recognizes that

Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés

1148 Budapest, Fogarasi út 14

megfelel az MSZ EN 45013:1991 szabvány követelményeinek és a

complies with the criteria of MSZ EN 45013:1991 standard as

SZEMÉLYZETTANÚSÍTÁS

CERTIFICATION OF PERSONNEL

kategóriába az alábbi számon bejegyzi

and has been assigned registration number

505/0001

Az akkreditálás területét az akkreditálási határozat tartalmazza.

The scope of accreditation is specified in the accreditation decision.

Az akkreditálási okirat érvényes

The accreditation certificate is valid until

1999. december 16.

Az akkreditálási okirat kiadva

The accreditation certificate is issued

Budapest, 1996. december 17.




a Szakmai Akkreditáló Bizottság elnöke
Chair of the Sectoral Accreditation Committee


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

KEMPER®

a legtisztább környezet

ELSZÍVÁS ÉS SZŰRÉS

gyűjtő és szállító berendezések

gége és acélcsövek
teleszkóp karok
elszívó daruk

elszívó ventillátorok

hordozható és helyhez kötött kivitelben

szűrő berendezések

mechanikus-, elektrosztatikus- és patron-
szűrők, mozgatható és helyhez kötött kivitelben

központi elszívók és szűrők

automatikus szűrőtisztítással,
középnymásos
és nagyvákuumú kivitelben



MUNKÁSVÉDELEM

elszívó asztalok

hegesztéshez, vágáshoz
és köszörüléshez

fény- és sugárzásvédelem

védő függönyök, védő lamellák
védő lemezek, hordozó
rendszerek, mobil védőfalak

zajvédelem

védőfalak, védőfülkék, lézer,
plazma és robot rendszerekhez is



SZÍNVONALAS TECHNIKA ELÉRHETŐ ÁRON!

Plattírozott lemezek hegesztéstechnológiája

Az elmúlt években a vegyipari készülékek tervezésénél a plattírozott lemezek alkalmazása előtérbe került. Ezeknek az alapanyagoknak az alkalmazását gazdaságossági követelmények indokolják, mivel felhasználásukkal a készülékek „teherviselő” – szilárdsági számításnál figyelembe vett – köpeny falvastagsága csökkenhet, ugyanakkor a készülék belső felülete megfelel a korróziós követelményeknek anélkül, hogy a készülékek teljes köpenyanyagát a plattírozott lemezhez képest drágább és nagyobb falvastagságú korrózióálló alapanyagból kellene készíteni.

A Transelektro Gépipari Művek Kft. a múlt évben és idén több vegyipari berendezést tervezett és gyártott, melyeknél a készüléktestek alapanyagaként plattírozott lemezek kerültek alkalmazásra.

A feldolgozásra került plattírozott lemezek jellemzői:

A plattírozott szénacél anyag: P 355 NH (MSz EN 10028-3) normalizált finomszemcsés szerkezeti acél.

A gyártott berendezéseknél a szénacél rész anyagvastagsága: 25–35 mm.

A plattírréteg anyaga 1.4571 (DIN 17440)

A plattírréteg vastagsága: 3–4 mm.

A plattírréteg robbantásos hegesztéssel (EW) lett felvéve az alapfémre.

A készüléktestek hossz- és körvarratai élkiképzésének meghatározásakor fontos szempont a plattírréteg minél kisebb mértékben történő „megbontása”.

Az alkalmazott élélőkészítést a 1. ábra mutatja.

Az ilyen módon előkészített lemezek hegesztési varratainak felépítését a következő ábrák, illetve makroszkópi felvételek mutatják.

1 A gyöksor hegesztése bevontelektrodás kézi ívhegesztéssel történik.

Alkalmazott hozaganyag:

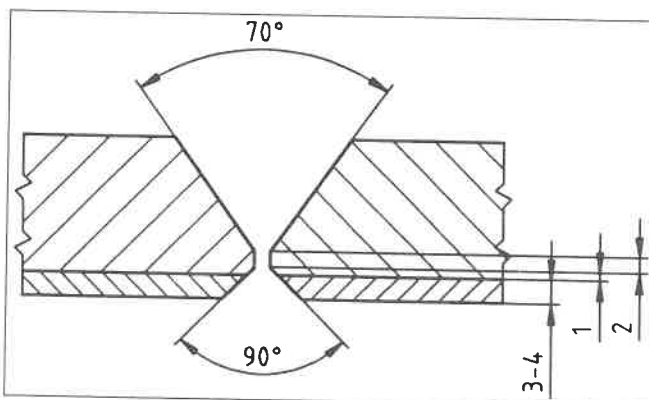
Böhler FOX CN 23/12 Mo-A

(A hegesztési műveletek megkezdése előtt gondoskodni kell a plattírozott oldal hegesztési varrata melletti sáv védelméről, a fröcskölési nyomok – esetleges fröccsbeégések – elkerüléséről.)

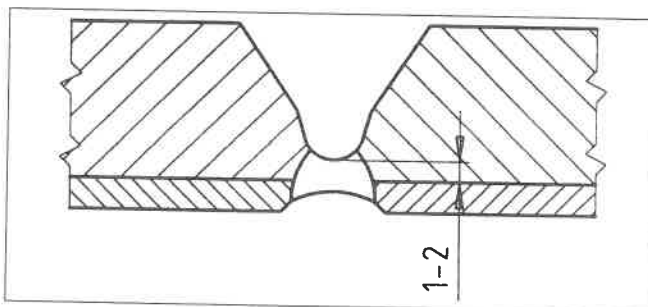
A gyöksor hegesztését a plattír- és a szénacéloldal felőli gyökköszörülés követi.

A kétoldali gyökköszörülésnél be kell tartani, hogy a maradó varratfém plattíroltali mélysége a szénacél alapanyagot ne érje el (a plattíroltaldalról) és a szénacél alapanyagba maradó mélysége az 1–2 mm-t ne haladja meg. (2. ábra)

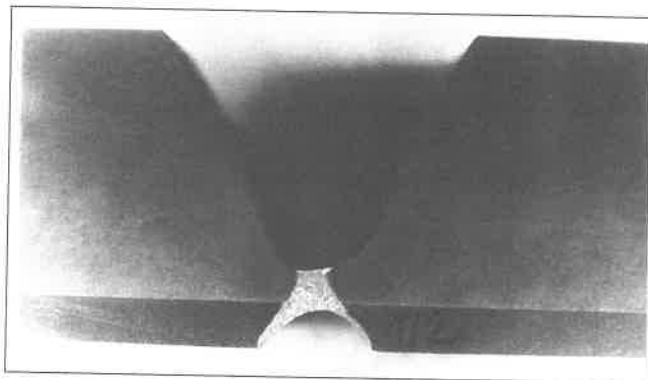
Ezt a követelményt az indokolja, hogy a plattírozott oldalról „átmeneti” bevont elektródával hegesztett kö-



1. ábra



2 a. ábra



2 b. ábra

vetkező varratsor le kell „zárja” a plattírréteg éleit, melynek okát az alábbiak magyarázzák:

- Az előzőekben említettek szerint a szilárdsági számításnál a szénacél kötés a meghatározó. Az ilyen módon felépített kötésben az „átmeneti” elektródából a szénacél kötésbe kerülő jelentéktelen rész nem befolyásolja a szénacél kötés mechanikai tulajdonságait.
- Az ausztenites varrat és a szénacél alapanyag között problémát okozhat, hogy az összeolvadás síkjában a varrat felé haladva a Cr tartalom ugrássze-

rűen megemelkedik. Emelt hőmérsékleten a C atomok diffúziója felgyorsul az alapanyagból a nagy Cr tartalmú varrat felé.

- A varrat szélén ennek eredményeként komplex karbidokban dús réteg keletkezik. A karbidtartalom növekedése miatt a varrat széle jelentősen felkeményedik és elridegedik.
- A szénacél részben, ahol a C tartalom lecsökken, az összeolvadás síkja mellett a hőhatásövezet szilárdsága és kifáradási határa lecsökken és ezeken a helyeken repedés várható.

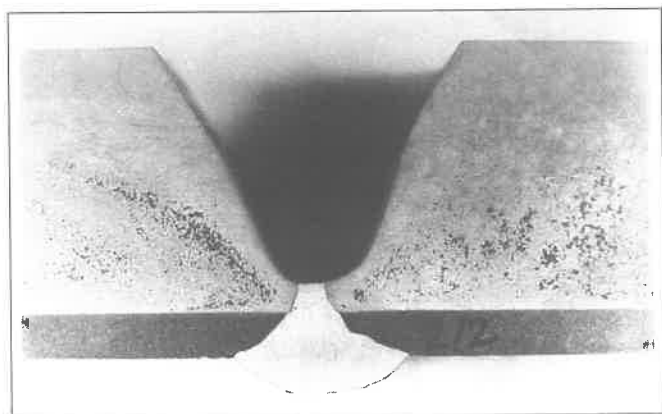
Ennek megoldására a varrat Ni tartalmának növelésével a C diffúzióképessége és ennek következtében a karbidképződés sebessége is csökkenthető.

A TGM Kft. által gyártott készülékek jellemző üzemi hőmérséklete 200...250 °C.

Ennél magasabb hőmérsékleten üzemelő készülékeknek célszerű még nagyobb Ni tartalommal rendelkező (pl.: 20/25 vagy 20/30 típusú) hozaganyagot alkalmazni a C diffúzió csökkentéséhez [2].

A kötés felépítését a plattíroldal felőli két „húzott” sor követi, már a plattírréteg anyagának megfelelő bevonatos elektródával.

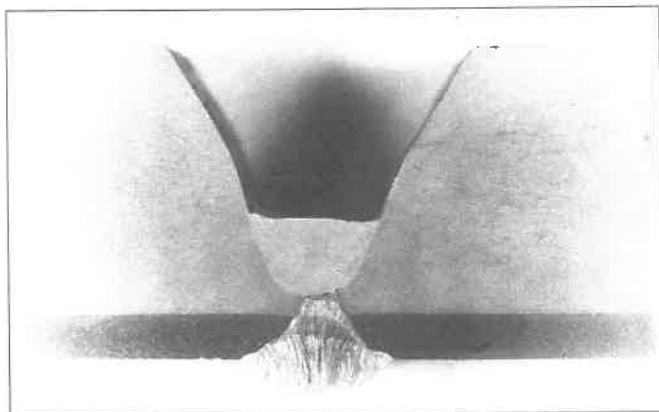
Az 1.4571 anyaghoz alkalmazott hozaganyag:
Böhler FOX SAS 4 (3. ábra)



3. ábra

Ezt követően a szénacél oldal felőli tartósrör hegesztése történik.

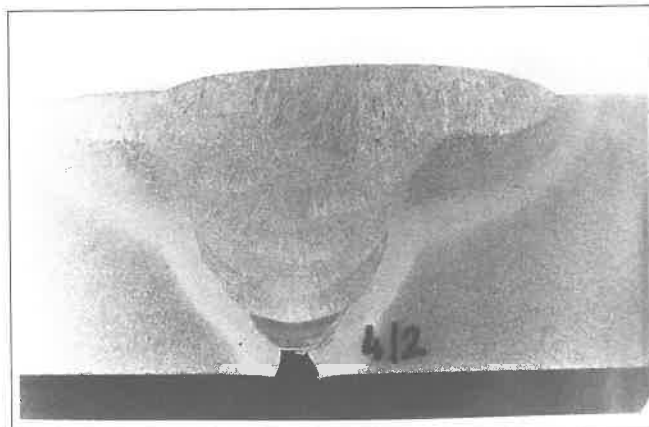
Alkalmazott hozaganyag:
Böhler FOX EV 50 (4. ábra)



4. ábra

A varrat további kialakítása – töltő- és takarósorok – fedettívű hegesztéssel történik az említett szénacél alapanyagból OE – SD 3 + OP 121 T T huzal és por kombináció alkalmazásával.

A TGM Kft. által gyártott berendezéseknél követelmény volt a plattíroldal síkba köszörülése. A már teljesen elkészített és síkbaköszörült hegesztett kötés makroszkópi felvételét az 5. ábra mutatja.

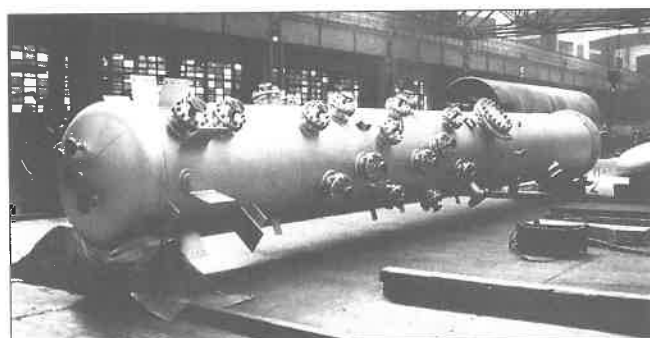


5. ábra

A plattírozott réteg eredeti 1.4571 anyagminőségnek való megfelelését a gyártóműnek igazolnia kellett DIN EN 10204 2.3 szerinti műbizonylattal.

Az igazolásra a helyreállított plattírréteg elektro-spektroszkópos szinképelemzéses vizsgálat eredménye szolgált.

Az 6. ábrán a TGM Kft. által gyártott egyik ilyen berendezés, egy hűtőkolonna látható.



6. ábra

Összefoglalás

A vegyipari berendezéseknél – az igénybevételek figyelembe vételével – sokszor célszerű plattírozott lemezeket alkalmazni. Helyes hegesztéstechnológia alkalmazásával ezeket az alapanyagokat minden nehézség nélkül lehet feldolgozni és alkalmazásukkal jelentős megtakarítás érhető el.

Irodalom

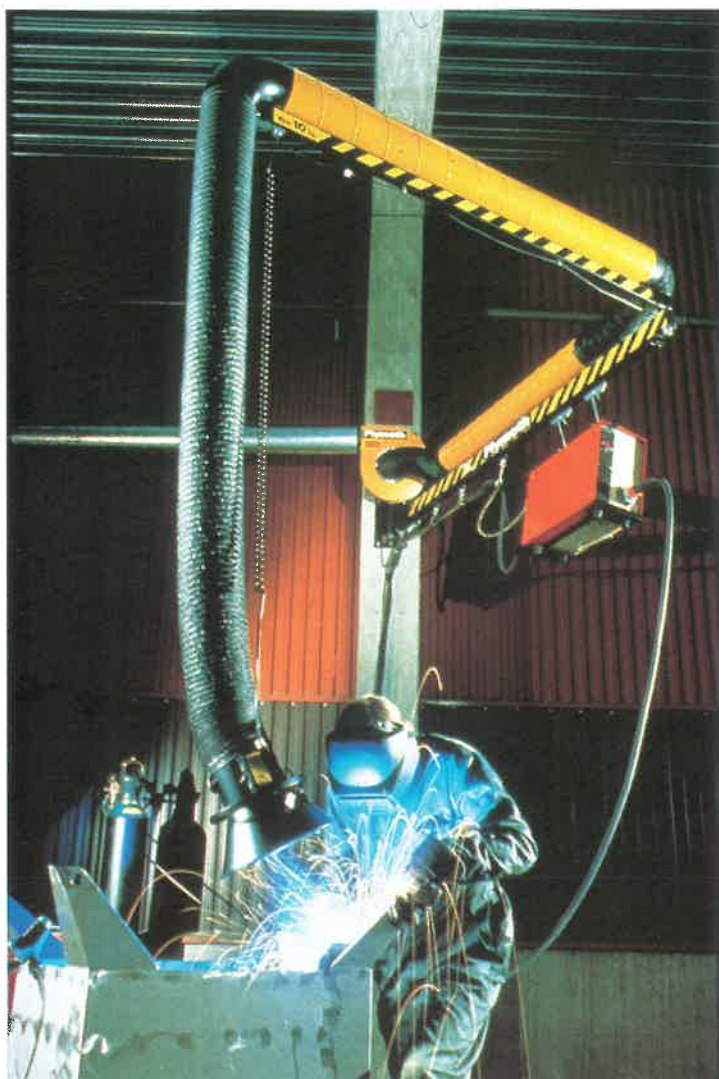
- [1] Oerlikon Schweissttechnik AG.: Schweißen von rost-, säure- und hitzebeständigen Stählen mit Oerlikon-Stab-elektroden 1/1989
- [2] Dr.Béres L. – Dr.Komócsin M.: Acélok, öntöttvasak javító- és felrakóhegesztése 1995

1998. évi MHtE/MHT rendezvénynaptár

Tervezet/Megvalósult

Hónap	C é l	Helye
Január	SZA/MHtE közös projekt bonyolítása európai hegesztők, mesterhegesztők, gyak. oktatók kiképzésére Elméleti tanfolyam és vizsga	Budapest/BDMF
Február	SZA/MHtE közös projekt bonyolítása európai hegesztők, mesterhegesztők, gyak. oktatók kiképzésére AWI, E gyakorlat I. csoport	Bécs/SZA
	MHtE XXI. Igazgató Tanács ülése	Budapest/MHtE
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Március	SZA/MHtE közös projekt bonyolítása európai hegesztők, mesterhegesztők, gyak. oktatók kiképzésére AWI, E gyakorlat II. csoport	Bécs/SZA
	Szeminárium minősítő vizsgabiztosok, hegesztési felelősök részére „Hegesztőminősítések, a hegesztett kötések értékelése és dokumentálása” címmel	
	Magyar Hegesztőminősítő Testület III. ülése	Budapest/IKIM
Április	SZA/MHtE közös projekt bonyolítása európai hegesztők, mesterhegesztők, gyak. oktatók kiképzésére Vizsgák értékelése, eredményhirdetés	Budapest/MHtE
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
	X. Országos Hegesztési Tanácskozás (A hegesztés hazai helyzete – GTE-MHtE közös rendezvény)	Balatonszéplak
	Fém- és műanyaghegesztő minősítő vizsgabiztosok továbbképzése	
Május	MHtE XXII. Igazgató Tanács ülése	Budapest/MHtE
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Június	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Július	Tanulmányút Nagy Britanniában (feltételes)	Anglia, Skócia
Augusztus	Hegesztő gyakorlati oktatók I. továbbképzése	Budapest
Szeptember	Spanyol tapasztalatcsere (feltételes)	Spanyolország
Október	III. Hegesztési felelős Tanácskozás	
November	MHtE XXIII. Igazgató Tanács ülése	Budapest/MHtE
December	Magyar Hegesztőminősítő Testület IV. ülése	Budapest/IKIM
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
	Anyagvizsgáló vizsgabiztosok továbbképzése	Budapest/MHtE

PLYMOVENT®



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

További szállítási programunk:

- Kipufogógáz elszívók
- REMKO meleglevegős fűtőberendezések
- LHC Kanalfakt cső- és légcsatornaventilátorok
- PYROX légfüggönyök
- ZIEHL-ABEGG-EBM ventilátorok és motorok

Magyarországi képviselő:



**Légfűtés és
Tisztítástechnikai Kft.**

1131 Budapest, Mosoly utca 42.
Telefon: 1499-381, 3305-904, 3305-909,
Fax: 1499-381

Kód: 05



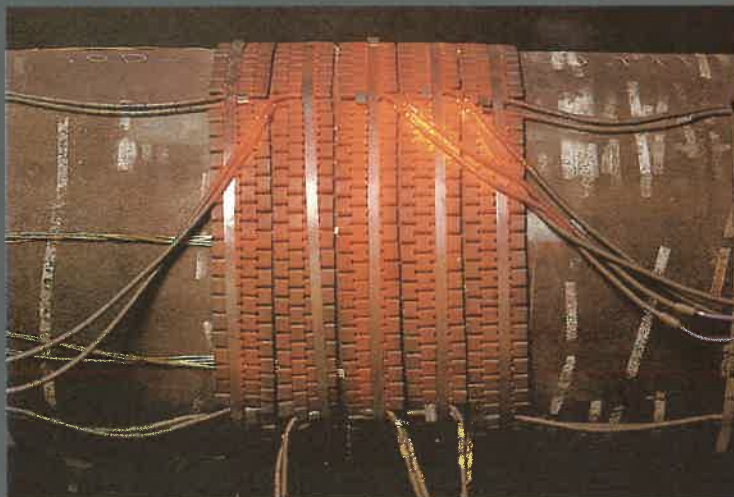
WELDOTHERM®
G.M.B.H. ESSEN

HIGH Tech

HIGH-TECH NÉMETORSZÁGBAN - HIGH TECH MAGYARORSZÁGON

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

TÖBB ÉVTIZEDES SZAKMAI MŰLTAL PÁROSÍTVA = WELDOTHERM®



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

WELDOTHERM HŐTECHNIKAI ÉS KERESKEDELMI KFT.

8400 AJKA, GYÁR ÚT 35. TELEFON/FAX: 06-88/212-589, 213-934, 213-935

E mail: weldotherm@mail.datanet.hu

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

HEGESZTÉSTECHNIKAI TERMÉKET GYÁRTÓ ÉS ÉRTÉKESÍTŐ KFT.

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



**A LINCOLN®
ELECTRIC**

**AMERIKAI CÉG
HIVATALOS
MAGYARORSZÁGI
DISZTRIBUTORA**

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

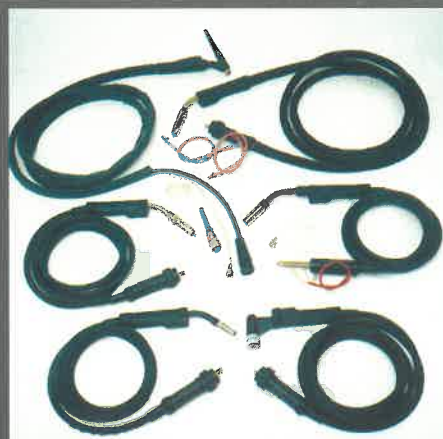
magyar gyártmányú
hegesztő-
és vágópisztolyok minden
típusú hegesztőgéphez
legolcsóbban közvetlenül
a gyártótól.



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

Szaküzletünkben kaphatók:

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

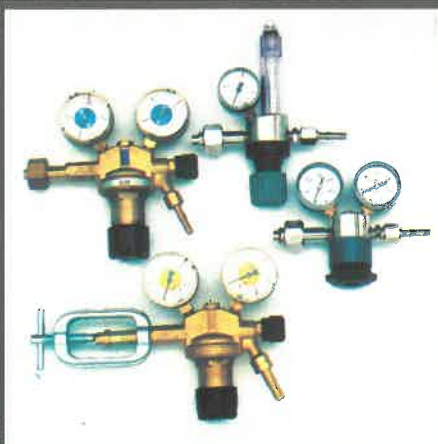


a világszínvonalú

**LINCOLN®
ELECTRIC**

gépeket

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



Az anyagok csoportosítása hegesztéshez

A „Hegesztés és rokon eljárásai” CEN/TC 121/SC 1. szakbizottsága 1997. évi februári ülésén vitatta meg a „Fémes anyagok hegesztési eljárásainak követelményei és jóváhagyása” c. dokumentumot, melynek kapcsán megtárgyalta az EN ISO 15607–EN ISO 15614 szabványsorozatát is. Az 1. táblázat bemutatja az új szabványsorozat és a jelenlegi MSZ EN 288 sorozat (Hegesztési utasítás és a hegesztéstechnológia jóváhagyása fémekre) kapcsolatát a fontosabb ömlesztő-, illetve sajtoló eljárásokra.

A májusi koppenhágai ülésen pedig áttekintették az EN 288-3 ill. EN 288-4 szabványokban lévő anyagminőség-besorolásokat és a felmerülő szempontok és érvek alapján azt módosították, illetve kibővítették. Ezt mutatja a 2. táblázat acélokra, a 3. táblázat pedig alumínium és ötvözeire. A bővítés egyik oka az volt, hogy a szabványalkotók szeretnék közelíteni az amerikai ASME-Code és a CEN anyagszabványokat. A 4. táblázat nikkel és ötvözei osztálybesorolását tartalmazza.

Folyamat	Ívhegesztés	Gázhegesztés	Elektronsugaras hegesztés	Lézer-hegesztés	Ellenállás-hegesztés	Csap-hegesztés	Dörzs-hegesztés
Általános előírások	EN ISO 15607 (MSZ EN 288-1/ISO 9956-1)					EN ISO 14555	EN ISO 15620
A besorolás irányelvei	EN ISO 15608 (CR TR 15608)						
Gyártói hegesztési utasítás (WPS)	EN ISO 15609-1 (MSZ EN 188-2/ISO 9956-2)	EN ISO 15609-2 (–)	EN ISO 15609-3 (EN ISO 9956-10)	EN ISO 15609-4 (EN ISO 9956-11)	EN ISO 15609-5 (–)		
Jóváhagyott hegesztőanyag	EN ISO 15610		nem alkalmazható				
	(MSZ EN 288-5/ISO 9965-5)	(–)					
Megszerzett tapasztalat	EN ISO 15611 (MSZ EN 288-6/ISO 9956-6)						
Szabványos hegesztéstechnológia	EN ISO 15612 (MSZ EN 288-7/ISO 9956-7)						
Gyártás előtti hegesztési próba	EN ISO 15613 (MSZ EN 288-8/ISO 9956-8)						
Technológia-vizsgálat	EN ISO 15614 1. rész. Acél/Nikkel (MSZ EN 288-3/ISO 9956-3) 2. rész. Alumínium/Magnézium (MSZ EN 288-4/ISO 9956-3) 3. rész. Acélöntvény (prEN 288-12/ISO/DIS 9956-12) 4. rész. Alumínium öntvény (prEN 288-13/ISO/DIS 9956-13) 5. rész. Titán/Cirkon (–) 6. rész. Réz (–) 7. rész. Felrakóhegesztés és keményfelrakás (–) 8. rész. Cső-/csőfalhegesztés 9. rész. Nedves vizalatti hegesztés 10. rész. Száraz vizalatti hegesztés		EN ISO 15614 (–) 11. rész Elektronsugaras, ill. lézersugaras hegesztés		EN ISO 15614 12. rész. (–) Ellenállás-pont-, vonal- és dudor-hegesztés 13. rész. Leolvasztó ill. zömítő tompa-hegesztés		

1. táblázat Fémes anyagok hegesztési eljárásainak követelményei és jóváhagyása

	Acélok csoportosítása EN ISO 15614 (MSZ EN 288-3) szerint	Példa	Acél- szám
1	Acélok, ha $R_{eH} \leq 360 \text{ N/mm}^2$ és az összetétel az alábbi (%-ban): $C \leq 0,25$ $Si \leq 0,60$ $Mn \leq 1,70$ $Mo \leq 0,70$ $S \leq 0,045$ $P \leq 0,045$ $Cu \leq 0,35$ $Ni \leq 0,50$ $Cr \leq 0,30$ $Nb \leq 0,05$ $V \leq 0,12$ $Ti \leq 0,05$	–	–
1.1.	Acélok, ha $R_{eH} < 275 \text{ N/mm}^2$ és az összetétel mint 1, de $Mo \leq 0,08 \%$ és $V \leq 0,03 \%$	S 235J0	1.0114
1.2.	Acélok, ha $275 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} < 360 \text{ N/mm}^2$ és az összetétel mint 1, de $Mo < 0,08 \%$ és $V < 0,03 \%$	17Mo3 S 355GP	– 1.0083
1.3.	Légköri korrózióval szemben növelt ellenállású acélok, ha az egyes elemekre érvényes az 1. szerinti	S 355J2G2W	1.8965
1.4.	Acélok $0,08 \% < Mo \leq 0,70 \%$, $V \leq 0,03 \%$ és $C \leq 0,18 \%$		
1.5.	Acélok 1. szerinti összetétellel, de $Mo < 0,08 \%$ és $0,03 \% < V \leq 0,12 \%$		
2	Normalizált vagy termomechanikusan hengerelt acélok és acélöntvények, ha $360 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$	–	–
2.1.	Normalizált finomszemcsés acélok és acélöntvények a 2. szerint	S 460NL	1.8903
2.2.	Termomechanikusan hengerelt finomszemcsés acélok a 2. szerint	S 460ML S 700MC	1.8838 1.8974
3	Termomechanikusan hengerelt és nemesített acélok $R_{eH} > 460 \text{ N/mm}^2$; kiválasztott keményedő acélok (de nem korrózióálló acélok)	–	–
3.1.	Termomechanikus hengerelt és nemesített acélok $R_{eH} \leq 550 \text{ N/mm}^2$	S 460Q	1.8908
3.2.	Termomechanikus hengerelt és nemesített acélok $550 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 690 \text{ N/mm}^2$	S 690QL1	1.8988
3.3.	Termomechanikus hengerelt és nemesített acélok $R_{eH} > 690 \text{ N/mm}^2$	S 960QL	1.8933
3.4.	Kiválasztott keményedő acélok (de nem korrózióálló acélok)	S 690A	1.8995
4	Vanádiummal gyengén ötvözött Cr-Mo(Ni)-acélok	–	–
4.1.	$Cr \leq 0,7 \%$, $Mo \leq 0,70 \%$, $Ni \leq 0,7 \%$ és $V \leq 0,1 \%$		
4.2.	$Cr \leq 0,3 \%$, $Mo \leq 0,70 \%$, $Ni \leq 1,5 \%$ és $V \leq 0,1 \%$		
5	Vanádiummentes Cr-Mo acélok, ha $C < 0,35 \%$	–	–
5.1.	Acélok $0,75 \% < Cr < 1,5 \%$ és $Mn \leq 0,7 \%$	13CrMo 4-5	1.7335

2. táblázat Acélok besorolása technológiavizsgálathoz az EN ISO 15614 alapján

	Acélok csoportosítása EN ISO 15614 (MSZ EN 288-3) szerint	Példa	Acél- szám
5.2.	Acélok $1,5 \% < Cr \leq 3,5 \%$ és $0,7 \% < Mo \leq 1,2 \%$	10CrMo 9-10	1.7390
5.3.	Acélok $3,5 \% < Cr \leq 7,0 \%$ és $0,4 \% < Mo \leq 0,7 \%$	X16CrMo 5-1	–
5.4.	Acélok $7,0 \% < Cr \leq 10,0 \%$ és $0,7 \% < Mo \leq 1,2 \%$		
6	Nagy vanádiumtartalmú Cr-Mo(Ni)-acélok		
6.1.	Acélok $0,3 \% < Cr \leq 0,75 \%$, $Mo \leq 0,7 \%$, $V \leq 0,35 \%$		
6.2.	Acélok $0,75 \% < Cr \leq 3,5 \%$, $0,7 \% < Mo \leq 1,2 \%$, $V \leq 0,35 \%$		
6.3.	Acélok $3,5 \% < Cr \leq 7,0 \%$, $Mo \leq 0,7 \%$, $0,45 \% < V \leq 0,55 \%$		
6.4.	Acélok $7,0 \% < Cr \leq 12,5 \%$, $0,7 \% < Mo \leq 1,2 \%$, $V \leq 0,35 \%$	X20CrMoV 11-1	–
7	Ferrites, martenzites és kiválasztott keményedő korrózióálló acélok $C \leq 0,35 \%$ és $10,5 \leq Cr \leq 30 \%$	–	–
7.1.	Martenzites korrózióálló acélok a 7. szerint	X12Cr13	1.4006
7.2.	Ferrites korrózióálló acélok a 7. szerint	X6Cr17	1.4016
7.3.	Kiválasztott keményedő korrózióálló acélok a 7. szerint		
8	Auszténites acélok	–	–
8.1.	Auszténites korrózióálló acélok $Cr \leq 19 \%$	X7CrNiNb 18-10	
8.2.	Auszténites korrózióálló acélok $Cr > 19 \%$	X1CrNiMoN 25-22-2	1.4466
8.3.	Mangántartalmú auszténites korrózióálló acélok $2 \% < Mn \leq 9,0 \%$	X2CrMnNiN 17-7-5	1.4507
9	Nikkelötvöztetésű acélok $Ni < 10 \%$	–	–
9.1.	Nikkelötvöztetésű acélok $Ni \leq 3,0 \%$	11MnNi 5-3	1.6212
9.2.	Nikkelötvöztetésű acélok $3,0 \% < Ni \leq 8,0 \%$	12Ni 14	1.5637
9.3.	Nikkelötvöztetésű acélok $8,0 \% < Ni \leq 10,0 \%$	X8Ni9	1.5662
10	Auszténit-ferrites korrózióálló (duplex) acélok	–	–
10.1.	Auszténit-ferrites korrózióálló (duplex) acélok $Cr \leq 24,0 \%$	X2CrNiMoN22-5	1.4462
10.2.	Auszténit-ferrites korrózióálló (duplex) acélok $Cr > 24,0 \%$	X2CrNiMoCuN 25-6-3	1.4507
11	Az 1. csoport acéljai $0,25 < C \leq 0,5 \%$ tartalommal		
11.1.	Acélok $0,25 < C \leq 0,35 \%$		
11.2.	Acélok $0,35 < C \leq 0,5 \%$		

21	Színaluminium és színaluminium $\leq 1,0$ % szennyező- vagy ötvözőtartalommal
22	Nem hőkezelhető alakítható Al-ötvözetek
22.1.	Al-Mg-ötvözetek $\leq 3,0$ % Mg-mal
22.2.	Al-Mg-ötvözetek $3,0$ % $< \text{Mg} \leq 5,6$ %
23	Hőkezelhető alumínium-ötvözetek
23.1.	Al-Mg-Si-ötvözetek
23.2.	Al-Zn-Mg-ötvözetek
24	Al-Si öntészeti ötvözetek $\text{Cu} \leq 1,0$ %
24.1.	Al-Si öntészeti ötvözetek $\text{Cu} \leq 1,0$ % és $5,0$ % $\leq \text{Si} \leq 15,0$ %
24.2.	Al-Si öntészeti ötvözetek $\text{Cu} \leq 1,0$ % és $5,0$ % $< \text{Si} \leq 15,0$ % és $0,1$ % $< \text{Mg} \leq 0,8$ %
25	Al-Si-Cu öntészeti ötvözetek $5,0$ % $< \text{Si} \leq 14,0$ % és $1,0$ % $< \text{Cu} \leq 5,0$ %, $\text{Mg} \leq 0,8$ %
26	Al-Mg öntészeti ötvözetek $2,0$ % $< \text{Mg} \leq 12,0$ %
27	Al-Cu öntészeti ötvözetek $2,0$ % $< \text{Cu} \leq 6,0$ %

3. táblázat Alumínium és ötvözetek besorolása
technológiavizsgálathoz az EN ISO 15614 alapján

41	Színikkel
42	Ni-Cu ötvözet (Ni/Cu) $\text{Ni} \geq 45,0$ %, $\text{Cu} \geq 10,0$ %
43	Ni-Cr ötvözet (Ni/Cr/Fe/Mo) $\text{Ni} \geq 40,0$ %
44	Ni-Mo ötvözet (Ni/Mo) $\text{Ni} \geq 45,0$ %, $\text{Mo} \leq 30,0$ %
45	Ni-Fe-Cr ötvözet (Ni/Fe/Cr) $\text{Ni} \geq 30,0$ %
46	Ni-Cr-Co ötvözet (Ni/Cr/Co) $\text{Ni} \geq 45,0$ %, $\text{Co} \geq 10,0$ %
47	Ni-Fe-Ce (Ni/Fe/Cr/Cu) $\text{Ni} \geq 45,0$ %
48	Ni-Fe-Co ötvözetek (Ni/Fe/Co/Cr/Mo/Cu) $25,0$ % $< \text{Ni} \leq 45,0$ % és $\text{Fe} \geq 20,0$ %

4. táblázat Nikkel és ötvözetek besorolása technológiavizsgálathoz az
EN ISO 15614 alapján

Irodalom

Praktiker 9/97 430–434 old.



Cégünk, egy nagy hagyományokkal rendelkező, multinacionális vállalat magyarországi leányvállalata a kopás elleni felületvédelem, a forrasztás és a hegesztéstechnika területén. Vállalatunk új munkatársakat keres az alábbi munkakörbe:

ÜZLETKÖTŐ

Az Ön feladata a vállalat termékeinek értékesítése, az ügyfelek rendszeres látogatása, új ügyfelek szerzése, a termékek demonstrálása és a szaktanácsadás.

Olyan 25–40 éves, megfelelő műszaki képzettséggel rendelkező, értékesítés orientált pályázók jelentkezését várjuk, akik elméleti ismeretekkel rendelkeznek a hegesztéstechnika, a karbantartás területén, valamint hegesztési gyakorlattal bírnak.

További elvárás: a német nyelv legalább középfokú ismerete, az utazási kedv, a kommunikációs készség, a meggyőző erő és jogosítvány.

A vállalat az Ön munkáját az elvárásoknak és a követelményeknek megfelelő fix és teljesítményorientált juttatással dotálja.

Amennyiben ajánlatunk felkeltette érdeklődését, kérjük, küldje el pályázatát (a magyar és német nyelvű szakmai önéletrajz, bizonyítványmásolat, fénykép) az alábbi címre:

Castolin Hegesztéstechnikai Kft.

1113 Budapest, Kenese u. 6.

Kód: 08



»OBSERVER«

OBSERVER BUDAPEST MÉDIAFIGYELŐ KFT.

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

FERROGLOBUS KERESKEDŐHÁZ RT.

A Ferroglobus Kereskedőház Rt. Több évtizedes hegesztőanyag-forgalmazási tapasztalatával áll Tisztelt Vásárlói rendelkezésére.

Mit nyújt Önnek a Ferroglobus?

- biztos szállítói és anyagi háttérre támaszkodó, egyedülállóan széles márká- és áruválasztékot raktárról,
 - bevonatos elektródák
 - hegesztőhuzalok - pálcák (AFI - AWI - lánghegesztő)
 - ötvöztelen - korrózióálló - ill. *magasan ötvözött acélokhoz, színesfémekhez*

- továbbá
- forrasztóanyagok
 - fedőporok - fedőporos huzalok
 - hegesztési segédanyagok - eszközök, gépek
 - védőfelszerelések.

Nem csak acéltermékek.

HEGESZTŐANYAGOK!!!

kis- és nagykereskedelmi is



- kiemelt partnereink (V.I.P.) egyedi kezelése
- nagytételű vásárlók részére jelentős engedmények
- speciális termékigények kielégítése raktárról vagy a legrövidebb időn belül
- rendszeres kedvezményes akciók
- Budapest területén és vonzáskörzetében ingyenes házhozszállítás
- kiszolgálás a lakosság részére is.

Telepeink:

- ELEKTRODA TELEP: 1062 Budapest, Lehel út 3/b.
Telefon/fax: 344-3922, 129-9043, 140-1514
- ACÉLARUHÁZ: 1158 Budapest, Körvasút 110. Telefon/fax: 417-3151
- I. sz. Kiskereskedelmi telep: Budapest XIII., Véső u. 9-11. Telefon: 129-8015, Fax: 140-3162
- II. sz. Kiskereskedelmi telep: Budapest X., Maglódi út 14/a. Telefon: 262-1583, 262-9967,
Fax: 261-0866
- PÉCSI TELEP: Pécs, Mecsekalja-Cserkút Telefon: 72/313-571, Fax: 72/313-523
- MISKOLCI TELEP: Miskolc, József Attila u. 7. Telefon/fax: 46/349-094
- továbbá országos viszonteladói hálózatunkon keresztül.

FERROGLOBUS KERESKEDŐHÁZ RT.

HEGO

Schweisstechnische G.m.b.H.

Hegesztéstechnikai Kft.

Welding engineering Ltd. Co.

Működési területeink többek között:

- alapfokú hegesztő- és ágazati hegesztőszakmunkás képzés
- hegesztő gyakorlati oktató képzés
- hegesztői minősítés, igény esetén TÜV kiterjesztéssel

A felkészítés feltételei és ára megegyezés szerint.

A fentiekén túlmenően

- hegesztés- és rokontechnológiák, valamint eszközök fejlesztése, gépkiválasztás
- próba-, kísérleti, valamint egyedi és kissorozatú hegesztés

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14. Telefon: 363-3687 Q, 467-2800, 252-3444 Telefax: 383-7147

VÁRJUK RÉGI ÉS ÚJ PARTNEREINK MEGTISZTELŐ MEGBÍZÁSAIT!

Kód: 10



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
- huzalelőtőlők, egyéb kiegészítők
- kompakt védőgázos fogyóelektródás hegesztőgépek
- egyen-/váltóáramú AWI berendezések
- robbanómotoros hegesztőgenerátorok
- plazmavágók
- célgépek, célgépelemek
- ívhegesztő robotok



**WELD
MATIC**

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

- **PROTEM** csővégmegmunkálók, csővágók
- **ZINSER** lángvágóberendezések
- **ORBIMATIC** orbitális csőhegesztő automaták
- **THERMADYNE** plazmavágók, plazmahegesztőgépek
- **LANSEC** fényre sötétedő hegesztőpajzsok, fényvédő függönyök

Saját tervezésű és gyártású:

- hegesztő célgépek, automaták
- forgatóberendezések
- kiegészítő eszközök

WeldMatic Kft.

2310 Szigetszentmiklós, Losonczy út 21.

☒ 2311 Szigetszentmiklós, Pf. 63.

☎ 30-404-734, 30-404-735

☎ / fax: 24-444-444

Kód: 11

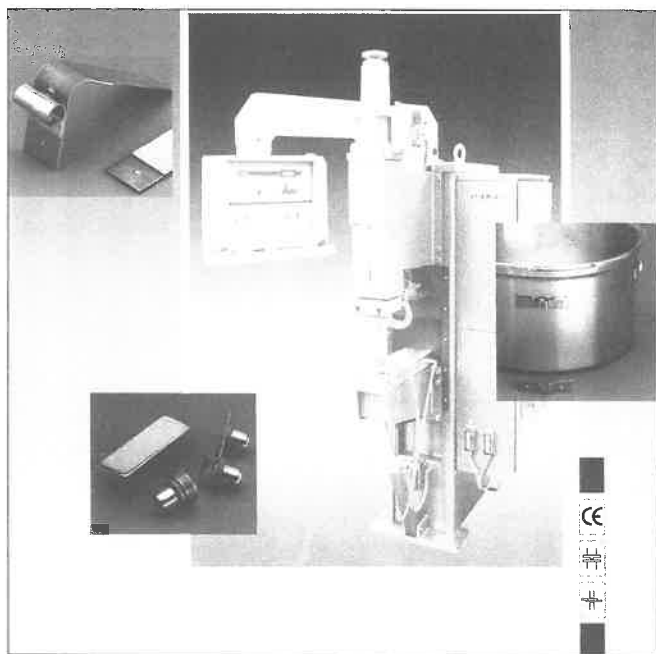
Bagyinszky Gyula, Dr. Gáti József, Dr. Kovács Mihály (BDMF)

A hegesztés olimpiája: „Schweißen und Schneiden '97”

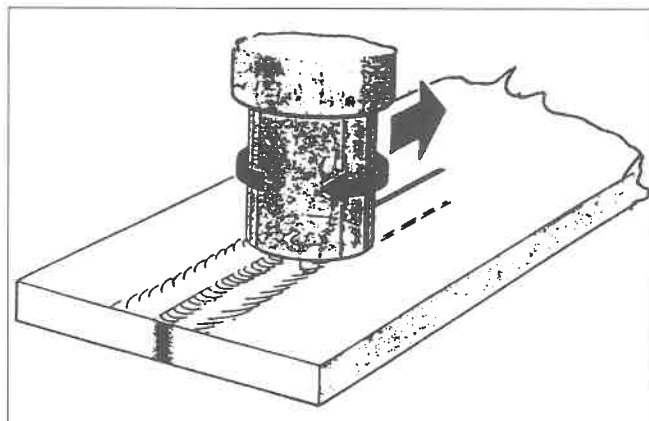
II. rész

A kétrészes cikk szerzői áttekintést kívánnak nyújtani a 14. „Hegesztés és vágás '97” nemzetközi szakvásáron tapasztaltokról. E második rész a technológiák újdonságai mellett betekintést nyújt a hegesztés gépesítése, a számítógépes szoftverek fejlesztése terén elért eredményekbe, s összefoglalja a munka- és egészségvédelem, illetve a hegesztőképzés kiállítási tapasztalatait (a gázhegesztés és vágás szakterületét külön cikk ismerteti).

A német Dalex cég által kifejlesztett és szabadalmaztatott különleges nyomóhenger lehetővé teszi az alumínium és ötvözetek biztonságos dudurhegesztését. Az eljárást az esseni vásáron mutatták be elsőként a nyilvánosság előtt, s e témában a cég tervezési osztályának vezetője előadást tartott a Große Schweißtechnische Tagung-on is. A sajtóelőérő a hagyományos eljárással szemben sokkal rövidebb idő alatt (180 ms helyett kb. 35 ms alatt) éri el kisebb (2,3 kN), illetve nagyobb (12, illetve 30 kN) értékét. Az eljárással nemcsak alumínium és ötvözetekből készült lemezeket lehet pont-, illetve dudurhegesztéssel összekötni, hanem lemezt öntvényre vagy például sárgarézet acélra, vörösréz sárgarézt lehet sajtolni (1. ábra). Az eljárás főként a gépjárműgyártók érdeklődésére tarthat számot [1]. Nagy sikere volt az alumíniumhegesztés területén a svéd ESAB cég dörzshegesztés elvén működő homloktompahesztő berendezésének, melynek elvét a 2. ábra mutatja.



1. ábra Alumínium dudurhegesztése



2. ábra Alumínium homlokdörzshegesztése

Az elmúlt évek gyakorlatához hasonlóan a kötő- és felrakóhegesztések, a termikus vágási eljárások, illetve a forrasztás berendezései, hozag- és segédanyagai óriási, már-már zavarba ejtő választékkal álltak az érdeklődő rendelkezésére. A kiállítók számára és az összterülethez képest kisebb szerepet kaptak a polimerhegesztési eljárások. A polimer hegesztett kötések kialakítása terén 30 éves múltú visszatekintő német VIDOS GmbH teljes gyártási választékát felvonultatta: így kézi és CNC vezérlésű berendezéseket, kiegészítő eszközöket (például 450...1600 mm átmérőtartományban a cső palástfelületére rögzíthető körfűrészt), valamint vizsgálóeszközöket a hegesztett kötések ellenőrzésére. A vásár udvari területén találhatta meg az érdeklődő a polimerhegesztés terén ismert német Rotenberger GmbH néhány berendezését egy viszonteladó kiállításában (3. ábra). E beszámoló írói szeretnék a később-



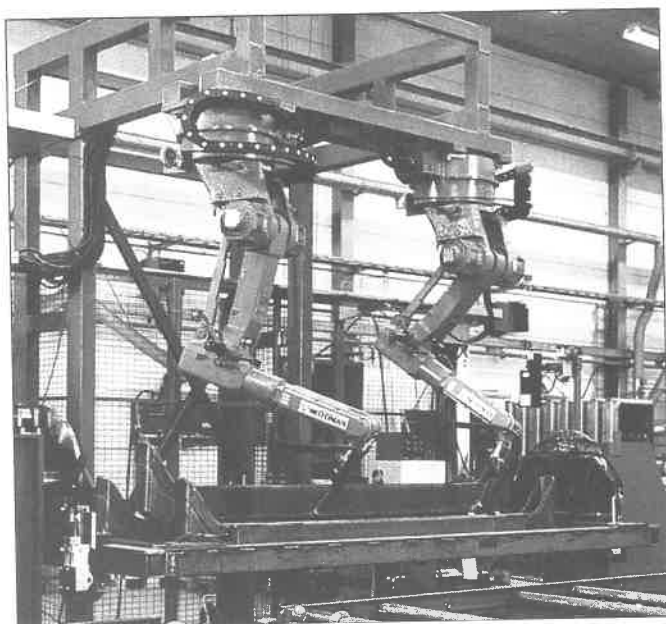
3. ábra Polimercsövek hegesztése



biekben részletesebben foglalkozni e témakörrel annál is inkább, mivel hazánkban napjaink aktuális feladata a polimerhegesztés minősítési rendszerének kidolgozása és gyakorlati bevezetése.

A hegesztő- és vágórobot-gyártó cégek kínálatát sem az áttörő újdonságok, hanem újabb alkalmazási lehetőségek bemutatása jellemezte. A hagyományosan magas színvonalat produkáló – világszerte közismert – cégek (például IGM, KUKA, MOTOMAN, CLOSS, PANASONIC, REIS stb.) berendezéseinek főbb műszaki paramétereit tekintve lényeges különbség nem igen mutatkozik, inkább a választékot és a kiegészítőket illetően találunk nagyobb változatosságot. A napjainkra már igazán „kiforrott” elektromos hajtású humanoide (antropomorf) karrendszerek széles munkatartomány, illetve teherbírás szerinti választéka az elvégzendő feladat(ok) igényeihez mind jobban igazodik. Ehhez természetesen hozzájárul a különféle kiépítésű portálok, konzolok és vezérlőegységek kínálata is.

A kanadai SERVO ROBOT a kompakt, hordozható, egy- és többsoros hegesztésre alkalmas, valós idejű (real time) varratkövetéssel és résfeltöltés-szabályozással rendelkező robotja először került Európában bemutatásra. A svéd MOTOMAN Robotics AB 120 kg kapacitású robotját elsősorban ponthegeztési feladatokra, a 32 bites Yasnac MRC World szoftvercsomagját két robotos munkahelyek irányítására ajánlja (4. ábra). A német PANASONIC bemutatta „Twin Harmonizer” elnevezésű szoftverét, mely két adott terhelhetőségű, közös munkahelyű robot felügyeletét látja el. Az augsburgi KUKA cég 6-tól 200 kg-ig terjedő terhelhetőségű karrendszerei mellé egy „szuperkompakt”, „PC-technológiájú”, „optimálisan ergonomikus kialakítású” vezérlőpanelt (pultot) kínál 6D-s egérrel (mouse-zal), Windows 95-tel és színes kijelzővel.



4. ábra Motoman hegesztőrobot

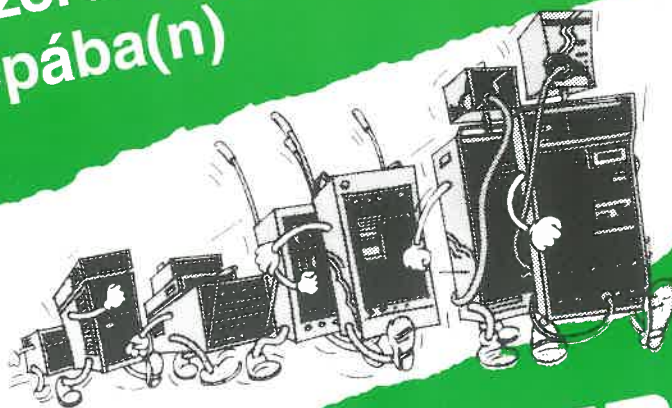
Egyre több cég (például CLOSS, IGM, DAIMEN EUROPE, MOTOMAN, ROBOTEL) kínál robotokhoz offline, azaz egyfajta szimuláción alapuló számítógépes programozási rendszert, mely lehetővé teszi, hogy a

hegesztendő munkadarabhoz szükséges manipulációs mozgások a robot termelésből történő kivonása nélkül is „betaníthatók” legyenek. Ott használhatók előnyösen ezek a szoftverek, ahol gyakori átprogramozási igény, illetve termékváltás jellemző. Ezek általában 6 robottengely, plusz 3 külső tengely (periféria) harmonizált mozgásvezérlését képesek megoldani. A dán H. N. AUTOMATIC új felügyeleti rendszere több hegesztőrobotból és/vagy automatikus működésű berendezésből felépülő munkaállomás szimultán paraméterszabályozását tudja ellátni. A holland AWL-Techniek cég Windows alatt futó szoftvere ellenállás-hegesztés minőségi és hegesztési paramétereinek felügyeletét végezheti. A német REIS ROBOTICS is bevezette partnerei számára a PC és telefonbázisú távszervizt. A ROBOT start IV és V telefonmodem révén tart kapcsolatot a robotállomással, így a programok, rendszeradatok közvetlen cseréjével „távdiagnózis” végezhető a felhasználó és a szerviztelephely között.

A felügyeletiszegény gépesített, robotosított, automatizált hegesztés és vágás megvalósításának lehetősége a célszerűen megválasztott szenzorokon (érzékelőkön) is múlik. A bemutatott szenzorokra sem az újszerűség jellemző, hanem a tökéletesebb hardver, illetve szoftver megoldások. Az úgynevezett geometriáérzékelő szenzorok közül az optikai elvű szenzorok tekinthetők slágernek. Ezek fényforrása rendszerint lézer, mely monokromatikus volta révén lehetővé teszi a hegesztőív zavaró hatásának kiszűrését. További előnyük ezeknek a lézeres – kompakt-kamerás rendszereknek (például META, INTEGRATED SENSOR SYSTEMS, PRECITEC, SERVO ROBOT, IGM), hogy a hegesztési hely környezetéről – más érzékelőkkel való összehasonlításban – a legtöbb információt képesek adni, így különösen alkalmasak varratkövetésre. A folyamatérzékelő – mint belső paramétereket (feszültséget, áramerősséget) mérő – ívszenzorok szinte minden fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztő robotnál megvalósíthatók, lehetővé téve varratkövetési és folyamat-szabályozási feladatok megoldását. Az amerikai INTEGRATED SENSOR SYSTEMS cég fedett ívű hegesztésre kidolgozott „joystick”-os vezérlésű rendszere mind a vízszintes, mind pedig a függőleges eltérések korrekcióját is elvégzi.

A robotkar-rendszerekre is felkerültek a nagysebességű „tandem hegesztés”-t biztosító fogyóelektródás hegesztőfejek, melyekkel 25-60%-os termelékenységnövekedést ígérnek a gyártók. Jellemző példaként említhető meg a CLOOS ez irányú fejlesztése, két független huzaladagolóval. Ugyancsak CLOOS fejlesztés a meleghuzalos AWI hegesztés és plazmaíves porhegesztés robotosított változata. A német ALEXANDER BINZEL hegesztőfej választékában is megtaláljuk a speciálisan robot hegesztéshez alkalmazható egységeket. Az angol PORTABLE WELDERS bemutatta új elektromos szervoműködtetésű ponthegeztőfejét, melyet elsősorban Motoman rendszerekhez kínál. Ezen kívül komplett kábelvezetőket is felvonultatott a robotok sűrítettlevegős, hűtővizes, áramvezető és vezérlő kábeleinek, illetve csöveinek törésmentes mozgatásának biztosítására.

Korszerű hegesztéstechnikával Európába(n)



MICATRONIC

H-6000 Kecskemét, Izsáki út 8/a. Telefon/fax: (76) 481-412, (76) 493-243
Európa egyik vezető hegesztőgépgyártójának magyarországi leányvállalata

Kód: 23

Kód: 12

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

A szerkesztőbizottság tagjai: Czitan 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: 467-2810, Fax: 363-3295.

Fedélterv, szedés, tördelés és nyomtatás: a PLANTIN Kiadó és Nyomda Kft.-nél készült, Telefon/fax: 263-3292

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 Egyesülésnél.

Grafikai tervezés
Változatok, ábrák tervezés, prospektusok,
katalógusok tervezése, folyóiratok
műszaki szerkesztése

Laplepprófók, borítók,
meghívók, könyvek, plakátok

Color kiadványok,
Nyomás A/2 méretig

Komputeres szedés, szerkesztés
Képfeldolgozás és színteremtés
Gépi hajtogatás, leporellók,
írkafűzés, ragasztókötés,
öntapadós matricák riccelése



Plantin Kiadó és Nyomda Kft.
H- 1107 Budapest, Szállás utca 5.
Postacím: H - 1476 Budapest, Pf.: 239
Tel.: 262 9323/380 Tel./Fax: 263-3292

Kód: 13

ROBOSZTUS IGÉNYES DOLGOZIK DOLGOZIK DOLGOZIK DOLGOZIK DOLGOZIK

**Köszönetet szeretnénk
mondani azoknak,
akikkel a hosszú évek
közös munkája fűz össze.**

**Köszönetet szeretnénk mondani azoknak,
akik 1997-ben gyarapították a FRONIUS
gépek népes felhasználóinak táborát.**

Továbbra is állunk rendelkezésére.



BÖHLER
KERESKEDELMI KFT.

Budapest X., Ceglédi út 19.

Tel.: 260-6482

Fax: 263-2725

1476 Bp., Pf.: 44

FRONIUS MÁRKASZERVÍZ

Molnár Zoltán

1161 Budapest, Rákosi út 121/A

Tel.: 06 30 415-689

Tel./Fax: 405-5154

WELDOTHERM®

Hőtechnikai és Kereskedelmi Kft.

8400 Ajka, Gyár u. 35.

Tel./Fax: (88) 312-589

Fronius

J O B B A N H E G E S Z T

Az ipari gázok teljes választékával és szolgáltatásainkkal állunk rendelkezésükre:

- Cseppfolyós és palackos oxigén
- Cseppfolyós és palackos argon
- Széndioxid
- Acetilén (Disszugáz)
- Cseppfolyós és palackos nitrogén
- Hélium
- Hegesztési, mérés-technikai és egyedi megrendelésű gázkeverékek
- Hidrogén
- Nagytisztaságú és különleges gázok
- Iparigáz-felhasználói rendszerek tervezése, kivitelezése, karbantartása, szervizelése
- Cseppfolyós tartályok, gázfelhasználói rendszerek és palackok bérbeadása
- Házhozszállítás
- Gázfelhasználással kapcsolatos tanácsadás

*Az Önök közelében
Minőség + Hatékonyság*

VÁCI ÚTI ÁTFEJTŐ ÁLLOMÁS, 1044 Budapest, Váci út 117.

Központ: 233-0233
Vevőszolgálat: 233-2465
Rendelésfelvétel: 233-2780
233-2774
Fax: 233-2787

KÜLÖNLEGES-GÁZÜZEM, 1044 Budapest, Váci út 117.

NOSZLOPY ÚTI DISSZUGÁZÜZEM, 1103 Budapest, Noszlopy út 5/12.

233-2381
260-7361
260-6172
Fax: 262-2714

SOROKSÁRI ÚTI LERAKAT, 1095 Budapest, Soroksári út 119.

280-8048
280-8051

GYŐRI ÁTFEJTŐÁLLOMÁS, 9027 Győr, Reptéri u. 3.

96/311-144
96/311-145
96/311-089
Fax: 96/312-487

DUNAFÖLDVÁRI DISSZUGÁZÜZEM ÉS ÁTFEJTŐÁLLOMÁS,
7020 Dunaföldvár, Előszállási u. 86.

75/343-223
75/343-441
75/342-036
Fax: 75/342-833

SZEGEDI ÁTFEJTŐÁLLOMÁS ÉS LERAKAT, 6728 Szeged, Napos út

62/487-282
62/489-480

BÉKÉSCSABAI LERAKAT, 5600 Békéscsaba, Csorvási u. 31.

66/326-420

DEBRECENI LERAKAT, 4001 Debrecen, Létai út 120.

52/413-051
52/418-157

PÉCSI ÁTFEJTŐÁLLOMÁS ÉS LERAKAT, 7622 Pécs, Verseny u. 15.

72/312-505

SZOLNOKI ÁTFEJTŐÁLLOMÁS ÉS LERAKAT, 5000 Szolnok, Újszászi út

56/420-037
Fax: 56/422-144

NYÍREGYHÁZI ÁTFEJTŐÁLLOMÁS ÉS LERAKAT
4400 Nyíregyháza, Derkovits u. 130.

42/342-856
Fax: 42/342-844

MISKOLCI LERAKAT, 3527 Miskolc, József Attila u. 41.

46/340-424

VESZPRÉMI LERAKAT, 8200 Veszprém, Ibolya u. 11.

88/323-019

BAJAI LERAKAT, 6503 Baja, Koppány u.

79/323-963

SOPRONI LERAKAT, 9400 Sopron, Győri út

99/311-046

ZALAEGERSZEGI LERAKAT, 8900 Zalaegerszeg, Becsali út 21.

92/312-295

EGRI LERAKAT, 3300 Eger, Kistályai út

36/311-461

SZEKSZÁRDI LERAKAT, 7100 Szekszárd, Sárvíz u. 9.

74/311-329

SZÉKESFEHÉRVÁR, 8000 Székesfehérvár, Takarodó u.

22/312-820

TATABÁNYA, 2890 Tatabánya, Búzavirág u. 8.

34/311-672
Fax: 34/311-268

PÁPA, 8501 Pápa, Külső Veszprémi út

89/324-908

SALGÓTARJÁN, 3100 Salgótarján, Hősök útja 49.

32/440-835

GYÖNGYÖS, 3200 Gyöngyös, Karácsondi út 19.

37/312-437

KAPOSVÁR, 7400 Kaposvár, Nagygát u.

82/313-717

KECSKEMÉT, 6000 Kecskemét, Izsáki út 2—6.

76/484-585/262
76/320-161

SZENTES, 6600 Szentes, Berekhát 11.

20/468-865
30/459-725

KESZTHELY, 8360 Keszthely, Csapás u.

83/314-256

TISZAÚJVÁROS TVK, 3581 Tiszaújváros

49/321-471
Fax: 49/322-870

TOMPA, 6422 Tompa, Dózsa György út 50.

77/452-004
30/252-677

NYERGESÚJFALU, 2537 Nyergesújfalu

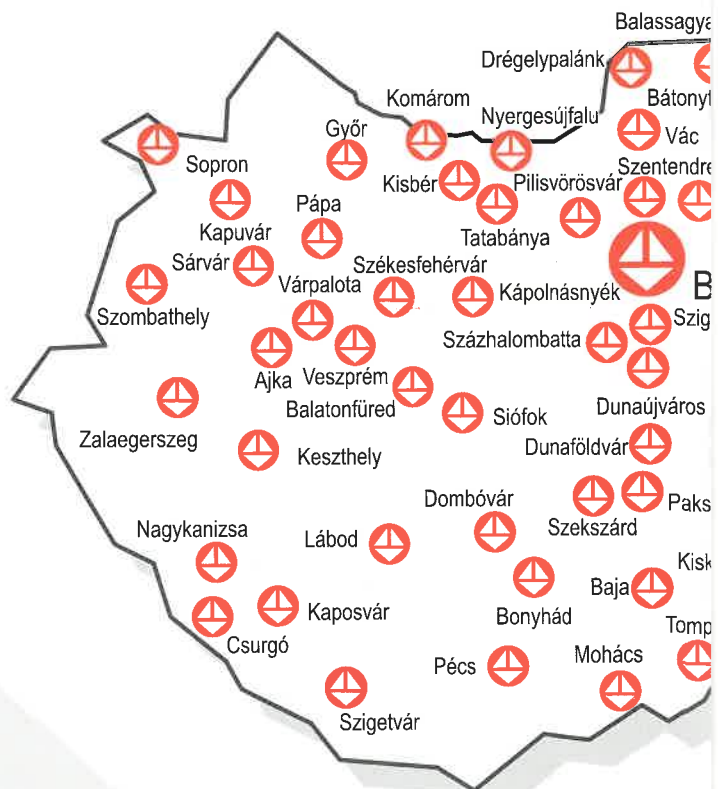
30/495-590
Fax: 33/356-987

AJKA, 8400 Ajka, Szent István út 73.

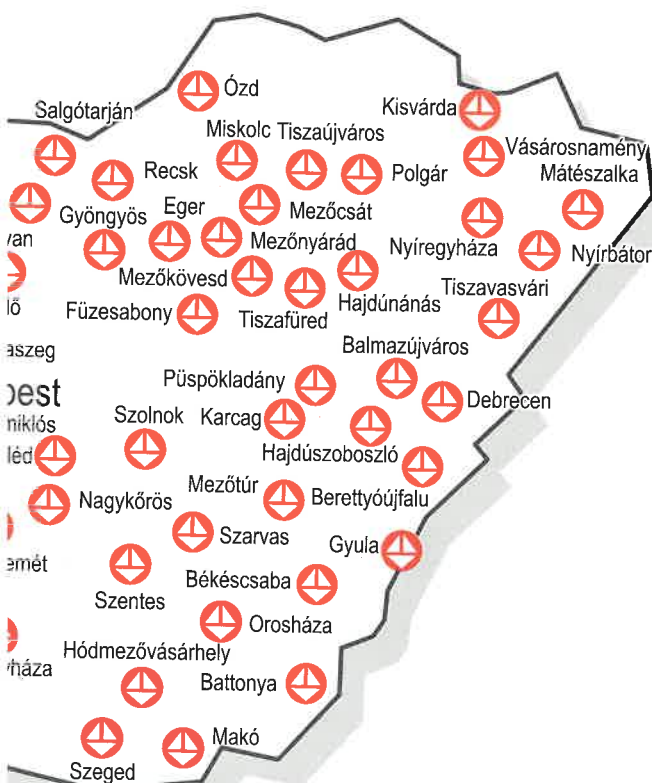
60/491-783
30/590-545

HAJDÚNÁNÁS, 4080 Hajdúnánás, Polgári út 140.

52/381-196
52/381-825



ben vagyunk!
= Messer Hungarogáz

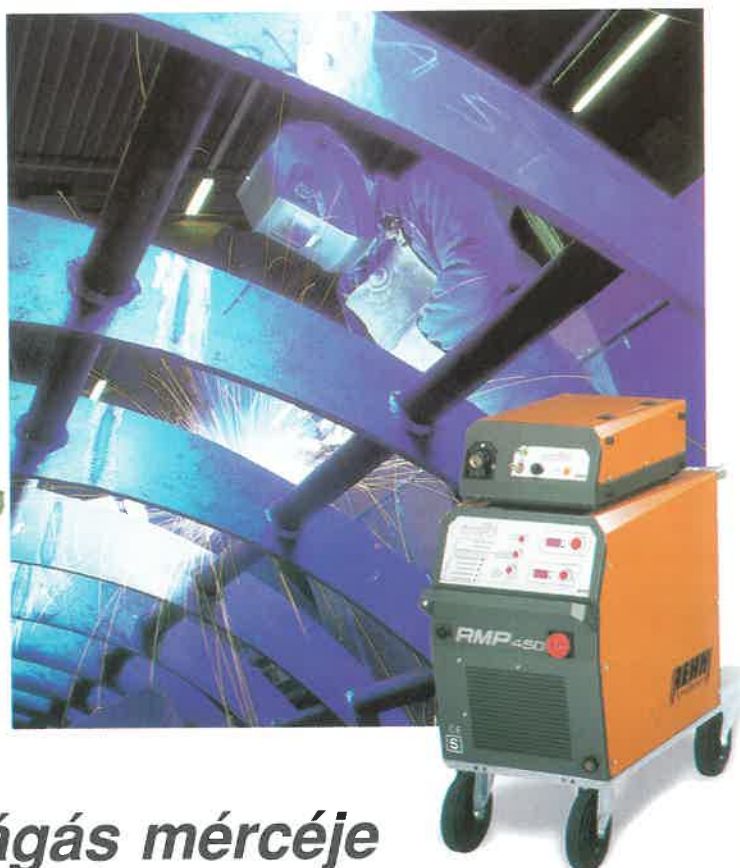


MÁTÉSZALKA , 4700 Mátészalka, Jármű út 2.	44/311-413
HATVAN , 3000 Hatvan, Bercsényi út 82.	37/341-333 Fax: 37/341-661
DOMBÓVÁR , 7200 Dombóvár, Juhász Gy. u. 6.	74/466-186
DUNAÚJVÁROS , 2400 Dunaújváros, Papírgyár út 17/a.	25/283-830 Fax: 25/283-852
KISVÁRDA , 4600 Kisvárd, Vásár tér 4.	45/415-227 45/415-838
NAGYKANIZSA , 8800 Nagykanizsa, Csengery u. 84.	93/312-004
SZENTENDRE , 2000 Szentendre, Kőzúzó u. 18.	26/310-926
KARCAG , 5300 Karcag, Villamos u. 109.	59/311-938 59/311-411/31
HÓDMEZŐVÁSÁRHELY , 6800 Hódmezővásárhely, Szántó K. J. u. 180.	62/345-666 Fax: 62/346-655
TISZAVASVÁRI , 4440 Tiszavasvári, Vasút u. 13.	42/372-744
CEGLÉD , 2700 Cegléd, Budai u. 36.	53/310-216 53/315-170
SZIGETVÁR , 7900 Szigetvár, Dencsházai u. 4.	73/310-114
LÁBOD , 7551 Lábod, Hoszúfalvi út 143.	82/385-130
BERETTYÓÚJFALU , 4100 Berettyóújfal, Széchenyi út 58.	54/402-804
PÜSPÖKLADÁNY , 4150 Püspökladány, Árpád u. 64.	54/451-554
TISZAFÜRED , 5350 Tiszafüred, Igari út	59/353-259
SIÓFOK , 8600 Siófok, Ipartelep Gázcseretelep	84/311-121
MEZŐNYÁRAD , 3421 Mezőnyárad, Keresztesi u. 2.	49/425-118 49/331-401
BONYHÁD , 7150 Bonyhád, Zrínyi u. 25.	74/451-822 Fax: 74/451-440
MEZŐTÚR , 5400 Mezőtúr, Kossuth u. 65.	56/350-092
PAKS , 7030 Paks, Nyárfa u. 2.	75/310-633 75/310-615
MAKÓ , 6900 Makó, Náray Lajos tér 8.	62/212-177
KISKUNFÉLEGYHÁZA , 6100 Kiskunfélegyháza, Csányi út 2.	30/459-725
BATTONYA , 5830 Battonya, Puskin u. 122/a.	68/456-457
SZIGETSZENTMIKLÓS , 2310 Szigetszentmiklós, Csepeli út Tanyaközpont	24/366-707
VÁRPALOTA , 8100 Várpalota, Kossuth u. 66.	Fax is: 88/371-718
PILISVÖRÖSVÁR , 2085 Pilisvörösvár, Iskola u. 57.	26/331-077
HAJDÚSZOBOSZLÓ , 4200 Hajdúszoboszló, Böszörményi u. 15/a	52/361-572
NAGYKÖRÖS , 2750 Nagykörös, Zsíros D. 4.	53/351-255/111
BALASSAGYARMAT , 2660 Balassagyarmat, Szügyi út 63.	35/301-144 35/312-848
RECSK , 3245 Recsk, Vásár tér 3.	36/478-222
POLGÁR , 4090 Polgár, Rákóczi u.	52/391-015
SZARVAS , 5540 Szarvas, Tanya IV. KK. 141.	66/312-713
SZOMBATHELY , 9700 Szombathely, Erdei Iskola u. 4.	94/314-669
SZÁZHALOMBATTA , 2443 Százhalombatta, Dunai Finomító, Pf. 20	23/352-954
KOMÁROM , 2900 Komárom, Marek J. u. 7-9.	34/340-819 Fax: 34/340-301
FÜZESABONY , 3390 Füzesabony, Madách út 3-11.	36/342-308 Fax: 36/342-601
BALATONFÜRED , 8230 Balatonfüred, Fürdő út 15.	Fax is: 88/406-335
OROSHÁZA , 5900 Orosháza, Csorvási út 68.	30/553-173 Fax: 68/413-822/14
ISASZEG , 2117 Isaszeg, Rákóczi út 64.	20/417-580 28/494-983
GYULA , 5700 Gyula, Dobozí u. 42.	66/463-140
BUDAPEST CSÓVISZS KFT. , 1163 Budapest, Pesti Határút hrsz.: 103239/4	403-4479 Fax: 407-4636
KÁPOLNÁSNYÉK , 2475 Kápolnásnyék, Vörösmarty u. 9.	Fax is: 22/368-295
VÁC , 2600 Vác, Deákvarai fasor 8.	27/315-211
ÓZD , 3600 Ózd, Sárii telep 1.	48/471-215
BALMAZÚJVÁROS , 4060 Balmazújváros, Debreceni u. 2/b.	52/370-244
NYÍRBÁTOR , 4300 Nyírbátor, Császár út 111.	42/281-193
VÁSÁROSNAMÉNY , 4800 Vásárosnamény, Vitkai út	45/471-205
CSURGÓ , 8840 Csurgó, Iharos u. 2.	Fax is: 82/471-035
MEZŐCSÁT , 3450 Mezőcsát, Bacsó B. u. 24.	49/353-044
MOHÁCS , 7700 Mohács, Budapesti u. 3.	69/301-944 69/322-147
MEZŐKÖVESD , 3400 Mezőkövesd, Cseresznye u. 58.	49/414-497
SÁRVÁR , 9600 Sárvár, Sársziget u. 1.	95/320-985 Fax: 95/320-118
DRÉGELYPALÁNK , 2646 Drégelypalánk, Fő út 111.	35/367-585
KISBÉR , 2870 Kisbér, Komáromi u. 9.	34/354-033 L. 34/353-909
KAPUVÁR , 9330 Kapuvár, Kossuth L. u. 9.	96/241-649

Hegesztő- és plazmavágó gépek

REHM

Schweißtechnik



A modern hegesztés és vágás mércéje

REHM Kft. • 2766 Tápiószele, Jászberényi út 13. • Telefon: (53) 380 078 • Fax: (53) 380 582



FELHÍVÁS!



Szemináriumra
a „Hegesztőminősítések, a hegesztett kötések
értékelése és dokumentálása” tárgyában

Időpont:

1998. június

A szeminárium célja, hogy az EN 287-1 és -2 szabványok szerint végzett
hegesztőminősítések vizsgadarabjainak értékelésére
és dokumentálására gyakorlati ismereteket nyújtson.

A szeminárium súlyponti tartalmi eleme tehát a hegesztett kötések
kiértékelése és megítélése a gyakorlatban.

Feltétel:

Hegesztési felelősök, vizsgabiztosok (EN 287)

Jelentkezés:

Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés

Gayer Béla igazgató-helyettesnél
(1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.)

Telefon: (36 1) 467-2812, 467-2810, 467-2813

Fax: (36 1) 363-3295

Kód: 17

FELHÍVÁS M & O

Magyar-Oszták 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., vagy Budapest III., Flórián tér 1.

Az alkatrészekre referenciák is vannak.

Érdeklődni a 06/20/358-432-es telefonszámon
és Szentendrén a 26/312-872 tel./fax számon (16-20h) lehet.

Kód: 18

Ami a hegesztéshez szükséges kábeleket illeti, azokból például a német *IGUS* katalógusaiban bő kínálatot találhatunk, az említett kábelköteg-vezetőkön kívül. A *BRITISH FEDERAL* is kínál ponthegeztető fejeket mikroprocesszoros vezérlései, 7,5 tonnás és 400 db/óra kapacitású dörzshegeztője mellett. Az amerikai *APPLIED ROBOTICS* Omega III. szerszámcsereelője többféle opcióval rendelkezik, például alkalmas munkadarab manipuláló vagy ponthegeztő egység felfogására is. A *MOTOMAN ROBOTEC* kifejezetten alkalmazáscentrikusan mutatta be legújabb robotállomás-fejlesztéseit.

A gépesített hegesztés nélkülözhetetlen eszközei a különféle munkadarab-helyzetmeghatározó (pozicionáló) berendezések is, a néhány kilós terhelhetőségű forgatóasztaloktól a több tonnás teherbírású forgatógörgőkig. A német *HAANE* cég több mint 200 különböző típusú, illetve kapacitású pozicionálót gyárt, továbbá komplett speciális installációkat állít össze a sajátosan „nehéz” iparágak számára. Az angol *A&N PLANT* szintén ezen a területen végez fejlesztéseket. Forgatói 1000 t-ig, pozicionálói 250 t-ig terjedő teherbírásiak, maximum 8000 mm x 8000 mm befoglaló méretek mellett.

A munkadarab-pozicionálókra felszerelendő vagy önállóan építendő hegesztőkészülékek rögzítő, szorító eszközeit, továbbá ötoldalas szerelőtábláit mutatta be a német *DEMMELE*. Ugyancsak készülékelemei, gyorsrögzítői választékát vonultatta fel a terület jól ismert képviselője az *AMFO*, aki tervezői segédletként használható katalógusaival is meglepte az érdeklődőket. Varrattisztító és utómunkáló eszközeiről híres a német *WEILER*, illetve *SUHNER* cég eszköztára mellett az ugyancsak német *BESSEY* és a *TÜNKERS* módosított szerkezeti megoldású gyorsszorítóit állította ki. A hegesztés gépesítése és automatizálása terén felvonultatott további fejlesztések egy-egy feladat még jobb megoldását vagy rugalmasabb, biztonságosabb kivitelezését célozzák, azaz az alkalmazások kiterjesztését teszik lehetővé. A *PANASONIC* teljesen komplett kiépítésű, és elkülönített munkaterű robotállomása gyakorlatilag teljes biztonságot jelent az operátornak és a környezetnek.

A holland *HGG Profiling Equipment* vagy a német *MÜLLER OPLADEN* számítógép-irányítású csővágó, illetve csőkivágó berendezései 4 vagy 5 tengelyes vezérlésű változatban is készülnek, a csatlakozási áthadások pontos kontúrvágásához. A mechanikusan vágó berendezések mellett termikus vágást alkalmazó csőelőkészítő gépet is kínál például a német *BIBER* vagy a *TH WÖRTELBOER* cég. Több kiállító (például az *ARC MACHINES*) kínál automata orbitális csőhegeztő berendezéseket, melyeknél a verseny a sugárirányú méretek lehető legkisebbre redukálásában folyik.

A hegesztés és rokoneljárásai kapcsán megjelenő szoftverekre továbbra sem jellemző az univerzalitásra való törekvés, sokkal inkább egy-egy részterület problémamegoldásához kínál segítséget nyújtani. Talán ezért is használják egyes fejlesztő cégek a szakértői program elnevezést a szakértői rendszer helyett. Ami a választékot illeti találkozhattunk:

– hegeszthetőséget elemző, repedésmentes munkarendet meghatározó,

- hegesztési dokumentációt (WPS, WPAR) készítő,
- Schaeffler-De Long, illetve WRC-92 diagramot kezelő (például ESAB) [2],
- gazdaságossági, termelékenységi elemzéseket segítő költségszámító,
- anyagadatokat tároló, kezelő, illetve karbantartó,
- NC szabás- és konturtervező,
- folyamat-felügyeleti és paramétervezérlő rendszerekkel, szoftverekkel.

Meg kell jegyezni, hogy a szoftverek zöme már Windows 95 vagy Windows NT környezetet igényel. Az *SLV Duisburg* *DIVA* elnevezésű szoftvere a hegesztő-minősítés segédeszköze az európai szabványok, illetve a DIN EN ISO 9000 szellemében (sajnos az ilyen szoftver ára megközelíti a 2500 márkát).

Tulajdonképpen az előbbiekhöz sorolhatók az „intelligens” mikroprocesszoros (programozható), hegesztőgépekbe „beépített” adattároló, paraméter-előválasztó és folyamat-felügyeleti – interaktív – programrendszerek, illetve display-ek is. Azonban ezek beruházási költségvonzata sok esetben nem áll arányban gyakorlati kihasználtságukkal. Szintén az informatika térhódítására jellemző, hogy a „magukra valamit is adó” cégek közleményei az Interneten „szűrőfőzők” számára készített „website”-okon is hozzáférhetők, így a Tisztelt Olvasó további információkat onnan is szerezhet. A német *Fachinformationszentrum Technik e. V.* (FIZ Technik WEB elnevezéssel) ilyen „Homepage”-ek létrehozásához, illetve „üzemeltetéséhez” ajánlja szolgáltatásait, a *SILICONGRAPHICS* a számítógépes alkalmazások csúcsát jelentő végelesemes tervezőrendszereire (CAD-FEM-jeit) hívta fel a látogatók figyelmét.

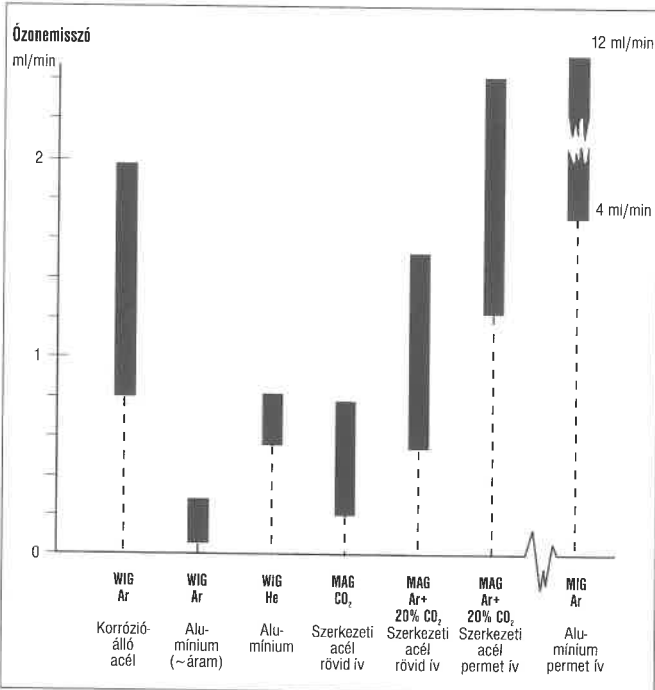
A kiállítás megtekintése során mindenütt érzékelhető volt az a törekvés, hogy a fokozottan veszélyes hegesztési és vágási munkák biztonságát, a hegesztők egészségvédelmét biztosító eszközöket és módszereket mind jobban a látogató elé tárják. A német *Nederman GmbH* teljes termék választékát felvonultatta, így például a különböző típusú égéstermék elszívókat, az elektrosztatikus szűrőket, a tömlők kezelését megkönnyítő tömlődobokat, valamint a hangelnyelő falrendszert és a hegesztőfüggönyöket. Nem hiányzott a kínálatból a fény hatására elsötétülő védőüveggel ellátott hegesztősisak és frisslevegős egység sem.

A német *Kemper GmbH* a fő hangsúlyt a mobil és helyhez kötött hegesztési füstelszívók illusztrációjára helyezte. A látogatók részére biztosított színes kiadványok számos telepítési megoldást szemléltettek különböző hegesztési és termikus vágási feladatnál.

Számos német kiállító hozta el a munkavédelmi eszközeit, illetve az azokat bemutató katalógusukat. Így például a bochumi *Aretz GmbH*, mely a munkaruházattól kezdve a speciális fejpajzsokon, védőszemüvegeken át a légzésvédőig tárta kínálatát a látogatók elé. Hasonlóan széles választékot kínált a *PlymoVent GmbH*, az aacheni *WKS GmbH*, mely a katalógusában feltüntetett termékek választékát kívánságra CD-ROM változatban is megküldi partnereinek.

Több tanulmány foglalkozott a hegesztési füst képződésével, az egyes összetevők egészségkárosító hatásaival. A Der Praktiker korábbi száma beszámolt a védőgáz hegesztés során bekövetkező kedvezőtlen

ózonkoncentráció-növekedésről [3]. Az AGA cég 1976-ban egy eljárást szabadalmaztatott, amellyel az ívhegesztéskor keletkező ózontartalmat lehetett csökkenteni: a NO megköti az ózont ($\text{NO} + \text{O}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$), és ezáltal csökken a légzési tartományban kialakuló ózommennyiség. A felfedezésért egyébként 3 kutató 1995-ben Nobel-díjat kapott. A kutatások gyakorlati hasznosítására dolgozta ki az AGA cég a MISON védőgáz-családját, mellyel az ózonnépződés jelentősen csökkenthető. A volfrámelektrodás, illetve fogyóelektrodás, védőgázos hegesztés során időegység alatt képződött O_3 és NO_2 mennyiségét az 5. ábra szemlélteti [4]. A MISON gáz alkalmazásával az ózon és a nitrogén-dioxid emissziója csökkenthető (MISON = Ar + max. 0,03% NO; Mison 20 = Ar + 20% CO_2 + 0,03% NO).



5. ábra Ózonkoncentráció

A düsseldorfi AIR LIQUIDE GmbH palackbiztonsági rendszere nagyszámú érdeklődőt vonzott. Az AL-TOP elnevezésű acetilén és oxigén palackok csatlakozására kidolgozott megoldás maximális biztonságot nyújt a tömlőcsatlakozás, valamint a nyomáscsökkentő és szerelvényei (például gázáramlás gyorselzáró) részére (6. ábra). A kis méretű inverteres AWI áramforráshoz csatlakoztatható, csupán 8 kg-os tömegű SYGAL palackrendszer főként javítási és karbantartási feladatoknál jelent nagy előnyt. A nyomáscsökkentővel és gázátfolyásmérővel egybeépített védőgázegység utántöltése 50 literes palackból közvetlenül lehetséges.

A hegesztés munkavédelme egy speciális kérdéskörrel foglalkozott a kiállítás alkalmából első alkalommal megjelentetett *Practical Welding Today* folyóirat, mely a robothegesztés biztonsági kérdéseit dolgozta fel [5]. A német BG Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft által forgalomba hozott biztonságtechnikai füzetek a hegesztés és vágás mellett más veszélyes üzemű (például erősáramú villamos berendezések szerelése) munkák biztonsági rendszabályait foglalták össze. A



6. ábra Air Liquide biztonsági palackjai

DVS által terjesztett, a különböző hegesztési eljárások munkabiztonsági kérdéseit feldolgozó 17 részes sorozat igen hasznos segítője a hegesztők képzésének.

A minőségbiztosítás – mint a vállalászati menedzsment fontos tényezője – nem nélkülözheti a megfelelő állapotú, méréstartományú és pontosságú vizsgálattechnikát, illetve -technológiát, különös tekintettel a roncsolásmentes (folyadékpenetrációs, mágnesporos, örvényáramos, ultrahangos, röntgen stb.) eljárásokra. A kiállításon több ismert cég (például DYNAFLUX, DGZfP, IFW, HELLING) is elsősorban e területre koncentrált kínálatukkal.

Az esseni hegesztési szakvásár elmaradhatatlan része a hegesztők képzésével, a hegesztési szakirodalommal foglalkozó egyesülések, intézmények, kiadók jelenléte. A 13. pavilonban fő helyet kapott az 1992. januárjában alapított portugál székhelyű *European Welding Federation* (EWS), amely 17 tagországot és 7 megfigyelő státusszal rendelkező országot (Bulgária, Horvátország, Magyarország, Lengyelország, Szlovákia és Szlovénia) tömörít. Az EWF a hegesztés, a vágás, a termikus szórás, a forrasztás és a ragasztás területén főként az akkreditálással, minősítéssel és a képzéssel összefüggő témákban tevékenykedik.

Megalakulásuk óta folyamatosan jelennek meg a felelős hegesztőszakemberek (EWE, EWT és EWS), a mesterhegesztő (EWP), a hegesztőinspektor (EWIP), továbbá az eljárás szerinti hegesztők (ETW = AWI, EGW = gázhegesztő, EMMAW = bevont elektrodás ívhegesztő, EMMW = fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztő) és termikus szórással foglalkozó szakember (ETSS) európai képzési rendszerét és minimális követelményeit tartalmazó kiadványok. Az EWF irányelvei alapján például 1996 végéig Európában 10057 fő hegesztőmérnök (EWE), 1604 fő hegesztőtechnológus (EWT), 7917 fő hegesztőspecialista (EWS), 94 fő mesterhegesztő, 980 fő hegesztőinspektor és 7 fő

termikus szórószakember szerzett európai érvényesítéssel szakképesítést. A bécsi Schweisstechnische Zentralanstalt (SZA) és az MHTe (utóbbi 1998-tól képviseli hazánkat az EWF-ben) közös szervezésében 1998 tavaszán Budapesten, illetve Bécsben 32 fő magyar jelentkező vesz részt EWF szerinti mesterhegesztő szakképzésben, illetve ETW és EMMAW képzésben.

A DVS, illetve az egyes német tartományokban működő SLV-k, az amerikai AWS, a DIN kiállítási standjain megtalálhatók voltak a hegesztés és rokon eljárásaival foglalkozó szakkönyvek, kiadványok, szoftverek, multimédiák. Akinek nincs ideje szakfolyóiratokat olvasni, illetve járatni, azoknak ajánlja CD-n a Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) hegesztési és rokon eljárásai (évi 10 füzetben körülbelül 2100 szakreferátum), illetve roncsolásmentes anyagvizsgálati (évi 12 füzetben körülbelül 1500 referátum) téma figyelését. A német *BEUTH Verlag* szabványgyűjteményeket kínál CD-ROM-okon, Windows- vagy DOS-verzióban. Az SLV Iron Willy elnevezésű CD-ROM-jával egy könnyed feldolgozású hegesztőkurzust tár a felhasználó elé.

Összefoglalva, a cikk szerzői úgy vélik, hogy a szakvásáron eltöltött 2 nap természetesen nem volt elegendő ahhoz, hogy bármit is alaposabban megismerjenek,

de talán nagyvonalú áttekintést tudtak adni a hegesztés és rokoneljárásai huszadik századvégi szintjéről. Aki e sorokat olvasva úgy érzi, hogy nem tud négy évig várni a következő évszázad első „hegesztési olimpiájára”, annak figyelmébe ajánlják az 1998-ban május 26-30. között Pekingben sorra kerülő 5. Beijing-Essen Welding '98 szakvásárt, mely Ázsia legnagyobb hegesztési kiállítása, s melyen remélhetően még több hazai kiállító is jelen lesz.

Felhasznált szakirodalom

- [1] Killing, R.: Die schnelle Kraft aus dem Zylinder - Metallbau 1997. 9. szám, 32-53. old.
- [2] Budgifvars, S.: PC programs available from Esab - Svet-saren, 52. évf. 1997. 1-2. szám, 26-28. old.
- [3] Konch, R.: Ozonkonzentration im Atembereich des Schutzgasscheißer - Der Praktiker 42. évf. 1990. 12. szám
- [4] The problem of ozone in gas-shielded arc welding. AGA AB. Report GM144e.
- [5] Anderson, Chr.: Robotic welding safety. It doesn't happen accident - Practical Welding Today 1. évf. 1997. 1. szám (July / August) 46-48. old.

HEGO

Schweisstechnische G.m.b.H.

Hegesztéstechnikai Kft.

Welding engineering Ltd. Co.

A 32/1997 (V. 9.) BM rendelet előírja, hogy meghatározott munkakörök betöltéséhez, illetve tevékenységek gyakorlásához (pl. minden hegesztéssel és nyílt lánggal járó munkát végző számára) a tűzvédelmi szakvizsga elengedhetetlenül szükséges.

A HEGO Hegesztéstechnikai Kft. oktatóbázisán, illetve igény esetén kihelyezett formában is vállalja tűzvédelmi vizsgával végződő tanfolyam szervezését és lefolytatását.

A Kft. a tanfolyam, illetve a vizsgáztatás feltételeiről és megegyezései áráról régi és új partnerei számára részletes felvilágosítással szolgál és várja jelentkezésüket.

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.

Telefon: 363-3687 0, 467-2800, 252-3444, Telefax: 383-7147

Qualiweld

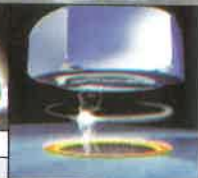
QUALIWELD Műszaki Szaktanácsadó Egyéni Cég
8800 Nagykanizsa, Szemere utca 3.



HBS ... több mint hegesztés!



HBS márkaképviselő és szakszervíz
Értékesítés, szaktanácsadás, javítás
Telefon/fax: 93/310-499, 318-499
Telefon: 30/369-699



Kód: 21

EGY RÉGI ÚJDONSÁG Az eredeti VARGA autogénhegesztő berendezés



alapítva: 1939



Gas Control Equipment

GCE Gázkészülék Kft.
2060 Bicske, Kanizsai út 12.
Telefon: 22/261-042, 261-043 Fax: 22/350-284
E-mail: gcekfth@mail.matav.hu

Kód: 20



IPARI, KERESKEDELMI ÉS IDEGENFORGALMI MINISZTERIUM

MINISTRY OF INDUSTRY, TRADE AND TOURISM

MAGYAR HEGESZTŐMINŐSÍTŐ TESTÜLET

HUNGARIAN BOARD FOR WELDING QUALIFICATION

Operatív szervezete: MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

It's operative organization: HUNGARIAN ASSOCIATION OF WELDING TECHNOLOGY



HEGESZTŐK MINŐSÍTÉSE az EN-287 szerint:

1. A vállalkozás által adott gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján;
2. Az illetékes állami felügyelet által jóváhagyott eljárásvizsgálattal igazolt gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján (üzemalkalmassági tanúsítás során vagy ettől függetlenül);
3. Közös magyar-német minősítések az MHT-TÜV Bayern vagy MHT-TÜV Rheinland együttműködésében.

A minősítésekre való jelentkezés és a minősítések bonyolítása:

Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés (Budapest)	Papp Lászlóné	☎: 467-2811
ADU Csepel Oktatási és Szolgáltató Kft. (Budapest)	Czető Béla	☎: 276-3111
Andrássy Gyula Műszaki Középiskola (Miskolc)	Arnóczy László	☎: 46/412-444
Aprítógépgyár (Jászberény)	Katona Antal	☎: 57/412-355
ASG Gépgyártó Kft. (Tatabánya)	Nagy László	☎: 34/316-822
BAKONY Művek Rt. Oktatási Központ (Veszprém)	Bartha Gábor	☎: 88/424-022
BAUSTUDIUM Kft. (Szeged)	Vér Sándor	☎: 62/361-483
CSŐSZER Rt. (Budapest)	Bácskai István	☎: 262-4290
CSÚCS '91 Kft. (Budapest)	Deutsch György	☎: 277-0512
Debreceni Regionális Munkaerőfejlesztő Központ (Debrecen)	Vizi Sándor	☎: 52/448-866
DKG-EAST Rt. (Nagykanizsa)	Lendvai László	☎: 93/310-132
DUNAFERR Humán Intézet (Dunaújváros)	Bárkányi Sándor	☎: 25/381-679, 382-632
Eötvös Loránd Műszaki Középiskola (Kaposvár)	Huszár Dezső	☎: 82/419-246
ERŐKAR Rt. (Budapest)	Horváth Istvánné	☎: 417-3393
ÉRÁK (Miskolc)	Robotka Róbert	☎: 46/470-432
EUROSCHULE Kft. (Kazincbarcika)	Pongrácz András	☎: 48/311-422/89
GANZ Ansaldo Rt. (Szolnok)	Csinger Gyula	☎: 56/426-222
GATE Mezőgazdasági Főiskola (Nyíregyháza)	Dr. Rónai Tibor	☎: 42/313-411
Gábor Áron Ipari Szakképző Iskola (Ózd)	Vincze István	☎: 48/473-211
Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola (Kecskemét)	Fazekasné Dr. Berta Márta	☎: 76/481-291
Gépipari, Közlekedési Szakközép és Szakképző Iskola	Gúth Ferenc	☎: 56/425-844
Gépészeti és Számítástechnikai Szakközépiskola (Békéscsaba)	Timár Károly	☎: 66/321-146
GYÁÉV Szakképzési Kft. (Győr)	Szabó Zoltán	☎: 96/415-864
HEGO '96 Kft.	Gyüre Ferenc	☎: 52/442-714
HEGO Hegesztéstechnikai Kft.	Hoffmann Sándor	☎: 363-3687
Investmont Kft. (Székesfehérvár)	Orosz Béla	☎: 20/384-510
IPC-SVG Kft. (Salgótarján)	Menich István	☎: 32/317-522/114
516. sz. Ipari Szakmunkásképző Int. és Szakközép Isk. (Dombóvár)	Vida János	☎: 74/365-725
József Attila Művelődési Központ (Budapest)	Labát Sándor	☎: 120-3843
Kőolajvezetéképítő Rt. (Siófok)	Dr. Fehér József	☎: 84/312-311
MÁV Rt. Istvánbeli Tanműhely (Budapest)	Bollog József	☎: 189-0776
Mátrai Erőmű Rt. (Visonta)	Benus Ferenc	☎: 37/328-001
MOL Rt. (Százhalombatta)	Nyers Ferenc	☎: 23/353-323
ME Dunaújvárosi Főiskolai Kar (Dunaújváros)	Bús István	☎: 25/410-811
OILTECH Kft. (Bázakerettye)	Török Gyula	☎: 93/348-001/559
Pécsi Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző Központ (Pécs)		☎: 72/327-399
RÁBA Rt. (Győr)	Varga György	☎: 96/412-111/1991
R & M GYGV Kft.	Koncz István	☎: 49/322-523
Stromfeld Auréli Műszaki Szakközépiskola (Salgótarján)	Jakab Károly	☎: 32/311-044
Szakmai Továbbképző, Átképző és Váll. tám. Rt. (Budapest)	Vásárhelyi Béla	☎: 267-6464/131
Szily K. Műszaki Szakközép és Szakmunkásképző Isk. (Budapest)	Lödy Elemér	☎: 280-6382
Székesfehérvári Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző központ	Gábor Zoltán	☎: 22/310-308
Szombathelyi Regionális Munkaerőfejlesztő Központ	Patai Béla	☎: 94/336-740
Táncsics Mihály Ipari Szakközépiskola (Veszprém)	Tőreki József	☎: 88/320-066
TIGÉP Tiszakécskei Gépgyár Kft. (Tiszakécske)	Varga László	☎: 76-341-133
TGM Transelektro Kft. (Kiskunfélegyháza)	Csányi Mihály	☎: 76/463-355
Trefort Ágoston Villamos és Fémipari Szakképző Isk. (Békéscsaba)	Kovács Márton	☎: 66/444-511
TÜV Rheinland Akadémia Kft. (Szekszárd)	Arany János	☎: 74/411-923
Újpesti Munkástovábbképző Központ	Kiss Gusztávné	☎: 169-0803
VEGYÉPSZER Rt. (Budapest)	Muri Tihamér	☎: 307-6730

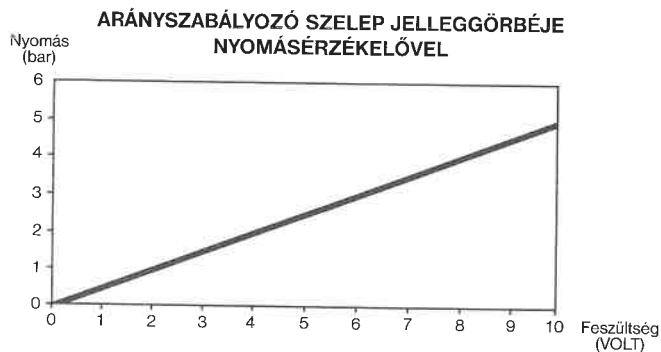
Dr. Visontay István (Autogéntechnika Kft.)

A gázhegesztés és lángvágás eszközei Essenben

Teljesen természetes, hogy a gázhegesztés, a lángvágás és rokoneljárásainak szakterülete is jelentős helyet foglalt el a „Hegesztés Olimpiá”-ján. Ez a kiállítók számában és az elfoglalt alapterületben is megmutatkozott. A Déli főkapun belépve, az első teremben az ESAB kiállítással találkozott a látogató. A „szakma” leginkább a helyhez kötött lángvágógépeit ismeri és ennek legkorszerűbb fejlesztési eredményeivel találkozott itt is, ahol elektronikus szabályozású fojtószelepek végzik a berendezés gázainak vezérlését.

Az NC vezérlésű gépeken nehézséget okoz a mechanikus működésű nyomáscsökkentők szabályozása. A nyomás változtatása különböző nyomás-szintekre beállított együtű nyomáscsökkentők mágnesszelepekkel történő kiválasztásával valósítható meg, azonban ilyen berendezéssel csak diszkrét értékek beállítása lehetséges.

Az elektronikus szabályozású fojtószelepek alkalmazása lényegesen leegyszerűsíti a lángvágógépek gázainak mennyiségi vezérlését, sőt minőségileg javítja azt, azáltal, hogy a kimenő nyomás a referencia feszültséggel arányosan és fokozatmentesen állítható (1. ábra).

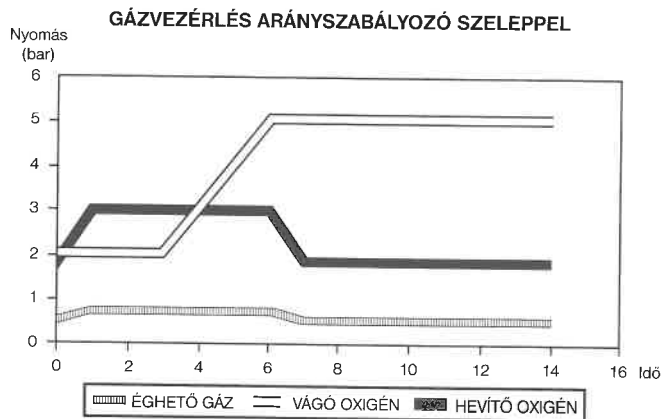


1. ábra

Egy teljes vágáskezdési ciklus nyomásgörbét a 2. ábra mutatja, melynek megvalósítása arányos fojtószelekkel lehetséges.

A korszerű szelepek alkalmazása lehetővé tette a vágópisztoly mindhárom gázvezetékében uralkodó nyomás elektronikus ellenőrzését. Ennek megelőző változatát már az 1993. évi kiállításon is láthattuk Essenben.

Mindezek vezettek el az ESAB-MULTIJET rendszer megvalósításához, a kezelő nélküli üzemre alkalmas berendezés működéséhez. A vágási rés hőmérsékletét folyamatosan figyelő rendszer azt a hevítő gázkeverék nyomásának szabályozásával állandó értéken tartja. Természetes, hogy a nyomásértékek szabályozásához szintén elektronikus szabályozású fojtószelepeket használnak.



TIPIKUS ELŐMELEGÍTÉSI ÉS LYUKASZTÁSI CIKLUS LÁNGVÁGÁSNÁL

2. ábra

Az új generáción kívül a gépesített lángvágás berendezései között megjelent a Combirex portálkivitelű lángvágógép is és plazmavágásra alkalmas berendezések is bemutatásra kerültek az ESAB kiállítási területén.

A lángvágógépeknél maradvány, a kiállító cégek hosszú felsorolást igényelnének, mégis szükséges kiemelni az ezen a területen ismert, hagyományos gyártókat, mint például a Messer Griesheim, Zinser, Koike stb. cégeket. A hordozható lángvágógépeket – hibás szóhasználattal a szekátorokat – beleértve az előbbi két világceget is, szinte mindenki bemutatott, de különösebb újszerűség nélkül, talán csak egy-két kiviteli forma (IMP-ESAB) érdemelne említést.

A legnagyobb meglepetést a kézi gázhegesztő és lángvágó eszközöket kiállító gyártók és forgalmazók rendkívüli nagy száma okozta. A bejáratnál működő számítógépes információ 12 oldalon sorolta fel a gázhegesztés, lángvágás és rokoneljárások kiállításait.

Magyar szempontból első pillanatra meglepettő volt, hogy erőteljesen reklámozták a markolatba épített biztonsági szerelvényeket.

Tekintettel arra, hogy az „AUTOGÉNTECHNIKA” Kft. tulajdonát képező szabadalom a „KECSES”-marcolatra Németországban is védelmet jelent, nagy kíváncsisággal kerestük fel a kiállítót. Megnyugodva tapasztaltuk, hogy jelenleg még mindig a magyar termék áll a világszint tetején, ugyanis az átadott mintapéldány súlya többszörösen „alulmúlta” a jelenleg ismert legkönnyebb termékét, és a védelem módja sem volt olyan magas szintű, mint a jól ismert „KECSES” által biztosított előnyök.

Tovább vizsgálva a számítógépes információ adatait, három jelentős terület emelhető még ki.

Ezek között mind munkabiztonsági, mind magyarországi fontosságát tekintve a biztonsági szerelvények

– úgynevezett visszavágásgátlók – sokszínűsége és gyártóinak nagy száma emelhető ki.

A termékcsoporthoz tartozó EN 730 szabvány legutóbbi tárgyalásán alapvető követelményként hangzott el a különböző rendeltetésű biztonsági eszközök alkalmazási területének meghatározása (amelyet viszont az MSZ 4326-10 magyar szabvány tartalmaz). Másrészt a nemzetközi szakértőkből álló bizottság meghatározta, hogy biztonsági szempontból csak a lángfogó és a visszacsapószelep együttes funkciójával rendelkező szerelvények fogadhatók el.

Ez a szándék a kiállításon világosan visszatükröződött.

Meg kell említeni még az IBEDA gázkimaradásra automatikusan záró szerelvényét is, amelynek magyarországi forgalmazására már az előkészület megtörtént.

Röviden meg kell említeni a T.I.M.E.-eljáráshoz és a védőgáz hegesztéshez használt gázkeverőket és az ezekkel egybeépített analizátorokat is.

Ennek világszerte ismert gyártója és fejlesztője a német WITT cég, ahol biztonsági szerelvényeket is gyártanak (az ESZET Kft.-vel együtt, amely az

„AUTOGENTECHNIKA” Kft.-vel kooperációban működik).

Harmadik csoportba az egyéni védőeszközök és védőfelszerelések, például védőfüggöny kiállítói lennének sorolhatók, de helyhiány miatt erre nincs lehetőség.

Érdekes színfoltja volt a kiállításnak a hegesztett kislakások kiállítása is, amely napjainkra egyre divatosabb, népszerűbb képzőművészeti tényezővé nőtt fel.

Rendkívüli nagy jelentőséget kell tulajdonítani az MHTÉ látogatói csoport szervezésének, de – a négy évvel ezelőtti tapasztaltakból kiindulva is – már ebben az évben érdemes lett volna egységes, magyar kiállítói blokkal megjelenni, annál is inkább, mert a megjelent magyar kiállítók költségeit is csökkentette volna, egyúttal hangsúlyosabban reprezentálná szakmai felkészültségünket.

Rendkívül jó gondolat volt a Hegesztéstechnika különszámának megjelentetése, amelyet a 2001-ben rendezendő kiállításra – hasonlóan a japánokhoz – olyan célszerszámként volna érdemes elkészíteni, amely idegen nyelven mutatja be az egységes, magyar, nemzeti kiállítást.

Befejezésül az ismert jelmodatot módosítva:

„Sajnálhatja aki kimaradt!”

VERANSTALTUNGSHINWEISE



Spritzfachmann-Lehrgang (ETSS) nach EWF und DVS-Richtlinie

Teil a

Teil b

02.–11.02.98

16.–27.03.98

Schweißfachmann-Ergänzungslehrgang

Nachqualifizierung zum Europäischen Schweißfachmann

03.–05.02.98

26. Sondertagung „Schweißen im Anlagen- und Behälterbau”

11.–13.02.98

Schweißfachingenieur-Ergänzungslehrgang

Nachqualifizierung zum Europäischen Schweißfachingenieur

16.–21.02.98

Vorbereitungsseminar „Kleiner Eignungsnachweis” Wochenendseminar

06.–07.03.98

Lehrschweißer-Lehrgang G, E, WSG, MSG

09.03.–21.04.98

Lehrgang Schweißaufsicht Betonstahlschweißen

18.–19.03.98

Lehrgang Qualitätsanforderung nach DIN EN 729 an Schweißbetriebe

19.–20.03.98

Praktische Umsetzung mit Beispielen

Tagung Dünnschleifverarbeitung -Schweißen von Leichtbauwerkstoffen-

24.–25.03.98

Erfahrungsaustausch Reibschweißen Neue Anwendung – Neue Maschinen – Neue Anbieter

26.03.98

Einführungslehrgang Schweißen von Kunststoffen

14.–15.04.98

Lehrgang Schweißen von nichtrostenden Stählen

28.–29.04.98

Kombiseminar Laserstrahlschweißen Prüfen und Bewerten

28.–30.04.98

Lehrgang Flammrichten -Theorie und Praxis-

07.–08.05.98

DVS-EWF Schweißfachmannlehrgang

Teil 0 (Basislehrgang)

24.–25.04.98

Teil 1 (Fachkundliche Grundlagen)

11.–15.05.98

Teil 2 (Praktische Grundlagen)

18.–29.05.98

Teil 3 (Hauptlehrgang)

02.–30.06.98

Lehrschweißer-Erfahrungsaustausch

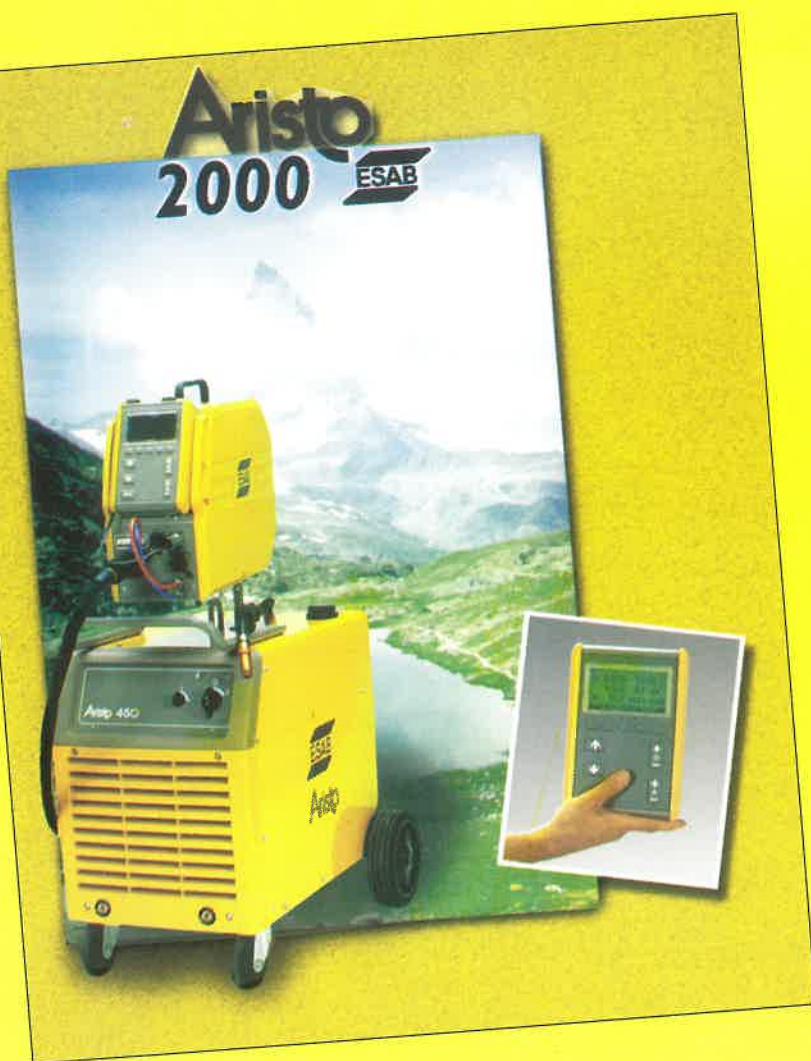
18.–20.05.98

Internationaler Erfahrungsaustausch für QM-Beauftragte

19.06.98

The ESAB logo is displayed in a bold, black, sans-serif font. It is positioned within a stylized graphic element consisting of two horizontal bars, one above and one below the text, creating a sense of depth and industrial strength.

A jövő évszázad hegesztéstechnikája MA!



A 90-es évek végéhez közeledve a jövő évszázad hegesztéstechnológiája már ma hozzáférhető az **ARISTO 2000** géppel. A megbízható, tartós üzemre készített egyenirányító egy teljesen újszerű programozó egységgel optimalizálja a gyártást. A rendszer nemcsak teljes rugalmasságot és biztonságot kínál, hanem dokumentálja is a hegesztési folyamatokat, amely alapot teremt a gyártási statisztikákhoz és egy hatékony minőségbiztosítási rendszerhez. A 320 és 450 A teljesítményű inverterek bevont elektródás, MIG/MAG és AWI hegesztéshez, valamint széníves faragáshoz alkalmas változatokban is kaphatók.

Kérje részletes, új, maganyelvű gyártmányismertetőnket, vagy tekintse meg a gépet működés közben bemutatótermünkben.



ESAB Kft. 1117 Budapest, Budafoki út 95-97.
Telefon: (06-1) 20-44-182 Telefax: (06-1) 20-44-186

CORWELD Kft.

1119 Budapest, Andor u. 60.

1507 Budapest, Pf. 80.

Tel./fax: 1/208-4641, tel.: 20/410-509



ELGA

hegesztőanyagok

SPEEDGLAS

hegesztőpajzsok



ELEKTROSTA

hegesztőgépek

NITTY-GRITTY

varrattisztító berendezések



SPECIÁLIS

ALAPANYAGOK

titán, Inconel, Incoloy, Monel stb.

Dr. Bödök Károly: MEGJELENT!

Az ötvözetlen, gyengén és erősen ötvözött szerkezeti acélok korrózióállósága, különös tekintettel azok hegeszthetőségére c. szakkönyve

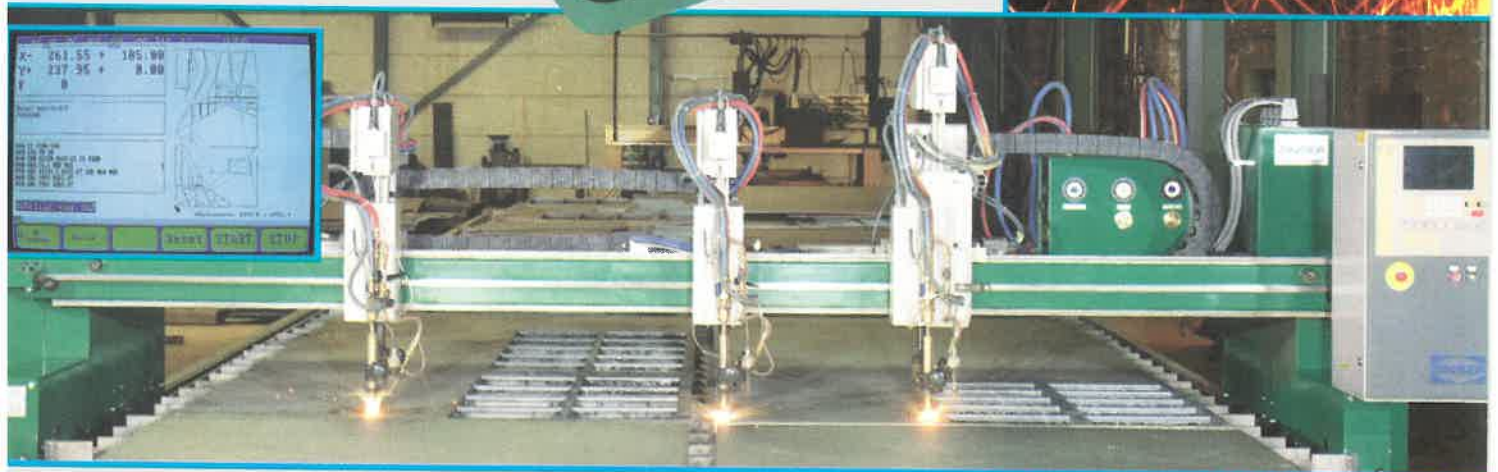
érd.: 1/208-4641



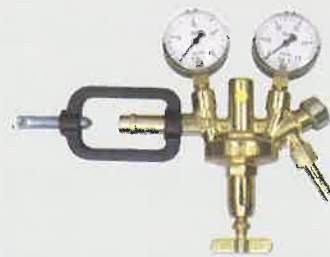


99 év
tapasztalat és fejlesztés

- PORTÁL ÉS KONZOLOS KIVITELŰ BERENDEZÉSEK, OPTIKAI, CNC, VAGY KOMBINÁLT VEZÉRLÉSEL
- AUTOGÉN- ÉS PLAZMAVÁGÁSHOZ.
- EGY ÉS HÁROM ÉGŐFEJES SZEKÁTOROK



- CSŐVÁGÓ KÉSZÜLÉKEK
- LÁNGHEGESZTŐ ÉS VÁGÓKÉSZLETEK
- EGY- ÉS KÉTFOKOZATU REDUKTOROK
- KÖZPONTI GÁZELOSZTÁS ELEMEL
- HŐLÉGFÚVÓ KÉSZÜLÉKEK
- PADLÓHEGESZTŐ AUTOMATÁK



Bércy

Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

1073 Budapest, Dohány u. 59. Tel./Fax: 351 3784, Tel.: 06 30 461 877

Vajai László (Inotai Alumínium Kft.)

Termék- és vállalattanúsítás Inotán

30 éves előtermék – (öntvehengerelt durvahuzal) – és csaknem 10 éves „TÜV-ös” hegesztőanyag-gyártási tapasztalat birtokában folyamatosan fejleszti a vevői igények bővülésének megfelelően az alumínium hegesztőanyagok minőségi választékát az Inotai Alumínium Kft. 1997-től már a Deutsche Bahn elfogadott beszállítói között is szerepel a cég a teljes „TÜV-ös” hegesztőanyag-választékával.

Már 1994 óta ISO 9002 szerinti minőségbiztosítási rendszer működik a vállalatnál.

A kitűzött cél az volt, hogy saját gyártású, jó minőségű durvahuzalból Inotán készüljön ötvöztlen és úgynevezett gyengén ötvöztött hegesztőanyag, amíg az úgynevezett „erősen ötvöztött” (például AlMg5; AlMg4,5Mn) minőségek előtermékeit jó nevű cégektől importból szerezzük be és azokból gyártsunk hegesztőanyagot!

A '80-as évek végén hoztak kapcsolatba bennünket hegesztőanyag-vásárlóink (főleg az Alumíniumárugyár) a termékük tanúsítását végző TÜV (Technische Überwachungsverein) szervezettel, ugyanis a nyomástartó edények gyártásához csak „TÜV-ös” hegesztőanyagokat szabad felhasználni, így a TÜV a hegesztőanyagok beszállítóit is ellenőrzi.

Ez a termék-tanúsítás feltételezi a hegesztőanyagok minőségi és termék-választékának folyamatos bővítését a vevői igények kielégítésére. A már jóváhagyott és folyamatban lévő bővítéseket mutatja be TÜV-ös hegesztőanyagainkra a következő (1.) táblázat: (amint látható: a bővítésre még nincs érvényes jóváhagyás).

TÜV által engedélyezett márkajel	Termék	Jóváhagyott átmérő	TÜV Kennbl.-Nr.
IA H-AlMg4,5Mn	TIG-heg. pálcá	2,5...4,0	7110.00
IA H-AlMg4,5 Mn	MIG-heg. huzal	1,2...2,4	7111.00
IA H-AISI5	TIG-heg. pálcá/huzal	1,6...4,0	7112.00
IA H-AlMg5	MIG-heg. huzal	1,2...2,4	7113.00
		1,0...2,4	-
IA H-AlMg5	TIG-heg. pálcá	3,2...4,0	-

1. táblázat

A tanúsítványok érvényességét a korlátozásokat is tartalmazó részletes adatlapokon kívül (falvastagság, üzemi hőmérséklet stb.) a gyártómű felülvizsgálatának eredményeiről szóló tanúsítványban is kiadják (1. ábra).

Amint e tanúsítványokon is látható, 2 évente kerül sor a gyártómű helyszíni ellenőrzésére a TÜV által (így volt ez '97 júliusában, legutóbb is), amikor azt vizsgálták, hogy a TÜV-ös hegesztőanyagaink gyártásánál jól



1. ábra

működik-e a belső minőségbiztosítás, kielégíti-e még a TÜV előírásait.

Az „ismétlő audit” mellett „rendkívüli auditra” kerülne sor például jelentős vevői reklamációk alkalmából, vagy például fontos gyártástechnológiai módosítás végrehajtása esetén, ha elmulasztanánk ennek bejelentését a TÜV-nél.

Vegyük sorra, hogy milyen intézkedésekkel érjük el a hegesztőanyagaink folyamatosan jó minőségét?

Tételezzük fel, hogy egy vevőnk „TÜV-ös” hegesztőanyagot rendel tőlünk (illetve a termékeink forgalmazását belföldön végző szervezettől, a Magyar Alumínium Rt. Belkereskedelmi Irodájától).

Mi megvizsgáljuk a szerződés előzetes felülvizsgálatok, hogy minden feltétel adott-e a szerződés teljesítéséhez (például jogosultak vagyunk-e a megrendelt és „TÜV-eignungsgeprüft” megkülönböztető jelzést viselő hegesztőanyag gyártására, és ha igen, elfogadjuk a rendelést, így az visszaigazolhatóvá válik.

Ha a rendelt hegesztőanyag előtermékéből nincs raktári készlet és az előterméket képesek vagyunk magunk legyártani, akkor öntödei programba kerül az előtermék-gyártás, ha nem, akkor indul az előtermék importból való beszerzése.

Saját gyártásnál az öntödei gyártásközi ellenőrzés, majd az előtermék készáruvizsgálata következik ezután, míg az import beszerzés teljesítésekor a raktárra kerülő előterméket vizsgáljuk meg.

A vizuális vizsgálat (a durvahuzal-tekercek rendezettsége, a tekercs-súlyok, a csomagolás ellenőrzése, esetleg ráhengerlések kiderítése) után a huzal keresztmetszetének vizsgálata, a körköröség, a sarkosság ellenőrzése következik, majd mintavétel a mechanikai tulajdonságok, később pedig a vegyi összetétel ellenőrzésére.

A vizsgálatok eredményét „Vizsgálati jelentés”-ben foglaljuk össze, melynek végén az a döntés szerepel, hogy a vizsgált előtermék az adott rendelésre, TÜV-ös hegesztőanyagként felhasználható.

Ekkor kezdődhet meg az előtermék húzása, amely tart (esetleg közbenső lágyításokkal vagy hántolással kiegészítve) egészen a rendelt hegesztőanyag készmértékének eléréséig.

A hegesztőhuzalok és -pálcák felületi tisztaságát a csomagolás előtt úgynevezett „törlés-próbával” ellenőrizzük, a hegesztőhuzalok ezenkívül „füstpróbára” is kerülnek. Csak az így is megfelelőnek talált termékeket csomagoljuk be.

Mindkét terméknel adagonként, véletlenszerűen kiválasztott minták beolvasztásával és ezek spektrométeres elemzésével győződünk meg a csomagolást megelőzően arról, hogy az adott termék gyártása közben kizárt a keveredés, az összecserélődés.

Minden egyes adagból (akár saját gyártású, akár import az előtermék) összehasonlító vizsgálatra (úgynevezett „leolvadás-vizsgálat”) küldünk hegesztőanyag-mintát egy erre feljogosított intézetnek, ahol azt vizsgálják, hogy termékünk – összehasonlítva konkurens termékekkel – legalább olyan jó, használható, nem füstöl, nem fröcsög, egyáltalán: megfelelő.

Egyes hegesztőanyag-vásárlóink a Deutsche Bahn (a Német Vasutak) által felügyelt területre szállítanak be hegesztett szerkezeteket. Ehhez az szükséges, hogy a szállítón kívül a hegesztőanyag beszállítója is szerepeljen a DB által elfogadott beszállítók listáján. Az 1997. évben ez a jóváhagyás is megtörtént, valamennyi „TÜV-minősített” hegesztőanyagunkat a DB is elfogadta, így szállíthatunk a DB által felügyelt területre is.

Természetesen majd a TÜV-ös hegesztőanyagaink terjedelmének sikeres bővítését a DB-listán is jóvá kell hagyatnunk. (Jelenleg ez az SG-ALMg5 minőségű $\varnothing 1,0$ mm-es hegesztőhuzalt és az $\varnothing 3,2... \varnothing 4,0$ mm méretű hegesztőpálcákat jelenti, mivel a kísérleti hegesztések vizsgálóintézeti értékelésénél, illetve annak a TÜV általi elfogadásánál tartunk pillanatnyilag.)

A következő (2.) táblázatban összefoglaltuk a DB-listán szereplő hegesztőanyagainkat.

Itt jegyezzük meg, hogy az utóbbi időben egyre nagyobb vevői igény jelentkezik úgynevezett „fényes” felületű hegesztőpálcákra, ezért kísérleti program indult nálunk a savas/lúgos pácolás kiváltására, így a

Márkajel	Termék	Jóváhagyott átmérő	DB-AG Kennbl.-Nr.
IA H-ALMg4,5Mn	TIG-heg. pálcá	2,5...4,0	61.075.01
IA H-ALMg4,5Mn	MIG-heg. huzal	1,2...2,4	61.075.01
IA H-AISI5	TIG-heg. huzal TIG-heg. pálcá	1,2...2,4	61.075.03
		1,6...4,0	
IA H-ALMg5	MIG-heg. huzal	1,2...2,4	61.075.02
		1,0...2,4	-
IA H-ALMg5	TIG-heg. pálcá	3,2...4,0	-

2. táblázat

„matt” felületű helyett „fényes” felületű hegesztőpálcák gyártására.

Hegesztőhuzaljaink sikeres vevői felhasználását elősegítendő, átdolgoztuk felhasználási útmutatóinkat és kiegészítettük a technika mai állásának megfelelően.

Alakítható ötvözetekhez, illetve alumínium öntvényekhez a 3. és 4. táblázat ad tájékoztatást a felhasználható hegesztőanyagokról:

Az utóbbi 5 évben önmagában már sem a fokozott elemzési pontosságunk, sem a meglévő TÜV-ös termék-tanúsításunk nem elégítette ki vevőink igényeit, különösen az egyre növekvő arányú nyugati exportunk követelte meg, hogy úgynevezett „harmadik fél



TANÚSÍTVÁNY

A TÜV Rheinland Euroqua Kft.
TÜV CERT Tanúsítóhelye
a TÜV CERT eljárás alapján ezúton igazolja, hogy a/az

INOTAI ALUMÍNIUM Kft.
H-8104 Várpalota
Magyarország

vállalat az alábbi tevékenységi területen

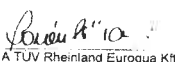
tömbök, properzi-huzalok, szabadvezeték sodratok, hegesztőhuzalok és -pálcák, kábelipari és élelmiszeripari huzalok, hidegfolytatási tárcsák és hidegen hengerelt vékonyfalúak előállítás

minőségügyi rendszert vezetett be és működtet.
A tanúsítási audit során, melynek jelentésszáma: **7076**
bizonyítást nyert, hogy a rendszer megfelel az

EN ISO 9002:1994
szabvány követelményeinek

E tanúsítvány **2000. november-ig** érvényes
A tanúsítvány jegyzékszám: **75.100.7076**
Első tanúsítás időpontja: **1994. szeptember**


TÜV Rheinland
EUROQUA


A TÜV Rheinland Euroqua Kft.
TÜV CERT Tanúsítóhelye

Budapest 1997 12 10

2. ábra

Nederman®

...Fejlessze munkahelyét...

Automata felcsévélésű kábel- és tömlőorsók a legkülönbözőbb feladatokra

**118.404 Ft
+ Áfa**

- Csökkenti az elbotlásból eredő balesetveszélyt!
- Növeli a tömlő élettartamát!
- Könnyű felszerelni!
- Növeli a biztonságot és a hatékonyságot!

Nederman Magyarország

1117 Budapest, Budafoki út 95-97.

Fax: 206-3182

TELEFON: 206-3181

Boldog újjászületésnapot Kemppi!

Az 1997-es Esseni Világkiállításon mutatkoztak be a Kemppi újjászületett hegesztőgépei! A nagy munkabírású, megbízható berendezések most a legmodernebb technikai újításokkal és még tetszetősebb megjelenéssel vásárolhatók meg, kategóriájukban az egyik legkedvezőbb áron!



KEMPP

MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET:



INVENT WELDING
KERESKEDELMI KFT

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14. Tel./Fax: 252-3864, Tel.: 467-2828 Márkaszervíz tel.: 467-2829

Kód: 27

KEMPP. HA KÉT ANYAG TALÁLKOZIK...

'98-AS ÁR-APÁLY A KEMPPI-NÉL!

A világhírű finn hegesztőgépgyártó 1998-ban hihetetlenül kedvező árakkal lepi meg kedves vásárlóit!

Az Invent-Welding, a KEMPPI magyarországi képviselte, többek között az alábbiakat kínálja:

KEMPOMAT fogyóelektródás, fokozatkapcsolós ívhegesztőgépek kompletten:

	'97-es ár:	'98-as ár:
KEMPOMAT 1800	263.941.-	232.423.-
KEMPOMAT 2500	371.493.-	287.466.-
KEMPOMAT 3200	494.854.-	390.074.-
KEMPOMAT 4000	523.951.-	418.296.-

KEMPOWELD fogyóelektródás, fokozatkapcsolós ívhegesztőgépek kompletten:

	'97-es ár:	'98-as ár:
KEMPOWELD 4000	665.092.-	525.399.-
KEMPOWELD 4000 W (vízh.)	806.114.-	660.541.-

KEMPOMIG inverteres, fogyóelektródás ívhegesztőgépek kompletten:

	'97-es ár:	'98-as ár:
KEMPOMIG 4000	1.016.343.-	707.638.-
KEMPOMIG 4000 W (vízh.)	1.208.674.-	883.756.-

MASTERTIG AC/DC hordozható, inverteres, egyen-váltóáramú kézi és AWI ívhegesztőgép kompletten:

	'97-es ár:	'98-as ár:
MASTERTIG 1600 AC/DC	825.882.-	553.527.-

Áraink ÁFA nélkül, munkakábelekkel felszerelten, fogyóelektródás gépeknél 3 m-es, AWI gépeknél 4 m-es pisztolyokkal értendők.

KEMPPI. HA KÉT ANYAG TALÁLKOZIK...

Kód: 28

KÖZLEMÉNY

A Magyar Hegesztőminősítő Testület (MHT) az 1997. december 18-i ülésén a következő határozatokat hozta:

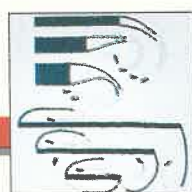
1. Elfogadta az MHT szakmai és gazdasági beszámolóját az MHT részére végzett operatív tevékenységről.
2. Támogatásban részesíti az MHT hegesztő szakember képzésre történő akkreditációját az EWF részéről.
3. Elrendelte – miniszteri jóváhagyást követően – a műanyaghegesztő minősítési rendszer bevezetését és az ezzel kapcsolatos szervezési intézkedéseket.
4. Határozatban korlátozta a fémhegesztő minősítések meghosszabbítási lehetőségét egyszeri alkalomra. (Ez azt jelenti, hogy 4 évet követően a hegesztőnek új vizsgát kell tenni.)

Kód: 29



WELDOTHERM®

HŐTECHNIKAI ÉS KERESKEDELMI KFT.



WELDOTHERM HŐKEZELŐ BERENDEZÉSEK AZ ÖNÖK SZOLGÁLATÁBAN!

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

PONTOS, MINŐSÉGI, IGÉNYEIKHEZ IGAZODÓ, TANÚSÍTOTT MUNKAVÉGZÉS.

GLÜHBESCHEINIGUNG / HŐKEZELÉSI TANÚSÍTVÁNY

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

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

FRONIUS hegesztőberendezések képviselése, értékesítése.

WELDOTHERM Kft. 8400 Ajka, Gyár út 35. Telefon/fax: 06-88/212-589, 213-934, 213-935

E mail: weldotherm@mail.datanet.hu

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

Dr. Visontay István (Autogéntechnika Kft.)

Cserbenhagyva...?

(Szabálytalan tudósítás egy konferenciáról)

Mottó: Mégis kinek az érdeke...?

2700 címre ment ki előzetes értesítés a Hegesztési Biztonsági Napok megrendezéséről, amely az Országos Munkabiztonsági és Munkaügyi Felügyelőség (OMMF) támogatásával, az AUTOMED Kft. és a Gépipari Tudományos Egyesület (GTE) közreműködésével történt, és amelyre összesen 17 válasz érkezett.

Nem volt sokkal eredményesebb a folytatás sem, ugyanis a MACH-TECH kiállítás alkalmával kiosztott kérdőívek ellenére alig újabb 4-5 érdeklődő akadt fenn a hálón, részvételi szándékkal.

Utolsó lehetőségként a barátság, kollegialitás, közvetlen kapcsolatok megkeresése kínálkozott. Ennek már sokkal kézzelfoghatóbb eredménye volt, amiért köszönet illeti mindazokat a barátokat, kollégákat, akik ebben az utolsó „toborzás”-ban részt vettek.

Sajnos az érdektelenség előre várható volt, és ez egyre erőteljesebben érezhetővé vált a konferencia kezdése előtt. Igazolta az utóbbi 3-4 év keserű tapasztalatait, nevezetesen azt, hogy a hegesztés szakmai vezetésének, irányító testületeinek és azok tagjainak nem kis része is majdnem teljesen figyelmen kívül hagyja a biztonsági, élet- és vagyonvédelmi követelményeiket.

Erre már a múltban is akadtak példák, voltak ilyen irányú tapasztalatok, amelyeket azonban csak esetenként ismertek fel.

A deregulációs folyamat kezdetén a Hegesztési Óvrendszabály hatálytalanításával és a szabványok háttérbe szorításával egyre kevesebbet foglalkoztak a szakma biztonsági feladataival és a fellazuló szabályozás gyakorlatilag teljes anarchiához vezetett. A munka biztonságának, a hegesztői munka veszélyességének szempontjából csak néhány lelkes figyelmeztetést lehetett hallani.

Amikor 1987-ben az Országos Munkavédelmi Főfelügyelőség és a Gépipari Tudományos Egyesület közös munkájaként egy koncepció készült el a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról, remény volt arra, hogy valamilyen rendezés történik, de ez eredménytelen maradt.

Ezt a kezdeményezést az időközi átalakulások nagy mértékben befolyásolták és hét évi szünet után – többszöri nekirugaszkodással – készült a ma érvényes Hegesztési Biztonsági Szabályzat.

Hatályba lépése előtt – igaz nem túl széles körben – megvitatásra került, de ennek az úgynevezett társadalmi vitának gyakorlati eredménye nem volt! Egyrészt a megkérdezettek szűk köre miatt, másrészt a várt számtalan válasz helyett csupán hét vélemény birtokában; harmadrészt a kidolgozók részére beérke-

zett válaszok alapján nem volt sok lehetőség a sokszorosán kritizált, de csak „foltozott” anyagból jó előírásokat készíteni¹.

Így már lassan három éve hatályos az a rendeleti szintű követelmény, amelyet alig ismer és mégsem szeret a szakma!

Világos, hogy a benne szereplő előírások jelentős részének betartása csak egy kis odafigyelést igényelne, de kétségtelen: a nem akarás sokkal nagyobb erővel került felszínre, mint a rendelet betartása.

Végre '97 júniusában megtartották a Hegesztési Biztonsági Napok témájú konferenciát és az ennek alkalmából rendezett vitafórumon végre kikristályosodtak azok a főbb gondolat-csoportok, amelyek a Szabályzat jobbítását, módosítását és átdolgozását teszik lehetővé.

Kézenfekvőnek látszott, hogy a konferencia elvi támogatását azoktól az irányító szervezetektől kérjék a rendezők, akiknek ez állami – hivatali – kötelessége, tehát az ipari tárcától és a munkabiztonságot felügyelő szervezetétől. Az egyes „szekciók” levezető elnökeinek felkérése is erre alapozódott.

Egyértelmű volt, hogy a kétnapos tanácskozás megnyitására a Főfelügyelőség elnöke a legkompetensebb személy, aki azonban külföldi elfoglaltsága miatt helyettesének engedte át ezt a felkérést.

Sajnos az elnökhelyettes a megnyitás előtt, telefonon lemondta a megjelenést.

Szerencsére a kezdést is – más támogatás mellett – a konferencia védnöke, Főcze Lajos (az Érdekegyeztető Tanács munkavállalói oldalának képviselője és a GTE Munkavédelmi Szakosztály elnöke) vállalta el.

A zárzó, a konferencián elhangzottak összefoglalása kétségtelenül a szakminisztérium érdeke, tehát az illetékes helyettes államtitkár személyének felkérése önmagától adódott. Ezt is lemondás követte, illetve az illetékes főosztályvezető megbízására került sor, aki egyébként – eredetileg – levezető elnöki felkérést kapott.

Miután mindkét megbízást lemondták, végül az ügy illetékes előadója látta el a levezető elnöki feladatokat, legnagyobb meglepetésre.

Az OMMF-től felkért levezető elnök viszont még időben jelezte távolmaradását, és így dr. Molnár Jenő a Munkavédelmi Közalapítvány igazgatója vállalta és vezette le a Hegesztési Biztonsági Napok első napjának délelőtti üléseit.

A megnyitóra végül minden tisztázódott és a délelőtti program megkezdődhetett, amelynek keretében elhangzott előadások:

¹ A Hegesztéstechnika hasábjain két alkalommal ismertetésre kerültek a főbb kifogások, amelyek a szabályzat gyakorlati alkalmazása során nehézségeket okozhatnak.

Dr. Grempesberger Géza: Nemzetközi szervezetek a hegesztés biztonságáért (IIW, EWF, ILO);

Varga Oszkár koreferátuma: Az IIW 1994-96. tanulmányainak összefoglaló áttekintése;

Dr. Somogyi Sándor megbízásából Virág Sándor: Biztonsági követelmények a nemzetközi-, európai- és magyar szabványosításban;

Dr. Visontay István: Hegesztő munkahelyek tervezése és ergonómiaja;

Kádár Imre: Hegesztőüzemek, tanműhelyek központi gázellátása;

Dr. Gáti József: Biztonságtechnikai képzés helyzete a műszaki főiskolákon.

A délutáni ülésen dr. Szabó Béla a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés igazgatója elnökölt (aki egyébként az Országos Képzési Jegyzék alapján kidolgoztatta és gondozza a hegesztői minősítés biztonsági kérdéseit).

A délutáni előadások:

Kristóf Csaba: Ívhegesztők érintésvédelme. Új szempontok az inverteres áramforrások tekintetében;

Dr. Rejtő Ferenc: Elektromos- és mágneses terek biológiai hatásai;

Dr. Kósa Csaba: Hegesztő-, vágórobotok biztonságtechnikája;

Renglovits Gábor: Gázpalackok biztonságos kezelésének és forgalmazásának szabályai a GBSZ alapján.

Tulajdonképpen csak a második napon került sorra a Hegesztési Biztonsági Szabályzat tételes elemzése a széles körben meghirdetett – és Kristóf Csaba által vezetett – vitafórum keretében.

Az nem volt vitás, hogy az átdolgozás szükségessé vált, főleg az európai-, de a magyar szabványosításban történt változások miatt is, amelyre ko-referátumában dr. Váró György is utalt.

Az átdolgozás érinti a Szabályzat valamennyi főbb fejezetét, kezdve a fogalommeghatározáson, folytatva a munkavégzésre vonatkozó szabályokon keresztül az egyéni védelem tételes tárgyalásáig.

Dr. Karsai István² a fent említett Fórumon három csoportba sorolta – példákkal illusztrálva – az átdolgozással kapcsolatos teendőket:

- a felesleges, vagy nem a Szabályzatba illeszkedő követelmények törlése,
- a nem jól értelmezhető, a félreérthető, vagy hiányos utasítások pontosítása,
- új előírások beépítése a Szabályzatba.

Egyértelmű volt, hogy alapvetően fontos: a gyakorlati szakemberek végre szerezzék be és használják a Szabályzatot, ismerjék meg a szabványok tartalmi részét és kezdjék el alkalmazni, ugyanis a jelenlegi helyzet ennek ellenkezőjét mutatja.

Az illetékes hatóság kellő türelmi idő után kezdte csak meg ellenőrizni a rendelet alkalmazását, az előírások betartását.

A tapasztaltokról csak annyit, az ellenőrzöttek túlnyomó többségének még tudomása sem volt a Szabályzat létezéséről, annak ellenére, hogy már a kidolgozási folyamat során a szaksajtóban és szinte minden

fórumon – többek között a Gépipari Tudományos Egyesületben is – ismertetésre került tartalmában és kötelezettségeiben ez az alapvetően fontos követelményrendszer.

A vitaindító előadásban kiemelt hangsúllyal került napirendre az időszakos felülvizsgálatok rendszere.

Minden téves értelmezés, vagy szándékos félremagyarázás ellenére kötelező az időszakos felülvizsgálat!

Ezt nem most hallják először mindazok, akiknek feladata. Nem lehet igaz, hogy évente tízezer forintos nagyságrendű összegek nem állnak rendelkezésre olyan felülvizsgáló személyek részére, akik képesek felismerni a lappangó veszélyhelyzetet és megóvni társaikat a sérüléstől, balesettől, égéstől, robbanástól és a munkaadókat megóvni az ezzel járó erkölcsi és anyagi károktól.

Észre kell venni, hogy a felülvizsgálat a megelőzés legbiztosabb eszköze és ennek segítségével leegyszerűsödik a többi biztonsági szabály alkalmazása, mert a környezetre, a magatartásra, az eszközök élettartamára és az alkalmazással kapcsolatos követelményekre egyaránt hatással van.

Teljesen felesleges megvárni egy súlyos égési sérülést, vagy robbanást, vagy halálesetet, kifizetni a milliós nagyságrendű bírságot, bíróságra járni és utána kétségbeesve újabb súlyos összegekért évek mulasztását pótolni.

Minden szabályzat, szabvány vagy más jogi előírás csak annyit ér, amennyit megismernek belőle és amennyit az ismert anyagból be is tartanak.

„Tudomásul kell venni, hogy az égő lángot, az elektromos áramot, az áramló gázokat nem lehet előszóval meggyőzni, hogy fizikai tulajdonságaikkal szembeni viselkedést tanúsítsanak.” – hangzott el a vita bevezető előadásában.

A konferencián – a nagyon csekély, az előzetes jelentkezések számában megnyilvánuló érdeklődés után – mégis nagyobb létszámú hallgató jelent meg, amely egyrészt bizonyította, hogy a kérdések közvetlenül érintik a hegesztés biztonságával foglalkozó lelkiismeretesebb szakembereket. Különösen érdemes megjegyezni, hogy megjelentek olyan munkavédelmi szakemberek is, akiknek nem kifejezetten a hegesztéssel kapcsolatos feladatok képezik közvetlen feladataikat.

A kétnapos konferencia tulajdonképpen nagy sikerrel zárult, amint azt az Ipari Kereskedelmi és Idegenforgalmi Minisztérium kiküldöttje, a második napi vitát is levezető, Békési László tanácsos, összefoglaló beszédében említette. Javasolta, hogy a konferencián elhangzott előadásokat a szervezők egy külön kiadványban jelentessék meg. (A kiadvány megjelenését az OMMF támogatja.) Kérte, hogy a Hegesztési Biztonsági Szabályzattal kapcsolatban felmerült kérdéseket a konferencia jutassa el az IKIM-hez és ennek birtokában kezdeményezze a Szabályzat módosítását.

Külföldi példák nyomán felmerült a biztosítótársaságok szerepvállalása is a hegesztési munka biztonsága érdekében, azonban az a kérdéskör egy szélesebb előkészítést igényel.

A konferencia olyan jelentős előrelépésnek tekinthető a hegesztés biztonságának területén, amelyhez ha-

2 A Hegesztési Biztonsági Szabályzat egyik alkotója.

sonló az eddigi ismeretek szerint még soha nem volt Magyarországon.

A konferencia helyszínén számos kiállító is megjelent és bemutatták a hegesztők védelme és a hegesztés biztonsága érdekében gyártott, illetve forgalmazott termékeit.

Remélhető, hogy ez a konferencia csak kezdete volt egy folyamatnak és eredeti célja a hegesztői munka humanizálása megvalósul Magyarországon is.

Mindaddig azonban csak szólam marad, amíg a szabályokat mellőzni, vagy magyarázni akarják a gyakorlati alkalmazás helyett.

A rendezők előtt egyenlőre még nem vált világossá, hogy a konferencia számukra csalódást okozott, félsiker volt, vagy csak a kezdet nehézségeivel találkoztak?

Egyetlen kérdésre még most is várják a választ:

...csak egy haláleset után? ...

A REHM Kft.

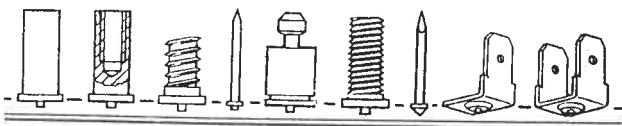
folyékonygáz-tárolóedények
gyártásában jártas hegesztőmérnököt
keres másodállásra a Tiszántúlon.

Telefon: (30) 255-618

ACÉL, BRONZ, ALUMÍNIUM HEGESZTŐCSAPOK



Kizárólagos
magyarországi
képviselő



HUNGAROMARKET

Telefon: 277-2764, 277-3155

Fax: 277-2764

Kód: 31

CSAPHEGESZTÉS

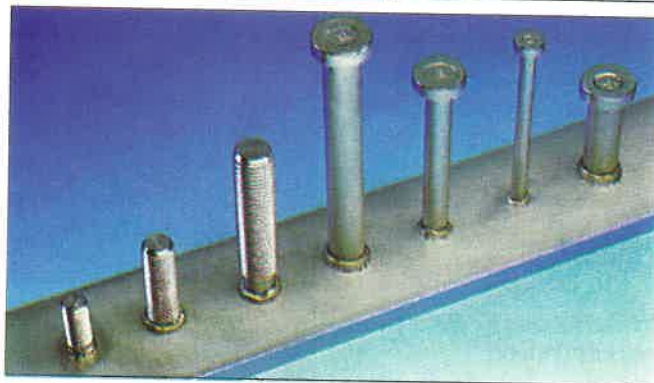
A csaphegesztési technológia egy kézben



SEBESTYÉN
VÁLLALKOZÁS

1026 Budapest, Orló utca 2.
Telefon/fax: 200-7059
Mobil: 20/428-495

ISO 9001
szerinti beszállító



**CSAPHEGESZTŐ GÉP ELADÁSA – VÉTELE
ÉS SZERVIZE**

**CSAPOK CSAVAROK FEJES CSAPOK
SZIGETELŐ TÜK ÉRTÉKESÍTÉSE**

Kód 32

Eladásra felkínáljuk!

Felújítás utáni K-701 típusú
4 fejes, optikai vezérlésű

lángvágógépünket.

Vágási vastagság: 5–300 mm,
vágási sebesség: 80–3000 mm,
munkaszélesség: 2500 mm,
munkahossz: 6200 mm.

Érdeklődni: Kárpáti Endre
Dunaferr Lőrinci Hengermű Kft.
Telefon: 292-0563

1998. 03. 13–14. RENDSBURG
18. Schweißtechnisches Seminar in Rendsburg „Die aktuelle Schweißtechnik für wirtschaftliche Instandhaltung“
Felvilágosítás: BV Hamburg, Tel.: (040) 853-1210

1998. 03. 24–25. ERDING
Tagung Dünoblechverarbeitung „Schweißen von Leichtbauwerkstoffen“
Felvilágosítás: SLV München, Tel.: (089) 126-8020

1998. 04. 01–03. BERN
3. Europäische Schweißtechnische Fachtagung „Eurojoin 3“
Felvilágosítás: DVS, Tel.: (0211) 15910

1998. 04. 20–25. HANNOVER
Hannover Messe
Felvilágosítás: Magyar-Német Ipari és Kereskedelmi Kamara, Tel.: 251-0130

1998. 04. 22. HALLE
Tagung „Schweißen und Kleben von Kunststoffen“
Felvilágosítás: SLV Halle, Tel.: (0345) 52460

1998. 05. 07–08. DUISBURG
17. DVS-Sondertagung „Widerstandsschweißen“
Felvilágosítás: SLV Duisburg, Tel.: (0203) 37810

1998. 05. 13–14. HALLE
2. Fachtagung „Verschleißschutz von Bauteilen durch Auftragschweißen“
Felvilágosítás: SLV Halle, Tel.: (0345) 52460

1998. 05. 14. CHEMNITZ
3. Chemnitzer Symposium '98 „Fügetechnik/Schweißtechnik“
Felvilágosítás: IFS Chemnitz, Tel.: (037) 531-2440

1998. 05. 25–29. NIZZA
ITSC „15. Internationale Thermische Spritzkonferenz“
Felvilágosítás: DVS, Tel.: (0211) 15910

1998. 05. 26–30. PEKING
5. Internationale Schweißtechnische Fachmesse „Beijing Essen Welding '98“
Felvilágosítás: DVS, Tel.: (0211) 15910

1998. 05. 28–29. DUISBURG
3. Duisburger Schweißtage „EuroNorm '98“
Felvilágosítás: SLV, Tel.: (0203) 37810

1998. 06. 16–18. AACHEN
5. Internationales Kolloquium „Hart- und Hochtemperaturlöt- und Diffusionsschweißen“
Felvilágosítás: DVS, Tel.: (0211) 15910

1998. 06. 18. AACHEN
ISF-Kolloquium „Fügen von Leichtmetallen“
Felvilágosítás: ISF Aachen, Tel.: (0241) 803-871

1998. 06. 15–19. TOULON
6th „Welding and Melting by Electron and Laser Beams“
Felvilágosítás: IS Paris, Telefax: 33 (1) 499-03650

1998. 06. 25. MÜNCHEN
Technologietransfer „Schutzgasschweißen“
Felvilágosítás: SLV München, Tel.: (089) 126-8020

1998. 09. 06–10. GARMISCH-PARTENKIRCHEN
EURADH '98 „4th European Conference on Adhesion“
Felvilágosítás: DECHEMA, Tel.: (069) 756-4375

1998. 09. 13–19. HAMBURG
51. IIW Éves közgyűlés
Felvilágosítás: GTE, Tel.: 202-0656

1998. 09. 16–18. HAMBURG
Große Schweißtechnische Tagung des DVS
Felvilágosítás: DVS, Tel.: (0211) 15910

1998. 09. 17–18. HAMBURG
Internationale IIW-Konferenz „Schweißen im Schiffbau“
Felvilágosítás: DVS, Tel.: (0211) 15910

1998. 09. 21–23. HANNOVER
ECLAT '98 „7th European Conference on Laser Treatment of Materials“
Felvilágosítás: DGM Deutsche Gesellschaft für Materialkunde, Tel.: (069) 791-7750

1998. 09. 21–24. SZENTPÉTERVÁR
Konferenz „SVARKA '98“
Felvilágosítás: DVS, Tel.: (0211) 15910

1998. 10. 07. HALLE
Kolloquium „Werkstoff- und Bauteilprüfung“
Felvilágosítás: SLV Halle, Tel.: (0345) 52460

1998. 11. 04. HALLE
Schweißtechnische Fachtagung '98
Felvilágosítás: SLV Halle, Tel.: (0345) 52460

1998. 11. 24–27. KIEW
International Conference „Welding and Related Technologies for the 21st Century“
Felvilágosítás: The E. O. Paton Electric Welding Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine, Tel.: (0038044) 220-9578

1999. 03. 17–19. DÜSSELDORF
UTSC '99 „United Thermal Spraying Conference“
Felvilágosítás: DVS, Tel.: (0211) 15910

1999. 06. 09–10. FELLBACH
5. DVS-Sondertagung „Roboter – Neue Wege zum wirtschaftlichen Schweißen mit Robotern und Automaten“
Felvilágosítás: DVS, Tel.: (0211) 15910

2001. 09. 12–18. ESSEN
15. Internationale Fachmesse „Schweißen & Schneiden“
Felvilágosítás: DVS, Tel.: (0211) 15910

További rendezvényekről információk az SLV München (kód: 22) hirdetésében!

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.	Belív	B III.	B IV.	Meny- nyiség (db)
98/2												
98/3												
98/4												
99/1												
99/2												

Kérem igényem előjegyzését!

*: Kísérőszín száma:

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

Jelentkezőlap cikkíráásra

A Hegesztéstechnika című folyóiratban az
 alábbi témakörökben kívánok cikket írni
 (írtni):

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

Cikkíró neve: _____

Címe: _____

Telefonszáma: _____

Informálódás hirdetésekéről

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
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

FELADÓ

Név:

Telefon/fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:



VÁLASZLEVELEZŐLAP

FELADÓ

Név:

Telefon/fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:



**Magyar Hegesztéstechnikai
Egyesülés**

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

1148

VÁLASZLEVELEZŐLAP



**Magyar Hegesztéstechnikai
Egyesülés**

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

1148

FELADÓ

Név:

Telefon/fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:



VÁLASZLEVELEZŐLAP

FELADÓ

Név:

Telefon/fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:



**Magyar Hegesztéstechnikai
Egyesülés**

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

1148

VÁLASZLEVELEZŐLAP



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

Az 1998-ra vonatkozó ÁFA nélküli árak az alábbiak:

	M é r e t				
	A3 (2x4)	A4	A5	A6	
Színes hirdetés a címlapon	–	81	–	–	eFt
Színes hirdetés a hátsó külső borítón	–	78	–	–	eFt
Színes hirdetés az első belső borítón	–	69	–	–	eFt
Színes hirdetés a hátsó belső borítón	–	65	–	–	eFt
Színes hirdetés a belíven	108	60	38	22	eFt
Fekete-fehér hirdetés a belíven	69	38	21	15	eFt
Fekete-fehér hirdetés a belíven + 1 kísérszín	71	39	22	16	eFt
Fekete-fehér hirdetés a belíven + 2 kísérszín	73	40	23	17	eFt
Fekete-fehér hirdetés a belíven + 3 kísérszín	76	42	24	18	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 lekötött 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.

Tagvállalataink!

Ha hegesztéssel és/vagy rokon eljárásokkal foglalkozó szakemberek felvételét szeretné meghirdetni folyóiratunkban, azt INGYENES HIRDETÉSKÉNT MEGTEHETI! (Formátum: A/7, A/8) FIGYELJE A LAPZÁRTA IDŐPONTJAIT!

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 1998-ra vonatkozó megtisztelő hirdetés-megrendelésüket.

Hoffmann Sándor
főszerkesztő

Hirdetési index		ÉMI-TÜV BAYERN Kft.		ITB Aeroclean Kft.		Qualiweld	
BÖHLER Kereskedelmi Kft.	B II.	FEMA Kft.	18	Linde Gáz Magyarország Rt.	B I.	RHEM Kft.	30, 51
Bérczy Kereskedelmi és Szolg. Kft.	41	Ferroglobus Kereskedőház Rt.	22	Messer Hungarogáz	28, 29	Sebestyén Vállalkozás	51
Castolin Hegesztéstechnikai Kft.	21	Fronius	27	MhTE	2, 11, 15, 31, 36, 47	SLV München	38
Co [®] optim Ipari Kft.	56, B III.	GCE Gázkészülék Kft.	35	Migatronik Kft.	26	VOEST-ALPINE M.C.E.	9
CORWELD Kft.	40	HEGO Hegesztéstechnikai Kft.	23, 34	M & O Kft.	31	WeldMatic Kft.	23
DLT Hegesztéstechnika Kft.	12	Hungaromarket	51	Nederman Magyarország	45	Weldotherm Kft.	17, 48
ESAB Kft.	39	Invent Welding Kemppi Képviselet	46	Plantin Kiadó és Nyomda Kft.	26	Weld-Team Kft.	10

HEGESZTÉSTECHNIKAI ESZKÖZÖK ELSŐKÉZBŐL

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

**WKS hegesztéstechnikai
védő és segédeszközök**

**KAYSER lánghegesztő
eszközök**

Valamint

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

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

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

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

Javítás, szaktanácsadás!

Cooptim[®]

Cooptim Ipari Kft.

2049 Diósd, Petőfi S. u. 21.

Tel.: (23) 382 409

Fax: (23) 382 321

8000 Székesfehérvár, Budai u. 322.

Tel./Fax: (22) 301 751

E-Mail: Cooptim@mail.datanet.hu

Homepage: www.cooptim.hu

Fogjon kezét a jövővel!



MWL.

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



TWL.

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



PCL.

- Vágó pisztolyok
- Automata és különleges vágó pisztolyok

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 keretén belül,
- vállalatok üzemalkalmassági vizsgálata és minősítése az AD-HPO, TRD-201, és AD-WO, TRD-100 előírásai szerint.
- kazánok, nyomástartó edények, gázpálcák 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 tömörségének 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, csatornázás, 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.



AZ ÉMI-TÜV BAYERN ÚJ TELEFONSZÁMA: 06-26-501-120, FAX: 06-26-501-150