

HEGESZTÉS TECHNIKA

HUNGEXPO – MACH-TECH – MHtE

IV. HEGESZTÉSTECHNIKAI SZAKKIÁLLÍTÁS 2001. 04. 03–06.

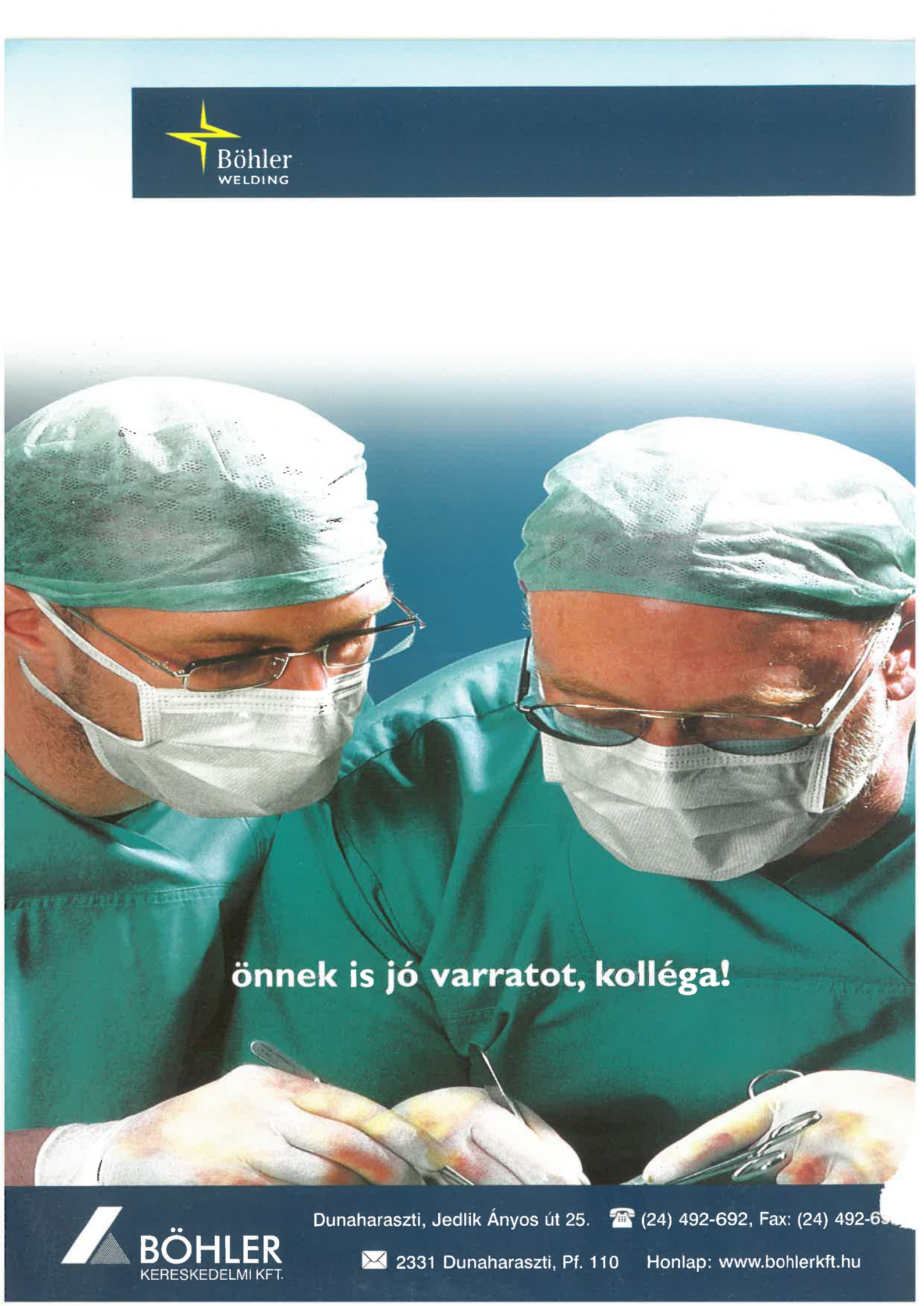
BUDAPESTI NEMZETKÖZI VÁSÁRKÖZPONT

AZ MHtE FOLYÓIRATA



XII. ÉVFOLYAM 2001. 1. SZÁM





önnek is jó varratot, kolléga!

TARTALOM

CONTENT

INHALT

**A Magyar Hegesztéstechnikai
Egyesülés szakfolyóirata**

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

**Zeitschrift der Ungarische
Vereinigung für Schweißtechnik**

1 Kutatás-fejlesztés

DR. BALOGH ANDRÁS
A bevontelektródás
kézi ívhegesztés ívfeszültsége

3

1 Research and development

DR. A. BALOGH
Arc Voltage of Shielded
Metal Arc Welding

3

1 Forschung-Entwicklung

DR. A. BALOGH
Lichtbogenspannung des Handsch-
weissens mit umhüllten Elektroden

3

2 Technológia

H. SCHABEREITER, R. DÖRFLER,
J. ZIEGERHOFER, F. WINKLER
Megtakarítási lehetőség erősen ötvözött
porbeles húzal alkalmazásával
(Tóth Károly)

17

DR. DESZPOTH LÁSZLÓ,
DR. MAROS ZSOLT
Különböző anyagok vágása
abrazív vízszugárral

26

2 Technology

H. SCHABEREITER, R. DÖRFLER,
J. ZIEGERHOFER, F. WINKLER
Potential savings using
Flux-Cored Elektrodes
(K. Tóth)

17

DR. L. DESZPOTH, DR. ZS. MAROS
Cutting of different materials
with abrasive waterbeam

26

2 Technologie

H. SCHABEREITER, R. DÖRFLER,
J. ZIEGERHOFER, F. WINKLER
Einsparungspotentiale durch den Einsatz
von Flux-Cored Elektroden
(K. Tóth)

17

DR. L. DESZPOTH, DR. ZS. MAROS
Schneiden der verschiedenen Materien
mit dem abrasiven Wasserstrahl

26

3 Lapszemle

G. KAULICH, R. KILING
Az ívhegesztő áramforrások fejlődése
(Hoffmann Sándor)

35

G. SMOLKA
Modern vágási technológiák
(Hoffmann Sándor)

43

3 Press Review

G. KAULICH, R. KILING
Evolution of arc welding power sources
(S. Hoffmann)

35

G. SMOLKA
Modern technologies of cutting
(S. Hoffmann)

43

3 Pressschau

G. KAULICH, R. KILING
Entwicklung der Schweißstromquellen
zum Lichtbogenschweissen
(S. Hoffmann)

35

G. SMOLKA
Moderne Schneidtechnologien
(S. Hoffmann)

43

4 Információ

DR. DULIN LÁSZLÓ
21. századi CNC plazmavágó
központi kisüzemeknek és oktatási
intézményeknek

50

DR. DULIN LÁSZLÓ
High Speed Precision CNC
plazmavágó központ

56

GÁTS TIBOR
A plazmavágó és plazmahegesztő
eszközök újabb előrelépése

66

4 Information

DR. L. DULIN
CNC plasma arc cutting system
from 21th century for small firms
and edukational institutions

50

DR. L. DULIN
High Speed Precision CNC
plasma arc cutting system

56

T. GÁTS
A new step in plasma cutting
and welding technology

66

4 Information

DR. L. DULIN
Hochmoderne CNC Plasma-Schneidan-
lage für Kleinbetriebe und Fachschulen

50

DR. L. DULIN
High Speed Precision CNC
Plasma-Centrale

56

T. GÁTS
Neuern Vortreten von
Plasmaschneid- und Schweissgeräts

66

5 Közlemények

DR. ARTINGER ISTVÁN
Az MHE – ANB tevékenysége

68

5 Announcement

DR. I. ARTINGER
Activity of MHE – ANB

68

5 Mitteilungen

DR. I. ARTINGER
Die Tätigkeit von MHE – ANB

68

A CÍMLAPON:

A világ legnagyobb, teljesen hegesztett hajókirakó daruját szereli a Ganz Acélszerkezet Rt. az Adria partján.
(Fotó: Dr. Domanovszky Sándor, 2000. 12. 17.)



WELDOTHERM®

HŐTECHNIKAI ÉS KERESKEDELMI KFT.



WELDOTHERM HŐKEZELŐ BERENDEZÉSEK AZ ÖNÖK SZOLGÁLATÁBAN!

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

PONTOS, MINŐSÉGI, IGÉNYEIKHEZ IGAZODÓ, TANÚSÍTOTT MUNKAVÉGZÉS.

GLÜHBESCHEINIGUNG / HŐKEZELÉSI TANÚSÍTVÁNY

Die Wärmebehandlung erfolgte gemäß / A hőkezelési munka alapjául szolgál

- AD-Merkblatt HP7/1, April 1975, Wärmebehandlung allgemeine Grundsätze
- KTA-Regelwerk, Fassung 10/79, KTA 3201.3, Abschnitt B, Wärmebehandlung
- DIN 43710, Ausg. 9/77, Thermospannungen und Werkstoffe der Thermopaare

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

FRONIUS hegesztőberendezések képviselése, értékesítése.

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

E mail: weldotherm@mail.datanet.hu

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

A bevontelektrodás kézi ívhegesztés ívfeszültsége

A kétségtelenül csökkenő trendje ellenére a fejlett országokban második helyen álló bevontelektrodás ívhegesztés (BKI) még ma is az egyik meghatározó és sok alkalmazási területen népszerű hegesztő eljárásnak tekinthető. Az eljárás hegesztési jellemzői közül egy korábbi munkában a hegesztés áramerősségét és áramsűrűségét [1], egy másikban a hőáramot, és a hőáramsűrűséget vizsgáltuk [2].

A bevontelektrodás kézi ívhegesztő eljárás ívfeszültsége nem priméren előírandó paraméter, hanem az ívkarakterisztika és az előírt áramerősséghez tartozó áramforrás-karakterisztika metszéspontja által meghatározott adat. Az ívfeszültség azonban a hegeszthetőségi problémák megoldásához elengedhetetlen lineáris energia [3] egyik meghatározója, ezért ismeretére mindenképpen szükség van.

A hegesztőeljárások történelmi fejlődéséből következik, hogy a BKI viszonyítási alapként szolgál, amikor adottságait és jellemzőit a később kifejlesztett, konkurens hegesztő eljárásokhoz hasonlítják. Ez az összehasonlítás egyaránt fontos az elektródafejlesztők, a közvetlen termelésben érdekelt és a hegesztés felsőfokú oktatásában (pl. EWE, IWE, EWT, IWT) résztvevők számára.

Az ívfeszültség értelmezése

Az U_{iv} ívfeszültség fizikailag az ív két talppontja között mérhető, a katód- és anódesésből és az (ívhossztól függő) ívoszlop feszültségeséséből összetevődő mennyiség. Ez a jellemző azonban rosszul mérhető, ezért mérés technikailag ívfeszültség alatt az elektródafogó és a hegesztendő tárgy közötti feszültséget szokás érteni. Az is könnyen belátható, hogy ez a feszültség nem egyezhet meg a terhelte hegesztő áramforrás kimeneti kapcsain mérhető feszültséggel (*load voltage*), mivel az áramkör vezetőinek és a csatlakozási helyeknek nem elhanyagolható mértékű saját ellenállása van, amin hegesztés közben volt nagyságrendű feszültség esik:

$$U_{iv} = U_0 - I_h \cdot (R_2 + R_{cs1} + R_k + R_{ef} + R_{cs2} + R_e + R_{md}), \quad (1)$$

ahol: U_0	V	üresjárási feszültség (no-load voltage, open arc voltage),
I_h	A	hegesztő áramerősség,
R_2	Ω	az áramforrás szekunder körének ellenállása,
R_{cs1}	Ω	az áramforrás és a hegesztő kábelek csatlakozási ellenállása,
R_k	Ω	a hegesztő kábelek ellenállása,
R_{ef}	Ω	az elektródafogó ellenállása,
R_{cs2}	Ω	az elektródafogó és az elektróda közötti csatlakozási ellenállás,
R_e	Ω	az elektróda ellenállása,
R_{md}	Ω	a munkadarab árammal átjárt részének ellenállása.

Az (1) összefüggés szerint a hegesztő áramkör (részben konstans, részben hegesztés közben változó nagyságú) ellenállásain létrejövő feszültségesés az átfolyó árammal arányos, ezért az aktív áramvezetőkön eső feszültség változó nagyságú lesz, vagyis az ívfeszültség és a kapocsfeszültség eltérése nem állandó.

A vázolt problémákat tekintve nem tekinthető véletlennek, hogy a szakönyvekben és -közleményekben az ívfeszültség mellett a *munkaponti feszültség*, *munkafeszültség*, *hegesztési feszültség*, *feszültség* szavakat, idegen nyelveken pedig a *Voltage*, *Arc voltage*, *Welding voltage*, *Spannung*, *Bogen-spannung*, *Lichtbogenspannung*, *Arbeits-spannung*, *Naprazsenie*, *Haprazsenie dugi*, *Padanie naprazsenija na duge* kifejezéseket találjuk. Érdekes ebből a szempontból megnézni a hazai hegesztési irodalom mindmáig legnagyobb szabású vállalkozását, a Baránszky Jób Imre szerkesztette *Hegesztési Kézikönyvet*, amelyben a különböző szerzők az egységesítő szerkesztői törekvések ellenére más és más *terminus technicusokat* használtak.

A fenti gondolatmenetet figyelembe véve a következőkben az ívfeszültséget praktikusán a munkaponti feszültség-

gel, mérés technikailag az elektródafogó és a munkadarab között mérhető feszültségértékkel azonosítjuk.

Az előbbi megszorítással az ívfeszültség laboratóriumi körülmények között jól mérhetővé válik, de a BKI hegesztő áramforrásai ilyen műszerrel ma még nincsenek ellátva. Ezért kínálja magát az a lehetőség, hogy az ívfeszültség tájékoztató értékét az elektródaméret (átmérő vagy keresztmetszet), vagy az eljárás fő paramétere, az áramerősség alapján becsüljük. Ez a kapcsolati szükséges tervezési és kivitelezési információkkal szolgál a hegesztő áramforrások gyártóinak, ezért nem meglepő, hogy szabványosítására már korábban sor került. Az MSZ EN 60974-1:1998 jelű szabvány szerint az ún. munkafeszültség (*load voltage*) és az áramerősség összefüggése az eső karakterisztikájú áramforrással végzett, alapvetően salakvédelmű eljárásokra (BKI, FH) a következő:

$$U_{iv} = 20 + 0,04 \cdot I_h \quad (2)$$

Az elektróda adatbázis

A hegesztőmérnököt és a hegesztőanyag kereskedőt segítő és a hegesztés oktatásában minden szinten felhasználható információkat egy nagyméretű, a bevonatos elektródák teljes spektrumát tartalmazó adatbázis elemzésével állítottuk elő, amihez alapként a világ egyik legnagyobb hegesztőanyag-gyártójának 1999. évben megjelent magyar nyelvű katalógusa szolgált.

Az adatbázis elektródáit a hegesztendő fém(ötvözet) fajtája, a bevonat jellege és az elektróda egyes karakterisztikus hegesztési vagy felhasználási tulajdonsága alapján csoportosítottuk. Az adatbázisban szereplő elektródacsoportokat és a csoportokhoz tartozó mintanagyságokat az 1. és 2. táblázat tartalmazza.

Az adatbázison belül a csoportok elemszáma eltérő, de a felhasználási lehetőségekkel arányosnak tekinthető. A legnagyobb tömeget az acél elektródák teszik ki (75,9%), ezen belül a három alapanyag alcsoportban (ötvöztelen, gyengén ötvözött és erősen ötvözött acélok) a mintaelemszámok eltérése nem jelentős, bár egyes elektródák jel-

legzetes csoportkötődése is megfigyelhető (pl. a kombinált bevonatúak első sorban az erősen ötvöztött acélokhoz). A bevonatot tekintve a bázikus elektródák dominanciája érvényesül, ezt követi a kombinált és a rutilbevonatúak darabszáma. A szűk felhasználási területű cellulóz-bevonatú elektródák csak kis csoportot alkotnak. A nagyhozamú elektródákat a bevonatuktól függetlenül külön csoportba vontuk össze. A nemacél elektródákat (9,1%) a bázisfém szerint osztályoztuk. Az adatbázisba a kötőelektródákon túlmenően a kemény réteget adó felrakóelektródákat is bevontuk (15,0%).

Az elektróda adatbázis tartalma

Az adatbázis tartalma alapvetően két részre osztható: az egyik rész a hegesztés energetikai jellemzőit meghatározó mennyiségeket, a másik rész az abszolút és fajlagos termelékenységi mutatókat tartalmazza. Jelen munkában az első csoportba tartozó ívfeszültséggel foglalkozunk. A vizsgált minta 10 féle átmérőt (1,6...7 mm) és 4 féle hossz-méretet (165...450 mm) tartalmazott; ennek hisztogramját és sűrűségfüggvényét a [2] munkában közöltük.

A statisztikai elemzés matematikai eszközei

Az elektróda adatbázis feldolgozását személyi számítógéppel és saját fejlesztésű szoftverrel végeztük. Ennek előnye abban mutatkozott meg, hogy a programot bármikor a kívánt célnak megfelelően módosíthattuk, vagy kiegészíthettük. A VALINA elnevezésű program alkalmas linearizálható függvények, többek között tetszőleges, csak a számítógép kapacitása által korlátozott fokszámú összegfüggvény (polinom) és szorzatfüggvény (produktum) együtthatóinak regressziós úton való meghatározására és ezt követő statisztikai elemzésére. A számítási eredményeket kereskedelmi szoftverekkel végzett számításokkal ellenőriztük.

A választott regressziós függvénytípusok

A rendelkezésre álló sokféle függvénytípusból az irodalmi előzményeknek [1], az előzetes programfuttatások

eredményeinek és korábbi tapasztalatainknak megfelelően a következő két lineáris és két nemlineáris függvénytípust választottuk:

1. origón átmenő egyenes:
 $y = a_1 \cdot x$ (3)

2. általános helyzetű egyenes:
 $y = a_0 + a_1 \cdot x$ (4)

3. másodfokú polinom:
 $y = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2$ (5)

4. hatványfüggvény:
 $y = a_0 \cdot x^n$ (6)

A (3), (4), (5) és (6) összefüggésekben x a független, y a függő változó jelölése, míg $\{a\}$ -val a különböző regressziós együtthatókat jelöltük.

Az adatok regressziós függvényre való illeszkedésének mérésére az átlagos reziduumnégyzetet és a nemlineáris regresszióhoz is alkalmazható regressziós indexet alkalmaztuk [4]. Ezen jellemzőket a (7) és a (8) összefüggések definiálják.

♦ Átlagos reziduumnégyzet:

$$\overline{Re^2} = \frac{\sum_{i=1}^n (y_{ci} - y_i)^2}{n}, \quad (7)$$

ahol: $\overline{Re^2}$ átlagos reziduumnégyzet,
 y_c számított érték,
 y mért (tapasztalati) érték,
 n a minta elemszáma.

♦ Korrelációs index:

$$I_{corr} = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_{ci} - y_i)^2}{\sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} \right)^2}}, \quad (8)$$

ahol: I_{corr} korrelációs index.

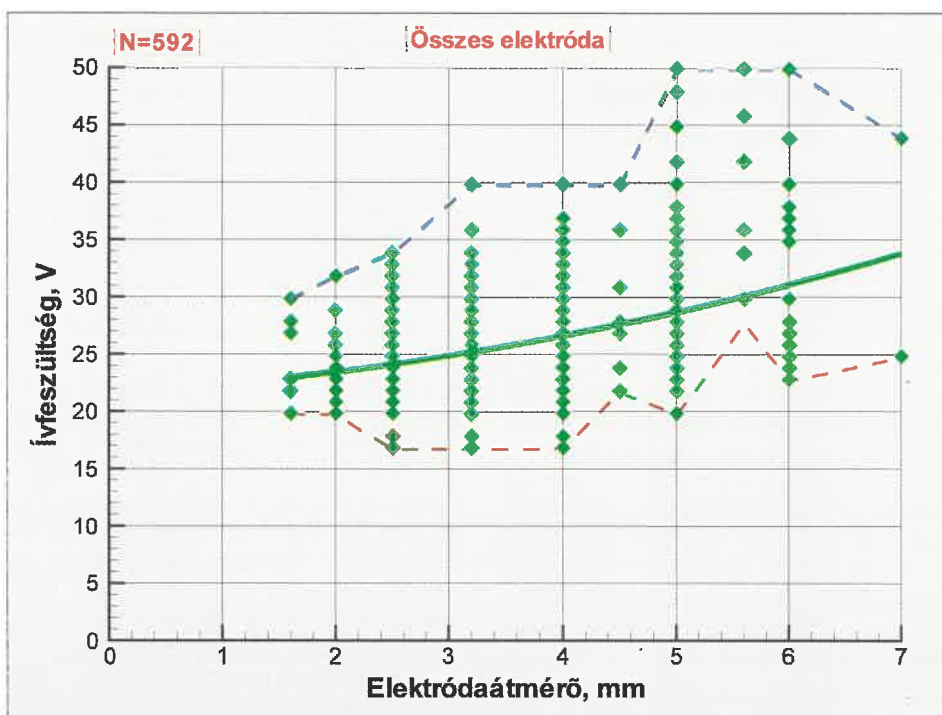
Egy közelítést akkor tekintünk egy másikhoz képest jobbnak, ha kisebb az átlagos reziduumnégyzete és nagyobb a korrelációs indexe.

Az ívfeszültségre vonatkozó adatelemzés eredményei

Az adatfeldolgozás során előállított regressziós függvényekből, azok vizualizált formájából és a statisztikai mérőszámokból nyert információkat a következőkben összegezzük.

Az ívfeszültség és az elektródaátmérő összefüggése

Az ívfeszültség és az elektródaátmérő közötti kapcsolat leírására a szakirodalomban nem találunk olyan összefügg-



1. ábra. Az ívfeszültség és az elektródaátmérő összefüggése.

géseket, mint amilyenek pl. az áramerősség és az elektródaátmérő között ismertek [1]. Annyi azonban az ismert adatokból kikövetkeztethető, hogy a nagyobb elektródaátmérőhöz nagyobb áramerősség, nagyobb áramerősséghez nagyobb ívfeszültség tartozik, vagyis az ívfeszültségnek az elektródaátmérővel növekednie kell. Az ívfeszültség varrat-szélességet, beolvadási alakot és a lineáris energiát befolyásoló és a hegeszthetőségi, technológiai és termelékenységi paraméterekre is hatást gyakorló volta miatt a kutatók és a felhasználók kiemelt érdeklődésére tarthat számot.

Az 1. ábrán bemutatjuk a különböző elektródaátmérőkhöz tartozó ívfeszültség legkisebb és legnagyobb értékét és az ívfeszültség pontjait reprezentáló (rombuszalakú) szimbólumokat is. Ez utóbbiak azt mutatják, hogy az ívfeszültségek zöme a 17...50 V tartományon belül a függvénygörbe környékén sűrűsödik, de főleg a nagyhozamú, bevonatukban sok vasport tartalmazó elektródákra jellemző szimbólumok ettől jóval feljebb helyezkednek el. Az ívfeszültség az elektródaátmérővel a lineárist meghaladó mértékben (progreszszíven) növekszik. A ívfeszültség a vastagabb elektródáknál igen széles intervallumban változik. A leggyakrabban használt 4 mm-es elektródaátmérő esetén az ívfeszültség várható értéke 26,66 V.

A szakmai közvélemény tájékoztatására ezúttal is ugyanazokat a függvényalakokat (1...4) választottuk, amelyeket korábbi munkáinkban [1, 2] az áramerősség, az áramsűrűség, a hőáram és a hőáramsűrűség leírására használtunk. Matematikailag a közelítés jósága a paraméterszámmal is arányos; a négy függvény egyike egy, kettő két és egy három paraméterrel rendelkezik.

Az adatbázis számítógépes analízisével meghatároztuk a kiválasztott egyenletek regressziós együtthatóit. Az adatbázis ívfeszültségeinek 1. ábrán látható elhelyezkedéséből következően az origón átmenő egyenestől nem várhatunk jó illeszkedést; ezt egyébként az 1. és 2. táblázat igen nagy értékű átlagos reziduumnégyzetei is alátámasztják.

Számításaink szerint a teljes elektródapopulációra vonatkozó ívfeszültség egyenletek a következő alakúak:

$$U_{iv} = 19,55 + 1,86 \cdot d_e, \quad (9)$$

$$U_{iv} = 21,80 + 0,577 \cdot d_e + 0,167 \cdot d_e^2, \quad (10)$$

$$U_{iv} = 19,68 \cdot d_e^{0,22}. \quad (11)$$

A legjobb közelítés az esetek nagy részében a másodfokú polinomtól várható (lásd az 1. és 2. táblázatot).

Az ívfeszültség és az elektróda-keresztmetszet összefüggése

Az $U_{iv} = f(d_e)$ kapcsolat 1. ábrán látható függvényképe és a regressziós egyenletek alapján egyaránt arra a következtetésre juthatunk, hogy az ívfeszültség fizikailag szorosabb kapcsolatban van az elektródakeresztmetszettel, mint az elektróda átmérőjével, ezért az adatbázis analízise során előállítottuk az $U_{iv} = f(A_e)$ függvényeket is. Ha az elektródaátmérőt az elektródakeresztmetszettel helyettesítjük, az eddig használt regressziós függvénytípusok az ívfeszültség kiszámítására változatlanul alkalmasak maradnak. A teljes adatbázisra érvényes regressziós egyenletek a következők:

$$U_{iv} = 22,84 + 0,305 \cdot A_e, \quad (12)$$

$$U_{iv} = 22,35 + 0,397 \cdot A_e - 0,0031 \cdot A_e^2, \quad (13)$$

$$U_{iv} = 20,21 \cdot A_e^{0,11}. \quad (14)$$

A (13) egyenlet igen kis a_2 együtthatója jelzi, a 2. ábra pedig szemléletesen mutatja, hogy az ívfeszültség az elektródakeresztmetszettel a lineárishoz nagyon közelálló törvényszerűséggel növekszik. A legjobb illeszkedésre utaló

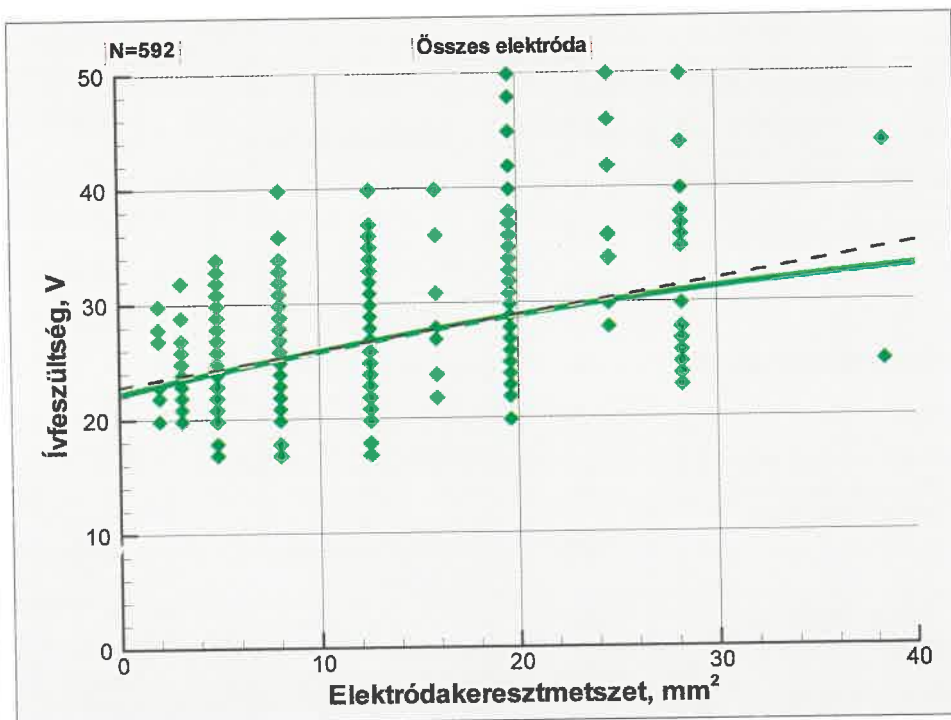
legnagyobb korrelációs index ezúttal is a másodfokú polinomhoz tartozik.

Az ívfeszültség és a hegesztőáram összefüggése

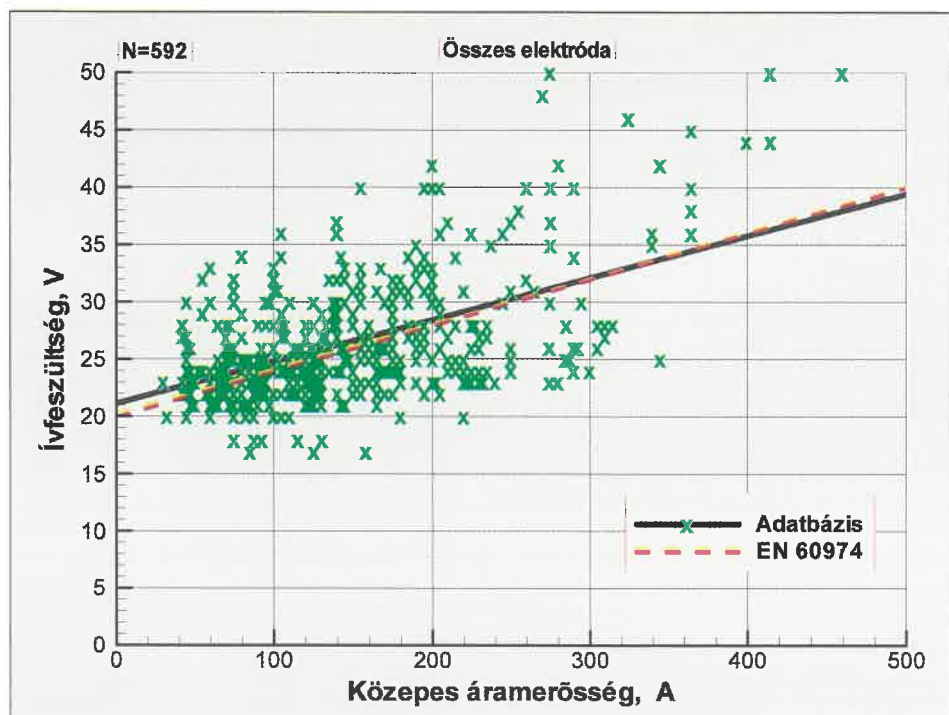
Az ívfeszültség és az áramerősség kapcsolatának megbízható ismerete géptervezési és technológiai okokból szükséges. Az áramerősség növekedésével az 1. pontban kifejtettek szerint az ívfeszültség növekedése várható, mint ahogy azt a (2) összefüggés is kifejezi. A szabványosított függvénykapcsolat helyességének és érvényességének ellenőrzésére az adatbázis statisztikai elemzésével kerestünk választ.

A teljes adatbázist jellemző pontokat az U-I síkon a 3. ábrán mutatjuk be. Az ábrában feltüntetjük a szabványos munkafeszültség egyenest és a lineáris regressziós összefüggést is. A meglehetősen széles tartományban szóródó adatok ellenére a regressziós egyenes meglepően közel halad a szabványosított kapcsolathoz: a tengelymetszet 20 V-hoz képest 21,1 V, a meredekség 0,04 Ω -hoz képest 0,037 Ω . Statisztikai terminológiával azt mondhatjuk, hogy az egymásnak megfelelő értékek eltérése nem szignifikáns.

Az eddigi adatok a teljes adatbázist jellemezték. Az elektróda rendeltetésének és anyagcsoportjának megfelelő



2. ábra. Az ívfeszültség és az elektródakeresztmetszet összefüggése. (A szaggatott vonal az egyenest, a folytonos vonal a másodfokú polinomot jelöli.)



3. ábra. Az ívfeszültség és a hegesztőáram kapcsolata. Az ábrában az EN 60974 szerinti munkafeszültség egyenest szaggatott vonal jelöli.

osztályozással feltárható, hogy az egyes alcsoportok hegesztési adatai között létezik-e eltérés, és ha igen, az milyen mértékű.

Az 1. táblázat adatai szerint a domináns acél kötőelektródákra vonatkozó ívfeszültségek kissé felfelé térnek el az átlagostól, míg a keményfelrakó elektródák az átlagnál alig kisebb, a

nemacél kötőelektródák viszont jóval alacsonyabb ívfeszültséggel olvaszthatók le. A nemacél alcsoportban főleg az Al elektródák alacsony feszültségadatai dominálnak, a többi alcsoportban (Ni, Cu, Öv) az acél kötőelektródákhoz viszonyított eltérés nem jelentős.

A teljes adatbázison belül az acél kötőelektródák részaránya (75,9%) a leg-

magasabb, ezért erre a meghatározó csoportra további részletező számításokat végeztünk, aminek eredményeit a 2. táblázat foglalja össze. Az acélcsoporton belül a bázikus és a kombinált bevonat a meghatározó (47,7 ill. 32,5%), míg a nagyhozamú és a rutilbevonatú elektródák részesedése azonosan alacsony (egyenként 8,7%).

A regressziós együtthatókat tekintve a legalacsonyabb ívfeszültség a rövid ívvel hegesztendő bázikus elektródákat jellemzi. A hosszabb ívvel hegesztett rutilos elektródák ívfeszültsége az átlagot meghaladja, a cellulózosaké a bevonatból fejlődő nagy mennyiségű és nagy ionizációs potenciálú hidrogén miatt 30 V feletti. A kombinált bevonat rutilosét is meghaladó ívfeszültségét csak a nagyhozamú elektródáké múlja felül. Ennek okaként a bevonatvastagsággal növekvő magasságú kúpos olvadási alak jelölhető meg, aminél az ívhossz fizikai okok miatt nem lehet rövidebb. A különböző bevonattípusokhoz tartozó regressziós egyenesek nulla áramerősséghez tartozó tengelymetszeti feszültsége (a különlegesen viselkedő cellulóz bevonatú elektródákat figyelmen kívül hagyva) 19,2 és 23,3 V, meredeksége 0,014 és 0,053 Ω között, a hatványfüggvény kitevője 0,083 és 0,33 között változik.

Az egyes acél alcsoportok adatainak szemléltetésére a szabványban is szereplő általános egyenesek preferálásával a 4. ábrát szerkesztettük meg.

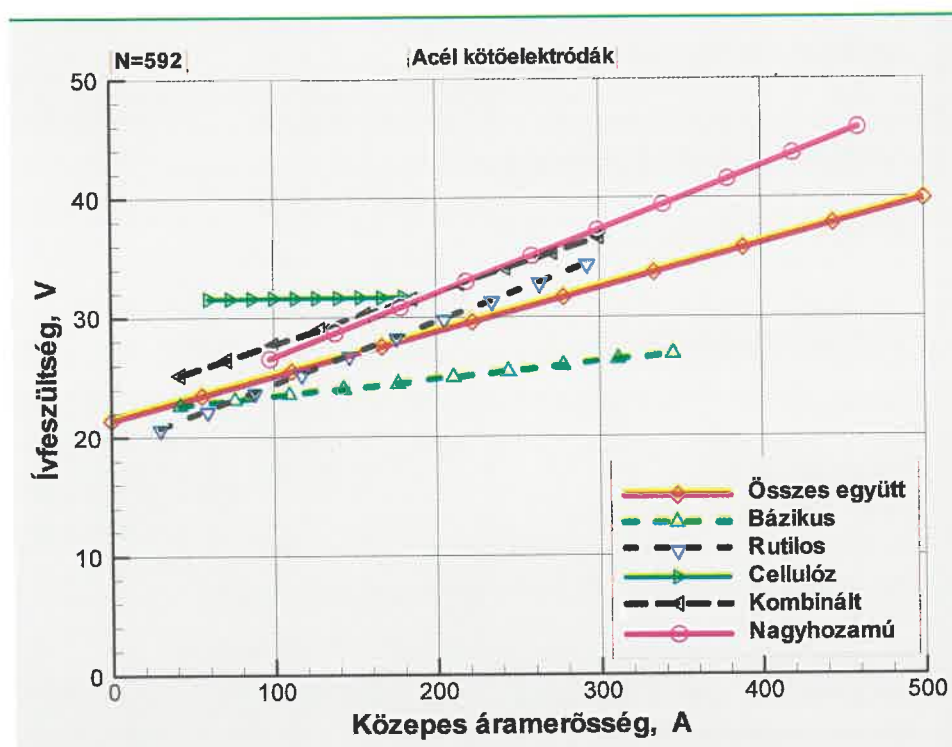
Elektróda fő- és alcsoport (a maghuzal és a bevonat jellege szerint)	Elem szám n	Függvény -típus	Regressziós együtthatók			Illeszkedés jósága	
			a_0	a_1	a_{11}	Re^2	I_{corr}
Acél kötőelektródák	449 75,9%	Origón átmenő egyenes	21,6144	0,15500	0,00011	123,53	0,5357
		Általános helyzetű egyenes	24,4987	0,03693		19,61	
		Másodrendű polinom	12,5853	-0,00358		18,80	
		Hatványfüggvény		0,15400		21,33	
Nemacél kötőelektródák	54 9,1%	Origón átmenő egyenes	21,8778	0,17600	-0,00016	68,29	0,1368
		Általános helyzetű egyenes	19,5001	0,00777		5,96	
		Másodrendű polinom	18,6259	0,04946		5,86	
		Hatványfüggvény		0,04170		5,96	
Kemény réteget adó felrakóelektródák	89 15,0%	Origón átmenő egyenes	19,5252	0,14160	0,00008	64,75	0,4604
		Általános helyzetű egyenes	22,1998	0,03907		20,73	
		Másodrendű polinom	8,2161	0,00659		20,59	
		Hatványfüggvény		0,22490		21,24	
Összes elektróda együtt	592 100%	Origón átmenő egyenes	21,1291	0,15360	0,00012	110,82	0,5141
		Általános helyzetű egyenes	24,3639	0,03657		19,68	
		Másodrendű polinom	12,3223	0,00844		18,80	
		Hatványfüggvény		0,15380		21,34	

1. táblázat. Az ívfeszültség és a közepes hegesztőáram közötti függvénykapcsolatok regressziós együtthatói és korrelációs mérőszámai különböző anyagcsoportokhoz

KUTATÁS-FEJLESZTÉS

Elektroda fő- és alcsoport (a maghuzal és a bevonat jellege szerint)	Elem szám n	Függvény -típus	Regressziós együtthatók			Illeszkedés jósága	
			a_0	a_1	a_{11}	Re^2	I_{corr}
Acél kötőelektrodák	449 100%	Origón átmenő egyenes		0,15500		123,53	
		Általános helyzetű egyenes	21,6144	0,03693		19,61	0,5357
		Másodrendű polinom	24,4987	-0,00358	0,00011	18,80	0,5625
		Hatványfüggvény	12,5853	0,15400		21,33	0,4738
Bázikus bevonattal	214 47,7%	Origón átmenő egyenes		0,14210		93,45	
		Általános helyzetű egyenes	22,0927	0,01437		3,35	0,4655
		Másodrendű polinom	21,4150	0,02435	-0,00005	3,33	0,4709
		Hatványfüggvény	16,1061	0,08274		3,34	0,4684
Rutilos bevonattal	39 8,7%	Origón átmenő egyenes		0,16810		117,03	
		Általános helyzetű egyenes	19,1876	0,05238		22,83	0,6172
		Másodrendű polinom	20,0310	0,03712	0,00005	22,76	0,6185
		Hatványfüggvény	9,9443	0,19970		24,46	0,5801
Cellulóz bevonattal	11 2,4%	Origón átmenő egyenes		0,21910		117,28	
		Általános helyzetű egyenes	31,5873	0,00108		0,92	0,0501
		Másodrendű polinom	29,2994	0,04439	-0,00018	0,86	0,2634
		Hatványfüggvény	30,6909	0,00683		0,92	0,0768
Kombinált bevonattal	146 32,5%	Origón átmenő egyenes		0,20380		116,15	
		Általános helyzetű egyenes	23,2949	0,04454		16,69	0,5251
		Másodrendű polinom	25,0409	0,01344	0,00011	16,57	0,5299
		Hatványfüggvény	13,9870	0,15060		17,67	0,4828
Nagyhozamú (Fe poros) bevonattal	39 8,7%	Origón átmenő egyenes		0,12730		70,69	
		Általános helyzetű egyenes	21,6058	0,05314		13,44	0,8071
		Másodrendű polinom	28,6923	-0,00748	0,00011	12,36	0,8242
		Hatványfüggvény	5,5836	0,33390		15,22	0,7779

2. táblázat. Az acél kötőelektrodák közelítő függvényeinek regressziós együtthatói és korrelációs mérőszámai



4. ábra. A különböző bevonatú acélelektrodák ivfeszültség-áramerősség összefüggését jellemző regressziós egyenesek

Összefoglalás

Jelen munka egy, a bevonatos elektrodákkal végzett hegesztés fő energetikai és termelékenységi jellemzőinek meghatározását segítő kutatási program részeként a bevonatos elektrodák ivfeszültségével foglalkozik. A bevontelektrodás ívhegesztés ivfeszültségére vonatkozóan egy nagy elektrodagyártó teljes elektrodáspektrumát felölelő, 1999-ben megjelent, 592 elemű reprezentatív adatbázisa alapján az alábbi következtetések vonhatók le.

1. A bevontelektrodás kézi ívhegesztés esetén az ivfeszültség, a terhelt állapotra jellemző kapocsfeszültség és a szabványok által javasolt elektrodafogó és munkadarab közötti (jól mérhető) feszültség nem azonos. A felsorolt feszültségek közötti eltérés az átfolyó árammal és a kör jellegzetes ellenállásaival arányos.
2. Az egyes elektrodák ivfeszültsége az elektrodáátmérőből vagy elektrodakeresztmetszetből különböző regressziós függvénykapcsolatokkal becsülhető. Egyszerűsége és az elérhető illeszkedési paramétere alapján li-

néáris (általános helyzetű egyenes) és nemlineáris (hatványfüggvény és másodfokú, teljes polinom) függvényalakok használatát javasoljuk. Valamennyi függvénytípusra meghatároztunk egy, a teljes adatállományra vonatkozó regressziós függvényt. Az elektródaválaszték részhalmozait jellemző ívfeszültség egyenletek általános információtartalmuk mellett technológiatervező számítógépes programok moduljaiban is alkalmazhatók.

3. Az acél kötőelektródák ívfeszültsége kissé meghaladja a kemény réteget adó felrakóelektródákét, de a különbség nem szignifikáns. A nemacél elektródák jelentősen alacsonyabb ívfeszültséggel olvasztandók le, mint az acél kötő- és felrakóelektródák. Az acél csoporton belül legnagyobb ívfeszültség a nagyhozamú, a legkisebb a bázikus elektródákkal végzett hegesztést jellemzi, ugyanakkor a rutilos, és a kombinált bevonatúak ívfeszültsége is meghaladja az átlagost.
4. A teljes adatbázisra jellemző közepes ívfeszültség és az áramerősség között az EN 60974-1 jelű szabványban megadott munkafeszültség egyeneshez igen közelálló összefüggés áll fenn. Ez az összefüggés az elektródafajták részhalmozaira kevésbé érvényes. A bevontelektródás kézi ívhegesztésre jellemző munkafeszültség egyenes számított iránytangense 0,008 és 0,053 Ω intervallumon belül 0,037 súlyozott átlagértékkel jellemezhető, ami nagyon közel esik az adott eurószabványban szereplő 0,04 Ω értékhez.

Irodalmi hivatkozások

- [1] Balogh A.: A bevontelektródás kézi ívhegesztés áramerőssége és áramsűrűsége. *Hegesztéstechnika*. XI. (2000). 4. p.: 20-25
- [2] Balogh A.: A bevontelektródás kézi ívhegesztés hőárama és hőáramsűrűsége. *Gépgyártástechnológia*. XL. (2000). 11-12. p.: 52-57
- [3] Balogh A.: A vonalenergia számítása és szerepeltetése a WPS-ben. *Hegesztéstechnika*. XI. (2000). 1. p.: 3-7
- [4] Balogh A.; Dukáti F.; Sallay L.: Minőségellenőrzés és megbízhatóság. *Műszaki Könyvkiadó, Budapest*, 1980. p.: 224

Dr. Balogh András
(Miskolci Egyetem,

Mechanikai Technológiai Tanszék)

SZÉTA

INDUSTRIAL, TRADE AND SERVICE LTD.

IPARI, KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

A **SZÉTA Kft.** tisztelettel meghívja minden kedves ügyfelét **MACH-TECH IV. Nemzetközi Hegesztési Szakkiállításra** (2001.04.03-06), ahol az **F/204/B** standon találhat meg bennünket. Választékunk az új évezredben is tovább bővül.

Az általunk képviselt cégek és forgalmazott termékeik:

ELEKTRODE JESENICE (Szlovénia)

hegesztési hozaganyagok
fedőporok

PORO BRONZE (Németország)

speciális hegesztési hozaganyagok
forrasztóanyagok és folyasztószer
portöltésű huzalok
hegesztő és ipari lángvágó berendezések

VULKAN (Németország)

forrasztó anyagok és folyasztószer
autogénteknikai és forrasztó eszközök
automata forrasztó berendezések
speciális AVI célberendezések

DURUM-CARBO (Németország)

felrakó- és javító hegesztéshez
valamint ausztenites anyagokhoz
portöltésű huzalok és elektródák

INOTAI ALUMINIUM Kft.

aluminium hegesztési hozaganyagok
(AVI huzalok és AFI pálcák)

CARBONE LORRAINE (Franciaország)

vágó és gyökfaragó elektródák

BEYASOL (Szlovénia)

aeroszolk
repedésvizsgáló szerek

NORTON (Franciaország)

vágó- és tisztítókorongok

TELEPHELYEINK:

1121 BUDAPEST, SZÁLLÍTÓK U. 4.

(A III. SZÁMÚ VÁMUDVARRAL AZONOS TELEPHELYEN)

TELEFON/FAX: (06-1) 278-1397, -1398, -1399

1311 BUDAPEST, JÁSZ U. 55/B.

(A PETNEHÁZY UTCA KÖZELÉBEN)

TELEFON/FAX: (06-1) 350-1424, -1425, 340-9777

E-MAIL: SZETA.KFT@MAIL.MATAV.HU,

KERTESZ4@MATAVNET.HU

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS TAGSZERVEZETEI

A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS (MHtE) nyereségre nem törekvő szervezet, jogi tagjai hegesztéssel kapcsolatos gyártó, szerelő, szolgáltató, oktató, szervező és kereskedelmi tevékenységet folytatnak, mintegy 20000 fő foglalkoztatásával. Ezen belül mintegy 12000 fő dolgozik a következő, elsősorban hegesztett szerkezeteket gyártó és szerelő 38 kis-, közép- és nagyvállalatnál:

Alstom Power Hungária Rt.
Aprítógépgyár Rt.
AUTOMED Kft.
BAU-MONT '92 Rt.
Budapesti Kőolajipari Gépgyártó Rt.
Budapesti Vegyipari Gépgyár Rt.
CSÓSZER Berendezéseket Szerelő Rt.
DaimlerChrysler Rail Systems MÁV Kft.
DKG-EAST Rt.
DUNAFERR Acélszerkezeti Kft.
Energetikai Gyártó és Szolgáltató Kft.
FÖLDFÉM Kft.
FÜTŐBER Kft.
Ganz Acélszerkezet Rt.
Ganz Transelektro Rt.
Ganz Vagon Kft.
Generál Gomsz Kft.
HÜNNEBECK HUNGARIA Kft.
INVESTMONT Kft.

ITC-AMT Kft.
Kőolajvezetéképítő Rt.
KRAUSE Ipari, Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.
KUNPETROL Kft.
Mátrai Erőmű Rt.
Molnár Rt.
Műszaki Biztonsági Vizsgáló és Tanúsító Intézet Kft.
Paksi Atomerőmű Rt.
PETROLSZERVIZ Kft.
Plazma-Technológia Kft.
PYLON-94 Gép- és Acélszerkezet Gyártó Kft.
R & M-GYGV Multiszerviz Kft.
Szellőző Művek Kft.
TE Ganz-Röck Rt.
TEGEP Kft.
T-L-C Kft.
TRADEPLAST Kft.
VA TECH VOEST MCE Hungary Kft.
VEGYÉPSZER Rt.

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

ADU Oktatási Központ
ANDRÁSSY Gyula Műszaki Középiskola
Budapesti Műszaki Főiskola
BÁNKI D. Gépészmérnöki Főiskolai Kar
BME MTAT
CSÚCS '91 Oktatási és Vezetési Tanácsadó Kft.
Debreceni Egyetem Műszaki Főiskolai Kara
DUNAFERR Dunai Vasmű Rt.
DUNAGÁZ Rt.
Dunaújvárosi Főiskola
EÖTVÖS Loránd Szakközépiskola
EUROKT-AKADÉMIA Szakképző és Szakmai Szolg. Kft.

GYÁÉV Szakképzési és Továbbképzési Kft.
HEGO Hegesztéstechnikai Kft.
Kecskeméti Főiskola Műszaki Főiskolai Kar
MISKOLCI EGYETEM Mechanikai Technológiai Tansz.
Nyíregyházi Főiskola Műszaki Alapozó
és Gépgyártástechnológiai Tanszék
OKTÁV Ipari, Kereskedelmi és Továbbképző Rt.
SLV München GmbH
SZILY Kálmán Kéttannyelvű Műszaki Középiskola
SZTÁV Rt.
TÜV Rheinland EUROQUA Kft.

Valamint szintén az MHtE tagjai a hegesztő alapanyag, segédanyag és gépgyártó, kereskedő továbbá hegesztéssel kapcsolatos szolgáltatást (anyagvizsgálat, tanúsítás stb.) nyújtó következő 28 kb. 1600 főt foglalkoztató cég:

AGA GÁZ Kft.
AGMI Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző Rt.
BÖHLER Kereskedelmi Kft.
COKOM Mérnökiroda Kft.
CORWELD PLUS Kft.
Cselényi és Társa Kft.
ELEKTRA BECKUM NEFRO Kft.
ESAB Kft.
EMI-TÜV BAYERN Kft.
FEMA Kereskedelmi Kft.
INTERWELD Kft.
INVENT-WELDING Kereskedelmi Kft.
LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG Rt.
3M Hungaria Kft.

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

Az MHtE főbb tevékenységeinek néhány jellemzője:

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

Tagvállalatainkról bővebben a <http://www.col.hu/> weblapon lehet olvasni. A kattintások sorrendje: gyorskeresés/hegesztés/Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés vagy Hegesztés és Kötéstechnológia.

HIRDETÉS

Rekord eredménnyel ünnepel a MACH-TECH!

5 éves

Az 5. születésnapját ünneplő

MACH-TECH

*történetének eddigi
legnagyobb területével
és legtöbb kiállítójával
várja látogatóit!*

2001. ÁPRILIS 3-6.

**Nemzetközi
gépgyártás-technológiai
szakkiállítás**

Budapesti Vásárcsözpont



HUNGEXPO

www.mach-tech.hu • tel.: 263-6225 • fax: 263-6335

BUDAPESTI NEMZETKÖZI VÁSÁRKÖZPONT

MACH-TECH 2001

Április 3-6. Nyitvatartási idő: kedd-péntek 10-18⁰⁰

A, F, 16-os pavilonok Hegesztéstechnika



A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés, mint Kollektív Kiállítás Szervező által szervezett IV. Hegesztéstechnikai Szakkiállítás résztvevői:

1. 3M Hungária Kft.	A 312/I. a	32. H + K Kft.	F 100. a	59. RÉV és Társai,	F 104. b
2. AGMI Rt.	F 106. b	33. HPS Hegesztéstechnika	F 105. a	60. SOYER Bolzen-	A 313/I. b
3. AIR LIQUIDE		34. HUNCAST Kft.	F 104. a	schweisstechnik GmbH	A 313/I. b
Welding/Oerlikon SAF	A 313/I. d	35. HUWELD		61. Sebestyén Vállalkozás	A 313/I. b
4. ANRO-KER Bt.	F 204. c	Elektrodagyártó Kft.	F 102. b	62. SOUDOKAY	F 101. a
5. ARC MACHINES Inc.	A 313/I. e	36. INGERSOLL-RAND GmbH	F 202. a	63. STAKO BV	F 205. b
6. Automed-		37. INTERWELD		64. SZÉTA Kft.	F 204. b
Autogéntechnika Kft.	F 206. c	Technológia Kft.	F 106. c	65. SZINTÉZIS Kft.	A 312/I. c
7. Bércy Mérnökiroda Kft.	F 204. a	38. INVENT WELDING Kft.	F 206. b	66. SZÁCS Műszaki-fejlesztő,	
8. BMAX Kft.	A 311/I. d	39. ITB Légfűtés és		Gyártó, Kereskedelmi	
9. Böhler Edelstahl GmbH	F 101. a	Tisztítástechnikai Kft.	F 204. a	és Szolgáltató Kft.	F 100. b
10. Böhler Kereskedelmi Kft.	F 101. a	40. ÍVPÉNY Kft.	A 310/I. a	67. TESCH ORBITAL GmbH	F 205. d
11. Böhler Schweisstechnik	F 101. a	41. KEMPER GmbH	F 205. c	68. THERMACUT	
12. COOPTIM Kft.	F 203. a	42. KE-TECH Kft.	A 308/I. a	Hungária Kft.	A 308/I. c
13. CORWELD Plus Kft.	F 206. a	43. KEVEWELD Kft.	F 106. c	69. THYSSEN	
14. CROWN International Kft.	A 313/I. f	44. LINDE Gáz		Schweisstechnik GmbH	F 101. a
15. Cselényi és Társa Kft.	A 310/I. b	Magyarország Rt.	F 202. b	70. TIMPERI-TRIESTE S.R.L.	F 206. d
16. DLT Hegesztéstechnika Kft.	F 202. a	45. LINCOLN Electric		71. Trafomex Kft.	F 104. c
17. DUCTIL SA	16	Mo Képviselő	F 104. b	72. TRADE-TONE Kft.	F 201. d
18. DUNAFERR Center,		46. Magyar Hegesztéstechnikai		73. TRAKIS-HETRA Kft.	F 105. c
DUTRADE Rt.	F 104. b	Egyesülés	F 105. d	74. T.T.O. Műszaki	
19. Elektra Beckum Nefro Kft.	A 313/I. c	47. Mátrai Hegesztés-		Kereskedelmi Vállalkozás	F 201. b
20. Elektróda Kft.	F 104. c	technikai Kft.	A 311/I. a	75. TÜV Ausztria-	
21. EMGÉ Bt.	A 311/I. c	48. Messer Hungarogáz Kft.	F 106. a	Magyarország Kft.	F 102. d
22. ESAB Kft.	F 103. b	49. Messer Cutting Welding Ag.	F 106. a	76. TÜV Rheinland	
23. ÉMI-TÜV Bayern Kft.	A 312/I. b	50. MHT Kft.	F 201. c	Hungária Kft.	A 313/I. a
24. FE-MA Kft.	F 104. b	51. MIGATRONIC Kft.	A 309/I. a	77. UDDEHOLM Tooling/BOK	F 101. a
25. FOKOZAT Kft.	A 311/I. b	52. Motoman Robotics		78. UTP Hegesztéstechnika	F 101. a
26. FONTARGEN	F 101. a	Europe AB	F 205. a	79. Wágner Vállalkozás	A 313/I. b
27. FORTTRANS Kft.	A 308/I. b	53. Műszaki Biztonsági Vizsgáló		80. Weld-Impex Termelő	
28. FRONIUS International		és Tanúsító Intézet Kft.	F 102. a	és Kereskedelmi Kft.	F 102. c
GmbH Co., Kg	F 203. b	54. QUALIWELD Egyéni Cég	F 105. b-e	81. WELDMATIC Ipari	
29. GCE Hungária Kft.	F 103. a	55. PlymoVent Kft.	F 204. a	és Kereskedelmi Kft.	F 201. a
30. GEN-SET Hungária Kft.	F 205. j	56. POLYWELD Kft.	A 309/I. b	82. WELD-TEAM Kft.	F 102. e
31. GÉPER Gépek és Rendszerek		57. Power Control Kft.	A 310/I. a	83. WELDOTHERM	
Szolgáltató Kft.	F 106. a	58. REHM Hegesztés-		Hőtechnikai	
		technikai Kft.	F 205. e	és Kereskedelmi Kft.	F 203. b

2001. I–III. negyedév

Tervezet / Megvalósult

Hónap	C é l	Helye
Január	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Február	Anyagvizsgálók tanúsításának Igazgatótestületi ülése	Budapest
Március	Meghatalmazott Nemzeti Testület (EWF) ülése (ANB)	Budapest
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Április	MACH-TECH IV. Hegesztéstechnikai Szakkiállítás (3–6-ig)	Budapest (HUNGEXPO/BNV)
	MHtE XXVIII. Igazgatótanács ülése	Budapest
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
	Fém- és műanyaghegesztő minősítő vizsgabiztosok továbbképzése	
	Anyagvizsgálók tanúsításának Igazgatótestületi ülése	Budapest
Május	AWS EXPO (tanulmányút 1–10.)	Cleveland
	Anyagvizsgáló vizsgáztató szakértők továbbképzése	
Június	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Augusztus	Romániai hegesztési Intézet meglátogatása (tanulmányút)	Románia
Szeptember	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
	Hegesztéstechnikai Világkiállítás és (tanulmányút 12–18.)	Essen

Egyéb nemzetközi rendezvények

2001-ben:

- ♦ EWF Közgyűlés 2001. január – Párizs (FR)
- ♦ IAB „A” és „B” bizottsági ülések 2001. január – Párizs (FR)
- ♦ EWF Műszaki Bizottsági ülései 2001. január – Párizs (FR)
- ♦ IAB/ANB vezetők találkozója 2001. január – Párizs (FR)
- ♦ EUROJOIN Konferencia 2001. május 24–26. – Dubrovnik (HR)
- ♦ IIW Közgyűlés 2001. július 8–14. – Ljubljana (SL)
- ♦ EWF Műszaki Bizottsági ülései 2001. július 8–14. – Ljubljana (SL)
- ♦ EWF Közgyűlés 2001. december – Genova (IT)

ÁLLÁSHIRDETÉS

Kezdő
gépezsmérnököt felvesszünk
minősítést szervező munkakörbe.
Előnyt jelent
angol középfokú nyelvtudás,
affinitás a hegesztéshez.

Jelentkezni lehet:
Dr. Szabó Béla igazgatónál
Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés
Budapest 1148 Fogarasi út 10–14.
Telefon: (1) 467-2810
Fax: (1) 363-3295, 222-0947

A Magyar Hegesztőminősítő Testület és operatív szervezetének 2000. évi tevékenységei

A Magyar Hegesztőminősítő Testület (a továbbiakban MHT) feladatait a 6/1996. (II. 21.) IKM 2. Melléklete a következő képpen határozza meg:

- ♦ a minősítési rendszer működtetése,
- ♦ a témához kapcsolódó érdekek összekapcsolása, képviselete,
- ♦ vizsgabiztosok képzése, továbbképzése, kijelölése,
- ♦ a minősítéshez tartozó dokumentumok biztosítása,
- ♦ a minősítő vizsgák dokumentálása,
- ♦ a kapcsolódó normatívák meghatározása, karbantartása,
- ♦ két- és többoldalú nemzetközi megállapodások előkészítése, végrehajtása.

1. A minősítési rendszer működtetése

A minősítő rendszer a fent hivatkozott rendelet alapján az MHT irányítása és ellenőrzése alatt működött és működik. A jelentkező minősítési igények alapján a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés, az MHT, mint az MHT operatív szervezete által két területen végzett tevékenységei:

a. A fémhegesztés minősítési rendszerének működtetése

♦ a minősítő vizsgák száma	2549
- ebből megfelelt	2419
- nem felelt meg	130
♦ a kétéves meghosszabbítások száma	1003
♦ a minősítési folyamat ellenőrzésének száma	12
♦ a fémhegesztő vizsgabiztosok száma	48
♦ a továbbképzésen részt vett vizsgabiztosok száma	47
♦ a működő minősítési bázisok száma	58

b. A műanyagot hegesztők minősítési rendszerének működtetése

♦ a minősítő vizsgák száma	2099
- ebből megfelelt	1802
- nem felelt meg	297
♦ a műanyagot hegesztők vizsgabiztosainak száma	48
♦ a működő minősítési bázisok száma	4

Az első minősítésen részt vevő vizsgabiztosok, mint „megfigyelő”-k kaptak megbízást.

A minősítési rendszerek fejlesztése a szabványváltozások, a minősítések és ellenőrzések tapasztalatai stb. alapján hozott Testületi határozatoknak megfelelően folyamatosan megtörtént, illetve történik.

A kölcsönös elismerés alapján az MHT és a TÜV Rheinland, a TÜV Bayern, valamint az SLV München közös minősítések az igények szerint folytak. Ezek száma 2000-ben 743 volt.

2. Elkészült és jóváhagyásra került az MHT „Etikai kódex”-e

3. Elkészült és jóváhagyásra került az MHT Ellenőrző és Etikai Bizottság, valamint a Szakbizottságok eljárásrendje.

A Gazdasági Minisztérium igényének megfelelően az Ellenőrző és Etikai Bizottság beszámolójának jóváhagyása 2001. februárban, az MHT jóváhagyott mérlegének ismeretében történik.

4. Az MHT vizsgaszervezési tevékenysége az OM megbízásából

Az MHT az Oktatási Minisztérium vizsgaközponti, illetve vizsgaszervezési jogosultság megújítására kiírt pályázaton további 3 éves jogosultságot kapott.

A hegesztés területén vizsgaszervezés és bizonyítvány ellátás során

♦ alapfokú fémhegesztői képesítést kapott	1865
♦ fémhegesztői ágazati szakmunkás képesítést kapott	323
♦ műanyag csőhegesztői képesítést kapott	13
♦ gyakorlati hegesztőoktató I-II képesítést kapott személy	18

5. Az MHT/ANB belső tevékenysége

E tevékenység kapcsán 2000. évben 70 db EWE, 41 db. EWT, 32 db. EW és 6

db. EWP diploma került kiadásra. Ezáltal a magyar ANB 2000. december 31-ig 136 db EWE, 69 db. EWT, 30 db. EW és 6 db EWP diplomát adott ki. 2000. decemberéig 71 db. IWE és 3b. IWT diploma is kiadásra került.

Tartalmilag ide kapcsolódik, hogy a német DVS, illetve az SLV Münchennel együttműködve 2000. júniusában 2 hetes kiegészítő képzéssel 30 gyakorlati hegesztő oktató EWF képesítést kapott Münchenben.

Az MHT részt vesz az EWF által meghirdetett „Leonardo pályázat” keretében az un. „Weldiction” nevű média szoftver előállításában, amelynek célja a hegesztési szakkifejezések multimédiás feldolgozása, lehetővé téve a hegesztési szakemberek számára a szakképzés elősegítését, új szakismeretek elsajátítását, a nemzetközi piacon a versenyképes megjelenést.

6. Anyagvizsgálat

2000 szeptemberében az MHT, mint vizsgacentrum TÜV Cert elismerést kapott a TÜV Rheinland-dal létrejött megállapodás alapján. Így lehetőség nyílt arra, hogy DIN EN 473 szerint, illetve ha szükséges PED ismeretekkel bővített vizsgát tehetnek a jelentkezők az MHT-nél, illetve a TÜV Rheinland Akadémia közös szervezésével.

Megszületett az EN 473:2000, így 2001-ben megjelenhet az MSZ EN 473:2001 is, ehhez azonban a magyar változat szakkifejezéseinek pontosítása is szükséges.

Változtatások szükségesek az anyagvizsgálati minősítés és tanúsítás eljárásrendjében. Ennek keretében

- ♦ új anyagvizsgálati módszerek (pl. rezgéselemző) vizsgáinak bevezetése,
- ♦ a termék és ipari terület új értelmezése,
- ♦ a szabvány által kötelezően előírt - vizsgadarabokra, - kredit pontrendszerre előírások kidolgozása szükséges.

Meg tudja **Ön** mondani...



Anyagaink
TÜV-által
approbáltak!

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

Könnyítésül kis segítség:

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



Anyagaink minden

formában

(bevonatos elektródák, húzaltermékek, forrasztóanyagok)

és **méren**

ben állnak az

Ön rendelkezésére.

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

**Cor
Weld**

POWER CONTROL KFT.

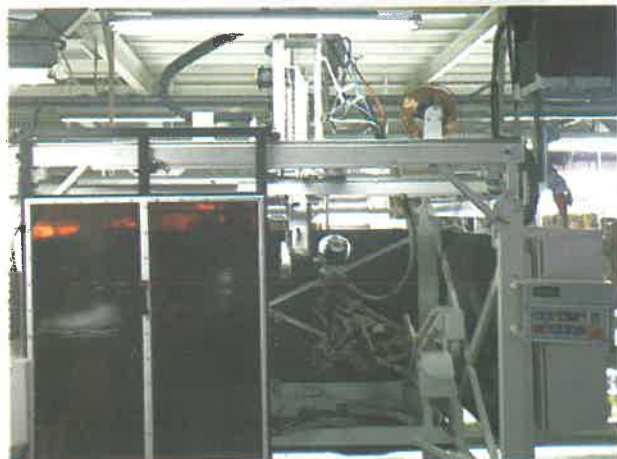
E-mail: power@mail.uti.hu
www.powercontrol.ini.hu

**Nagy munkateret bejáró
lángvágó, plazmavágó,
2-7 tengelyig hegesztő robot és marógép**



Kiállítunk: MACH-TECH Nemzetközi Szakkiállítás, A pavilon 310/I/a standján 2001.04.3-6.

6+1 tengelyes hegesztőrobot: 5,8 M Ft.-tól
400A Hegesztőgép-robotfejjel,autómata tisztítóval.



6+1Tengelyes hegesztő robot

X=1500-6000mm-ig Fejforgatás: $\pm 180^\circ$
Y=1000-3000mm-ig Fej döntés: $\pm 90^\circ$
Z=400-1000mm-ig Lengetés: $\pm 180^\circ$
Váltható körasztal, Ütközésfigyelés

A hegesztőgépeken programozható: Áramerősség, Huzal előtolás, Lengetés. + Áramérzékelés
A programozás betanítással vagy G-kóddal, korlátlan számú program tárolása.

Ponthegesztő robot:
3,5 M Ft.-tól



Ponthegesztő

Billenthető ponthegesztő
fejek, ragadás érzékelők
(hegesztőgép nélkül)

3D Koordinátaapálya:
3 M Ft.-tól



3 Tengelyes 2 fejes hegesztő

Alkalmas: láng-plazmavágó
és hegesztő fej ráépítésére.
(Magasságkövető,rézselés)
Autocad és SolidEdge DXF

5 Tengelyes marógép:

X=1000-6000mm-ig Y=1000-3000mm-ig Z=400-800mm-ig forgatás: $\pm 360^\circ$ döntés: $\pm 135^\circ$

A gép működik: Pro/E Cldata és Autocad HiperMill prg.-kal, valamint G-kóddal.

A gép automatikusan méri a szerszámhosszt.



**Komplett
működő
rendszer**

7 M Ft.-tól

Alkalmas:
hab,műanyag,
fa marására.



Újdonság 3D lézer scanner 5 tengelyes marógépre szerelve vagy önálló kiépítésben, gyors digitalizálás

2-4 Tengelyes huzal szikra forgácsoló felújítás, modernizálás, furatközép és anyag érzékelés

Valamennyi gép magyar fejlesztésű, szabványos PC-vel működik, vállaljuk egyedi igények kielégítését.

Gyártó és forgalmazó:

POWER CONTROL
Ipari és Kereskedelmi Kft.

2315 Szigethalom Temesvári u.4.
T/F: 36 24 401956 T: 309334561 F:36 24 489985



WELDOTHERM®

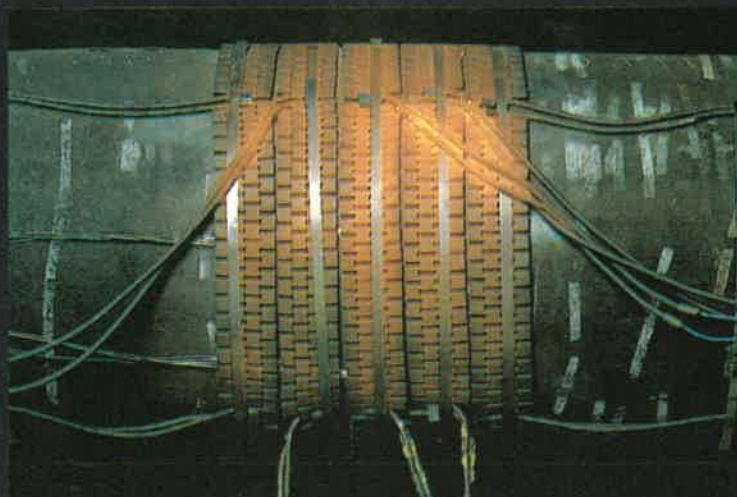
G.M.B.H. ESSEN

HIGH Tech

HIGH-TECH NÉMETORSZÁGBAN - HIGH TECH MAGYARORSZÁGON

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

TÖBB ÉVTIZEDES SZAKMAI MŰLTAL PÁROSÍTVA = WELDOTHERM®



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

WELDOTHERM HŐTECHNIKAI ÉS KERESKEDELMI KFT.

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

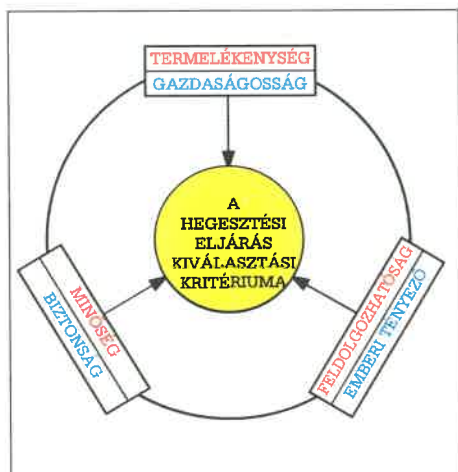
E mail: weldotherm@mail.datanet.hu

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

Megtakarítási lehetőségek erősen ötvöztött porbeles huzallal való hegesztésnél

Az erősen ötvöztött porbeles huzalok alkalmazása az utóbbi években jelentős növekedést mutat. Ez a tendencia még jelentősebb, ha figyelembe vesszük, hogy az elmúlt időszakban az acél és hegesztőanyag felhasználás csökkent Európában.

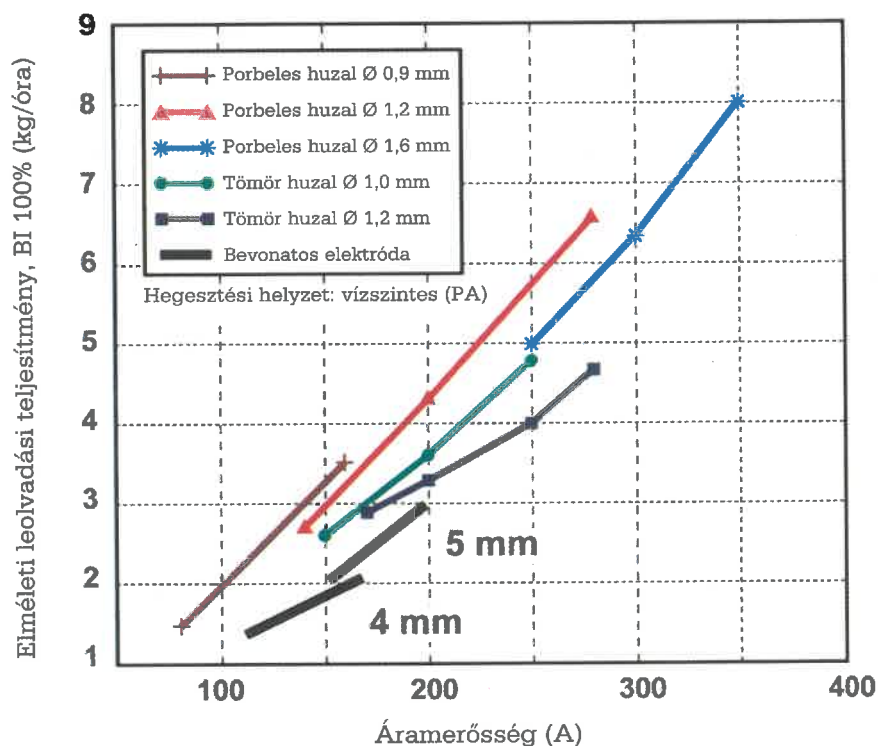
A hegesztéstechnológiát alkalmazó gyártók a gyártási költségek csökkentése érdekében hajlamosak az alkalmazott hegesztési eljárásokat modernizálni, elsősorban gazdaságosabbakra cserélni. Ez legtöbbször a technológusok, a hegesztőanyag forgalmazók és a hegesztők szoros együttműködésével oldható meg. Elöljáróban nézzük meg az 1. ábrán látható kiválasztási szempontokat. A kiválasztás alapvetően három tényezőtől függ, melyek egyenlő jelentőséggel bírnak a kiválasztás során.



1. ábra. A hegesztési eljárás kiválasztási kritériumai

A porbeles huzalok tulajdonságait főleg a bevonatos elektródának és a tömör huzalnak a tulajdonságaival szokták összevetni. A porbeles huzalok felhasználása az erősen ötvöztött hegesztési hozaganyagok között hosszú éveken keresztül 5% alatt volt Európában. Ez az utóbbi években majdnem 10%-ra növekedett és további növekedés várható, nem is annyira a nagyobb költségű kézi ívhegesztés, mint inkább a tömör huzal kiváltása révén.

A következőkben a korrózióálló berendezések korszerű porbeles huzallal történő hegesztésével elérhető költségcsökkentési lehetőségeket tekintjük át.



Porbeles huzal
Ø 0,9 mm
Ø 1,2 / 1,6 mm

Argon + 18% CO₂
Argon + 18% CO₂

szabad huzalhossz 15 mm
szabad huzalhossz 20 mm

Tömör huzal

Argon + 2% CO₂

szabad huzalhossz 12 mm

2. ábra. A bevontelektródás kézi ívhegesztés, a tömör és a porbeles huzallal végzett hegesztés leolvadási teljesítménye

Erősen ötvöztött porbeles huzal

Hegesztés túlnyomórészt vízszintes helyzetben (R-típus EN 12073 szerint)

Erre a célra alapvetően R-típusú porbeles huzalt alkalmaznak lassan dermedő salakkal. Erre a típusra a finomcseppes, fröcskölésmentes anyagátmenet a jellemző. Ideálisan alkalmazható egy vagy többsoros varrathoz vízszintes, enyhén eső, illetve haránt helyzetben. Védőgázként kevertgáz ajánlott.

A 2. ábra az elméleti leolvadási teljesítmények összehasonlítását mutatja a bevontelektródás kézi ívhegesztés, tömör huzalos és porbeles huzallal

végzett MAG hegesztés esetén. Jelenlős különbség állapítható meg a porbeles huzal javára. Ennek magyarázata a nagy áramsűrűség (A/mm²), mivel az áramvezetés csak a porbeles huzal vékony csőszerű részén történik. Ez nagy leolvadási teljesítményt, vagyis nagy termelékenységet eredményez. A porbeles huzallal történő hegesztés a fedettívű hegesztéssel párhuzamosan a leg gazdaságosabb hegesztési eljárás.

A különböző hegesztési eljárásokkal adott időegység alatt (1 perc) adott méretű (a=3 mm) sarokvarratot hegesztve, jellemző a termelékenységre a varrat hossza. A porbeles huzallal elérhető jelentősen nagyobb leolvadás eredményeként a kapott varrathossz 800 mm, szemben a tömör huzal 670 mm-es és a bevontelektródás kézi ívhegesztés 280 mm varrat hosszával.

„a” méret	3 mm	5 mm	7 mm
EAS 4M-FD, 1,2 mm 235 A, 33 V, 14 m/perc	80 cm/perc (+19%)	48 cm/perc (+33%)	21 cm/perc (+23%)
EAS 4M-FD, 1,2 mm 275 A, 35 V, 18 m/perc	–	54 cm/perc (+50%)	25 cm/perc (+39%)
tömör huzal 1,0 mm 235 A, 31 V, 14 m/perc	67 cm/perc	36 cm/perc	17 cm/perc
tömör huzal 1,2 mm 235 A, 28 V, 8 m/perc	60 cm/perc	32 cm/perc	15 cm/perc
tömör huzal 1,2 mm 275 A, 31 V, 10,5 m/perc	–	36 cm/perc	18 cm/perc

Védőgáz: porbeles huzalnál argon+18% CO₂, tömör huzalnál argon+2% CO₂
 Lemezvastagság: „a” = 3 mm-nél 5 mm, „a” = 5; 7 mm-nél 10 mm,
 Tömör huzal 275 A-nál erős varratoxidáció, kedvezőtlen nedvesítés.
 Porbeles huzal 275 A-nál csekély varratoxidáció!

3. ábra. A hegesztési sebesség összehasonlítása
 tömör- és porbeles huzalos hegesztésnél. Pozíció: PB

A hegesztési sebesség további összehasonlítása látható a 3. ábrán. Itt különböző méretű sarokvarratok (a=3/5/7 mm) hosszát hasonlítjuk össze tömör-, illetve porbeles huzallal történő hegesztésnél. Porbeles huzallal 19-50%-kal hosszabb varratot készíthetünk azonos időtartam alatt.

Az optimális korrózióállóság elérése fontos feladat az ausztenites hegesztett kötések esetében, melyhez elengedhetetlen a fémesen tiszta felület előállítása. Csak ilyen körülmények között lehet a korrózióállóságot biztosító passzív oxidréteget a megfelelő formában előállítani. A hegesztett kötés utólagos megmunkálása így ugyanolyan, minőséget meghatározó jelentőséggel bír a korrózióálló szerkezet előállításánál. Ezeknél az utólagos felületkezelési megmunkálásoknál is jelentős, az alábbiakban részletezett, megtakarítási lehetőségek adódnak porbeles huzal alkalmazásánál, összevetve a tömör huzallal történő hegesztéssel.

Az utólagos megmunkálás kisebb munkaráfordításának okai:

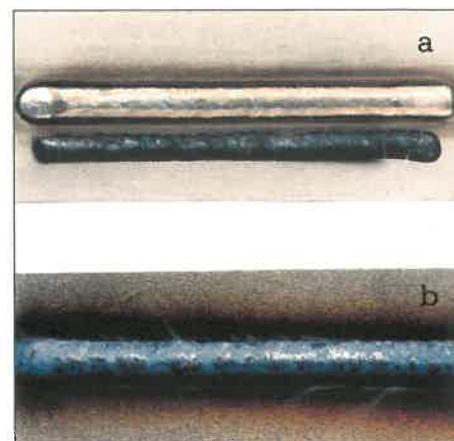
- szegélykiolvadásmentes, sima, lapos varrat minimális köszörülési igény, (lásd 4. ábra)



4. ábra. Porbeles huzallal hegesztett szerkezeti elem; szegélykiolvadásmentes, sima, lapos, szép varrat

- gyakorlatilag fröcskölésmentes varratkörnyezet
- kisebb pácolási munka a salakmentes, szinte fémtiszta varratfelület miatt (lásd 5. ábra),
- kisebb vetemedés a nagyobb hegesztési sebesség miatt
- kevesebb javítási munka (kevesebb porozitás, salakzárvány, kötéshiba).

Az elérhető teljes költségmegtakarítás konkrét összegét megadni természetesen csak a konkrét árak és gyártási költségek, valamint a hegesztett szerkezet ismeretében lehetséges. A hegesztési idő 19-50%-os megtakarítása esetén (lásd 3. ábra), a nyugat-európai fogyasztóelektronika MAG hegesztésnél átlagosan 100 DM/óra költséggel számolva a vételár szempontjából drágább porbeles huzal és a tömör huzal összehasonlítása vízszintes, illetve haránt

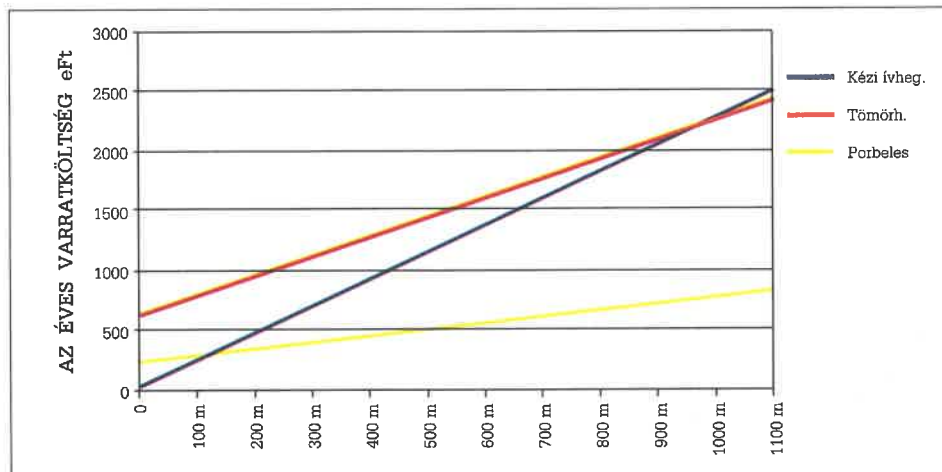


5. ábra. A varrat oxidációja különböző eljárások esetén:
 a: porbeles huzallal b: tömör huzallal

helyzetben, a kedvezőbb utómunkálásokat is figyelembe véve 10-30%-os megtakarítást eredményez.

Magyarországon érvényes költségek figyelembevételével is végeztünk összehasonlító gazdasági számításokat. Ennél figyelembe vettük azt a körülményt is, hogy a porbeles huzal alkalmazásánál – szemben a tömör huzallal – inverteres, esetleg impulzusüzemű hegesztőgép alkalmazását. Az így adódó beruházási költségeket is figyelembe vettük a gyártás éves költségeinél (6. ábra). Alapértékeként a 38%-kal magasabb porbeles huzal árat, 600 Ft/óra hegesztő bérköltséget és 4050 Ft/óra üzemi rezsiköltséggel számoltunk. Az ábra segítségével az évente hegesztett varrathossz függvényében meghatározható a leggazdaságosabb hegesztési eljárás.

A CrNi-, és CrNiMo ötvöztetett acélok kötő hegesztéséhez, vegyeskötéshez és platírozáshoz a következő EN 12073 és AWS 5.22 szerint besorolt porbeles huzalok állnak rendelkezésre (1. táblázat).



6. ábra. A varratköltség alakulása különböző hegesztési eljárások esetén az évenként hegesztett varratmennyiség függvényében (6 mm lemezvastagság)

Megnevezés	EN 12073	AWS A 5.22	Átmérő mm
EAS 2-FD	EN T 19 9 LRM (C) 3	AWS E 308 LT 0-4 (1)	0,9 1,2 1,6
SAS 2-FD	EN T 19 9 Nb RM (C) 3	AWS E 347 T 0-4 (1)	1,2
EAS 4M-FD	EN T 19 12 3 LRM (C) 3	AWS E 316 LT 0-4 (1)	0,9 1,2 1,6
E 317 L-FD	EN TZ 19 13 4 LRM (C) 3	AWS E 317 LT 0-4 (1)	1,2
CN 22/9 N-FD	EN T 22 9 3 N LRM (C) 3	AWS E 2209 T 0-4 (1)	1,2
CN 23/12-FD	EN T 23 12 LRM (C) 3	AWS E 309 LMoT 0-4 (1)	0,9 1,2 1,6
CN 23/12 Mo-FD	EN T 19 9 LRM (C) 3	AWS E 2209 T 0-4 (1)	0,9 1,2 1,6

1. táblázat. Rendelkezésre álló porbeles huzalok vízszintes helyzetben végzendő hegesztéshez

Hegesztés függőleges helyzetben (P-típus EN 12073 szerint)

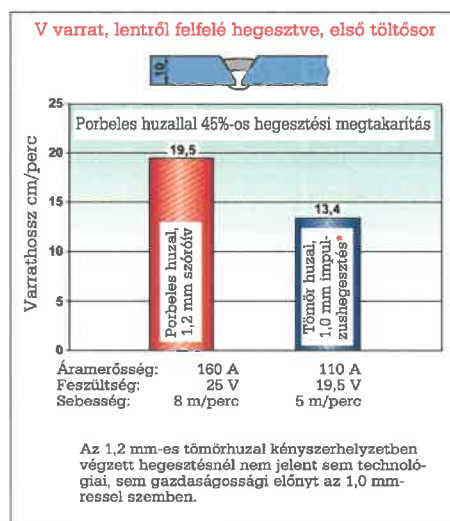
P-típusú porbeles huzal hasonló felépítésű mint az R-típus, de gyorsan dermedő rutilos salakanyagot tartalmaz, ezáltal bármely helyzetben történő hegesztésre alkalmas. Védőgázként mind keverék gáz, mind tiszta széndioxid alkalmazható.

A P-típus jellemző tulajdonságai:

- gyorsan dermedő rutilos salakanyag (nagy olvadáspont), az ömledék jó megtámasztása
- nagy áramerősség alkalmazható kényszerhelyzetben történő hegesztésnél (porbeles huzal 160 A, tömör huzal 100-120 A)
- 70-80%-kal is nagyobb hegesztési sebesség
- egyidejűleg lapos, sima felületű varrat
- finomcseppes, fröcskölésmentes, intenzív szóróív
- jó mechanikai értékek

Egy összehasonlító ábrázolás látható a 7. ábrán, ahol V-varratalknál, függőleges emelkedő hegesztés esetén látható az időegység alatt elérhető varrat-hossz. Ebben az esetben a porbeles huzallal 45%-os hegesztési időmegtakarítás volt elérhető. Hasonló körülmények között, de ferrit-auszténites, duplex acél hegesztésénél 80%-ig terjedhet ez az előny a porbeles huzal javára.

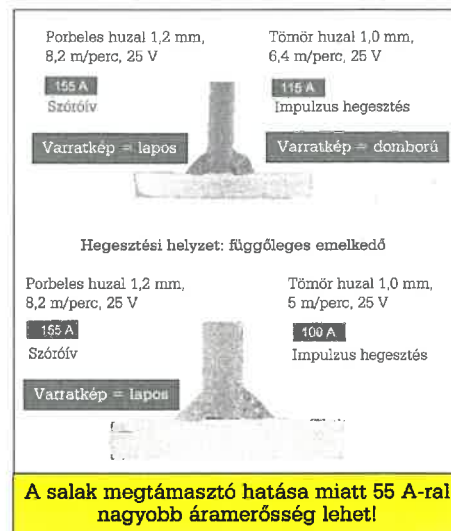
A 8. ábrán a függőlegesen felfelé hegesztett sarokvarratok csiszolata látható. Az ábra felső része mutatja, hogy a porbeles huzallal hegesztve a jelentősen nagyobb áramerősség (155 A) ellenére, összehasonlítva a tömörhuzallal (115 A), jobb alakú varratot kapunk. Az áramerősség további csökkentésével (100 A) a tömörhuzallal is képezhető hasonló lapos varrat. Ez a varratalak miatt szükséges alacsony áramerősség azonban természetesen negatívan befolyásolja a hegesztési időt és ezen keresztül a költségeket. Konkrét költség összehasonlítás ebben az esetben, dacára a tömör huzal kedvezőbb árának, az összes



7. ábra. Az időegység alatt elérhető varrat-hossz, függőleges helyzetben

Megnevezés	EN 12073	AWS A 5.22	Átmérő mm
EAS 2 PW-FD	EN T 19 9 LPM (C) 1	AWS E 308 LT 1-4 (1)	1,2
EAS 4 PW-FD	EN T 19 12 3 LPM (C) 1	AWS E 316 LT 1-4 (1)	1,2
CN 22/9 PW-FD	EN T 22 9 3 N LPM (C) 1	AWS E 2209 T 1-4 (1)	1,2
CN 23/12 Mo PW-FD	EN T 23 12 LPM (C) 1	AWS E 2209 T 0-4 (1)	1,2
CN 23/12 Mo-FD	EN T 19 9 LRM (C) 3	AWS E 2209 T 0-4 (1)	1,2

2. táblázat. Rendelkezésre álló porbeles huzalok kényszerhelyzetben végzendő hegesztéshez



8. ábra. Függőlegesen felfelé hegesztett sarokvarratok csiszolata

költségnél jelentős, több mint 50%-os megtakarítást eredményez a kényszerhelyzetben végzett hegesztésre alkalmas porbeles huzal alkalmazásával.

A 9. ábrán szemmel jól látható a P-típusú porbeles huzallal történő hegesztés időmegtakarítása és ezen keresztül a költségmegtakarítás. A tömör huzallal összehasonlítva sarokvarratnál 70-80%-kal nagyobb hegesztési sebesség érhető el. Ez a kézi ívhegesztéshez képest kb. négyszeres sebesség.



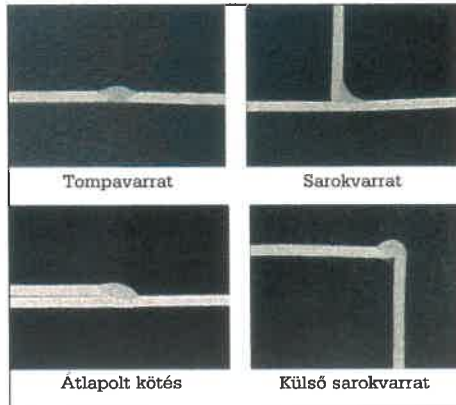
9. ábra. Azonos idő alatt hegesztett varrat hossza

A CrNi- és CrNiMo ötvöztetű acélok kényszerhelyzetben történő hegesztéséhez, vegyeskötéshez és plattírozáshoz az alábbi EN 12073 és AWS 5.22 szerint besorolt porbeles huzalok állnak rendelkezésre (2. táblázat).

Vékonylemezek hegesztése porbeles huzallal

A gyakorlatban leginkább alkalmazott porbeles huzal átmérője az 1,2 mm, amellyel 3 mm-nél vastagabb lemezek hegesztése megoldott. Az 1,5 mm-nél vastagabb lemezek hegesztésére a 0,9

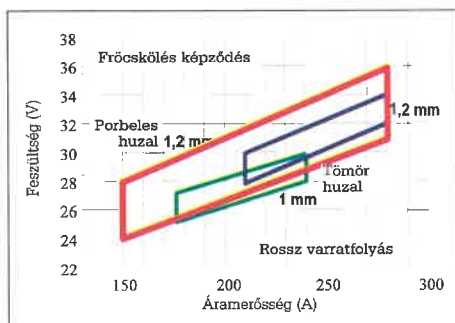
mm átmérőjű porbeles huzal ajánlott. Ezzel ideálisan megoldható a kis keresztmetszetű varratok nagysebességű, kis hőbevitelű hegesztése. A kismérvű elhúzódnak és a kis utó-megmunkálási igénynek köszönhetően gazdaságosan, optikailag kifogástalan varratok készíthetők (lásd 10. ábra).



10. ábra. 2 mm-es lemezen, 0,9 mm-es porbeles huzallal készített varratok

A porbeles huzal hegesztéstechnológiai sajátosságai

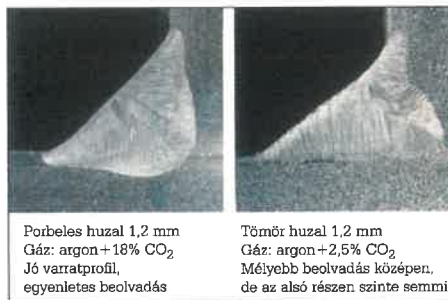
A porbeles huzal könnyen kezelhető és megbízhatóan felhasználható. A beállítható paraméterek tartománya jelentősen szélesebb, így könnyebben kiválaszthatók az adott hegesztési feladathoz (11. ábra). A hegesztési tulajdonságok az áramerősség és a feszültség széles tartományában állandóak. A hegesztő nemkívánatos munkapont változtatása nagy paramétertartományban a minőség romlása nélkül kompenzálódik. Nyugodt, fröcskölésmentes szóróív alakul már 150 A, 25 V és 6,5 m/perc huzalelőtölés értékektől. Tömör huzalnál ezek az értékek csak egy szűk tartományban biztosítanak megfelelő minőséget. Ez a tény a hegesztők nagyfokú koncentrációját igényli az egyenletes pisztolyvezetés



11. ábra. A szóróíves paraméterek beállítható tartománya porbeles és tömör huzalnál

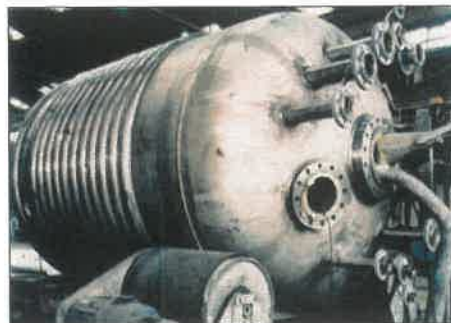
érdekében. A megengedhető kis eltérések a tömörhuzalos hegesztési eljárás hátrányát jelentik. A paraméter-beállítás nagyfokú függetlensége és a hegesztési hibákkal szembeni biztonság jelentik a porbeles huzal alkalmazásának előnyét.

A 12. ábrán a tömör,- és porbeles huzal jellegzetes beolvadási profilja látszik. Mindenekelőtt a porbeles huzal szélesebb ívének következtében egyenletesebb beolvadás, kiváló sima varratfelület, jó varratprofil adódik. A tömörhuzal ezzel szemben a varratközépen mély beolvadást mutat, de különösen laposabb pisztolyvezetésnél a varrat alsó részén a beolvadás nagyon csekély. A gyakorlatban mindig gondot jelent a fokozott figyelem igénye a kötreshibák elkerülése érdekében.



12. ábra. A varratprofil tömör és porbeles huzallal végzett hegesztés esetén

A következő fényképek olyan hegesztett szerkezeteket mutatnak (13, 14, 15 ábra), ahol a gyártás során kihasználták a porbeles huzalok kedvező tulajdonságait.



13. ábra. Nyomástartó edény fűtőcsővel, 1.4571 acélból



14. ábra. Szállítócsiga és ház, 1.4571 acélból a cellulózipar számára



15. ábra. Csővezeték szegmens, 1.4462 duplex acélból, offshore berendezés számára

Összefoglalás

Előzőekben meghatároztuk a hegesztési eljárás kiválasztásának az alapjait, hogy a gazdaságosság, a felhasználhatóság és a minőség hármasságának leginkább megfelelő eljárást lehessen kiválasztani. Ennek kapcsán mutattunk rá a porbeles huzal előnyeire az erősen ötvöztött acélok hegesztésénél. A porbeles huzal nagyobb gyártási költsége, illetve beszerzési ára ellenére, tekintettel a hegesztett szerkezet gyártása közben elért teljesítmény növekedésére és a kisebb szükséges munkaráfordításra, jelentős gyártási költségmegtakarítás érhető el.

A felhasználók számára, akik az erősen ötvöztött porbeles huzal alkalmazásának bevezetését tervezik, az alábbi érvekkel támaszthatják alá döntésüket:

- a nagyobb leolvadási teljesítmény
- a könnyebb kezelhetőség
- a kisebb védőgázköltség
- a kisebb porozitás és kötreshiba lehetőség
- a szebb varratalak és felület
- az egyszerűbb, azaz olcsóbb utánmegmunkálás.

H. Schabereiter, R. Dörfler, J. Ziegerhofer, F. Winkler (Böhler Schweisstechnik G.m.b.H., Kapfenberg)

Fordította és a magyar költségviszonyoknak megfelelően átdolgozta (6. ábra) Dr. Tóth Károly

HIRDETÉS

Professzionális
MEGOLDÁSOK
Svédországból

Nederman®

fejleszti munkahelyét

**Ne szívja tovább a füstös levegőt!
Válassza a Nederman továbbfejlesztett
Wallcart típusú hegesztési füstgáz szűrőit!**



Előnyök:

- ★ megduplázott, nagy kapacitású szűrőfelület (40 m² !)
- ★ egyedi- és központi elszívásokhoz egyaránt használható
- ★ meglévő, szűrés nélküli készülékekhez, rendszerekhez utólag is beépíthető
- ★ valamennyi hegesztési technológiához alkalmazható (alapszűrő, mikroszűrő, gáz-mikroszűrő)
- ★ a szűrőbetét szerszám nélkül, 2 perc (!) alatt higiénikusan kicserélhető
- ★ jelentős fűtési költség megtakarítás
- ★ kiegészítő tartozékok széles választéka



EMGÉ Bt.

Tel.: (1) 436-9304 E-mail: emge.bt@matavnet.hu
Fax: (1) 436-9303 www.nederman.se
1031 Budapest, Városház köz 6.



GAZDASÁGI MINISZTERIUM

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



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

FÉMHEGESZTŐK MINŐSÍTÉSE AZ EN-287 SZERINT:

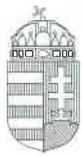
1. A vállalkozás által adott gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján;
2. Az illetékes állami felügyelet által jóváhagyott technológiavizsgálattal igazolt gyártói hegesztési utasítás (WPS) alapján (üzemalkalmassági tanúsítás során vagy ettől függetlenül);
3. Közös magyar-német minősítések az MHT-TÜV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

Tanúsított hegesztőbázisok:

„Adu” Csepel Oktatási és Szolgáltató Kft. (Budapest)
Andrássy Gyula Műszaki Középiskola (Miskolc)
Aprítógépgyár (Jászberény)
ASG Gépgyártó Kft. (Tatabánya)
AUTHENTIC Consulting Kft. (Székesfehérvár)
BAKONY Művek Rt. Oktatási Központ (Veszprém)
Baross Gábor Szakképző Iskola (Debrecen)
Borbély Lajos Szakközépiskola, Szakiskola és Kollégium (Salgótarján)
CSŐSZER Rt. (Budapest)
CSÚCS '91 Kft. (Budapest)
Debreceni Regionális Munkaerőfejlesztő Központ (Debrecen)
DKG-EAST Rt. (Nagykanizsa)
DUNAFERR Humán Intézet (Dunaújváros)
Dunaújvárosi Főiskola Gépészeti Intézet (Dunaújváros)
Eötvös Loránd Műszaki Középiskola (Kaposvár)
ERŐKAR-WELDCONTROL Bt. (Budapest)
ÉRÁK (Miskolc)
EUROSCHULE Kft. (Kazincbarcika)
GANZ Ansaldo Rt. (Szolnok)
Ganz Ábrahám Kéttannyelvű Gyakorló Középiskola (Budapest)
Garbai Sándor Szakképző Iskola (Kiskunhalas)
Gábor Áron Ipari Szakképző Iskola (Ózd)
Gépipari, Közlekedési Szakközép és Szakképző Iskola (Szolnok)
Gépészeti és Számítástechnikai Szakközépiskola (Békéscsaba)
GYÁÉV Szakképzési Kft. (Győr)
HEGO Hegesztéstechnikai Kft. (Budapest)
Ikarusz Járműgyártó Kft. (Székesfehérvár)
IPC-SVG Kft. (Salgótarján)
József Attila Művelődési Központ (Budapest)
Kecskeméti Főiskola Műszaki Főiskolai Kar (Kecskemét)
Kós Károly Szakképző Iskola (Diósd)
Kőolajvezetéképítő Rt. (Siófok)
Középiskola és Kollégium (Tiszaújváros)
MÁV Rt. Istvánbeli Tanműhely (Budapest)
MÁV Rt. Oktatási Főnöksége és Tanműhely (Debrecen)
Mátrai Erőmű Rt. (Visonta)
MOL Rt. (Százhalombatta)
NABI Rt. (Budapest)
OILTECH Kft. (Lovászi)
Pálóczy Horváth István (Örkény)
Pécsi Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző Központ (Pécs)
RÁBA Rt. (Győr)
R & M GYGV Multiszerviz Kft. (Tiszaújváros)
SPECIÁL Szolgáltató Rt. Oktatási Vállalkozás (Budapest)
Start Akadémia Kft. (Tiszaújváros)
Szakmai Továbbképző, Átképző és Váll. tám. Rt. (Budapest)
Szily K. Kéttannyelvű Műszaki Középiskola (Budapest)
Székesfehérvári Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző központ
Szombathelyi Regionális Munkaerőfejlesztő Központ
Táncsics Mihály Ipari Szakközépiskola (Veszprém)
Technológia Kft. (Nyíregyháza)
TIGÉP Tiszakécskei Gépgyár Kft. (Tiszakécske)
TE Ganz-Röck Rt. (Kiskunfélegyháza)
Trefort Ágoston Villamos és Fémipari Szakképző Isk. (Békéscsaba)
TÜV Rheinland Akadémia Kft. (Széksárd)
Újpesti Munkástovábbképző Központ (Budapest)
UNIMONTEX Kft. (Ajka)
VEGYÉPSZER Rt. (Berente)

Czető Béla
Szabó Dezső
Katona Antal
Nagy László
Lakatos Attila
Bartha Gábor
Dr. Gál Jánosné
Angyal László
Bácskai István
Deutsch György
Vizi Sándor
Lendvai László
Horváth Roland
Bús István
Huszár Dezső
Horváth Istvánné
Robotka Róbert
Pongrácz András
Csinger Gyula
Buzgó Béla
Balla Tibor
Vincze István
Gúth Ferenc
Timár Károly
Szabó Zoltán
Hoffmann Sándor
Zelei József
Menich István
Labát Sándor
Fazekasné Dr. Berta Mária
Barits Pál
Nemecz Imre
Taucz Ernő
Kasza László
Nagy Sándor
Benus Ferenc
Nyers Ferenc
Farkas Géza
Gerencsér Tibor
Nyiki Lajos
Bors Károly
Orosz Lajos
Koncz István
Szalay Sándor
Farkas Sándor
Vásárhelyi Béla
Lódy Elemér
Gábor Zoltán
Patai Béla
Tőreki József
Dr. Péter László
Varga László
ifj. Bodor János
Kovács Márton
Aranyi János
Kiss Gusztávné
Szántai László
Muri Tihamér

☎: 276-3111
☎: 46/412-444
☎: 57/412-355
☎: 34/316-822
☎: 22/340-097
☎: 88/424-022
☎: 52/471-798
☎: 32/440-233
☎: 262-4290
☎: 277-0512
☎: 52/448-866
☎: 93/310-132
☎: 25/481-916, 482-632
☎: 25/551-134
☎: 82/419-246
☎: 414-4799
☎: 46/470-432
☎: 48/311-422/138
☎: 56/426-222
☎: 313-1610
☎: 77/422-802
☎: 48/473-211
☎: 56/425-844
☎: 66/321-146
☎: 96/415-864
☎: 363-3687
☎: 22/312-284
☎: 32/317-522/114
☎: 320-3843
☎: 76/481-291
☎: 23/365-531
☎: 84/312-311
☎: 49/341-711
☎: 389-0776
☎: 52/431-278
☎: 37/328-001
☎: 23/553-323
☎: 407-94444/103
☎: 92/576-300
☎: 29/310-015
☎: 72/251-399
☎: 96/412-111/1685
☎: 49/322-523
☎: 210-0395
☎: 06-30/9580-413
☎: 267-6464/131
☎: 280-6382
☎: 22/310-308
☎: 94/336-740
☎: 88/420-066
☎: 42/433-433
☎: 76-341-133
☎: 76/463-355
☎: 66/444-511
☎: 74/411-933
☎: 369-0803
☎: 88/311-608
☎: 307-6730



GAZDASÁGI MINISZTERIUM

MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

MAGYAR HEGESZTŐMINŐSÍTŐ TESTÜLET

HUNGARIAN BOARD FOR WELDING QUALIFICATION

Operatív szervezete: MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

Its operative organization: HUNGARIAN ASSOCIATION OF WELDING TECHNOLOGY



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

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

Vizsgáztatás és a vizsgabizonyítványok kiadása:

Magyar Hegesztőminősítő Testület Operatív szervezeténél a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesületnél (Budapest)

Papp Lászlóné

☎: (1) 467-2811

Tanúsított hegesztőbázisok:

Délalföldi Gázszolgáltató Rt. (Szeged)

DUNAGÁZ Rt. (Dorog)

TIGÁZ Rt. (Miskolc)

508. sz. Kertvárosi Szakközépiskola (Pécs)

Száraz Ferenc

Szabó György

Dr. Deák Endre

Eperjesi Zsuzsa

☎: (62) 472-572

☎: (33) 331-453

☎: (46) 341-811

☎: (72) 438-078

A műanyaghegesztők minősítésének kétéves meghosszabbítása

A Gazdasági Minisztérium Magyar Hegesztőminősítő Testülete (MHT) 1999-ben kezdte meg a műanyaghegesztők minősítését a 15/1998. (IKK.8.) IKIM Közlemény szabályzata alapján.

Az első minősítések érvényességi ideje 2001. februárjában jár le. A meghosszabbítás feltételeit a vonatkozó szabályzat meglehetősen szűkszavúan fogalmazza meg.

Az egységes értelmezés és gyakorlat kialakítása céljából az MHT Műanyaghegesztő Szakbizottsága ajánlást dolgozott ki a műanyaghegesztők minősítésének időközi meghosszabbítására és újraértékesítésére.

Az ajánlás segíteni kíván a minősített műanyaghegesztőket foglalkoztató szervezeteknek abban, hogy a minősítések érvényességét újabb minősítő vizsga nélkül lényegesen kedvezőbb feltételek mellett, további két évre meghosszabbíthassa.

Az MHT csak a saját maga által kiadott, vagy hitelesített minősítéseket hosszabbítja meg. A meghosszabbítást az erre szolgáló „Igénylőlap és nyilatkozat” nyomtatvány kitöltésével az MHT operatív szervezeténél (Magyar Hegesztéstechnikai Egyesület 1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.) kell kezdeményezni (ügyintéző: Papp Lászlóné, telefon: 467-2811, fax: 222-0947).

Az „Igénylőlap és nyilatkozat” nyomtatványt minden egyes Hegesztői minősítési bizonyítványhoz ki kell állítani és az érvényesség lejártá napjáig el kell juttatni az MHT-hez. Lejárt bizonyítványt nincs módunkban meghosszabbítani.

A nyomtatványhoz csatolni kell az eredeti „Hegesztői minősítési bizonyítvány”-t, a hathavonkénti érvényesítést igazoló 4 aláírással. A hegesztési felelős igazolja, hogy a hegesztő minimum egyszer végzett a minősítésének megfelelő hegesztési munkát, és a következő félévre meghosszabbítja a bizonyítványt.

A minősített műanyaghegesztőt foglalkoztató gazdálkodó szervezetnek folyamatosan felügyeletet és ellenőrzést kell gyakorolni a hegesztési munkák felett annak érdekében,

hogy azok megfelelő minőségben legyenek elvégezve és hogy képességeiről és kondíciójáról a hegesztett szerkezet gyártója mindenkor informált legyen.

A meghosszabbításhoz szükséges egyéb, a szabályzatban előírt feltételek teljesülését a nyomtatványhoz csatolt dokumentumokkal kell igazolni.

A hathavonkénti érvényesítő ellenőrzésekhez tartozó minden dokumentumot (pl. hegesztett kötés vizsgálati jegyzőkönyv, hegesztési napló, műszaki ellenőri naplóbejegyzés, nyomáspróba jegyzőkönyv, átadás-átvételi jegyzőkönyv) mellékelni szükséges.

A bizonyítvány érvényességi időtartama alatt a hegesztő felkészültségét a négy alkalomból maximum háromnál az érvényességi tartományon belüli feltételeknek megfelelő körülmények között hegesztett, de minimum egy alkalommal pontosan a minősítési bizonyítványon feltüntetett feltételek szerint hegesztett próbadarabbal és vizsgálati módszerrel kell – akkreditált vizsgálólaboratórium által kiállított jegyzőkönyvvel – igazolni.

A tanúsított minőségügyi rendszerrel ⁽¹⁾ rendelkező gazdálkodó szervezetnek nem szükséges külön dokumentumot csatolni a meghosszabbítási kérelemhez. Mellékelni kell viszont a munkáltató nyilatkozatát a hegesztési felelős személyéről. (A bizonyítvány hathavonkénti meghosszabbítását ebben az esetben csak a kijelölt hegesztési felelős igazolhatja.)

Nem megfelelő dokumentáció esetén a MHT nevében a vizsgabiztos gyakorlati próbadarab meghegesztését rendelheti el, amelyet szemrevételezéssel értékel.

Egyedi esetekben a MHT Műanyaghegesztő Szakbizottsága dönt a minősítés meghosszabbításáról.

A műanyaghegesztők „Hegesztői minősítési bizonyítványát” az MHT vizsgabiztosa írja alá. A meghosszabbított bizonyítványokat a megrendelő az MHT-től meghosszabbítási díj befizetése után kapja meg.

(1) Lapzárta miatt bővebben erről a témáról a 2001/2. számban olvashatnak.

Segítőtárs a részletekben is

- ♦ Az ipari gázok gyártójaként és forgalmazójaként közvetlenül szerzett tapasztalataink is segítenek az Ön elvárásainak megfelelő alkalmazástechnikai eszközök kifejlesztésében.
- ♦ **CONSTANT 2000** típusú nyomáscsökkentők
- ♦ Univerzális forrasztó, hegesztő, vágó és hornyoló szerszámok: **MINITHERM, STARLET, STAR, STARCUT**
- ♦ Egyedi hevítő szerszámok: **GRIFLAM**-program
- ♦ Normál, gyors és nagyteljesítményű vágófúvókák gépi lángvágáshoz
- ♦ Fejlesztéseink középpontjában az Ön biztonsága és eredményessége áll. A **MESSER** a fejlesztések során különös gondot fordít arra is, hogy eszközei hosszú élettartammal rendelkeznek, ezért a karbantartási és pótalkatrész-igény minimális.
- ♦ Javító, szerviz-szolgáltatással és alkatrész ellátással is az **Ön rendelkezésére állunk.**



**Első kézből a legjobb minőség:
Használja az Önt legjobban
szolgáló eszközöket!**

**Látogasson meg bennünket
a MACH-TECH kiállítás F/106.
standján!**



Tanácsadás és know-how



Segítőtárs a részletekben is

Aki gázokkal dolgozik,
a legmagasabb szintű terméket
és szolgáltatást várja el.

Hegesztéstechnikai
szaktanácsadónk a helyszínen
nyújt segítséget Önnek.

Döntésének alátámasztásához
gyakorlati tapasztalatunkat kínáljuk
fel, és számítógépes költségelemző
program segítségével megkeressük
az Önnek leggazdaságosabb meg-
oldásokat. Felhasználóinkkal együtt,
kéz a kézben dolgozunk.

Mindent azért teszünk, hogy
partnereink sikerét segítsük. Az Ön
ipari eljárásának és alkalmazásainak
megfelelő gázkeverék
optimalizálásánál éppen úgy,
mint a gyakorlati tesztekénél, az új
megoldások fejlesztésénél
vagy a meglévő termékek
folyamatos javításánál.

**A közös
siker
összeforraszt**

**Tel.: +36 1 435 1157
<http://www.messer.hu>**

**Bővebb információval
munkatársaink szívesen állnak
az Ön rendelkezésére!**

Messer Hungarogáz Kft.
H-1044 Budapest, Váci út 117.

Tel.: +36 1 435 1100

Fax: +36 1 435 1270

E-mail: jrembeczki@messer.hu

<http://www.messer.hu>

Tanácsadás és know-how

MESSER 
Messer Hungarogáz

Különböző anyagok vágása abrazív vízszugárral

A fémek alakításában nagy jelentősége van a különféle darabolási technológiáknak. Ezek közül a hegesztett szerkezeteknél elsősorban a hőhatáson alapuló vágási technológiákat (láng-, plazma-, lézersugaras vágás stb.) alkalmazzák, de egyre nagyobb jelentősége van (illetve lesz hazánkban is) a víz alakító erején alapuló eljárásoknak.

Az áramló víz hatalmas alakító erejét természeti képződmények (vízmosások, folyóvölgyek, kanyonok, barlangok, sziklás tengerpartok) bizonyítják. A víz-sugaras vágás ezt az óriási erőt állítja az ember szolgálatába, a természetben lezajló folyamatok oly mértékű felgyorsításával illetve koncentrálásával, hogy az elfogadható teljesítményt eredményezzen.

A vízszugár használatáról az első jegyzések az 1870-es évekből származnak (alaszakai aranymezők feltárásánál nagyon kis nyomású vízszugár alkalmazása). A nagynyomású vízszugár használata több évtizedre nyúlik vissza, amikor is a bányászatban a kővek és barnaszén darabolására a víz erejét használták fel.

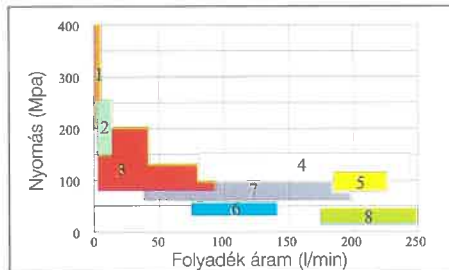
A technológia folyamatos fejlődésen ment keresztül, és napjainkban is jelentős kutatások, kísérletek folynak a víz-sugaras vágással kapcsolatban.

A nagynyomású vízszugaras vágás technológiája

A víz-sugaras technológia fő alkalmazási területei a felület tisztításától a vágásig terjed, az alkalmazott nyomás nagyságától és a folyadékcszállítás volumenétől függően (1. ábra).

A víz-sugaras vágási technológia alapvető jellemzője az igen nagy nyomás és a kis folyadékcszállítás. A víz-sugaras vágás két-, pontosabban három-féle változatát alkalmazzák:

- ♦ víz-sugaras (WJ) vágás,
- ♦ abrazív víz-sugaras vágás,
 - ♦ injektoros (hagyományos) abrazív víz-sugaras (AWJ) vágás
 - ♦ abrazív szuszpenziós (ASJ) vágás



1. ábra. Víz-sugaras technológia alkalmazási területei
(1- víz-sugaras vágás; 2- falazatok bontása;
3 – burkolatok és bevonatok eltávolítása;
4 – nagy betonfelületek eltávolítása;
5 – aszfalt érdesítése, eltávolítása;
6 – felület tisztítás;
7 – bányászati; 8 – csatorna tisztítás)

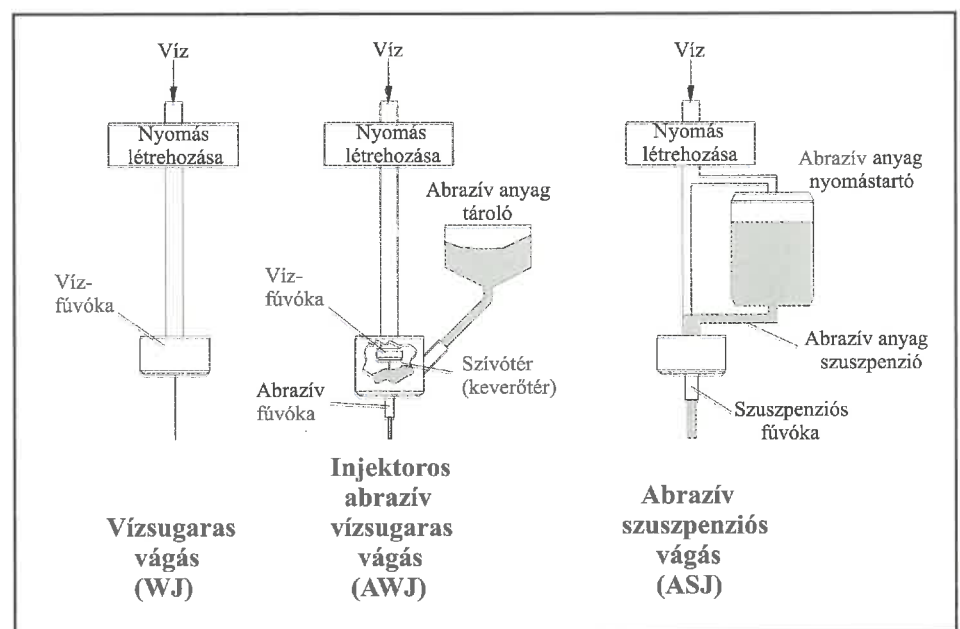
A tisztán víz- illetve az abrazív víz-sugar létrehozásának három alapvető módját a 2. ábra szemlélteti.

Tiszta, (abrazív anyag nélküli) víz-sugaras vágásnál a víz eróziós hatását használják fel anyagleválasztásra. A nagynyomású vizet igen kis átmérőjű fúvókán (0,08...0,4 mm) átvezetve egy rendkívül nagy sebességű (500...1000 m/s), igen nagy energia sűrűségű sugarat kapunk. A tiszta vízszugár gyakorlati alkalmazása a viszonylag kis anyagleválasztási képesség miatt, erősen kor-

látozott és elsősorban a nemfémek és nem keramikusan anyagok vágására jellemző (műanyagok, gumi, fa, papír, élelmiszerek stb.). A vízszugár vágási tulajdonságai hosszúlancú folyékony polimerek hozzáadagolásával javíthatók.

Az abrazív víz-sugaras vágásnál az abrazív port kétféleképpen adagolhatjuk a vízszugarhoz. Az AWJ eljárásnál a port egy ún. keverő kamrában adagoljuk a vizes fúvókából kilépő sugárhoz, és a por egy másodlagos fúvókában (vagy másképp fókuszáló csőben) gyorsul fel azután a víz részecskéihez közel hasonló sebességre. Az ASJ eljárás esetén előzetesen összekevert, víz és por alkotta iszapot juttatunk a vízszugarba. Míg az előbbi módszer esetén levegő is jelen van a sugárban (mely a sugár térfogatának akár 90%-át is elérheti), addig ASJ eljárásnál a sugár csak két fázisból (víz és abrazív por) áll. Ebből következik, hogy az ASJ módszer hatékonysága jóval nagyobb, ugyanakkor több technológiai nehézséget vet fel a sugár előállításakor, ezért az ipari gyakorlatban mégis az injektoros rendszerek az elterjedtebbek.

Abrazív víz-sugaras vágásnál az anyagleválasztás erózióval történik. Erózió alatt a szilárd és folyékony ré-



2. ábra. Víz- és abrazív vízszugár előállításának módjai

szecskékkel való ütközés következtében bekövetkező anyagvesztéset értünk. Mivel a folyamat térben, időben és energiában erősen koncentrált (ezért is nevezik nagy energia sűrűségű megmunkálásnak) ezért az erózió felgyorsul és anyagleválasztás, azaz megmunkálás jön létre. A folyadékban lévő részecskék és a munkadarab ütközésekor az ütközés és az anyag jellemzőitől függően különféle jelenségek játszódnak le: nyírásos alakváltozás, képlékeny deformáció, repedések keletkezése és növekedése, keményedés, rideg törés, az anyag helyi megolvadása stb.

A vízsugaras vágás előnyei, hátrányai, alkalmazási területei

A vízsugaras vágás legnagyobb előnye más technológiákkal szemben, hogy ez egy hideg vágási eljárás, mely nem okoz roncsolódást, szerkezeti változást az alapanyagban és gyakorlatilag majdnem minden anyag vágására alkalmas.

A hőhatáson alapuló vágás során előfordul, hogy az anyagban túl nagy feszültség, esetenként hajszárepidés keletkezik, vagy ötvözeteknél sérül az anyagkapcsolat illetve mérgező gázok keletkeznek, melyeket hatástalanítani kell.

Ezzel szemben a vízsugaras vágásnál:

- ♦ nincs hőtermelés, nem edződik a felület, nincs anyagkárosító hatás (repedés, keményedés, stb.),
- ♦ a sugár reakcióereje kicsi (20...40 N), deformációs hatás gyakorlatilag nincs (szendvicsszerkezetek is vágathatók)
- ♦ nem keletkeznek gázok,
- ♦ nem képződik salakanyag,
- ♦ igen széles a megmunkálható anyagminőségek tartománya,
- ♦ viszonylag nagy vastagságú lemezek is vágathatóak,
- ♦ kicsi az anyagvesztés (a vágási rés 0,3...1,6 mm nagyságú),
- ♦ stb.

Az abrazív vízsugaras vágás egy környezetbarát technológia, hiszen kevés a hulladék, nincs a már említett kémiai levegőszennyezés, továbbá nincs szükség kenőolajra és más környezetszennyező vegyületekre.

A vízsugaras vágás előnyei mellett meg kell említeni a hátrányokat is, melyek a következők:

- ♦ magas zajszint,
- ♦ viszonylag költséges,

- ♦ pontossági problémák (pl. a vágási rés vastagsága, alakja és a felület érdessége),
- ♦ a fúvókák rövid élettartama,
- ♦ vízpára keletkezése.

A vízsugaras vágás – az előnyei illetve hátrányai alapján – jól kiegészíti a hőhatást alkalmazó eljárásokat, ott alkalmazható sikerrel, ahol a hőhatással működő eljárások technikai és gazdaságossági korlátokba ütköznek.

A legfontosabb, e technológiával vágható anyagok a következők:

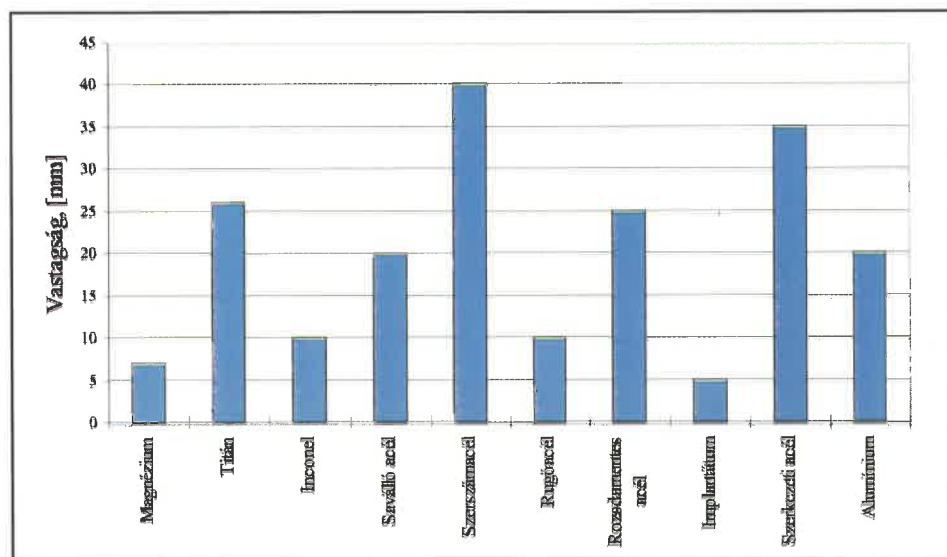
- ♦ nemfémek anyagok (egyszerű és szálerősítésű műanyagok, gumi, bőr, papír, textil),
- ♦ rideg anyagok (páncélleveg, kerámia, kőzetek, beton, építőipari burkolóanyagok),
- ♦ szívós anyagok (színesfémek, vas- és nem vasalapú fémek, tetszőleges hőkezeltségi állapotban),
- ♦ lágy, gyúlékony anyagok (műanyag habok).

Vízsugaras vágás a Bay Zoltán Intézetben

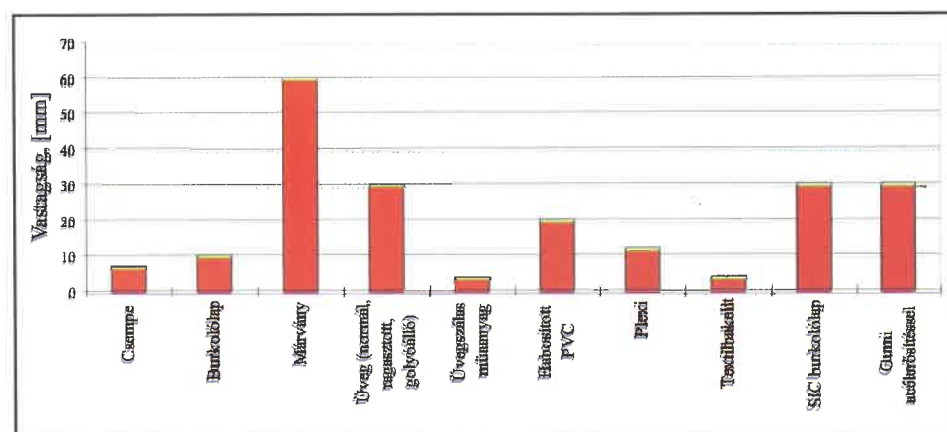
A Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány Logisztikai és Gyártástechnikai Intézetében (Miskolc, Tapolca) 1996 októbertől egy injektoros abrazív vízsugaras vágógép és a hozzá tartozó CAD/CAM rendszer üzemel.

Az intézetben a következő anyagok vágása történt eddig kutatás ill. megrendelés alapján: szerkezeti, sav-, rozsdálló-, implantátum acél, speciális ötvözet (Ni szuper ötvözet: INCONEL), magnézium, alumínium ötvözet, titán, páncélleveg, műanyag, üvegszállal erősített műanyag, műszaki és nem műszaki kerámia, természetes és mesterséges márvány, gránit, gumi, habszivacs, fa, szendvicsszerkezetek.

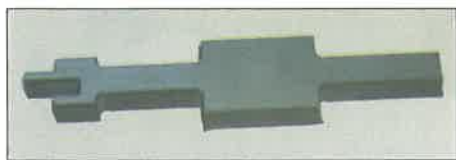
Az elmúlt időszakban megmunkált különböző anyagok legnagyobb vágott vastagsága látható a 3. és 4. ábrán, valamint néhány példa a vágott anyagokra (5...9. ábra).



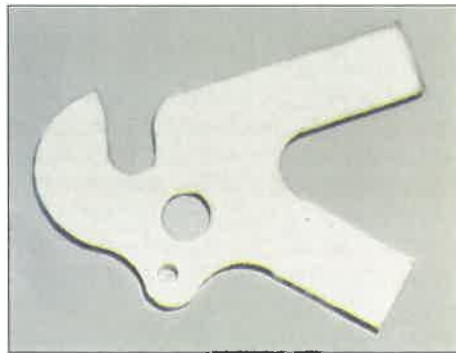
3. ábra. Vágásra került fémek legnagyobb vastagsága



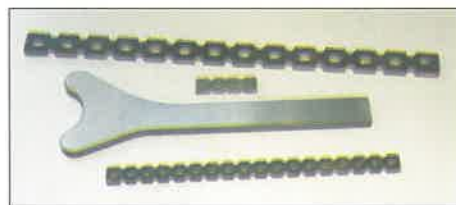
4. ábra. Vágásra került nem fémek legnagyobb vastagsága



5. ábra. Hőerőművi alkatrész INCONEL anyagból



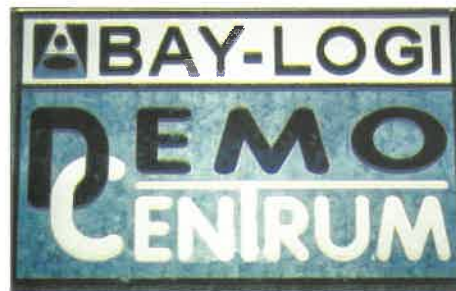
6. ábra. Versenykerékpár vázalkatrész magnéziumból (Mg > 98%)



7. ábra. Implantátum alkatrészek



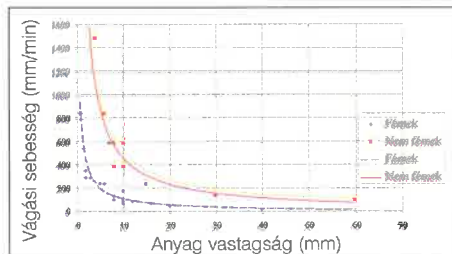
8. ábra. Alumínium szendvicsszerkezet



9. ábra. Kerámia intarzia

A technológia egyik legfontosabb paramétere a vágófej sebessége, amellyel a vágott felület minőségét és a vágási költségeket lehet befolyásolni.

A 10. ábrán a vágófej sebessége és az anyag vastagsága közötti összefüggés látható.



10. ábra. Az anyagvastagság és a „vágási sebesség” kapcsolata

Összegzés

Az abrazív vízszugaras vágás a 80-as évektől kezdve világszerte terjedőben lévő megmunkálási módszer, mely számos előnnyel rendelkezik a hagyományos megmunkálásokhoz képest. Ezzel a módszerrel csaknem tetszőleges minőségű anyag munkálható meg, és olyan bonyolult síkgörbék is vághatók, amelyek más módszerrel nem kivitelezhetők.

A vágási mélység alapvetően az anyag minőségétől, az alkalmazott víznyomástól és a vágófej sebességétől függ.

Az első tapasztalatok és a folyamatosan bővülő igények figyelembe vétele alapján ezen technológia mind gyorsabb magyarországi elterjedése prognosztizálható.

Dr. Deszpoth István – Dr. Maros Zsolt
(BAY-LOGI* Miskolctapolca)

Irodalom

- [1] Cser L., Maros Zs., Rácz P.: Abrasive Waterjet Cutting at the Bay Zoltán Institute, Achievements in the Mechanical and Materials Engineering, AMME '97, Miskolc
- [2] Herbig N.: Informationen über die Wasserstrahl-technologie, Technische Universität Wien, 1996
- [3] Deszpoth I., Maros Zs.: Waterjet Cutting Machine for Cutting Different Materials, Gépgyártástechnológia XXXVIII. 9/'98c

* Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány,
Logisztikai és Gyártástechnikai Intézet

KUKORICZA ELEKTRONIKA KFT.

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



Külföldi gyártók:
CASTOLIN, CEBORA, ESAB, EPSYSTEMS, FIMER, FRONIUS, KJELLBERG, LORCH, SELCO, TELWIN, WECO stb.



Kapható:
KUKO-130A hordozható inverteres ívhegesztőgép.
4,5 kg tömegű, 230 V egyfázisú hálózatról üzemeltethető. Cseregaranciaiális szerviz háttérrel forgalmazunk.



H-1188 Budapest XVIII., Nemes u. 55.
(volt Vörösfény u. 134.)
Tel./fax:
(+36-1) 294-4110
Tel./fax:
(+36-1) 296-0446
E-mail:
kukori@elender.hu

Jó vásár a Kemppivel!

Kemppi Pro



a csúctól...



INVENT WELDING
KÉRESKEDÉLMI KFT

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

Mastertig AC/DC



a különlegesen át...

Migger



az egyszerűig...



KEMPPPI

M A G Y A R O R S Z Á G



**SPT-svéd plazmavágók
az Invent-Weldingtől!**

- beépített kompresszor
- kis méret
- könnyű súly
- kedvező árak

Szeretettel várjuk Önt 2001. április 4-6 között
a MACH-TECH kiállításon!

KEMPPPI. HA KÉT ANYAG TALÁLKOZIK...

MIGATRONIC-kal a csúcsra!

Szeretettel várjuk
a MACH-TECH
kiállítás
A pavilon 309/ I. A standján



FLEX 400 DC MIG/MAG

Áramerősség tartomány 5...400 A

Áramterhelhetőség

100 % BI-nél 320 A/32.8 V

60 % BI-nél 400 A/36.0 V

Feszültség

fokozatmentesen állítható

Induktancia

fokozatmentesen állítható

0...100 %

Huzalelőtolás tartomány

1...24 m/min



MIGATRONIC

H-6000 Kecskemét, Szent Miklós u. 17/a

Telefon/fax: (76) 493-243, 481-412, 505-969

E-mail: migatronik@matavnet.hu



Anerkennung als Prüfungszentrum

Die TÜV CERT-Zertifizierungsstelle für ZfP-Personal

der TÜV Anlagentechnik GmbH,

Unternehmensgruppe TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg

bescheinigt gemäß TÜV CERT-Verfahrensrichtlinien, daß
das Unternehmen

MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

(Ungarische Vereinigung für Schweißtechnik)

FOGARASI UT 10 – 14. / Ungarn

H – 1148 Budapest

als Prüfungszentrum anerkannt ist.

Durch ein Audit, Bericht Nr. H-01 wurde der Nachweis erbracht,
daß die Forderungen der DIN EN 473 erfüllt sind.

Diese Anerkennung ist gültig bis: **September 2003**

TÜV Rheinland /
Berlin-Brandenburg



TÜV CERT-Zertifizierungsstelle für ZfP-Personal
beim TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg

RONCSOLÁSMENTES ANYAGVIZSGÁLÓK FIGYELEM!

A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés 2000. szeptemberétől a TÜV ZERT elismert vizsgacentruma. Így lehetőség nyílt arra, hogy DIN EN 473 szerint, illetve ha szükséges PED ismeretekkel bővített vizsgát tehessenek a jelentkezők a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésnél, illetve TÜV Rheinland Akadémia közös szervezésében.

Felvilágosítást ad: Kőrösi Józsefné, telefon: 467-2810, 467-2813.

KÖZLEMÉNY

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

Tájékoztatás

Felhívjuk az 1995-1996. évben anyagvizsgáló minősítést szerzett kollégák/kolléganők figyelmét, hogy tanúsítványuk lejár. A tanúsítványok meghosszabbításához – az MSZ EN 473 szabvány 9. pont szerint – az alábbiak szükségessé:

- ♦ folyamatos munkavégzés igazolása,
- ♦ az aktuális évi látóképeség vizsgálat eredményéről szóló másolat (MSZ EN 473 szabvány szerint a közel látás élessége tegye lehetővé legalább 30 cm távolságról a Jaeger 1. betűméretű szöveg olvasását, valamint színlátása legyen elegendő ahhoz, hogy különbséget tudjon tenni a munkáltató által előírtak szerinti roncsolásmentes anyagvizsgáló eljárássok során használatos színek kontraszthatásai között. Ezt a feltételt hazai viszonylatban a szemészeti szakrendeléseken, foglalkozás-egészségügyi rendelőkben ismert dr. Csapody István: Látáspróbák c. könyvének IV. fokozat, valamint dr. Shinobu Ishihara: Test for colourblindness – gépkocsivezetői orvosi alkalmassági vizsgálatnál is használatos – könyvekben leírtak teljesítésével lehetséges.
- ♦ régi tanúsítvány megküldése.

A szükséges dokumentumokat a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés részére szíveskedjenek megküldeni (1148 Budapest, Fogarasi út 10-14).

Az MHtE anyagvizsgáló Igazgató Testületének határozata alapján az 1995. évben megszerzett tanúsítványok érvényesítése legkésőbb 2001. 03. 31-ig lehetséges.

KÖZLEMÉNY

Tájékoztatjuk olvasóinkat, hogy az MHtE-nek az MSZ EN 45013 szabvány szerinti a NAT által akkreditált személyzettanúsítási rendszerében kiadott anyagvizsgálók jegyzéke megtekinthető az MHtE Fogarasi úti irodájában a minősítést szervezőnél.

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

Közlemény

2000. évben MSZ EN 473 szabvány szerint 3. szintű minősítettek névsora

Asztalos András	MT3, PT3, VT3, RT3
Árkovits Zsolt	RT3
Bonyhádi János	RT3
Buglyó Imre	LT3
Gerzsenyi Ferenc	RT3
Goda Gyula	MT3, PT3, VT3
Hartyáni István	MT3, PT3, UT3, RT3, ET3
Heitz István	RT3, UT3
Hernádi Pál	MT3, PT3, UT3, RT3, ET3
Dr. Kovács Miklós	UT3
Morvay Zoltán	RT3
Nagy Zsolt	MT3, PT3, VT3, UT3
Szabó Dénes	RT3
Takács Ilona	VT3
Dr. Varga Ferenc	RT3, UT3
Dr. Zolnay Gábor	MT3, PT3, VT3, RT3, AT3

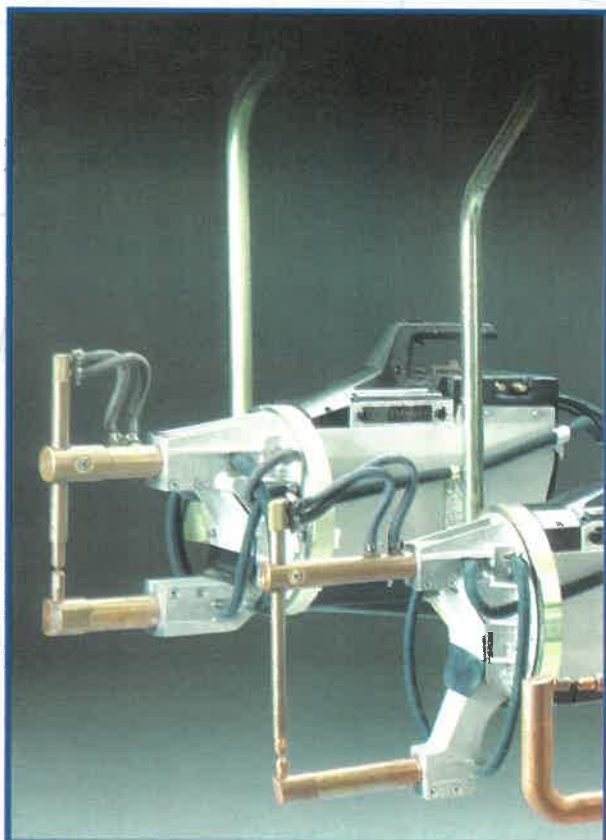
FIGYELEM!

2001. I. negyedévben várható az MSZ EN 473:2000 szabvány megjelenése és bevezetése!

TECNA

TÖBB, MINT NEGYED SZÁZADA MAGYARORSZÁGON!

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



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

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

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI FORGALMAZÓ: TIMPERI - TRIESTE SRL

34141 TRIESTE VIA CANOVA 27.

BUDAPESTI KÉPVISELET: Vattai Gábor

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

Eladás utáni szerviz szolgáltatás:

Ármai Péter, Mobil: 06-30-924-1945

TECNA. PONTÓZÁSSAL GYŐZ!

WELD-IMPEX

Termelő és Kereskedelmi Kft.

H-5300 Karcag, Kunhegyesi út 2.

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

E-Mail: weldi@weldimpex.hu



Weldi

MIG 500 S

típusú védőgázos, fagyóelektródás
hegesztőberendezés

**EGY MEGBÍZHATÓ PARTNER
A HEGESZTÉSBEN**

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

Jól működő országos szervízhálózat.

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

Kiváló minőség + kedvező ár = 505.000.- Ft + ÁFA

Weldi

MIG Hegesztőgépek
Plas plazmavágók
TIG hegesztőgépek

<http://www.weldimpex.hu>



Az ívhegesztő áramforrások fejlődése

Kezdetben akkumulátorok szolgáltatták a hegesztéshez szükséges áramot, de a XIX. század végére már a hálózati áram is rendelkezésre állt.

A hegesztéstechnika terjedésének hatására megindult az áramforrások fejlesztése is, amely sohasem volt öncélú, hanem mindig az új hegesztőeljárások növekvő követelményeinek felelt meg.

Az ívhegesztéssel kapcsolatos első szabadalmat 1849-ben tették közzé Angliában, az orosz Benardosz már 1885, Szlavjanov 1891 óta használta hegesztésre a villamos ívet. Az ívhegesztést az I. világháború kezdetéig még alig alkalmazták, ezt követően előbb javításra, majd a gyártásnál is használták.

A szakemberek véleménye eltérő abban, hogy áramforrásként a forgógép, vagy a transzformátor került-e előbb felhasználásra. Döntő lehet az, hogy a hegesztést kezdetben még csupasz (bevonat nélküli) elektródával végezték, ezért erre a célra az egyenáram alkalmasabb volt. Oszkár Kjellberg 1906-os, a bevont elektródával kapcsolatos találmányát követően az első szabadalmak 1908-ból származnak. A váltakozó áramú hegesztés bevont elektródával már jobb eredményt hozott, ennek ellenére O. Kjellberg idejében még többnyire forgógépeket használtak hegesztéshez, sőt a II. világháború előtt és alatt is a forgógép által előállított egyenáram alkalmazása volt túlsúlyban.

A forgógép, a generátor váltakozó áramot állít elő, amely a kollektoron és a keféken át egyenárammá alakul át. A későbbiekben kifejlesztettek középfrekvenciás váltakozó áramot előállító, kefe nélküli generátort, amelynél az egyenirányítást diódák végezték.

A legtöbb generátor bevont- és vólfrámelektródás, semleges védőgázos ívhegesztéshez alkalmazható, bár még a 60-as évekig gyártottak a fogyóelektródás védőgázos és a fedett ívű hegesztésnél alkalmazható generátorokat.

A generátorok kiválóan alkalmasak az ívhegesztés áramellátására, de a forgó rendszer kopás-érzékeny és zajos. Ma is használnak azonban forgógépeket olyan munkahelyeken, ahol nincs villamos hálózat, ezek azonban robbanómotoros aggregátorok.

Transzformátor

A transzformátorok robusztus, de kedvező árú áramforrások. Az első, eső jellegű hegesztőtranszformátorok szekunder megcsapolásúak voltak, a primer megcsapolásúak később kerültek alkalmazásra.

A szóró vasmagos (szórómagos) transzformátorok kifejlődéséhez a fokozatmentes beállíthatóság igénye vezetett. A vasmagot eleinte kézzel, majd jóval később szervomotorral mozgatták. Ezeket a transzformátorokat olcsó beszerzési árak miatt ma is használják, hátrányuk azonban a kellemetlen zajhatás, a „brumm”, amelyet a mágneses térben lévő vasmag vibrációja idéz elő.

A modern transzformátoroknál a hegesztőáram fokozatmentes beállítását a szórómagos, vagy a primer megcsapolású kivitel teszi lehetővé. Előnyük, hogy olcsók, a hegesztés során nem tapasztalható mágneses fűvőhatás, hátrányuk viszont az egyfázisú kivitel, azaz a hálózat aszimmetrikus terhelése, a periódusonkénti két „null-átmenet” miatti nyugtalan ív.

A nagy folypát tartalmú bázikus bevonatú elektródák, vagy az erősen bázikus hatású fedőpor a váltakozó áramú hegesztésre nem alkalmasak. Alumínium és ötvözetek AWI-hegesztése esetén azonban kedvező a váltakozó áram használata az oxidréteg feltörésének lehetősége miatt.

Hegesztő- egyenirányító

Az egyenáram használatának előnyét az előzőek is bizonyították, de említeni kell még az egyszerűbb ívgyújtást, a kisebb mértékű fröcskölést is. Az egyenáramú áramforrások univerzálisan alkalmazhatók minden eljárásnál, hozag- és segédanyagoknál.

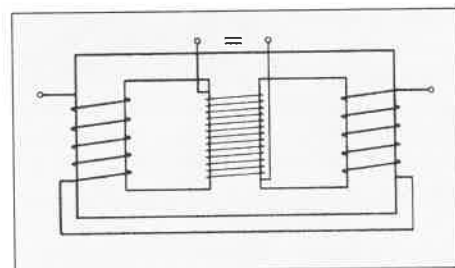
A hegesztő-egyenirányítók kezdetben szekunder megcsapolású transzformátorból és egyenirányítóból álltak. Az egyenirányítást kezdetben szelencellák, majd germánium, ma szilícium diódák végzik. Olyan kivitel is lehetséges, amely mind egyen-, mind váltakozó áramú táplálásra alkalmas. Az egyfázisú kivitelnél nagy a hegesztőáram

hullámossága, bázikus és erősen ötvözött elektródákkal végzett hegesztéskor az ív gyakran instabil. Lényegesen egyenletesebb, „simább” áramot ad a háromfázisú transzformátort tartalmazó egyenirányító. Ezeknél a gépeknél ma már szokásos a primer megcsapolás, ugyanis ebben az esetben kisebb a kapcsolót terhelő áram.

Transzduktoros egyenirányító

A fokozatmentes hegesztőáram-beállíthatóság megvalósításának másik eszköze a transzduktor. Ez egy fojtótekerccs (1. ábra), melynek vasmagját egy egyenárammal táplált segédtekerccs előmágnesezi. A hegesztőáram az előmágnesező áram erősségének változtatásával állítható be.

Ezeket a gépeket ma is használják, de már nem gyártják.

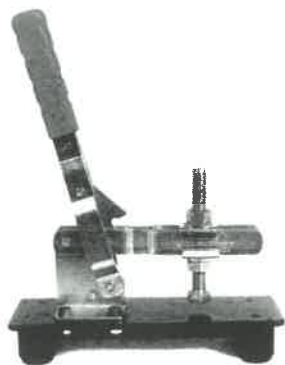


1. ábra. A transzduktor elve

Tirisztoros vezérlés

Az elektronikus áramforrásokhoz a tirisztor alkalmazása szolgáltatta az átmenetet. Ezeknél a diódákat a tirisztorok (vezérelhető egyenirányító elemek) helyettesítik. Az árambeállítás un. fázismetszéssel végezhető. A 70-es évekre jellemző tirisztoros áramforrásokkal már a pulzáló hegesztőáram, vagy az elektróda leragadását megakadályozó (Anti-Stick), vagy az ív gyújtását megkönnyítő („Hot-start”) üzemmód is megvalósítható, de képes lehetett a hálózati feszültségváltozás kompenzálására is.

A hagyományos hegesztőáramforrások fejlődésének főbb lépését a 2. ábra foglalja össze.



Újdonság!

Tájékoztatjuk Önöket,
hogy megkezdjük fa- és fémiparban
egyaránt alkalmazható

GYORSSZORÍTÓK

forgalmazását.

Függőleges: 4 méret, szorítóerő: 120-250 daN

Vízszintes: 1 méret, szorítóerő: 140 daN

Kérje árlistánkat, prospektusunkat,
mintadarabokat utánvétellel szállítunk.

P.Z.S. VÁLLALKOZÁS

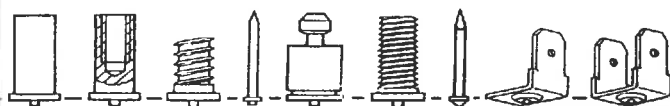
5600 Békéscsaba, Szerdahelyi út 2/a.

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

ACÉL, BRONZ, ALUMÍNIUM HEGESZTŐCSAPOK



Magyarországi
képviselő



HUNGAROMARKET

Telefon: 277-2764, 277-3155

Fax: 277-2764



RÉGIBŐL → ÚJAT

Elavult ellenálláshegesztőgépek teljes körű felújítása

Szerkezeti elemek felújítása

- *Elektródatartók*
- *Konzolok*
- *Flexibilis vezetők*
- *Csúszóalkatrészek*
- *Esztétikai*

Villamos rendszer felújítása

- *Tirisztoros kapcsolóegység*
- *Digitális vezérlőelektronika*
- *Igény szerint egyedi*

Pneumatikus, hidraulikus hálózat felújítása

- *Tömítések,*
- *Szelepek*
- *Levegőelőkészítő*

Referenciák

- *Electrolux CR Kft.*
- *HAAS + SHOON Kft.*



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

Válassza a kedvezőbbet

Konkoly Szabolcs elektroműszerész vállalkozó 5100 Jászberény, Szegfű u. 25

WECO

professzionális inverteres hegesztő- és plazmavágó gépek



33 P, 45 P



160 T, 200 T



160 E, 200 E



140 E, 140 LT, 140 T

Magyarországi forgalmazója a GCE Hungária Kft. 2045 Törökbálint, Tó u. 3.
Tel.: (06-23) 337-713 Fax: (06-23) 337-715 e-mail: gce@gce.hu web: www.gce.hu

GCE
Gas Control Equipment

2001. MACH-TECH "P" pavilon 103/a



agmi

**Anyagvizsgáló és
Minőségellenőrző Rt.**

1211 Budapest, Gyepsor u. 1.
1751 Budapest, Pf. 114
Telefon: 277-0732 Telefax: 276-8650
E-mail: agmivig@matavnet.hu

- Hegesztőüzemek, vállalkozások minőségügyi rendszerének fejlesztése.
- Hegesztők minősítéséhez és hegesztéstechnológia jóváhagyásához szükséges vizsgálatok végzése.
- Gyártásközi ellenőrzés próbadarabjainak vizsgálata.
- Hegesztőanyagok minősítése.
- Hegesztett szerkezetek kivitelezésének műszaki felügyelete.
- Káresetelemzés, élettartam-meghatározás.
- Hegesztőüzemek környezetvédelmi, munkaegészségügyi vizsgálata.
- Komplex anyagvizsgálatok.
- Helyszíni „roncsolásmentes” keménységmérés és szövetszerkezetvizsgálat.
- Fémanalitikai és korróziós vizsgálatok.

Szakmai koordinátor: Csapó Péter • tel.: 277-4901

A biztonság szolgálatában

HEGESZTÉSTECHNIKA

AKKREDITÁCIÓK



LORCH Schweisstechnik GmbH

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



Qualiweld

Qualiweld Műszaki Szaktanácsadó Egyéni Cég

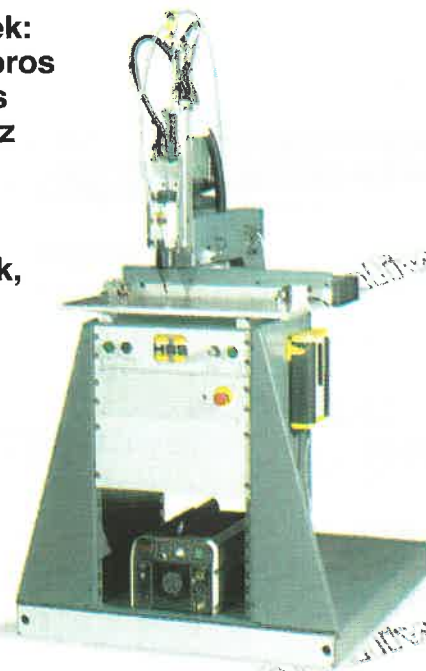
HBS és LORCH kizárólagos magyarországi márkaképviselő, országos szervizhálózat

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

E-mail: qualiweld@matavnet.hu

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

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



HIRDETÉS

PLYMOVENT[®]

Füst és porleválasztók, széles választékú helyi elszívókarok, radiálventilátorok Svédországból

**SZERETETTEL VÁRJUK A MACH-TECH KIÁLLÍTÁSON
2001. ÁPRILIS 3 - 6 KÖZÖTT AZ F PAVILON 204-ES STANDON
VÁSÁRI MEGLEPETÉSEINKKEL !**



2001-TŐL A PLYMOVENT CSOPORT TAGJA

ITB
AEROCLEAN

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

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

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



LÉGY MOBIL

TransPuls Synergic 2700: a könnyű impulzus hegesztés. A 27 kg súlyú, 270 A teljesítményű hegesztő gép, beépített négygörgös előtolóval mindenhol kész a bevetésre. A digitális áramforrás eddig ismeretlen lehetőségeket teremt a hegesztéstechnikában. A legkülönbézőbb paraméterek beállítási és tárolási lehetősége, a fröcskölésmentes és nyugodt ívgyújtás ideális eredményeket biztosítanak. A digitális elektronika vezérli és felügyeli a hegesztési folyamatot befolyásoló összes paramétert. És nem utolsósorban az egyszerű beállítás mértékadó a kategóriájában. Légy ott mindenhol, a mobilitás a hegesztésben sem elérhetetlen!

Froweld kft., Budapest, Magyar László u. 13., 1193, froweld@freemail.hu, tel: 30 343 7304, tel/fax: 280 8127
Weldotherm kft., Ajka, Gyár u. 40., 8400, weldotherm@weldotherm.hu, tel/fax: 88 213 934, tel/fax: 88 213 935



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

Modern vágási technológiák

2000 júniusában az aacheni Műszaki Főiskola (TH) Hegesztéstechnikai, Gyártási eljárások Intézete (ISF) az ottani DVS-sel közösen ISF-kollokviumot rendezett. A rendezvény ez alkalommal a modern vágási technológiákkal foglalkozott, amelyen hat referátum hangzott el, melyek tömörített összefoglalóját tartalmazza e közlemény. A közlés célja annak szemléltetése, hogy egy tőkeerős vállalatokkal rendelkező, fejlett ipari országban, mint Németország, mi foglalkoztatja a szakterület szakembereit, mi-
ben látják a szakterület újdonságait.

Lángvágás

R. Schäfer előadásában a munkadarab érintése nélküli vágóeljárások (az oxí-acetilén lánggal, a plazma-, a lézer- és a vízsugárral végzett vágás) áttekintése során megállapította, hogy a precíz alkatrészek előállítása, a vágás minőségének javítása és a rendelkezésre álló gépekkel szemben támasztott egyre fokozódó piaci követelmények kerülnek a gyártás középpontjába.

A vágási folyamat javítását célzó állandó fejlesztés eredményei jól láthatók a lángvágás területén is. A gépi vágófejek fejlesztésénél pl. a leggyesze-
rűbb lángbeállítási és az üzemi körülmények közötti zavarmentes működés elérése a cél. E területen pl. a svéd ESAB cég által kifejlesztett COOLJET és MULTIJET típusú vágófejeknél találhatók újdonságok. A COOLJET esetében egy már bevált nagyteljesítményű vágófej továbbfejlesztésével, a hűtőáramköri szelep és új injektor integrációja révén csekély fűvókakopású, maximális üzembiztonságú, csak minimális karbantartást igénylő, igen gazdaságos eszköz született. A MULTIJET vágófej az automatikus belső gyújtással komfortosabb és biztonságosabb lángvágást szavatol. Jelentős előnyei: az egyszerű és kompakt felépítés, a belső gyújtás eredményeként az elszennyeződés elleni védelem a kisebb égési sebességű gázok (pl. propán és a földgáz) alkalmazása esetében, valamint a több égőfejes aggregátok esetében az egyes vágófejek közötti csekély távolság beállítási lehetőség. Ez a vágófej utólag is felszerelhető része lehet

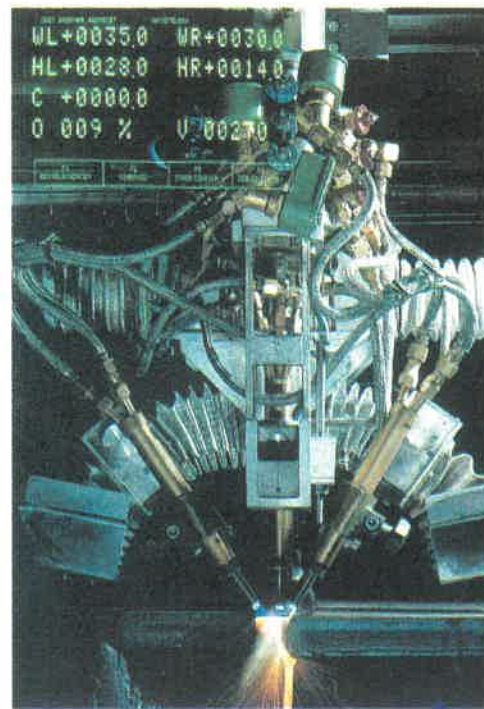
a láng- és vágási folyamat ellenőrzésének és jelentősen hozzájárul a CNC lángvágás minőségének javításához. A vágási felület jósága és a folyamat gazdaságossága szempontjából a vágófűvóka a lángvágó berendezés meghatározó eleme.

Injektoros vágófejeknél különösen előnyös a kétrészes fűvóka-rendszer alkalmazása, mivel egyszerűen tisztítható, az alkatrészek olcsóbban beszerezhetők és a hevítő láng erőteljes csökkentése révén a vékonylemez tartományban is jól alkalmazható. A nagy nyomású vágófejekhez más fajtájú vágófűvókák szükségesek. Itt az éghető gáz és az oxigén a fűvóka belsejében keveredik. Acetilén alkalmazása esetén az éghető gáz furatát úgy kell kialakítani, hogy a gázkeverék esetleges visszahívása a gázfuratban ne következhesen be. Kis sebességgel égő gázoknál a gázfuratnak alárendelt jelentősége van. Ez a fűvóka, kialakításától függően, legalább két vagy három részből áll.

A lángvágó-berendezés hatékonysága lényegében az automatizáltsági foktól függ. Egy egyszerű lángvágó-munkahelyre vonatkozóan megállapítható, hogy manapság az automatikus gázlekapcsolás, vagy a szenzorvezérlésű magasság-tartás már szokásos kivitelnek tekinthető. Pl. egy olyan vágóberendezésnél, amely főként a munkadarab (él)előkészítést végzi a magas szintű automatizáltság különösen jelentős. Teljesen automatizált vágóberendezéseknél a vágófej mozgása NC programozású és ez igény szerint be- és kikapcsolható (1. ábra).

Automatikus plazmavágás

F. Berchmann, az „Automatizált plazmavágás az iparban és a kisiparban” című előadásában megállapította, hogy az automatikus plazmavágás egyre nagyobb teret kap. Ez azzal magyarázható, hogy a többcélú vágóberendezések beruházási költségei folyamatosan csökkennek. A SAF által kifejlesztett új plazmatechnológia pl. közel „lézer-minőség”-et eredményez, így ez a tartály-, a készülék-, a gép- és a szellőző-berendezés gyártásnál a lézervágás



1. ábra. Háromfejes lángvágó-aggregát – NC vezérelt forgás, szögbeli és oldalirányú állítás

alternatívája. A Plasmatome HP típusú berendezés pl. három változatban is alkalmazható: a) ötvözetlen és horganyzott acéllemezek vágása oxigén vágógázzal 1 ... 15 mm vastagságtartományban; b) nemesacélok és alumínium argon/hidrogén vágógázzal 25 mm-ig, nitrogénnel 15 mm-ig; c) nitrogénnel, víz alatt 1 ... 15 mm tartományban. A berendezés „rugalmassága” a három változatban egyaránt alkalmazható áramforrásban, de mindenképp az univerzális plazmavágó fejekben rejlik, amelyeket úgy terveztek, hogy az eljárásnak megfelelő kivitelhez csak a kopóalkatrészeket kell gyorscsatlakoztatással cserélni. Az ipari tapasztalatok azt mutatják, hogy az új vágófejjel a vágott él jobb felületi minőségű. Az alkatrészek elhúzódnak és a szakállképződés mértéke acélok oxigénnel végzett vágása esetén csekélyebb, mint amit a DIN 2310 Teil 4 a vékony lemezekre és a DIN 2310 Teil 5 a lézervágásra előír. Különlegesség a víz alatti vágás területén a szennyeződést felfogó fürdő a vízmedencében. A vízszint szabályozása kézi, vagy automatikus szintszabályozással történik.

Vízugaras vágás

B. Schrum előadása a vízugaras vágási technológiával foglalkozott. Az Ingersoll-Rand cég szivattyúkra vonatkozó eladási számai azt mutatják, hogy a vízugaras vágás jelentősége folyamatosan nő. Ez a nagyon sokoldalú vágóeljárás igen széles megmunkálási területet fed le. Gyakori felhasználási területei a fémek, a kövek, a műanyagok, az üveg és az élelmiszerek vágása. A fémek anyagok közül ezzel a módszerrel azok is megmunkálhatók, amelyek más módszerrel nehezen vághatók (pl. a titán, az alumínium vagy a nagy vastagságú acél). Ennek a vágóeljárásnak további előnye az, hogy környezetbarát és igen keskeny a vágási rés. A vágási iránytól függetlenül nagy a vágási sebesség, kicsi a tangenciális erő, nem képződik feszültség a munkadarabban, nincs por- vagy gázképződés, a modern CAD-CAM rendszerekkel egyszerű a programozás stb. Az eljárásnak két változata ismert: a tiszta vízzel és az abrazív anyagot tartalmazó vízugaral végzett vágás (2. ábra). Az előbbi a lágy anyagok, mint pl. a műanyagok, habanyagok vagy a gumi, az utóbbi pedig a fémek, kerámiák, kövek, üvegek vágására alkalmas. Fémek esetében pl. 120 mm vastagságú darabok is vágathatók. A vízugaras vágóberendezés legfontosabb elemei: a motoros hidraulika tápegység, a nyomásfokozó és a vágófej. A hidraulika egységben az olajnyomás 200 bar, amelynek segítségével a nyomásfokozóban – a 20:1 felületarány eredményeként – a vágófejbe érkező víz nyomása 4000 bar-ra növelhető. Az AUTOLINE vágófej esetében

az abrazív vágófúvóka a keverőkamrát és a fókuszáló fúvókát egyesíti. Ennél a „rugalmasság”-ot a mindkét eljárásváltozatnál azonos vízfúvóka növeli. Az eljárás gazdaságosságát lényegében a vágási sebességet meghatározó nyomás, az abrazív anyagok mennyisége és minősége, a fúvóka mérete és mindenek előtt a vágott él megkövetelt minősége befolyásolja. Ez utóbbi a sebességkülönbségre 500%-ig is kihat.

Lézersugaras vágás

A. Piening előadása a lézersugaras vágás jelenlegi helyzetével és fejlődési irányával foglalkozott. A diffúziós hűtésű CO₂ lézer és a dióda táplálású YAG-lézer fergeteges fejlődése következtében az utóbbi 20 évben világszerte eladott több, mint 3000 vágórendszer legnagyobb részét a lézersugaras megmunkáló eszközök tették ki. A lézersugaras megmunkálás előnye, hogy 20 mm vastagságig igen jó a vágási minőség, igen nagy a vágási sebesség, amely a nagy geometriai flexibilitás és automatizálhatóság, valamint a eszközök közel kopásmentességéből adódóan csekély mértékű karbantartást igényel. A rendelkezésre álló igen dinamikus mozgatórendszerek, mint pl. a lineáris motorral meghajtott CNC gépek vagy robotok adják a lézersugaras vágástechnikának a járulékos előnyét a konkurens vágási eljárásokkal szemben. A Nd: YAG-lézerek eddigi hátrányait, azaz a nem kifejezetten jó sugárminőséget, a csekély hatásfokot és a gyors lámpaelhasználódást az utóbbi

időben a dióda-táplálású YAG-lézerek kompenzálják. A jövőben az élettartam további növekedése és a lézerdiódák előállítási költségének csökkenése fogja a diódás lézerek helyét a piacon biztosítani.

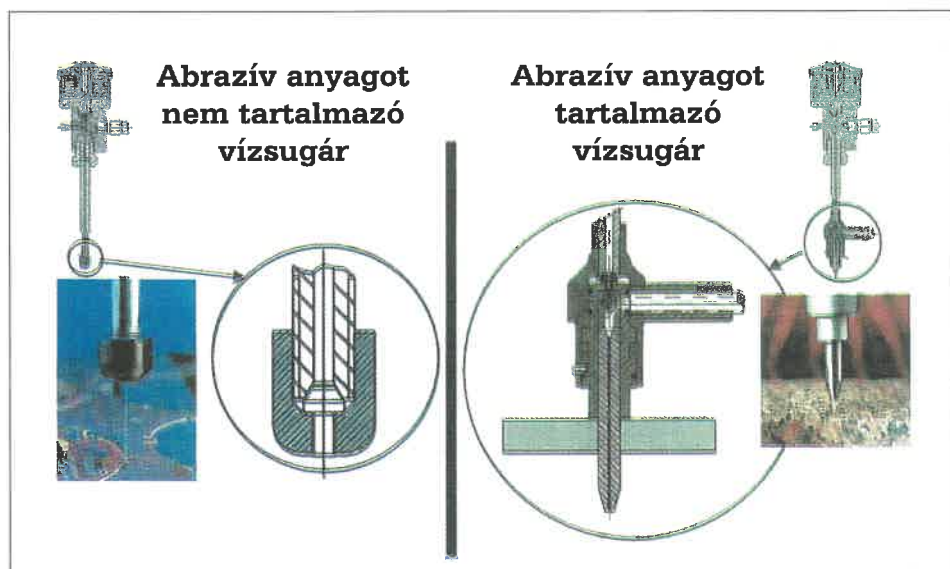
Nem síkbeli kontúrok numerikus vezérlésű termikus vágása

J. Müglitz fenti című előadása arról szólt, hogy a németországi ZIS Industrietechnik Meerane GmbH szoftvereket fejlesztett ki a geometriai számításokhoz szükséges adatokhoz és átvitelükhöz a robot-, illetve az NC-kódokba nem síkbeli felületek vágásához. Ennek során figyelemmel voltak a kiszolgálás területén a felhasználó-barát, a felhasználók által elfogadható kivitelre. Sőt a moduláris programszerkezet lehetővé teszi a szoftver – vevői kívánságra – MS-DOS vagy WINDOS alapú rendszerű kialakítását.

A vágóberendezés vezérlése két különböző konstrukciós elven alapul. Az egyikhez, a kiegészítő periferikus mozgatótengelyű karos-csuklós robotvezérlést, a másikhoz pedig az állványos robotvezérlés felel meg. Az állványos, vagy más néven portálorobotok CNC vezérlése a kezelési funkciókon keresztül megy végbe, ami a berendezések „etetés”-ét és kezelését könnyíti meg. A karos-csuklós robotok nem mutatnak semmiféle összehasonlítható kezelési komfortot. A programozásnál a vágási folyamatot befolyásoló több tényezőt is figyelembe kell venni (pl. a vágófej állása a vágás minőségére közvetlen befolyást gyakorol). A szakállképződést, különösképpen a plazmavágásnál, a vágási füst elszívásánál keletkező áramlás segítségével kívánják befolyásolni. Az ilyen fajta technológiai kísérletekből adódó ismeretek teszik lehetővé a számszerűsítést és a geometriai számítások algoritmusba való beépítését.

Térbeli vágás robottal

M. Tomzig előadásának témája a hajógyártásnál alkalmazott, robottal végzett térbeli vágás és az ezzel kapcsolatos fejlesztés volt. A hajóépítésnél az egyes szekciókat és idomokat hegesztéssel kell összekötni. Ehhez az egyes elemeket előírt geometria szerint kell termikus vágással előkészíteni. Ez hő



2. ábra. A vízugaras vágás eljárásváltozatai

okozta deformációt, geometriai hibákat eredményez. A probléma megszüntetésére született megoldás a vágási technológiához vezet vissza, mert csak pontosan vágott munkadarabokkal lehet minimalizálni az ezt követő hegesztési igényt. Profilok vágásánál ez a cél robotok alkalmazásával, offline-programozási robotok kombinációjával, anyagkezeléssel és a hozzá tartozó folyamatokkal (pl. jelölés, feliratozás) követhető nyomon. A robotok működési elve a geometriai formák körüljárásán és az így „betanult” mozgás nagy sebességgel való ismétlésén alapul. E képességet, az online körüljárást a mozgató „tengelyek” nagy száma és az egyszerű mozgások komplexitása erősen behatárolja. Méréssel, a tengelyhibák kompenzációjával, valamint intelligens programozással, a gyenge pontok elkerülésével a robotokat használható eszközzé lehet alakítani. A robotok online üzeme a vágási feladatoknál geometriai és folyamattechnikai adatok kombinációját követeli. Ez manapság csak komplikált algoritmusokkal lehetséges, amelyek tapasztalati értékeken alapulnak. A makro-programozás lehetővé teszi a vágási sorrend, az átlapolás és a folyamatjellemzők befolyásolását, a CAD-programokkal való kapcsolat felvételt anélkül, hogy közel automatikus adatátvitelt lehetővé tenne.

(Megjegyzés: Az egyes előadások kéziratgyűjteménye Németországból önköltségi áron közvetlenül megrendelhető E-mail vagy fax segítségével. Az elérési címek az MHE-ben hozzáférhetők.)

G. Smolka: Moderne Schneidtechnologien.
Tömörített a Schweissen & Schneiden
2000 11. száma 698-703. oldaláról

Fordította és tömörítette:
Hoffmann Sándor

A közleményben referált előadások

- R. Schäfer: Praktische Anwendung vom Trennschnitt
- F. Berchmann: Automatisierte Plasmaschneiden in Industrie und Handwerk
- B. Schrum: Wasserstrahlschneiden – Eine Technologie im Aufwind
- A. Piening: Stand und Entwicklung des Laserstrahlschneidens
- J. Müglitz: Numerisch gesteuertes thermisches Schneiden nicht ebener Konturen – Programmierkonzepte und Softwarelösungen
- M. Tomzig: 3D-Schneiden mit Robotern: Innovation für Zukunft

FGF Kereskedelmi és Képviseleti Bt.

PRECÍZ CSŐVÉGMEGMUNKÁLÁS!



A GEORG FISCHER BRB 4 csővégmegmunkáló készülék ideális kéziszerszám nagy pontosságú és reprodukálható hegesztési gyökök kialakítására.

Alkalmas:

- ♦ V-, Y- és I- varratformák kialakítására;
- ♦ 19,1 mm – 111 mm-es átmérőtartományban,
- ♦ 2 mm – 15 mm-es falvastagság-tartományban,
- ♦ általános szerkezeti és magasan ötvöztött acélcsövek megmunkálására.

A kéziszerszám előnyei:

- ♦ kis tömeg,
- ♦ változtatható fordulatszám,
- ♦ cserélhető szerszámbefogó,
- ♦ kis befoglaló méret (házméret D = 68 mm),
- ♦ minden szerszámbefogóhoz alkalmazható Balanit Futura bevonatos több-élű szerszám.

Várjuk
a MACH-TECH
kiállításon
az A pavilon 102/C
standján

GEORG FISCHER +GF+

Az ön csúcspartnere:

FGF Kereskedelmi és Képviseleti Bt.

1145 Budapest, Korong utca 32.

Tel.: 467-7002; 467-7008 Fax: 467-7006; 467-7007

E-mail: info@fgf.hu Internet: <http://www.fgf.hu>



Tanúsítvány-
szám:
200419



**HEGESZTŐGÉPEK ÉS PLAZMAVÁGÓK
TELJES VÁLASZTÉKA**



TRAFOMEX

**TRANSZFORMÁTOR,
HEGESZTŐGÉPGYÁRTÓ
ÉS FORGALMAZÓ KFT.**



5300 KARCAG, Liget u. 5.

Telefon/fax : 59/503-087, 503-088, 503-138, 503-139, 400-907

Szaküzletünk: 59/400-419

E-mail: trafomex@mail.externet.hu



Mottónk:
**MINŐSÉG A TERMÉKEINKBEN –
MINŐSÉG A HEGESZTÉSBEN**



ÚJ

ÚJDONSÁGOK

- ▶ *Plazma - hegesztés és forrasztás*
- ▶ *Robot - felhasználások*



**GYÁRTÁS
ÉS FORGALMAZÁS:**

- ▶ *MIG/MAG /v hegesztőgépek*
- ▶ *WIG/TIG (AWI) hegesztőgépek*
- ▶ *Impulzus üzemmódú hegesztőgépek*
- ▶ *Plazmavágó áramforrások*
- ▶ *Robot felhasználások*
- ▶ *Forgató asztalok*
- ▶ *Hegesztő- és vágópisztolyok*
- ▶ *Fogyó alkatrészek és segédanyagok*
- ▶ *Csiszolóanyagok teljes választéka*
- ▶ *Szakmai tanácsadás és márkaszervíz*

A mindentudó PU 250 K

6 hegesztési eljárás 1 gépben

- ▶ *MIG/MAG hegesztés*
- ▶ *Impulzus hegesztés*
- ▶ *AWI hegesztés*
- ▶ *Elektroda hegesztés*
- ▶ *Porbeles huzal hegesztés*
- ▶ *MIG - forrasztás*

Legfontosabb viszonteladóink:

Budapest és környéke:

Az ország többi területén:

ELEKTRÓDA KFT.

ALFA VILL 2000 E. C.

KASAMAS KFT.

SYNERGIC BT.

ZORRI BT.

VAS-HEG KKT.

SZILÁGYI HEG. TECHNIKA

1063 Budapest, Szív u. 47.

Székesfehérvár, Budai u. 212.

Szekszárd, Páskum u. 2.

Kecskemét, Mátis K. u. 1.

Szeged, Moszkvai krt. 21.

Eger, Nagyváradi u. 15.

Balmazújváros, Jókai u. 14.

Tel.: 1/312-7673

Tel.: 22/502-466

Tel.: 74/410-748

Tel.: 76/416-285

Tel.: 62/443-032

Tel.: 36/415-630

Tel.: 52/274-471



C0450Ch

PLTi/AWI

A pavilon/310/I/a

MACH-TECH → ÍVFÉNY KFT.



**Hegesztéstechnika felsőfokon
SZERVÍZ, GYÁRTÁS,
KERESKEDELEM**

Hegesztőgépek, CNC által vezérelt
plazmavágó-és hegesztőgépek,
hegesztő inverterek,
hegesztőpisztolyok, alkatrészek,
hegesztéstechnikai segédanyagok

ÍVFÉNY KFT.

Th: 1089 Budapest, Golgota u.4.

Tel/Fax.: 2100-400/2100 ; e-mail: radnotia@mail.matav.hu

www.extra.hu/ivfeny/



S M T W T F S

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

MACH - TECH

2001

ÁPRILIS

TBi Industries GmbH & Co. KG

**MIG-TIG hegesztőpisztolyok
és alkatrészek**



Magyarországi forgalmazója: **GCE Hungária Kft.** 2045 Törökbálint, Tó u. 3.
Tel: (06-23) 337-713 Fax: (06-23) 337-715 e-mail: gce@gce.hu web: www.gce.hu

GCE
Gas Control Equipment

2001. MACH-TECH "P" pavilon 103/a

MIG gázhűtéses pisztolyok



TBi 150, 240, 250, 360, 6G
150A-től 420A-ig

MIG vízhűtéses pisztolyok



TBi 511, 450A

TBi 9W, 500A

**TIG gáz-, és vízhűtéses,
szelepes és mikrokapcsolós
pisztolyok**





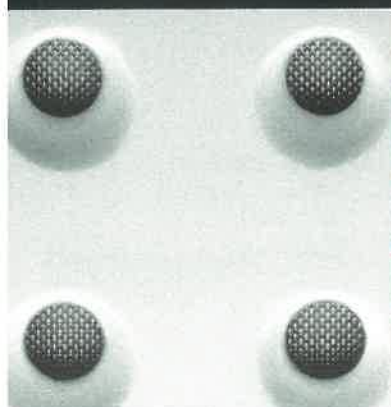
**Kényelmes,
többfunkciós,
terhelhető.**

Bemutatkozik az új Speedglas® Adflo®

Kényelmes: Pillekönnyű, kompakt és tökéletesen kiegyensúlyozott. Ergonómikus tervezésű, vékony, többfunkciós kialakítás kifejezetten hegesztők számára. Alkalmazása szűk helyeken ideális. Új komfortív a kényelmes viseletért.

Többfunkciós: Ugyanaz az Adflo rendszer használható por és füst, valamint por, füst és gázsűrítéshez is. Az Adflo légzésvédelmi berendezés kompatibilis mindegyik Speedglas 9000 Fresh-air hegesztőpajzsral. Csatlakoztatható eszsoláshoz használt védőpajzshoz is.

Terhelhető: Az Adflo Airflow Plus üzemmódja a levegőáramlást 160 l/percről 200 liter/percre növeli. Exkluzív, szénkefe nélküli motorjának élettartama háromszor hosszabb, mint a hagyományos motoroknak. Gyors, továbbfejlesztett akkumulátortöltő.



 **Speedglas**

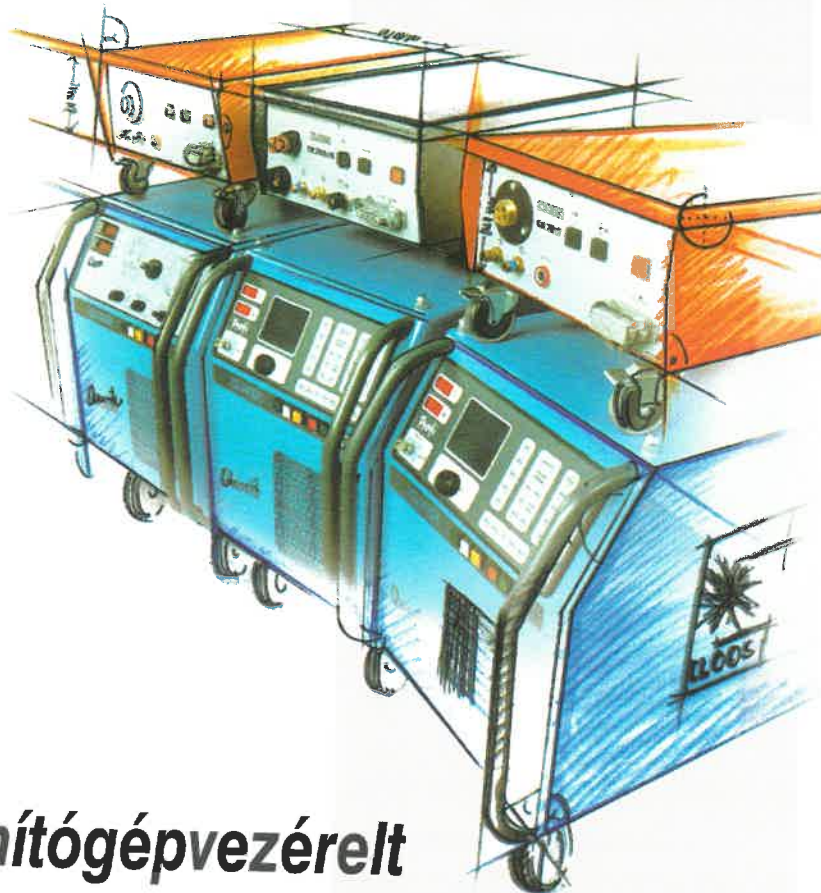
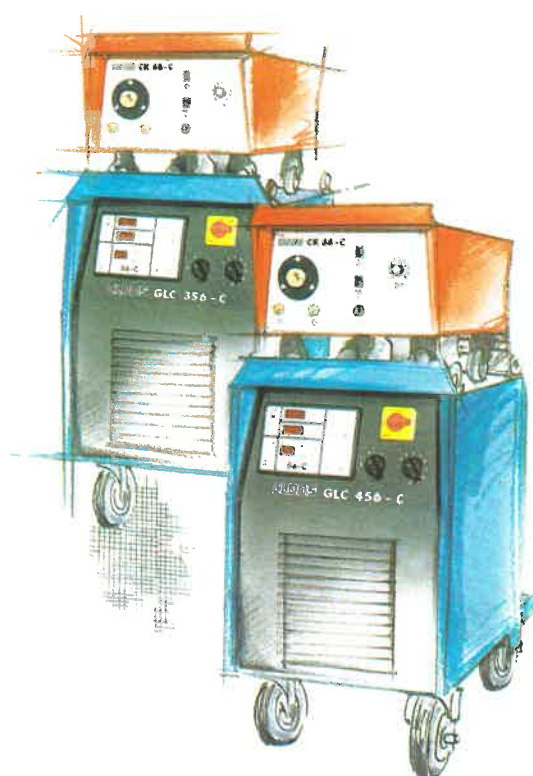
 **Adflo**

CORWELD PLUS KFT. H-1119 BUDAPEST, ANDOR U. 60.

TEL.: 1/208-4641 • FAX: 1/208-1858 • E-MAIL: office@corweld.hu • www.speedglas.com

A Speedglas® és az Adflo® márkanev a HÖRNELL INTERNATIONAL AB bejegyzett védjegye.

CLOOS
SCHWEISSTECHNIK



**Munkájához korszerű,
megbízható eszközök**

**a számítógépvezérelt
és inverteres áramforrásokaink**



GLW 300 I-H-P-R



MT2 350 A



Mini GL176-S-I-H

CROWN INTERNATIONAL KFT.

CLOOS

kizárólagos magyarországi képviselő

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

21. századi CNC plazmavágó központ kisüzemeknek és oktatási intézményeknek

A MicroStep cég Microcut sorozatú plazmavágó gépe lehetővé teszi, hogy a kisüzemek és az oktatási intézmények olcsó, pontos, minőségi vágásra képes CNC plazmavágó berendezéshez jussanak.

A CNC berendezés egy holland tender alapján készült a Hypertherm, Inc. (USA) plazmaáramforrásának és a KEMPER GmbH (D) szűrőjének felhasználásával. E három cég a tender győzteseként kizárólagos jogot nyert arra, hogy a holland oktatási intézmények részére a CNC plazmavágó szakmunkások szakmai képzéséhez e berendezéseket szállítsa. A kis és nagy sorozatok vágására alkalmas berendezés EU-beli sikerét bizonyítja a sorozatgyártás.

A vágóberendezés (1. ábra) részei: a vágófejet mozgató berendezés a plotter, a vezérlés, a szoftver, a plazmavágó áramforrás egy vágófejjel, az elszívóasztal és a szűrőberendezés. A felhasználónak IBM kompatibilis számítógéppel kell rendelkeznie, amin Windows NT, vagy Windows 2000 operációs rendszer fut.

A plotter acélváz. A játégmentes kétoldali harmonikus hajtást a robottechnikában is alkalmazott, karbantartásmentes, processzor vezérelte DC motorok végzik. Mérés inkremental

adókkal. A magasság állítás szintén motoros. Az erőátvitel elemei: acélbetétes fogasszíjak. A statikus és dinamikus terheléseket játék- és karbantartásmentes, hosszú élettartamú lineáris vezetők veszik fel. A híd mindkét oldalon hajtott. A szabályozó egységet egy a berendezés oldalára épített szekrényben helyezték el, a kezelőpult a jó rálátás érdekében direkt a vágóasztal mellett foglal helyet.

A plotter teljesítőképességét magasfokú CNC folyamatdinamizmus, gyors pozicionálási sebességek, nagy pozicionálási pontosság, kiváló ismétlési pontosság biztosítja. A pozicionálási pontosság $\pm 0,2$ mm, az ismétlési pontosság $\pm 0,1$ mm. A pozicionálási sebesség 12.000 mm/perc, a vágási sebesség 5 – 12000 mm/perc. Ütközési biztonságot nyújt a biztonsági vágófejbefogás.

A vezérlés és az MSNC 500 szabályozó program az alkalmazott plazmaáramforrással megvalósítható legkiválóbb vágásminőséget biztosítja. Ellenőrzi valamennyi vágóparamétert és a teljes plazmafolyamatot. Gazdag könyvtár, Jogg-üzem, a betöltött adatok grafikus megjelenítése, nagyítás, zoom, teszt-követés, előre- és hátraüzem, a vágási folyamat leállítása és újratekintése, hégzagkompenzáció, a vágási formák és a pontosság figyelembe vételével automatikus sebesség és gyorsulás választás, a vágás közbeni adatbetöltés, hálózatképeség stb. segítik a zavartalan munkát és a minimális mellékidőket, mindezt akkor, ha a felhasználó számítógépének kapacitása erre elegendő.

A vágási műveletek prog-

ramját a vágógép szoftvercsomagjának részeként szállított intelligens grafikus szerkesztő programmal lehet előkészíteni. Az ASPER programmal a kivágandó késztermék CAD rajzából kiindulva (DXF stb fájl import) a munkadarab vágandó kontúrjaihoz hozzárendelhetők a plazmafej rá- és kifutás helyei. A program lehetővé teszi a munkadarab vágási élein szakasz elválasztások és szakasz egyesítések kijelölését, a munkadarab többszörözését, a (csoportos) forgatási és eltolási transzformációkat a munkadarabok közötti minimális távolság betartatásával. A program megmutatja a vágás végrehajtási sorrendjét és szimulálja a vágási folyamatot annak érdekében, hogy a vágási program előzetesen ellenőrizhető és módosítható legyen, emellett generálja a vágógép részére a ténylegesen végrehajtandó CNC programot. További előzetes ellenőrzési lehetőség, hogy a vágógép tényleges megmunkálási művelet nélkül képes a vágási programot bemutatni, ennek kiértékelése után ha korrekció szükséges, akkor az ASPER programmal a módosítás elvégezhető és a megfelelő, új CNC program generáltható. Valamennyi szoftverelem magyar nyelvű. DXF interface bármely AutoCAD/CAM rendszerből adatátvitelt biztosít. A vágóasztal akár 20 mm vastag lemezek és anyagok vágásakor adódó terhelések mellett sem befolyásolja a vágás pontosságát, mert a vezető és erőátviteli elemek a vágóasztaltól függetlenek.

A berendezés telefon/internet hálózatra köthető, ezzel a szállító saját telephelyéről távdiagnosztizálhat esetleges hibákat, korrigálhat beállított értékeket, ajánlott paraméterekkel segítheti a kezdetben még tapasztalatlan felhasználót stb.

A CNC vágóberendezés a vevő igénye szerinti több méretben (1 x 1 m, 2 x 1 m és 3 x 1,5 m) megvásárolható.

A vágáshoz Magyarországon Hypertherm gáz/levegő-, továbbá az OTC-DAIHEN levegőüzemű plazmaáramforrása választható.

Az elszívó és szűrő rendszer a vágóasztal központi csatornájára csatlakoztatható. A szűrő mikroprocesszor vezérelte automatikus tisztítású patronsűrítő.



1. ábra. MicroStep MicroCut CNC plazmavágó központ

INFORMÁCIÓ



2. ábra. Hypertherm Powermax 900 plazmaáramforrás

A leggyakrabban alkalmazott Hypertherm áramforrás (2. ábra) adatai:

Hypertherm, Powermax 900

Plazmagáz: levegő, vagy N₂
(igény 4,8 bar, 170 liter/perc).

Hálózat: 3 x 400 V, 50 Hz, 18 A-es biztosíték

Primér teljesítmény: 6,0 kW

Legnagyobb teljesítmény (50%-os BI):
6,6 kW

Max. üresjáratú feszültség: 300 V DC

Fokozatmentes teljesítmény szabályozás:
20 – 55 A

Méretek (h x sz x m):
587x264x498 mm

Tömeg: 30 kg

Minőségi vágás 6 mm-ig
100% BI

Vágható lemezvastagság
10 mm 50% BI

Vágófej: Hypertherm

Terhelhetőség
(100%-os BI): 50 A

A KEMPER elszívó és szűrőberendezés (3. ábra) adatai:

KEMPER 80030

Szűrőbetétek száma 3 db

Leválasztás >99,9%

Méretek (h x sz x m) 692 x 692 x 2115 mm

Tömeg 410 kg



3. ábra. KEMPER 80030 automatikus tisztítású szűrőberendezés

Csőcsatlakozás	Ø 355 mm
Levegő csatlakozás	6 bar
Villamos hálózat	3 x 400 V, 50 Hz
Ventilátor teljesítmény	2.500 m ³ /óra, 2500 Pa-nál
Motor teljesítmény	3,0 kW
Áramfelvétel	6,5 A
Porgyűjtő tartály	34 liter

Dr. Dulín László
(DLT Hegesztéstechnikai Kft.)
(Fizetett közlemény)

MACH-TECH F csarnok 202/a

CNC plazmavágó és vízsugárvágó
központok kisüzemek és oktatási
intézmények részére.

MICROCUT

DLT Hegesztéstechnikai Kft.
GÉPESÍTÉS, KÖRNYEZETVÉDELEM

1118 Bp., Minerva u. 9.
Tel./fax: 372-0208, Mobil: 30/343-2924
e-mail: dltdulin@matavnet.hu



Jobb eredmények precíz technikával.

ÚJ LENDÜLET AZ ALKALMAZÁSTECHNIKÁBAN:



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

Az indulástól a sikerig egyengetjük vevőink útját: speciális csapatunk hatékony és takarékos komplett megoldásokat állít össze - pl.: az alkalmazástechnika területén.

A tudományos és ipari fejlesztésekre alapozva a Linde európai technológiai centrumába vevő-specifikus alkalmazástechnikai és gyártási eljárásokat dolgoz ki. Vevőink számára a mindenkori ideális technológiák az eljárások helyszínén optimalizálhatók.



Az Ön közvetlen közelében mindig rendelkezésre áll egy szakemberünk, aki támogatja Önt.

Műszaki kérdésekben hívja az alábbi telefonszámot, mert

CSAPATUNK RAJTRA KÉSZ!

Telefon: 1-347-4844

Linde Gáz Magyarország Rt.

9653 Répcelak, Carl von Linde út 1.

Telefon: 95-373 100

Telefax: 95-373 106

E-mail: lindegaz@sarvar.compunet.hu

Gázok a Lindétől



A Linde Gáz Magyarország Rt.
és az AGA Gáz Kft.
2001. január 3 -án egyesült.
A két vállalat termékskálája
jól kiegészíti egymást,
így a jövőben a Linde Gáz
Magyarország Rt. szélesebb
körű gázellátást és szolgáltatást
kínál Vevőiknek.

A műszaki gázok értékesítése
során tevékenységünkhöz
hozzátartozik a gázfelhasználáshoz
szükséges eljárások, berendezések fejlesztése,
valamint a technológiai szaktanácsadás.

Így például:

- hegesztési és vágási technológiák
(lángvágás, plazmavágás, lézervágás)
- hegesztési védőgázok, gázkeverékek
(CORGON®, CRONIGON®, VARIGON®)
- különböző égők (előmelegítés, utókezelés)
- központi gázellátó rendszerek

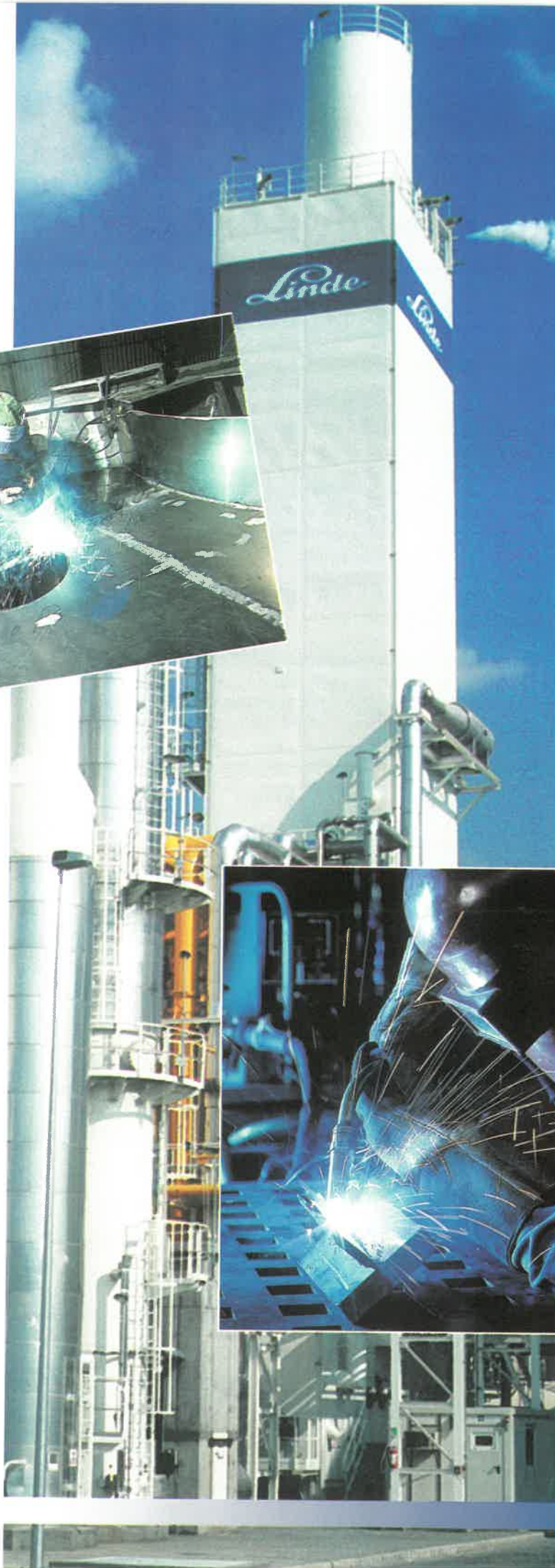
területein.

A témák iránt érdeklődő szakembereket
szeretettel várjuk a

MACH-TECH 2001 Kiállításon

az **F pavilon 202/B** standján,
ahol személyesen is meggyőződhet
az ipari gázok és gázkeverékek
sokoldalú felhasználási lehetőségeiről.

hogyan nyerjen!



2001 z-ÚRODUSSEIA

Az ANHJU* jelenti: a NASA űrállomásán sajnálatos mű-szaki hiba következtében lekonyult az űrállomás Falurádió vételére szolgáló teleszkóp-antennája. A stratégiai fontosságú eszköz megjavítására a NASA azonnal külön expedíciót szervezett. A feladat elvégzésére egyedülállóan alkalmas REHM **TIGER** hegesztő áramforrással az asztronauták nem egészen 1,2 smin (secperc) alatt végeztek a javítással. Az expedíció vezetője hírgyűnőségünknek külön kiemelte, hogy az áramforrás kis tömege (**4,9 kg**), nagy teljesítménye (**170 A 50% Bi, 135 A 100% Bi**), a beépített **nagyfrekvenciás gyújtó** és különösen az **alkalmazható rendkívüli hosszú hálózati kábel** (l. fotónkat) tette lehetővé küldetésük sikerét, azaz gyorsan elhárították a zúrt az űrben.

A hegesztő áramforrások súlycsökkentési tendenciáját extrapolálva jó reménység van arra, hogy REHM hegesztő áramforrások esetében már a közeli jövőben földi körülmények között is megvalósítható lesz a súlytalanság állapota.

*ANHJU (ejtsd: anyu) rövid: Aki Nem Hiszi Járjon Utána



Az **Esximo**-k jelentik: a tavalyi évben debütált – finomlemezekhez és karosszériahegesztéshez különösen alkalmas – fogóelektródás gépcsaldunk, a **MAGNUM** mostantól mandulás és pisztáciás bevonattal is kapható! (Pálcika helyett pisztollyal.)



Időjárás

Az idő jó, a Tápióról támadt szél várhatóan minden irányban megélénkül. **Folytatódik az áreső**, amely remélhetőleg jóleső érzéssel tölti el azokat, akik a közeljövőben szeretnének cégünkől **fogyóelektródás impulzusívű berendezést** (**RMP 350-et, 450-et**) vásárolni.



Sport

A **nagy** kicsi még **kisebb** és még **nagyobb**! A már eddig is igen nagy népszerűségnek örvendő **BOOSTER** inverteres hegesztő áramforrásunk **megjavította saját világcsúcsát**: még kisebb térfogatban még kisebb tömeg (**mindössze 3,5 kg!**) és még nagyobb teljesítmény: Kézi ívhegesztés: **150 A 55% Bi, 120 A 100% Bi** AVI/TIG hegesztés: **170 A 50% Bi, 135 A 100% Bi** Ráadásul **akár 100 m-es hálózati kábelről is működtethető!**

Impresszum: **REHM Hegesztéstechnika Kft.**

2766 Tápiószele, Jászberényi út 4. Tel.: (53) 380-078 Fax: (53) 380 582 E-mail: rehm@matavnet.hu



POLYSOUDE

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



POLY WELD

POLYWELD Gyártó, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
 2100 Gödöllő, Fenyvesi főút 11.,
 Tel.: (28) 422-236, Fax: (28) 421-615
 E-mail: polyweld@mail.digitel2002.hu

ÉRTÉKESÍTÉS — SZERVIZ — GÉPKÖLCSÖNZÉS



- hegesztőgépek
- plazmavágók
- lemezélmarók
- mágnesalpas fúrógépek
- forgató berendezések
- fényre sötétedő hegesztőpajzsok

**Várunk minden érdeklődőt a
 MACH-TECH 2001 szakkiallításán!**

2001. április 3-6., „A” Pavilon 309/I b. stand



High Speed Precision CNC plazmavágó központ

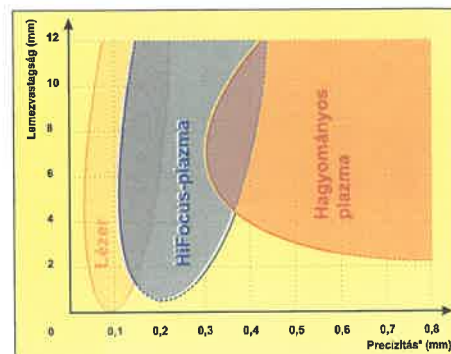
A sokféle gépészeti berendezés mellett CNC plazmavágó központokat is gyártó MicroStep cég a nagysebességű és precíziós CNC plotterét Magyarországon a MACH-TECH 2001 keretén belül, az MhTE által szervezett IV. Hegesztéstechnikai Szakkiállításon* mutatja be. Az EU országokban és Magyarországon is kiváló referenciákkal rendelkező korábbi plazmavágó központokhoz képest az új plotter nagy pozicionálási sebességével (40 m/perc), nagy pozicionálási pontosságával ($\pm 0,1$ mm) és nagy ismétlési pontosságával ($\pm 0,05$ mm) tér el. A berendezés 2001-től, Magyarországon az eddig is szállított levegős és finomsugaras plazmavágó berendezések mellett, a piacon most megjelent legújabb áramforrásokkal is beszerezhető. A plazmavágó berendezéseket fejlesztő és gyártó cégek és a MicroStep cég fejlesztési tevékenysége párhuzamosságokat mutat, e cégek együttműködése ismert. Az együttműködést megalapozta az egyik oldalról az a felismerés, hogy a vevőspecifikus vágási feladatok nem oldhatók meg kizárólag egy áramforrásgyártó cég termékeivel, a másik oldalról az, hogy a MicroStep MSNC 500 vezérlő és az ASPER tervező szoftverje, amelyet más szoftvercsomagokkal együtt egy százhusz fős szoftverfejlesztő részleg közel tízéves munkával hozott létre és tökéletesít feladatról-feladatra, ma a világ egyik legjobb, legtöbbet tudó ilyen szoftvercsomagja. Ismereteink szerint egyedülálló pl. az ún. rotátor egység vezérlő csomagja, vagy pl. a magasságvezérlő csomag. Jó magasságvezérlés nélkül lehetetlen az áramforrás fejlesztés, és jó magasságvezérlés nélkül a legjobb áramforrás sem tudja a beépített tulajdonságait hozni.

Az együttműködés eredményeit egyre több magyarországi felhasználó is élvezi, a MicroStep cég sokoldalú hardver és szoftver elemei kiegészítve a legjobb áramforrásgyártó cégek plazmaáramforrásainak választékával egyedi, rugalmas, sokoldalú CNC plazmavágó központok üzembe állítását teszik lehetővé, a legszélesebb körben kielégítve ezzel a vevőspecifikus igényeket. Valószínűleg a MicroStep cég az egyetlen a piacon,

amely a szokásos háromtengelyes plotterek mellett öt és hattengelyes plottereivel térbeli plazmavágási feladatok megoldására is ajánl CNC berendezéseket, s ezekre jó referencia helyekkel is rendelkezik. A felhasználó szempontjából nem kevésbé fontos tényező a vágási feladatainak megoldásához választható plazmavágó berendezés. Köztudott, hogy a plazmavágó berendezések az elmúlt két-három év intenzív fejlesztése következtében egyre több vágási feladatkörben a lézersugaras vágással azonos, vagy közel azonos minőséget produkálnak, ha ezt a plotter magasságvezérlése lehetővé teszi.

A MACH-TECH Hegesztéstechnikai Szakkiállításon a MicroStep cég nagysebességű, precíziós plottere több, piaci újdonságnak számító plazmavágó berendezéssel is megtekinthető. A lehetséges áramforrások közül itt három, új generációs, nem egy esetben többcélú áramforrást röviden ismertetünk. Ezek a Kjellberg GmbH HiFocus 100 áramforrása, a Hypertherm, Inc. HD 4070 HyDefinition, továbbá a HT 4400 HySpeed áramforrásai. Mindhárom áramforrás az elmúlt évben került a piacra.

A Kjellberg a HiFocus 100 áramforrásával (1. ábra) a 2. ábrán látható területen akarta a hiányt pótolni, s egy olyan plazmavágó berendezést hozott a piacra, amely az 1,0 és 8,0 mm-es lemezvastagság tartományban finomsugaras



* DIN 2310-30 szabványnak megfelelően.

2. ábra. A HiFocus100 technológiai alkalmazási területe

(HiFocus) plazmaként, a 4,0-tól a 12,0 mm-es tartományban pedig örvénygázos plazmaként használható. Mindkét tartományban a plazmagáz O_2 . A legnagyobb vágóáram 100% BI-nél 100 A. Lyukasztási vastagságok álló helyzetben: finomsugaras plazmaként 6,0 mm, örvénygázos üzemmódban 12,0 mm. A plazmavágó berendezés valóban lézersugaras vágás minőségét közelítő minőséget produkál, nagyon jó merőlegességi és érdességi feltételekkel, s hagyományos plazmaként üzemeltetve is a vágásmínőség tekintetében jelentős előnyöket mutat. A jó minőséggel vágható furatok átmérője 8 mm alá csökken. A kopóalkatrész igény megfelel az egyéb Kjellberg plazmavágó berendezéseknél megismert (XL-Life-Time) rendszernek. Ezt a plazmaáramforrást az a felhasználó használhatja ki, aki 20 mm-nél vastagabb lemezt nem vág, és a finomlemez tartományban magas szintű követelményeket kell kielégíten. Korábban ez csak két áramforrás és két vágófej alkalmazásával, kétféle kopóalkatrész-készlet raktározásával volt lehetséges. A hozzávetőleges vágási adatok az 1. táblázatban találhatók.

A Hypertherm a világújdonságnak számító HD4070 HyDefinition finomsugaras plazmavágó berendezésével (3. ábra) a vágóteljesítményt növelte. Ez az első olyan finomsugaras plazma, amely 100% BI-nél 200 A vágóárammal tud vágni szerkezeti-, ötvöztött acélok és alumínium esetében is. Ez megfelel 40



1. ábra. Kjellberg HiFocus100 plazmaáramforrás

* F csarnok, 202/a stand

INFORMÁCIÓ

Anyag Plazmagáz/ szekundergáz	Áram (A)	Vastagság (mm)	Vágási sebesség (mm/perc)
Szerkezeti acél	30	1	3500
O ₂ / O ₂	35	2	2200
HyFocus technika	60	4	650
Szerkezeti acél	80	6	1500
O ₂ / O ₂	100	12	950
Örvénygázos technika	100	20	700

1. táblázat. A Kjellberg HyFocus 100 néhány hozzátétőleges vágási adata



3. ábra. Hypertherm HD4070 HyDefinition plazmavágó berendezés

kW vágási teljesítménynek. A 1,5 mm-től 20,0 mm-ig terjedő vastagság tartományban, sima, fényes, szabad szemmel nem érzékelhető elhajlású, valóban

sorjamentes felület vágható, mindez a lézersugaras vágás sebességéhez képest nagyobb sebességgel. A lyukasztható és darabolható lemezvastagság: 25 mm. Az áramforrás két vágófejjel is üzemeltethető, így a vágó és az író funkciók egymástól elválaszthatók. A beépített gázkonzol hét különböző (plazma és szekunder) gázt tud automatikusan kezelni és alkalmazkodni a kiválasztott eljárásához, kizárva a kezelési hiba lehetőségét. A plazmagáz szerkezeti acélokénál O₂, a szekunder gáz O₂-N₂, ötvöztet acélok és alumínium esetében a plazmagáz is és a szekunder gáz is levegő, de más, a gyakorlatból ismert egyéb kevertgázok alkalmazása is lehetséges. Az eljárások (HyFlow vortex, LongLife-Oxygen) és a vágóteljesítmény érintő kezelő felületen is behívhatók, mindez öt nyelvből előre kiválasztható nyelven. A PC-104 Pentium osztályú vezérlés állandó és kiemelkedően pontos paraméterszabályozást biztosít. A LongLife eljárásnál indításkor és leálláskor a kopóalkatré-

Anyag Plazmagáz/ szekundergáz	Áram (A)	Vastagság (mm)	Vágási sebesség (mm/perc)
Ötvöztetlen acél O ₂ / O ₂ -N ₂	30	1	4700
		4	950
		6	650
	70	2	5700
		6	900
		10	450
	100	6	3400
		8	2800
		12	1850
	200	10	2490
		15	1980
		20	1650
Ötvöztet acél levegő / levegő Ar-H ₂ -N ₂ / N ₂	200	10	2050
		15	1650
		20	1270
Alumínium levegő / levegő Ar-H ₂ -N ₂ / N ₂	200	10	3000
		15	2160
		20	1520

2. táblázat. A Hypertherm HD4070 HyDefinition berendezés néhány hozzátétőleges vágási adata

szek élettartamának növelése érdekében a vágóáram fokozatokban növelhető, illetve csökkenthető. A vágófej gyorscsatlakozó segítségével cserélhető. A kopóalkatrészeket a hibalehetőségek csökkentése érdekében a felhasználás (anyag, áramerősség) szerint színgyűrűvel jelölik. Az elektróda precíz központosítását, a vágási pontosságot és az élettartam növelését szolgálja a szabadalmazott TruTaper technológia és befogás.

Ezt a vágóberendezést az a felhasználó választhatja, aki 20 mm lemezvastagságig lézer- és lézerközelí minőségben, a lézervágó berendezéseknél nagyobb sebességekkel, ugyanakkor lényegesen kisebb költségekkel kíván vágni. A hozzátétőleges vágási adatok a 2. táblázatban találhatók. A Hypertherm HT 4400 HySpeed (4. ábra) első sorban a vastagabb lemezek területén (ferde vágások esetében is) olyan vágási sebességeket kínál, amelyek semmiféle más darabolási eljárással nem érhetők el (5. ábra és 3. táblázat). Az ötvöztetlen acélok esetében a plazmagáz O₂, ami biztosítja a vágás utáni jó hegeszthetőséget, mindezt kitűnő felülettel, sorjamentesen, alacsony fajlagos költségek mellett. A plazmavágó berendezés 100% BI mellett 400 A-rel dolgozik.



4. ábra. Hypertherm HT4400 HySpeed plazmavágó berendezés

INFORMÁCIÓ

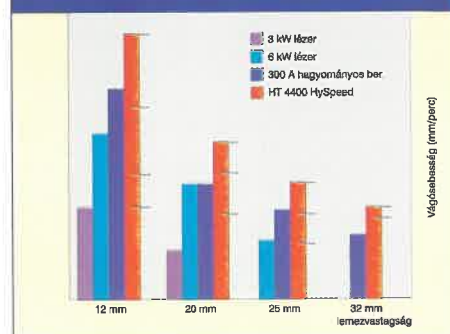
Anyag Plazmagáz/ szekundergáz	Áram (A)	Vastagság (mm)	Vágási sebesség (mm/perc)
Ötvöztelen acél O_2 / O_2-N_2	100	3	6460
		6	3225
		12	1610
	200	6	4300
		16	1765
		22	1155
	300	16	2520
		22	1795
		25	1420
	400	16	4400
		25	1680
		32	1385
Ötvözött acél N_2 / N_2	400	12	3760
		25	1030
		32	755
Ötvözött acél N_2 / O_2-N_2	200	6	3225
		16	1510
		22	900
Alumínium N_2 / O_2-N_2	200	6	4300
		16	1765
		22	900

3. táblázat. A Hypertherm HD4400 HySpeed áramforrás néhány hozzátétőleges vágási adata

A vágható lemezvastagság: 3 ... 32 mm, ezt álló helyzetből lyukasztani is tudja. Darabolás (lemez szélén kezdve): 50 mm-ig. A mikroprocesszoros vezérlés állandó és optimális folyamatszabályozást biztosít. Ez kiegészítve a LongLife- (növekvő áram kezdéskor, csökkenő áram a vágás végén) és egy szabadalmazott elektródahűtő (Cool-Core) technikával hosszú kopóalkatrész élettartamot eredményez. A vízűtésű vágófej gyors cseréjét (gyors alkatrész-

cserét is), és a berendezés gazdaságos üzemeltetését gyorscsatlakozó biztosítja. A gázkonzol nem automatizált. Ezt az áramforrást az a felhasználó választhatja, aki kiemelkedően nagy teljesítménnyel és sebességgel, gazdaságosan, egy lépésben kíván vágni, elsősorban a nehézgépek, a nagyméretű acélszerkezetek gyártása területén, különösen, ha az X, V, és K varratok előkészítéséhez is alkalmas rotátoros plotterrel rendelkezik.

A HT 4400 vágósebességeinek összehasonlítása



5. ábra. A HT4400 összehasonlító vágási sebességei

A fenti áramforrások a Micro-Step hardver és szoftver elemeivel együtt az egyedi célgeptől a sokcélú vágási feladatok ellátására alkalmas szériagépekig élvonalbeli CNC plazma-vágó központok különféle variációinak telepítését teszik lehetővé.

A néhány éve még elképzelhetetlen vágásminőség és vágasalakzatok, a beruházási és fajlagos vágási költségáfordítások összehasonlításban egyértelművé teszik, hogy a CNC plazmavágó központok más termikus vágási eljárásokkal összehasonlítva a magyarországi ipar feladatainak megoldásában a legfontosabbak lesznek. (X)

/High Speed Precision
CNC Plasma-Centrale an der Messe
MACH-TECH in Budapest/
/High Speed Precision
CNC plasma arc cutting system
at MACH-TECH Exhibition Budapest/

Dr. Dulín László
(DLT Hegesztéstechnikai Kft)
(Fizetett közlemény)



ÉMI-TÜV Bayern

Minőségügyi és Biztonságtechnikai Kft.

A TÜV Süddeutschland Holding AG és az ÉMI Kht. leányvállalata

Szakértelmünkben biztos lehet

Változatlan formában, de új lehetőségekkel áll régi és új partnerei rendelkezésére a 2001-es évben is.

- Hegesztett szerkezeteket gyártó üzemek tanúsítása a DIN EN 729-es sorozat, AD-HP0, TRD 201, DIN 6700-2, ÖNORM 7812 valamint az MSZ EN 729-es sorozat előírásai szerint, a 3/98 (I.12.) IKIM rendelet többletkövetelményeinek figyelembevételével.
- Eljárásvizsgálatok lefolytatása, ellenőrzése és tanúsítása a DIN EN 288, MSZ EN 288, MSZ 13833, AD-HP2/1 és a TRD 201 előírásai szerint.
- Hegesztők minősítése DIN EN 287, AD-HP3 illetve az MSZ EN 287 előírásai szerint (az MHT-vel közösen)

- Kazánok, nyomástartó edények, gázpalackok vizsgálata, átvétele a TRD, TRB, TRG előírásai szerint valamint az osztrák előírások alapján.
- Tanúsítási, magfelelőség-értékelési eljárások lefolytatása az új Nyomástartó Berendezések Irányelv (PED) modul rendszerének megfelelően, melynek eredményeként a berendezés CE jellel hozható forgalomba.
- Műszaki felügyeleti tevékenység
- Vállalati menedzsment rendszerek tanúsítása a DIN EN 9001:2000, MSZ EN ISO 9001:2000, DIN EN ISO 14001, QS 9000, VDA 6.1. PED H és D moduljának előírásai szerint.

ÉMI-TÜV Bayern Kft.
Ipari berendezések és
Hegesztéstechnológia Osztály
H-2000 Szentendre
Dózsa György út 26.

Tel.: (+36) 501 140
Fax: (+36) 501 154
emi.tuv@mail.mazav.hu
www.emi-tuv.hu

Tárgyalópartner:

Dénesné Wiegand Krisztina
osztályvezető



RHONA RK-20

a megújult hegesztő-vágóeszköz család



- precíz vágás
- könnyű kezelhetőség
- korszerű vágófúvókák
- biztonságos injektor
- robosztus felépítés

- könnyű súly
- kézre álló kialakítás
- korszerű szelepek
- hosszú élettartam

GCE
Gas Control Equipment

GCE Hungária Kft.

2045 Törökbálint, Tó u. 3.

Tel.: (06-23) 337-713

Fax: (06-23) 337-715

e-mail: gce@gce.hu

web: www.gce.hu

2001. MACH-TECH "F" pavilon 103/a

MACH-TECH F csarnok 202/a



Hegesztés és vágás automatizálása

- Egyedi tervezésű célgépek
- Hosszvarrat hegesztőgépek
- CNC hegesztő automaták
- CNC lézer, plazma, gáz- és vízsugár vágóközpontok
- Robotos hegesztő- és vágócellák
- Pozicionálók
- Forgatók, forgató asztalok
- Egyedi elszívás és szűrés
- Központi por-, gázelszívó és szűrőrendszerek
- Olajköd leválasztás és szűrés



DLT Hegesztéstechnikai Kft.
GÉPESÍTÉS, KÖRNYEZETVÉDELEM

1118 Bp., Minerva u. 9.
Tel./fax: 372-0208, Mobil: 30/343-2924
e-mail: dlt@matavnet.hu

**A MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS, mint
a 14/2000. VI. 28.) OM rendelet alapján kijelölt vizsgaközpont jogosult
a következő Országos Képzési Jegyzékben szereplő szakmák vizsgáinak megszervezésére**

31 5233 01 Eljárás szerinti hegesztő (az eljárás megjelölésével)
53 1408 01 Hegesztő gyakorlati oktató (az eljárás és szint megjelölésével)
53 5233 01 Hegesztő technológus
31 5244 09 Műanyag-hegesztő (az eljárás feltüntetésével)
53 5401 01 Anyagvizsgáló (az eljárás és szakterület feltüntetésével)

AZ MHtE ÁLTAL ELLENŐRZÖTT ÉS TANÚSÍTOTT:

A) Szakképző Iskolák fémhegesztők képzésére, képesítésére

Andrássy Gyula Műszaki Középiskola	(Szabó Dezső)	Miskolc	46/414-444
Arany János Gépészeti Szakközépiskola	(Kisgyörgy Tibor)	Budapest	342-1320
Baross Gábor Szakképző Iskola és Koll.	(Szondy Jenő)	Debrecen	52/471-798
Batthyány Lajos Mezőgazd. Szakközépisk.	(Gál Imre)	Pápa	89/313-155
BMF Bánki D. Gépészmérnöki Főiskolai Kar	(dr. Kovács Mihály)	Budapest	210-1450
Bocskai István Szakképző Iskola	(Illés István)	Hajdúszoboszló	52/362-177
Borbély Lajos Szakközépiskola	(Angyal László)	Salgótarján	32/440-233
Középiskola és Kollégium	(Kormos István)	Tiszaújváros	49/540-096
Csonka János Műszaki Szakközépiskola	(Kántor Imre)	Budapest	403-2677/34
Deák Ferenc Szakképző Iskola	(Bajzáth László)	Kazincbarcika	48/311-116
Diósgyőr-Vasgyári Szakmunkásképző és Szki	(Schweighoffer Ferenc)	Miskolc	46/532-358
Dunaújvárosi Főiskola	(Bús István)	Dunaújváros	25/551-100
Eötvös József Szakképző Intézet	(Daróczi Tibor)	Berettyóújfalu	54/402-248
Eötvös Lóránd Műszaki Középiskola	(Huszár Dezső)	Kaposvár	82/419-246
Faller Jenő Szakképző Iskola	(Hujber István)	Várpalota	88/371-105
Fellner Jakab Szakközépiskola és Szakiskola	(Csordás László)	Tatabánya	34/310-755
Garbai Sándor Szakképző Iskola	(Bakaity István)	Kiskunhalas	77/422-802
Gábor Áron Ipari Szakképző Iskola	(Vincze István)	Ózd	48/473-211
Gépipari, Közlekedési Szakközép- és Szakképző Iskola	(Gúth Ferenc)	Szolnok	56/425-844
Jedlik Ányos Szakközépiskola	(dr. Újvári Miklós)	Győr	96/328-633
Jendrassik György Középiskola és Szakiskola	(Tóth István)	Veszprém	88/426-866
Kecskeméti Főiskola Műszaki Főiskolai Kar	(dr. Bernáth Mihály)	Kecskemét	76/516-307
KEMŐ Géza Fejedelem Ipari Szakképző Iskolája	(Fenyvesi Ottó)	Esztergom	33/411-955
Kós Károly Építőipari Szakközépiskola	(Thodory Csaba)	Miskolc	46/353-022
Mechwart András Gépipari és Informatikai Középiskola	(Kerekes Imre)	Debrecen	52/413-499
Mezőgazdasági Gépész Szakközépiskola és Szmk. Int.	(Zsilovics Kálmán)	Seregélyes	22/365-040
Mezőgazdasági és Erdészeti Szakképző Intézet	(Gálffy István)	Piliscsaba	26/375-244
Mezőgazdasági Középfokú Szakoktatási, Továbbképző és Szaktanácsadó Intézet	(Zagyva István)	Pétervására	36/368-532
Mezőgazdasági Középfokú Szakoktatási, Továbbképző és Szaktanácsadó Intézet	(Kovács János)	Vép	94/353-140
Mezőgazdasági Szakmunkásképző és Kollégium	(Cserhádi István)	Biatorbágy	23/310-183
Munkácsy Mihály Ipari Szakközépiskola	(Ferenc László)	Zalaegerszeg	92/314-364
Pálóczi Horváth István Szakképző Iskola	(Nyiri Lajos)	Örkény	29/310-015
Petőfi Sándor Gépészeti Szakközépiskola	(Szabó Imre)	Kiskunfélegyháza	76/362-322
Rázsó Imre Szakközép- és Szakmunkásképző	(Vincze Jenő)	Körmend	94/410-164
SAVARIA Szakközépiskola	(Góczán Tibor)	Szombathely	94/312-362
Szepe Laczko Máté Mezőgazdasági Szakképző Iskola	(Nagy László)	Sátoraljaújhely	47/322-244
Gróf Széchenyi István Műszaki Szakközépiskola	(Béres János)	Székesfehérvár	22-315-330
Szily Kálmán Kéttannyelvű Műszaki Középiskola	(Lődy Elemér)	Budapest	280-6382
Táncsics Mihály Szakközépiskola	(Tőreki József)	Veszprém	88/420-066
Trefort Ágoston Villamosipari Szakközépiskola	(Kovács Márton)	Békéscsaba	66/444-511
Vas- és Villamosipari Szakképző Iskola	(Tulok Jenő)	Sopron	99/311-468
Váci Mihály Ipari Szakközépiskola	(Szatmári Imre)	Székesfehérvár	22/315-514
Ványai Ambrus Gimnázium	(Ozsváth László)	Túrkeve	56/361-311
Verebély László Technikum	(Dávid Lajos)	Budapest	340-8132
Virágh Gedeon Szakközépiskola és Szakiskola	(Takács Dániel)	Kunszentmiklós	76/351-045
Wigner Jenő Műszaki Informatikai Középiskola	(Hegyi László)	Eger	36/311-211
Zipernowsky Károly Műszaki Szakközépiskola	(Bulecza Jenő)	Pécs	72/312-344
Zsoldos Ferenc Műszaki Szakközépiskola	(Bánfai Zoltán)	Szentes	63/313-744
516. sz. Ipari Szakmunkásképző Int. és Szakközépisk.		Dombóvár	74/365-725

B) Szakképző gazdasági társaságok fémhegesztők képzésére, képesítésére

ADU Oktatási Központ	(Czető Béla)	Budapest	276-3111
Aprítógépgyár Rt.	(Katona Antal)	Jászberény	57/412-355
ASG Gépgyártó Kft.	(Nagy László)	Tatabánya	34/515-900
AUTHENTIC Consulting Kft.	(Dr. Gyarmati Lajos)	Székesfehérvár	22/340-897
„CSŐSZER” Berendezéseket Szerelő Rt.	(Bácskai István)	Budapest	262-4290
CSÚCS '91 Kft.	(Deutsch György)	Budapest	277-0512
Debreceni Regionális Munkaerőfejl. és Átképző Kp.	(Szilágyi János)	Debrecen	52/448-866
DKG-EAST Rt.	(Lendvai László)	Nagykanizsa	93/310-132
DUNAFERR Humán Intézet	(Horváth Roland)	Dunaújváros	25/581-916
ERÓKAR-WELDCONTROL Bt.	(Horváth Istvánné)	Budapest	414-4799
EUROSCHULE Kft.	(Pongrácz András)	Kazincbarcika	48/312-777
É-magyarországi Reg. Munkaerőfejl. és Átképző Kp.	(Robotka Róbert)	Miskolc	46/379-618
Fehér Nyikó Mémóiroda Kft.	(Bíró László)	Százhalombatta	30/212-6844
Ganz Transelektro Villamosipari Rt.	(Csinger Gyula)	Szolnok	56/424-636
GYÁÉV Szakképzési és Továbbképzési Kft.	(Papp Sándor)	Győr	96/415-864
IKARUS Járműgyártó Rt.	(Zelei József)	Székesfehérvár	22/312-284
„IPC-SVG” Vegyipari Gépgyár Kft.	(Menich István)	Salgótarján	32/317-522/114
József Attila Művelődési Központ Munkástovábbképző	(Labáth Sándor)	Budapest	320-3843
Kőolajvezetéképítő Rt.	(Nemecz Imre)	Siófok	84/310-310
Mátrai Hegesztéstechnikai Kft.	(Benus Ferenc)	Visonta	37/328-093
MÁV Rt. Istvánbeli Tanműhely	(Kasza Lajos)	Budapest	389-0776
MÁV Rt. Oktatási Főnökség	(Csutorás Márton)	Miskolc	46/356-235
MÁV Rt. Regionális Oktatási Központ	(Regele Károly)	Pécs	72/215-611/2533
MÁV Rt. BGOK Tanműhely	(Kozma József)	Szolnok	56/421-533
MÁV Rt. Oktatási Főnökség	(Széll György)	Debrecen	52/431-278
MÁV Vasjármű Járműjavító és Gyártó Kft.	(Soós Tamás)	Szombathely	94/313-317
NABI Észak-Amerikai Járműipari Rt.	(Veréb Csaba)	Budapest	407-9444
Nyírség Szakmai Továbbképző és Átképző Kft.	(Sipeki Gyula)	Nyíregyháza	42/410-814
OILTECH Kft.	(Török Gyula)	Lovászi	92/576-300
Pécsi Regionális Munkaerőfejl. és Képző Központ	(Bors Károly)	Pécs	72/251-399
RÁBA Magyar Vagon- és Gépgyár Rt.	(Kékesi Pál)	Győr	96/412-111
SPECIÁL Szolgáltató Rt.	(Szaller Árpádné)	Budapest	210-0395
START Akadémia Hungária Kft.	(Farkas Sándor)	Tiszaújváros	49/343-953
Székesfehérvári Reg. Munkaerőfejl. és Képző Központ	(Pollák József)	Székesfehérvár	22/310-308
Szombathelyi Reg. Munkaerőfejl. és Képző Központ	(Patay Béla)	Szombathely	94/336-740
Technológia Kft.	(dr. Rónai Tibor)	Nyíregyháza	42/433-433
TIGÉP Tiszakécskei Gépgyár Kft.	(Varga László)	Tiszakécske	76/341-133
TE Ganz- Röck Rt.	(ifj. Bodor János)	Kiskunfélegyháza	76/463-355
TÜV Rheinland Akadémia Oktatási Központ	(Aranyi János)	Szekszárd	74/411-933
UNIMONTEX Kft.	(Orosz Béla)	Ajka	88/311-608
Újpesti Munkástovábbképző	(Kiss Gusztávné)	Budapest	369-0803
VEGYÉPSZER Rt.	(Muri Tihamér)	Budapest	305-1300

C) Szakképző Iskolák műanyaghegesztők képesítésére

Andrássy Gyula Műszaki Középiskola	(Szabó Dezső)	Miskolc	46/414-444
508. sz. Kertvárosi Szakképző Iskola	(Eperjesi Zsuzsanna)	Pécs	72/438-070

D) Szakképző gazdasági társaságok műanyaghegesztők képesítésére

Mátrai Hegesztéstechnikai Kft.	(Benus Ferenc)	Visonta	37/328-093
TIGÁZ Rt. Miskolci Területi Igazgatóság	(dr. Deák Endre)	Miskolc	46/341-811

E) Szakképző gazdasági társaságok anyagvizsgálók képesítésére

AGMI Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző Rt.	(Farkas László)	Budapest	276-8945
ERÓKAR Kft.	(dr. Rittinger János)	Budapest	414-4650
KE-TECH Kft.	(Kecskés Péter)	Budapest	290-0151
ORSZAK Bt.	(Szűcs Pál)	Budapest	20/9582-659
SZTÁV Rt.	(Szilágyi Antal)	Budapest	267-6464

- ♦ Egyedi és központi hegesztési füstelszívók
- ♦ Védőfüggönyök
- ♦ Hegesztési munkahelyek komplett kivitelezése
- ♦ KEMPER automata fejpajzsok



KEMPER

Ügyfélszolgálat és szerviz:



REHM Hegesztéstechnika Kft.
2766 Tápiószéle, Jászberényi út 4.

Tel.: (53) 380-078

Fax: (53) 380 582

Mach-Tech 2001

A kiállításon az F 205 standon élőben is!

E-mail: kemperhu@matavnet.hu



● **PLASMA**
● **CO₂**
● **AWI**

Vágó és
hegesztőpisztolytestek
valamint
kopóalkatrészeik
gyártása, értékesítése

THERMACUT
MIG - PLASMA - TIG

WORLD LEADER IN
PLASMA TORCH COMPANY

Kizárólagos Forgalmazó:
THERMACUT Hungária Kft.
H-2500 Esztergom
Babits M. út 14.
Tel.: 33/413-845,
Tel/fax: 33/400-004

Szeretettel várjuk meglévő és új ügyfeleinket

MACH-TECH kiállításra 2001 április 3-6-ig
a Budapesti Vásárcsopontban.

varstroj®

MAGYARORSZÁGI
MÁRKAKÉPVISELET
ÉS MÁRKASZERVIZ



H-6726 SZEGED, Szőregi út 66
Telefon: (36-62) 401-451
Fax: (36-62) 401-870

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

ÍVHEGESZTŐ GÉPEK PLAZMAVÁGÓK IPARI AUTOMATÁK



**Inverteres áramforrás AWI- és kézi
ívhegesztéshez 150 A-ig**



Kézi ívhegesztő transzformátorok bevonatos elektródákkal való hegesztésre 140 A - 400 A-ig



MIG/MAG védőgázás ívhegesztők. 140 A - 600 A-ig

elektrode jesenice a.o.o.

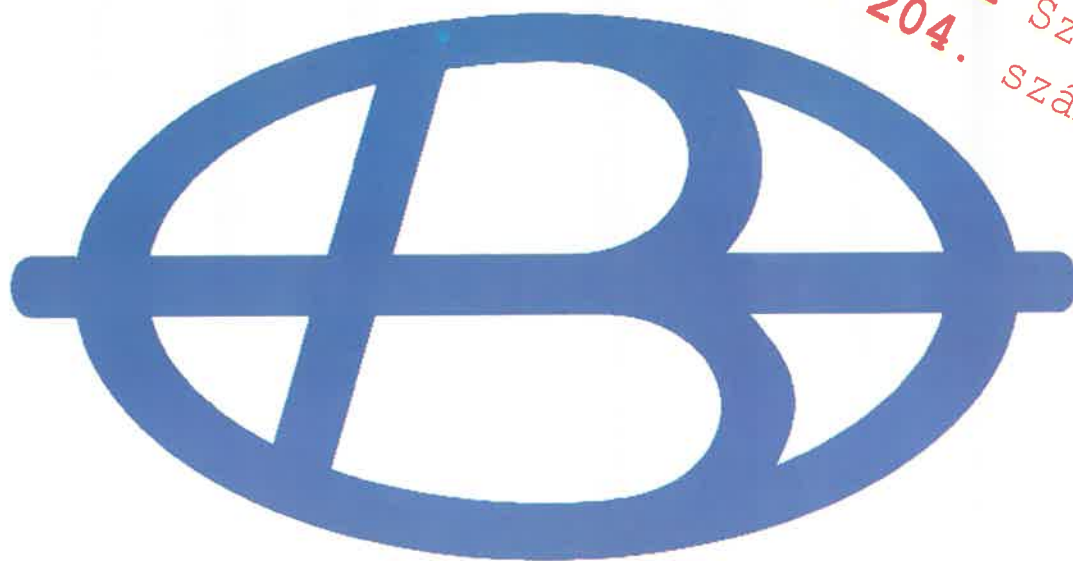
Szlovén importból származó hegesztőanyagok



forgalmazott termékei:

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

Tekintse meg kínálatunkat a
MACH-TECH 2001 Szakkiállítás
'F' pavilon 204. számú standján



www.bercy.hu



BÉRCY MÉRNÖKIRODA Kft.

H-1135 Budapest, Jász u. 5. Telefon/Fax: +36 1 239 1121 v. 239 1124

E-mail: sales@bercy.hu

Duplán spórol, ha most vásárol REHM impulzusívű fogyóelektródás védőgázos berendezést!

- 1: alkalmazásával olcsóbbá teheti a gyártást
- 2: most jelentős kedvezménnyel juthat hozzá
REHM MEGAPULS hegesztő berendezések

1 394 000,- Ft-tól!



REHM Hegesztéstechnika Kft.
2766 Tápiószele, Jászberényi út 4.

Tel.: (53) 380-078 Fax: (53) 380 582 E-mail: rehm@matavnet.hu



Mach-Tech 2001

kiállításon az F 205/e standon!

Alplaz plazmavágó és plazmahegesztő kéziszerszámok



8000°C-os plazma által alkalmas
kerámia, beton, üveg és mindenféle
fém megmunkálására!

Működéséhez csak víz és 220V-os
hálózati feszültség kell!

Univerzális hordozható készülék.

Használható vágásra, hegesztésre,
forrasztásra, hőkezelésre.

Teljesítményfelvétel:	2200W
Pisztoly tömege:	0.7kg
Tápegység tömege:	5.5kg
Max. vágási sebesség:	5mm/s
Max. vágható vastagság:	6mm

Forgalmazza:

Trade-Tone Kft.

Tel/Fax: 2093259

email: ttone@irj.hu

A plazmavágó és plazmahegesztő eszközök újabb előrelépése

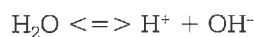
A fémek megmunkálásának terén a plazmavágó eszközök egyre nagyobb szerephez jutnak. A plazmavágás minősége és hatékonysága napról-napra jobban kiszorítja az oxi-acetilén lángvágás használatát az ipari technológiai folyamatokból. A beszűkített ívvel végzett plazmahegesztés viszont a volfrámelektrodás semleges védőgáz hegesztéshez sok vonatkozásban hasonlít, de tökéletesebb varratok érhetők el segítségével.

Valójában a plazmagáz összetétele határozza meg a plazma technológiai jellemzőit. Használhatnak argont, héliumot, nitrogént, hidrogént, levegőt, valamint ezek keverékét. Az alacsony energiája és entalpiája erősen behatárolja a tiszta argon használhatóságát. A hélium ugyan magasabb energiájú, de az ára is magasabb, ami gátolja széleskörű elterjedését. A nitrogén vízhi mind energia, mind gazdasági szempontból a pálmát, viszont magas hőmérsékleten igen ártalmas a környezetre. A levegő-plazma energiatartalma nagy, használata a legegyszerűbb, legolcsóbb valamennyi közül. A probléma csak az, hogy használata meglehetősen egészségtelen a képződő nitridek és ózon által.

A hidrogén kitűnő termikus tulajdonságokkal bír, jó hővezetése és entalpiája révén növeli az ív energiaszintjét. A plazmasugárban a hidrogén jelenléte kedvező hatással van a hegesztés minőségére is, mivel védi az olvadt fémot pl. oxidációval szemben. Hátránya, hogy robbanásveszélyes és rövidíti a fúvóka élettartamát. Jó hővezetése miatt gyengül a fúvóka és a plazma között a hő- és elektromos szigetelés is. A felsoroltakon kívül más összetételű gázok, gázkeverékek is alkalmazhatók, pl. hidrogén-argon, hidrogén-argon-nitrogén, ammónia-argon, széndioxid-hidrogén-nitrogén stb. Ezek az előnyök és a hátrányok más kombinációját adják, alkalmazásukat meghatározzák a speciális technológiai igények.

Léteznek olyan újabb készülékek, ahol a plazmagáz szerepét vízgőz tölti be. A vízgőz ideális közeg, olcsó és szerencsés a hidrogén, oxigén jelenléte. Nem egyszerű viszont technikailag megoldani egy ilyen készülék kivitelezését. A vízgőz tiszta, robbanásveszély

nélküli, egészségre és környezetre ártalmatlan anyag. A víz súly alapján 11.11% hidrogént és 88.89% oxigént tartalmaz, és elbomlásakor két térfogatrész hidrogén és egy térfogatrész oxigén keletkezik. A víz bomlása 1500 K körül indul 573 kJ grammonkénti hőfelvétellel és 2300 K-nél már a molekulák 1.8%-a bontott állapotban van. 4000 K körül a víz már szinte teljesen elbomlik. A hőmérséklet további emelkedése a hidrogén ionizációjához vezet, 440 kJ/g hőelnyelés mellett. Az anód környezetében a molekulák rekombinációja hatalmas hőleadással jár, segítve a fém olvadását. Magasabb hőmérsékleten a vízgőz hidrogén és hidroxil ionra is bomolhat.



A hidroxil (OH) stabil molekula, nem lép reakcióba az olvadt fémekkel, a fém felülete (amint ez a felület csillogásából is látszik) teljesen oxidmentes lesz.

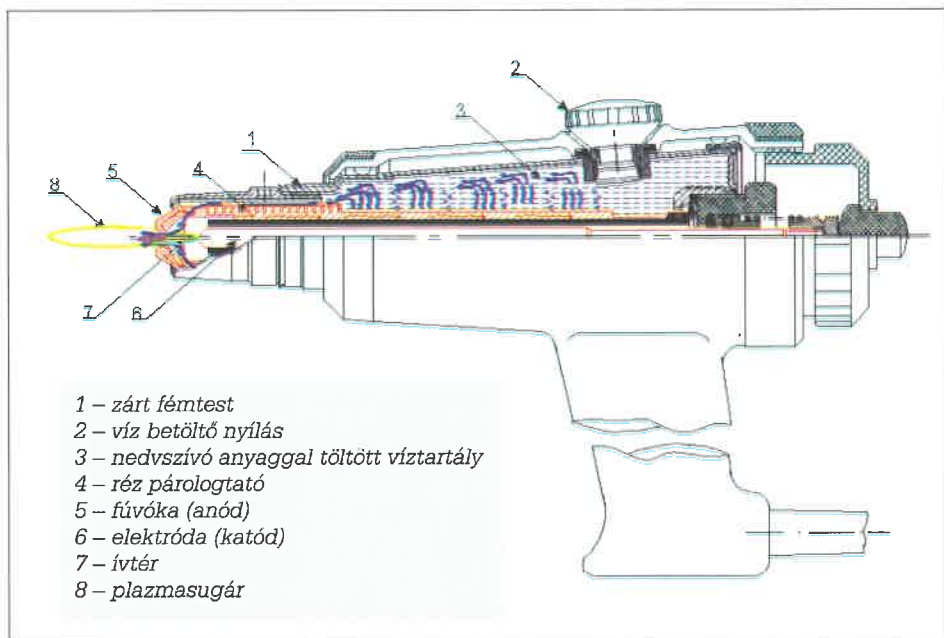
A vízgőz plazmával kapcsolatos pozitív tapasztalatok révén a tervezők egyre komolyabban kezdenek ilyen készülékek építésével foglalkozni. Már több technikai megoldás és szabadalom is született ezen a téren. Az 1. ábrán be-

mutatott kézi plazmavágó és plazmahegesztő készülék működése kiváló példa a megvalósíthatóságra. A következőkben egy ilyen készülék felépítését mutatjuk be.

A szerszámot pisztoly alakúra tervezték, ami magában foglalja az ívtér kamrán kívül a víz gőzzé alakítására szolgáló párologtatót is. Ennek a megoldásnak igen nagy előnye abban rejlik, hogy egyrészt megoldott az elektrodák hatékony hűtése, másrészt az általuk leadott hő szolgál a gőz előállítására. A folyamat önszabályozó. Minél több hő fejlődik az elektrodán, annál nagyobb mennyiségű gőz képződik és közben a hőmérséklet állandó marad. A készülékben 70 gramm víz 16-35 perc folyamatos működéshez elegendő a használati módtól függően.

A működéshez szükséges nagyfrekvenciás áramot egy 220 V-os hálózatról üzemelő tápegység biztosítja. A teljesítményfelvétel 200 ... 2200 W között állítható be.

Az elektromos ív hatására a katód (6), azaz az elektróda és az anód, azaz a fúvóka (5) felhevül. Miután ezek vörösréz-ből készültek, jó a hővezető képességük, és mivel a fúvóka a réz párologta-



→ a hő áramlási iránya a réz párologtatón keresztül
 ← a gőz áramlási iránya a párologtató csatornáiból az ívtérbe

1. ábra A plazmafej vázlata

tóhoz (4) csatlakozik, a hő az elektródából (5) és a fúvókából (6) a víztartályba (3) áramlik. A víz a hő hatására párologni kezd, a párolgáshoz szükséges hőmennyiséget (2256 kJ/kg) az elektródától vonja el, ezáltal hűti azokat.

Ahogy a víz párolog, a nyomás növekszik a tartályban, és a gőz elkezd kiáramlani a párologtató csatormáin át az ívtérbe (7), majd az anódon, a fúvókán keresztül a szabadba. Az áramlási csatormák csavartak, így a kiáramló gőz örvénylik, ezzel stabilizálja az elektromos ív helyzetét is. A gőz az ívtérben ionizálódik, plazmaállapotba kerül. Az így létrejövő plazma hőmérséklete a 8000 °C-ot is elérheti. A hőmérséklet ugyan rendkívül magas, de a gőz folyamatos kiáramlása gátolja a hő visszaterjedését a fúvókába.

A plazmasugár magas hőmérséklete alkalmassá teszi az eszközt pl. kerámia, beton, kvarcüveg, és mindenféle fémek vágására, hegesztésére, forrasztására. Mivel a szerszám tág teljesítmény tartományban stabilan működik (200 ... 2200 W), jól illeszkedik mindenféle hegesztési, vágási, megmunkálási feladatokhoz.

A leírt eszközt továbbfejlesztették, ezáltal van olyan üzemmód is, ahol a vilamos ív az elektróda és az alapanyag között ég és a plazma energiája is a megmunkálandó anyagba megy. Mivel a plazma stabilizálja az ívet, egyenletesebb, pontosabb, jobb hegesztési varratok készíthetők vele, mint pl. a volfrám-elektrodás semleges védőgázos ívhegesztéssel.

A teljes készülék össztömege (áramforrással együtt) 6 kg, tehát könnyen szállítható, praktikus kéziszerszám. Létezik akkumulátorról üzemeltethető változat is, így a felhasználási terület szinte korlátlan.

Gáts Tibor

(Trade-Tone Kft.)

ÁLLÁSHIRDETÉS

A Széta kereskedelmi Kft. hegesztéstechnikai üzletága azonnali belépéssel keres üzletkötői munkakörbe műszaki diplomával (lehet friss is) rendelkező munkatársat. Keresünk továbbá képviselőket az országos kereskedelmi-szolgáltató hálózatunk bővítéséhez. Az önéletrajzokat Kertész Gyula nevére kérjük beküldeni, e-mailen: kertesza@matavnet.hu és szeta.kft@mail.matav.hu vagy faxon: 06-1-278-1398

A KEMPPI BÜSZKÉN MUTATJA BE ÚJ MIG/MAG KONCEPCIÓJÁT.

A digitalizált Kemppi-PRO-hegesztőrendszerrel még egyszerűbb elérni a robotizált hegesztés nyújtotta előnyök sokaságát. Az új, PROMIG 520R robot interfész segítségével 37 be- és kimeneti jel használható a hegesztési folyamat optimalizálásához. Felmerül a kérdés, hogy a normál, vagy a MIG impulzus ívhegesztésnél lehet az optimális paramétereket könnyebben megtalálni és ezáltal a jelentősen nagyobb termelékenységet és a jobb varratminőséget elérni? A digitális áramforrás optimális pontosságot biztosít.



Az új, PROMIG 120R huzalelőtoló egység fejlesztésénél a Kemppi ismert, 4 görgős hajtásrendszeréből indultak ki. Könnyű (8 kg tömegű) huzalelőtoló egyszerűen szerelhető, „tacho-control” fordulatszám szabályozással, „euró”-pisztolycsatlakozóval van ellátva és lehetővé teszi a munkát

bármely „push-pull” hegesztőpisztollyal. Az új rendszer a robotok legtöbbjénél alkalmazható és a „Standard-Plug-and-Play” interfész a legfontosabb robotelőállítóknak raktárról szállítható.



További információért a lépjen kapcsolatba Finnországban közvetlenül a KEMPPI OY, vagy Magyarországon az INVENT WELDING Kft. képviselőjével.

KEMPPI OY
Mrs. Tiina Jokela
P.O.BOKSZ 13,
FI-15801 Lahti
Finland
Tel. +358-3-899 202
Fax +358-3-899 428
e-mail: tiina.jokela@kemppi.com

Invent Welding Kft
Radványi Zoltánné
1148 Budapest
Fogarasi út 10-14
Tel. + 36-1-467 2828
Tel/fax +36-1-383 8616
e-mail: inventwe@elender.hu

KÖZLEMÉNYEK

Az MHTe - ANB tevékenysége

Az MHT (Magyar Hegesztőminősítő Testület) 2000. december 12-i ülésén elhangzott tájékoztató kibővített változata

Előzmények

A magyar hegesztőtársadalom szervezettsége, a hegesztő-szakemberképzés színvonala hosszú évek óta elismerésre méltó. A szakmai színvonalra ügyelt a GTE Hegesztési Szakosztálya, amely 1958-ban alakult, és a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Technológiai, majd később Anyagtudományi és Technológiai Bizottsága mellett működő Hegesztési Albizottsága. A Miskolci Egyetemen és a BME-n 1962 óta napjainkig több százan szereztek hegesztő szakmérnök diplomát. Sőt a két oktatóhely 1993-ban EWF akkreditációt szerzett SZA-Bécs közreműködésével a hegesztő-szakmérnök képzésre. Így az 1996-tól végzetek már EWE diplomát is szerezhettek (kb. 30 fő). A GTE 1963 óta tagja az IIW-nek (International Institute of Welding – Nemzetközi Hegesztési Intézet) és 1993 óta megfigyelőként részt vett az EWF (European Welding Federation – Európai Hegesztési Szövetség) munkájában.

Az MHTe (Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés), amely több vállalat és intézmény kezdeményezésére 1990 februárban alakult meg, a GTE-vel 1996-ban kötött megegyezés alapján 1997 közepétől képviseli Magyarországot az EWF-ben.

Az ANB megalakulása

Az európai szellemnek, előírásoknak megfelelő szakemberképzés elősegítésére az EWF rendszerű oktatás akkreditációjának előkészítésére, a vizsgák feltételrendszerének kidolgozására, majd felügyeletére, az 1998 előtt szerzett magyar hegesztő szakképesítések elfogadtatására, konvertálására, az MHTe Igazgató Tanács kezdeményezésére 1998. június 19-én megalakult az MHTe – ANB (Authorised Hungarian National Body – Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület) különböző intézményekből, vállalatokból delegált képviselőkkel.

Az ANB Igazgató Tanácsának, a Szűkített Igazgató Tanácsának és a Fellebbezési Bizottságának felállítását az 1. táblázat szemlélteti.

Authborised National Body

A MAGYAR MEGHATALMAZOTT NEMZETI TESTÜLET (ANB) IGAZGATÓ TANÁCS és SZŰKÍTETT IGAZGATÓ TANÁCSA, valamint FELLEBBEZÉSI BIZOTTSÁGA (a delegáló szervezetek megnevezésével)

Delegáló szervezet

AGMI Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző Rt.
Bánki Donát Műszaki Főiskola
Budapesti Műszaki Egyetem
DKG EAST Rt.
DUNAFERR Rt. Kutató Intézet
EWF Igazgató Tanácsának képviselete
Ganz Acélszerkezet Rt.
Gépipari Tudományos Egyesület
Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés

Magyar Hegesztőminősítő Testület
Magyar Kereskedelmi és Iparkamara
Magyar Mérnökakadémia
Magyar Szabványügyi Testület
Gazdasági Minisztérium
Oktatási Minisztérium
Miskolci Egyetem

Mechanikai Technológiai Tanszék
VOSZ (Vállalkozások és Munkáltatók
Országos Szövetsége)
Paksi Atomerőmű Rt.
R&M GYGV Multiszerviz Kft.
TIGÁZ Rt.

- * A Szűkített Igazgató Tanács tagja is.
- ** A Fellebbezési Bizottság elnöke
- *** A Fellebbezési Bizottság tagja is

Elnök: Dr. Artinger István

A képviselő neve

Farkas László
Dr. Kovács Mihály
Dr. Artinger István*
Bogár József
Fülöp Zsoltné*
Dr. Szabó Béla*
Dr. Domanovszky Sándor*
Dr. Rittinger János
Gayer Béla*
Szentiványi Ede**
Dr. Biszterszky Elemér
Dr. Czinege Imréné*
Dr. Karsai István
Vincze Árpád
Hidas Sándor***
dr. Kardos János

Dr. Komócsin Mihály

Rédey-Nagy Bertalan***
Papp Lajos
Pelcz József*
Dr. Deák Endre*

1. táblázat. ANB tagjai

Az MHTe Igazgató Tanácsa 1998. szeptember 22-én jóváhagyta az ANB megalakulását. A TIGÁZ Rt képviselőjét 2000-ben választották be az ANB-be. Az ANB operatív feladatait az MHTe operatív szervezete végzi.

Az ANB megalakította a működéséhez nélkülözhetetlen bizottságait, csoportjait. A Fellebbezési Bizottság elnökül: Szentiványi Edét választották.

Megalakult a 37 tagú Auditáló Csoport (Audit team) az oktató és vizsgázatóhelyek ellenőrzésére. A 32 tagú Vizsgázató Testület elnökül Dr. Kovács Mihály főiskolai docenst választották.

Az MHTe - ANB elkészítette a Szervezeti és Működési Szabályzatát, és a működéshez szükséges Minőségjelrási Utasításokat (MEU).

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 hirdetéseknek több kísérszínnel megjelenő hirdetésekre.

A 2001-re vonatkozó ÁFA nélküli árak az alábbiak:

	Méret				
	A3	A4	A5	A6	
Színes hirdetés					
Címlapon	–	94	–	–	eFt
Hátsó külső borítón	–	90	–	–	eFt
Első belső borítón	–	82	–	–	eFt
Hátsó belső borítón	–	77	–	–	eFt
Belíven	115	70	46	30	eFt

Fekete-fehér hirdetés a belíven

kísérő szín nélkül	80	50	30	27	eFt
+ 1 kísérő szín	82	49	28	26	eFt
+ 2 kísérő szín	85	48	29	24	eFt
+ 3 kísérő szín	88	48	27	25	eFt

Az MHtE tagvállalatainak 10% kedvezményre jogosultak. Az a tagvállalat, amely egy évben 4 alkalommal hirdet (január 1–december 31.) 15% kedvezményre jogosult.

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

Lapzárta minden negyedév első hónapjának 10. napja.



Hoffmann Sándor
főszerkesztő

Folyóirat megrendelő

Megrendelem
a Hegesztéstechnika című folyóiratot

- ☐ példányban
☐ folyamatosan a visszavonásig

Az éves előfizetői díjat befizetem

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

Cím, ahová a folyóirat postázását kérem:

Aláírás (jogi személyeknél cégszerű aláírás)

Hirdetés megrendelő

Hirdetni kívánok a Hegesztéstechnika
alábbi számaiban

Szám	A/4	A/5	A/6	Színes	Fekete- fehér	*	B. I.	B. II.	Belfv	B. III.	B. IV.	db
2001/2												
2001/3												
2001/4												
2002/1												
2002/2												

Kérem igényem előjegyzését!

*: Kísérszín száma:

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

Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.
1148



Név:

Telefon/fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:

Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés

BUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.
1148



Név:

Telefon/fax:

Lakcím:

Cég neve és címe:

Felelős kiadó: dr. SZABÓ BÉLA, az MHE igazgatója
Főszerkesztő: HOFFMANN SÁNDOR Telefon: 363-3687
Szerkesztő, hirdetés szervező: GAYER BÉLA
Telefon: 467-2812

A szerkesztőbizottság tagjai: dr. 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
Szerkesztőség: Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés,
1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.

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

Fedélterv, szedés, tördelés és nyomtatás:

a PLANTIN Kiadó és Nyomda Kft.-nél készült,
1107 Budapest, Szállás utca 5. Telefon/fax: 263-3292

Felelős vezető:

Gollob Józsefné, a PLANTIN Kft. ügyvezető igazgatója

A folyóirat évente négyszer jelenik meg.

1 példány ára: 100,- Ft + ÁFA.

Évi előfizetési díj: 400,- Ft + ÁFA.

Előfizethető a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésnél.

ISSN 1215-8372

Hirdetési index

Anro-Ker Bt.	63	Konkoly Hegesztéstechnika	38
Agmi	39	Kukoricza Elektronika Kft.	28
BÖHLER Kereskedelmi Kft.	B II.	Linde Gáz Magyarország Rt.	52, 53
Bércy Mérnökiroda Kft.	64	Messer Hungarogáz	24, 25
Cooptim Ipari Kft.	76, B. III.	Migatron	30
CORWELD PLUS Kft.	14, 48	NABI Rt.	74
CROWN International Kft.	49	P.ZS. Vállalkozás	38
DLT Hegesztéstechnikai Kft.	51, 59	POLYWELD Kft.	55
Dunaferr	74	Powercontrol Kft.	15
EMGÉ Bt.	21	Qualiweld Egyéni Cég	40
ESAB Kft.	73	REHM Kft.	54, 62, 65, 71
EMI-TÜV Bayern Kft.	58	Sebestyén Vállalkozás	37
FERROGLOBUS Ker. ház Rt.	B IV.	SLV	71
FGF Ker. és Képviselői Bt.	45	SZÉTA Kft.	8
Fronius	42	TIMPERI-TRIESTE SRL	33
GCE Hungária Kft.	39, 47, 59	Thermacut Hungária Kft.	62
Hungaromarket	38	Trade-Tone Kft.	65
HUNGEXPO	10	Trafomex	46
Invent Welding Kereskedelmi Kft.	29	WELD-IMPEX Kft.	34
ITB Aeroclean Kft.	41	WeldMatic Kft.	75
Ívány Kft.	47	Weldotherm Kft.	2, 16
KEMPPI OY	67	WELD-TEAM Kft.	72

FONTOS! Kérjük azon hirdetőinket, akik kész hirdetést adnak le, hogy azt Postscript file-ban, Linotronic 930-as levilágitóra készítsék el, és printet is adjanak mellé.

KÖZLEMÉNY

Felhívjuk hirdetőink figyelmét a 2001. évi I. törvényre, mely a gazdasági tevékenységekről szóló 1997. évi LVIII. Törvény módosításáról szól. A törvényt az Országgyűlés 2000. december 19-i ülésnapján fogadta el. Megjelent a Magyar Közlöny 2001/1. számában.



»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

KÖZLEMÉNYEK

Az EWF képviselőinek auditja után az MHTe – ANB 1998. december 10-én megkapta a teljes jogot az EWF-rendszertől tanúsítások, minősítések kiadására, és pedig

EWE - European Welding Engineer
Európai Hegesztőmérnök
EWT - European Welding Technologist
Európai Hegesztőtechnológus
EWS - European Welding Specialist
Európai Hegesztőspecialista
EWP - European Welding Practitioner
Európai Kiemelt Hegesztő
EW - European Welder
Európai Hegesztő
címen.

Az ANB tevékenységnek eredményei

Az EWF akkreditáció elnyerése után az MHTe – ANB megkezdte az előírt tematika szerinti oktatásra pályázó oktatási helyek akkreditálását. A kiadott jóváhagyási engedélyeket a HEGESZTÉSTECHNIKA folyóiratunk rendszeresen közölte. A különböző szintű tanfolyamokra 5 évig érvényes tanúsítványok érvényességi ideje a Hegesztéstechnika jelen 2001/1 száma xxx oldalán látható.

Az MHTe – ANB megtette a szükséges lépéseket annak érdekében, hogy a magyar hegesztő-szakmérnök és a hegesztőtechnológus diplomával rendelkezők egyszerűsített úton 80, illetve 120 órák kiegészítő-, vagy ismeretmegújító- tanfolyamok keretében megszerzhessék az EWE vagy EWT diplomát. Az átmenti intézkedések határidejét

2000. december 31-ben jelölte meg az EWF.

Ezen lehetőséggel több oktatási hely és hegesztőszakember élt az elmúlt két évben. A jóváhagyott tanfolyam engedélyek felsorolása a Hegesztéstechnika 2000/3. száma 33. oldalán látható.

A vizsgabizottság elnökét és tagjait az ANB Vizsgázató Testületének elnöke jelöli ki a vizsgahelyre. A vizsga többségében több választos tesztkérdésből áll.

Az MHTe – ANB közreműködésével az elmúlt két évben kiadott EWF szintű oklevelek száma a 2. táblázatban látható. A táblázatban feltüntetettük a 2000-ben megszerzett lehetőség alapján kiadott IWE és IWT (International Welding Engineer – Nemzetközi Hegesztőmérnök és International Welding Technologist – Nemzetközi Hegesztőtechnológus) oklevelek számát is. Az EWS képzés iránt nem volt érdeklődés az elmúlt két évben. Az EWP tanfolyamot Münchenben tartották.

Az ügyek intézésére, további feladatok előkészítésére az MHTe – ANB Igazgató Tanácsa rendszeresen ülésezett: 1998-ban kétszer (1998.06.22. és 09.24.), 1999-ben kétszer (99.06.02. és 12.02.) és 2000-ben három alkalommal (2000.05.30., 09.17. és 12.12-én). A Bizottságai is folyamatosan dolgoztak.

Az MHTe – ANB tevékenységének nemzetközi elismerését jelzi, hogy az EWF soros közgyűlését az MHTe meghívására 2000. júniusban Budapesten tartotta. Ezt követően az EWF felügyeleti auditot tartott az MHTe – ANB tevékenységéről, amit rendben talált.

Az MHTe – ANB 2000-ben kezdeményezte, hogy az akkreditációs területe bővüljön ki az EWI – European Welding Inspector

Európai Hegesztési Felügyelő képzéssel. A kérelmet az EWF 2000. április 16-án elfogadta. A képzésre pályázó oktatási hely (AGMI Rt) akkreditálása megtörtént. Az engedélyt a tanfolyam indítására a hegesztőképzésben jóváhagyott oktatási helyek (BME, ME, Budapesti Műszaki Főiskola) alvállalkozóként való bevonásával az MHTe – ANB megadta (2000. december 12.).

Döntés született arról, hogy az európai műanyaghegesztő képzés akkreditálására későbbi időpontban visszatérünk. Elfogadásra került, hogy országonként csak egy ANB működjön. Ennek érdekében az ANB testülete kibővült a műanyagot hegesztők képviselőjével, a TIGAZ Rt delegálásával.

1999-ben az EWF és az IIW testületei döntöttek arról, hogy kölcsönösen elfogadják egymás képzési rendszerét és tanúsításait. Ennek értelmében az IIW 2000. január 24-én elfogadta az MHTe – ANB-t az EWF képesítéseknek megfelelő IIW képesítések: IWE, IWT, IWS és IWP diplomák kiadására. Ezáltal az IIW képesítések megszerzésére vonatkozó (egyszerűsített) eljárások határideje 2001. december 15-ig meghosszabbított.

Az MHTe – ANB emblémával kiadott EWE és EWT diplomával rendelkező szakemberek kérésre automatikusan megkaphatják az IWE vagy IWT oklevelet is. Ezzel a lehetőséggel már többen éltek is (lásd 2 táblázatot).

Az MHT (Magyar Hegesztőminősítő Testület) Etikai Kodex-ében leírtakat az ANB testülete a maga tevékenységében is kötelező érvényűnek tartja.

Összefoglalás

Az MHTe – ANB létrehozásával és eredményes működésével megteremtődött a lehetőség az európai (EWF) és nemzetközi (IIW) előírásoknak, követelményeknek megfelelő hazai képzési, továbbképzési rendszer kialakítására és európai (EWE, EWT, EWS, EWP, EWIP) és nemzetközi érvényű (IWE, IWT) oklevelek kiadására. Ezzel lényegesen kiszélesedett és megerősödött a hegesztő szakemberképzés hazai bázisa az európai és nemzetközi szakmai igényekhez igazodva.

Dr. Artinger István*
BME

HEGESZTÉSTECHNIKA

Megnevezés	1999 végéig	2000 máj. 30-ig	2000 aug. 31-ig	2000 dec. 1-ig	Összesen
EWE	57	30	35	14	136
EWT	28	17	24	–	69
EWS	–	–	–	–	–
EWP	–	–	30 Münchenben	6	36
EW	–	–	32	–	32
IWE	–	–	27	44	71
IWT	–	–	–	3	3

2. táblázat. Az MHTe – ANB közreműködésével kiadott oklevelek száma

* Az ANB elnöke

KÖZLEMÉNY

2001. január 20-ig a Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület által EWF oktatás bonyolítására jóváhagyott bázisok.

Oktatóhely neve	Oktatóhely számjele és a kérelem tárgya	A tanúsítvány érvényességi ideje
Miskolci Egyetem Továbbképzési Intézet Miskolc	Európai Hegesztőmérnök (EWE) Európai Hegesztőtechnológus (EWT)	2003. szeptember 24. 2003. szeptember 24.
Bánki Donát Műszaki Főiskola Budapest	Európai Hegesztőtechnológus (EWT) Európai Hegesztőspecialista (EWS)	2003. szeptember 24. 2003. szeptember 24.
Mátrai Hegesztéstechnikai és Szakképzési Kft. Visonta	Európai Kiemelt Hegesztő (EWP) Európai Hegesztő (EW-MMA) Európai Hegesztő (EW-GAS) Európai Hegesztő (EW-TIG) Európai Hegesztő (EW-MIG/MAG)	2004. június 06. 2004. június 06. 2004. június 06. 2004. június 06. 2004. június 06.
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mechanikai, Technológiai és Anyagszerkezet-tani Tanszék Budapest	Európai Hegesztőmérnök (EWE)	2004. június 06.
Szombathelyi Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző Központ Szombathely	Európai Kiemelt Hegesztő (EWP) Európai Hegesztő (EW-MMA) Európai Hegesztő (EW-GAS) Európai Hegesztő (EW-TIG) Európai Hegesztő (EW-MIG/MAG)	2004. június 06. 2004. június 06. 2004. június 06. 2004. június 06. 2004. június 06.
Dunaújvárosi Főiskola Dunaújváros	Európai Hegesztőtechnológus (EWT)	2004. december 22.
AGMI Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző Rt. Budapest	Európai Hegesztésfelügyelő mérnök (EWI-E) Európai Hegesztés Technológus (EWI-T) Európai Hegesztés Specialista (EWI-S) Európai Kiemelt Hegesztésfelügyelő (EWI-P)	2005. december 12. 2005. december 12. 2005. december 12. 2005. december 12.

HEGESZTŐ SZAKEMBEREK FIGYELEM!

Az IAB „B” Bizottsága 2001. januári ülésén elfogadta a Nemzetközi Kiemelt Hegesztő képzésére és vizsgáztatására készített irányelveket. Így lehetőség van:

2001-től Nemzetközi Kiemelt Hegesztő (IWP) diplomák kiadására (EWP-k átírására IWP-re).

2001. decemberéig a nemzetközi diplomák kiadása vonatkozásában átmeneti intézkedések érvényben maradtak. Ennek megfelelően 2001. decemberéig olyan tanfolyamok indíthatók, melyeknél az átmeneti intézkedések alkalmazására a magyar ANB felhatalmazást kért és kapott, azaz:

- ♦ Nemzetközi Hegesztőmérnök (IWE)
- ♦ Nemzetközi Hegesztőtechnológus (IWT)
- ♦ Nemzetközi Kiemelt Hegesztő (IWP).

A bemeneti feltételek azonosak a korábbiakkal, bővebbet az MHE által kiadott Információs lapokból, illetve a Hegesztéstechnika című folyóirat 2000/3. számában olvashatnak (48-49. oldal).

Európai Hegesztőmérnökök, Technológusok, Specialisták, Kiemelt Hegesztők FIGYELEM!

A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés (MHE) által létrehozott Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület (ANB) a Nemzetközi Hegesztési Szervezet (IIW) elismert Meghatalmazott Nemzeti Testülete is. Így lehetőség van arra, hogy aki a magyar ANB által kiadott EWF diplomával rendelkezik, nemzetközi diplomát is átvehessen (IWE, IWT, IWS, IWP) a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésben. (Budapest, 1148 Fogarasi út 10-14. Telefon: 467-2811, 467-2812. Papp Lászlóné, Gayer Béla)



MOTOMAN ROBOTICS

Ipari robotok

Kulcsrakész hegesztőrobot rendszerek



Magyarországi ügyfélszolgálat és szerviz:



REHM Hegesztéstechnika Kft.
2766 Tápiószéle, Jászberényi út 4.

Tel.: (53) 380-078, (30) 951 0065

Fax: (53) 380 582

Mach-Tech 2001

A kiállításon az F 205 standon élőben is!

E-mail: motoman@matavnet.hu

1991–2001 között közel 200 tanúsítás
a DIN 18800-7, DIN 6700-2, DIN EN 729-2,
ISO 9000-1/2 szerint,
az 50 éves SLV München, GSI és
a 11 éves MHE együttműködésében.



**50 Jahre
SLV München**

München
SLV

GSI
Gesellschaft der Schweißtechnischen
Institute mbH

MHE



Védőgázas hegesztőhuzalok

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

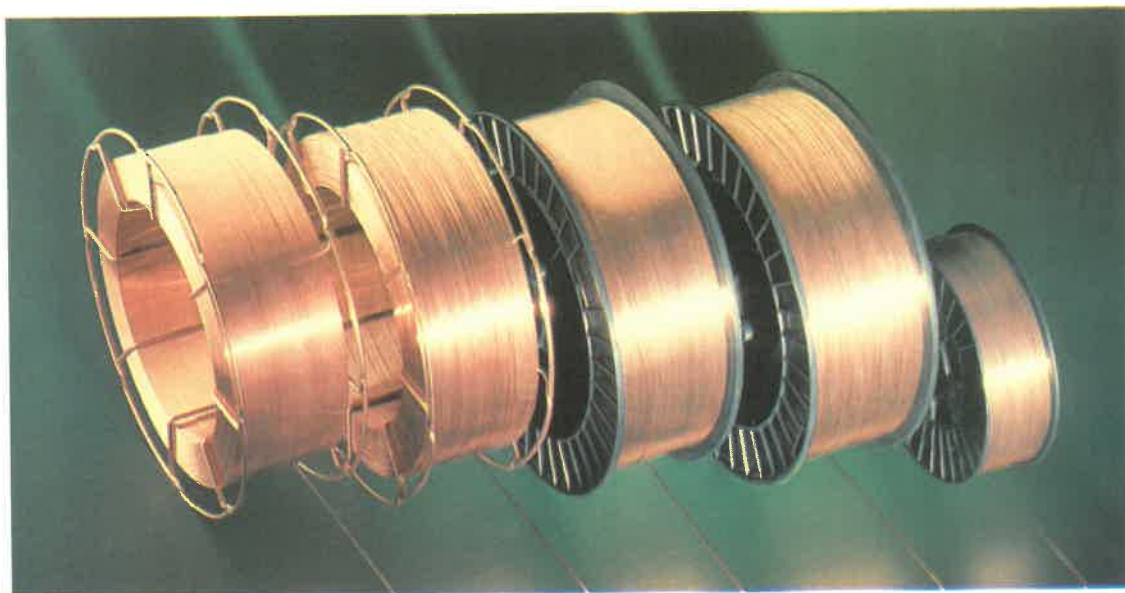
**GARANTÁLT, KIVÁLÓ MINŐSÉG!
HEGESSZEN TANÚSÍTOTT HUZALLAL!**

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

Ha HEGESZTÉS, akkor ESAB



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

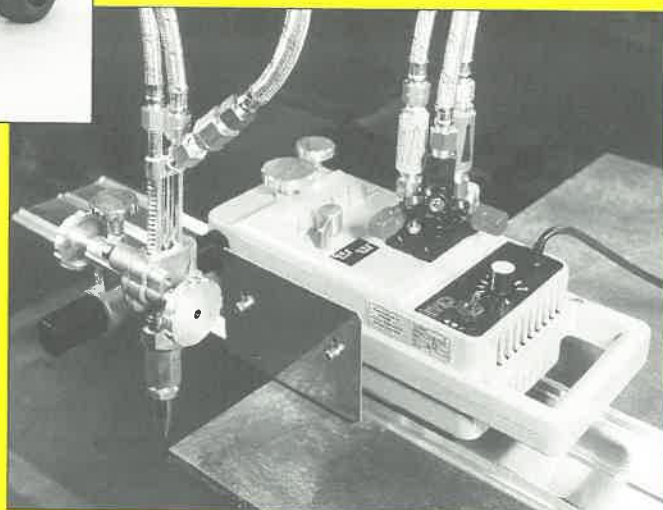
**Verseny-
képes
ár -
értéket
a
pénzéért!**



- ❖ **Hegesztőgépek;**
- ❖ **Láng-
és plazmavágók;**
- ❖ **Ellenállás
hegesztés gépei;**
- ❖ **Tartozékok;**
- ❖ **Mindent
egy szállítótól.**

OK hegesztőanyag OK!

**Érdeklődjön!
Nálunk vagy Partnereinknél
országszerte!**

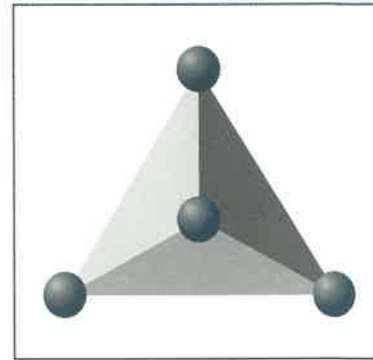


ESAB Kft. 1117 Budapest, Budafoki út 95-97.
Telefon: (06-1) 20-44-182 Telefax: (06-1) 20-44-186

ÉRTESÍTÉS ÉS FELHÍVÁS



ORSZÁGOS ANYAGTUDOMÁNYI, ANYAGVIZSGÁLATI ÉS ANYAGINFORMATIKAI KONFERENCIA ÉS KIÁLLÍTÁS



A konferenciával kapcsolatos részletes információkat készséggel szolgáltat a Konferencia-Titkárság.

KONFERENCIA-TITKÁRSÁG

DUNAFERR Kutatóintézet, OAAKK3
2401 Dunaújváros Pf. 110

Tel.: (25) 58 35 03, Fax: (25) 58 28 56
titkarsag@oaaakk3.hu, www.oaaakk.hu

B A L A T O N F Ü R E D

2001. OKTÓBER 14-17.

MULTINACIONÁLIS VÁLLALAT KERES

Hegesztő szakmérnököt budapesti munkahelyre.

Feladat: gyártás irányítás, technológia ellenőrzés

Elvárások:

- ♦ gépészmérnöki diploma
- ♦ hegesztő szakmérnöki végzettség
- ♦ min. középfokú német nyelvtudás
- ♦ min. 3-4 éves tapasztalat.

Előny: DIN 6700 szabvány ismerete

Biztosítunk: anyagi és szakmai megbecsülést, biztos munkahelyet.

Ha sikerült felkelteni az érdeklődését, kérjük önéletrajzát küldje el budapesti irodánkunk.

InterJob Kft. 1055 Budapest, Bihari J. u. 16.

Tel.: 354-0151, Fax: 354-0152,

e-mail: interjob.@interjob.hu



A NABI Észak-Amerikai Járműipari Rt.

Felvételre keres autóbusz vázszerkezetek gyártásának tervezéséhez és fejlesztéséhez munkatársakat.

Követelmények: gépgyártástechnológusi szakmai végzettség, legkevesebb 2 év szakmai gyakorlat, felhasználói szintű számítógépes ismeretek (Word, Excel, AutoCAD). Felvételhez előnyös szempontok:

- ♦ hegesztő szakmérnöki diploma,
- ♦ hegesztett acélszerkezetek gyártása területén szerzett jelentős gyakorlat,
- ♦ angol szakmai nyelvismeret.

A pályázatokat (angol és magyar nyelvű fényképes szakmai önéletrajz, kézzel írott motivációs levél) az alábbi címre várjuk:
NABI Rt. Sas Andrea, 1165 Budapest, Újszász u. 45.

Plantin



Grafikai tervezés
Vállalati arculattervezés, prospektusok,
katalógusok tervezése, folyóiratok
műszaki szerkesztése

Lévelezőlapok, borítékok,
meghívók, könyvek, plakátok

Color kiadványok,
Nyomás A/2 méretig

Komputeres szedés, szerkesztés
képfeldolgozás és számrendezés
Gépi hajtogatás, leporellök,
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



Panasonic®

- hegesztőrobotok
- ipari robotok
- robot perifériák

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

Panasonic Ipari Robotok

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



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



Forgalmazó és szervíz:

**WELD
MATIC**

WELDMATIC IPARI ÉS KERESKEDELMI KFT.

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

Minden, ami
a hegesztéshez,
forrasztáshoz,
vágáshoz,
csiszoláshoz
kell...



... megvásárolható
hegesztéstechnikai
áruházunkban,
szaküzleteinkben.
Kérjen információt!

Cooptim

Hegesztéstechnikai áruház:

2030 Érd, Budafoki út 10.

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

E-mail: cooptim@mail.datanet.hu

Szaküzleteink:

8000 Székesfehérvár, Budai u. 322.

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

2330 Dunaharaszti, Alsónémedi út 65.

Tel./fax: (24) 492 128

© OPTIM - © BOGDAN CSEH

**Minden, ami
a hegesztéshez,
forrasztáshoz,
vágáshoz,
csiszoláshoz
kell...**



**... megvásárolható
hegesztéstechnikai
áruházunkban,
szaküzleteinkben.
Kérjen információt!**

Cooptim[®]

Hegesztéstechnikai áruház:

2030 Érd, Budafoki út 10.

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

E-mail: cooptim@mail.datanet.hu

Szaküzleteink:

8000 Székesfehérvár, Budai u. 322.

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

2330 Dunaharaszti, Alsónémedi út 65.

Tel./fax: (24) 492 128

Panasonic®

- hegesztőrobotok
- ipari robotok
- robot perifériák



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

Panasonic Ipari Robotok

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



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



Forgalmazó és szervíz:



WELDMATIC IPARI ÉS KERESKEDELMI KFT.

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