



10 éves



a Magyar

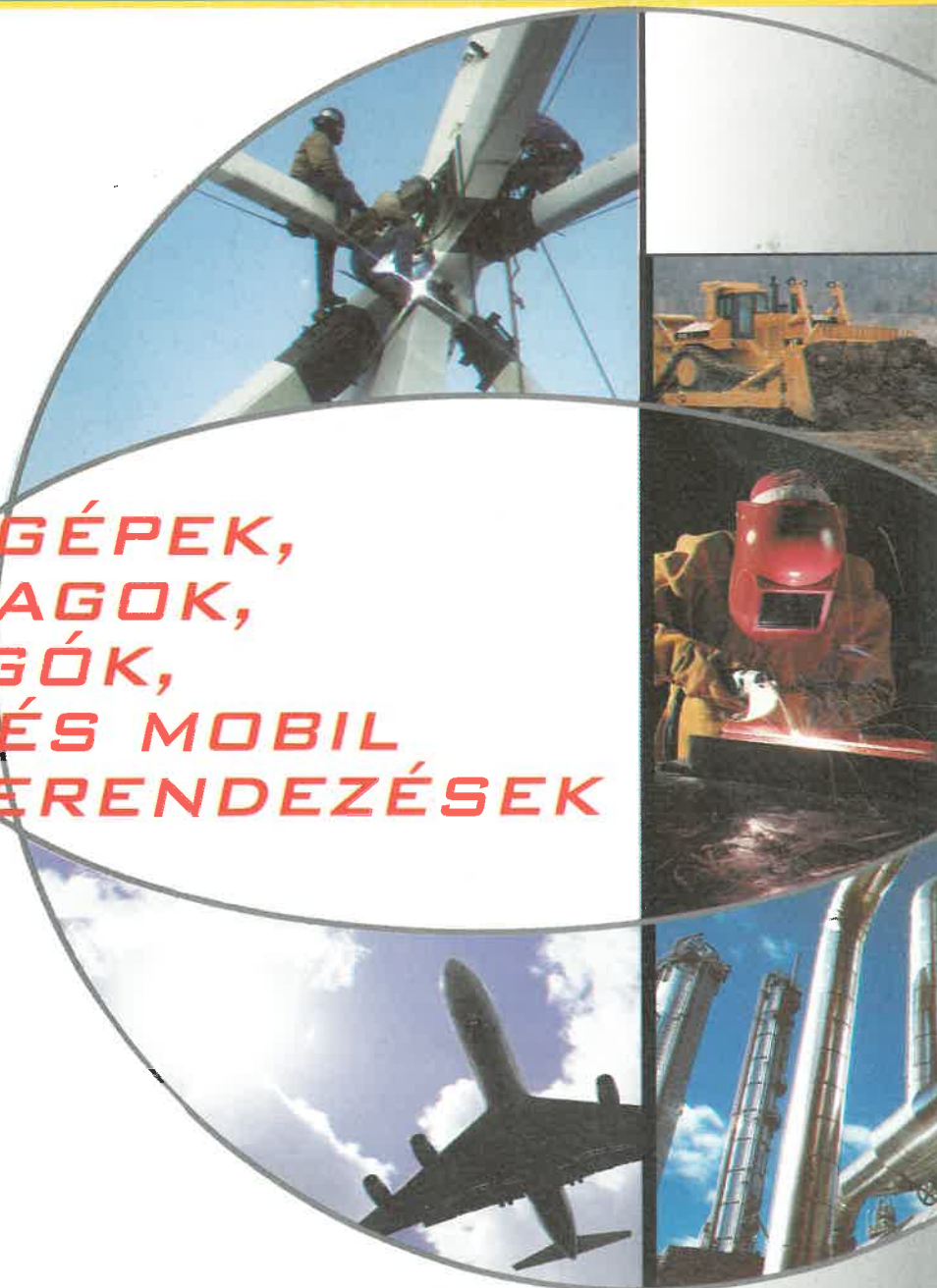
Hegesztéstechnikai
Egyesülés

HEGESZTÉS TECHNIKA

2000/1. XI. évfolyam 1. szám A Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés folyóirata

LINCOLN[®]
ELECTRIC

HEGESZTŐGÉPEK,
HOZAGANYAGOK,
PLAZMAVÁGÓK,
KÖZPONTI ÉS MOBIL
ELSZÍVÓ BERENDEZÉSEK



MADE IN QUALITY: LINCOLN ELECTRIC



Böhler Thyssen
WELDING

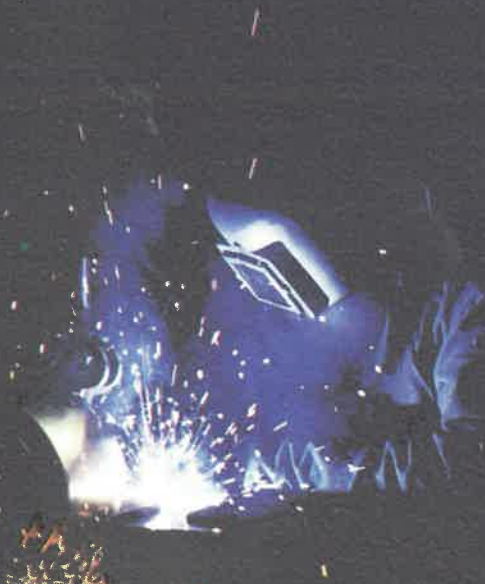
BÖHLER KERESKEDELMI KFT.

A BÖHLER-THYSSEN WELDING
csoport magyarországi képviselője

új telephelyre költözött.

TÉRJEN BE HOZZÁNK!

Új Dunaharaszti telephelyünkön, kényelmesebb, gyorsabb kiszolgálást biztosító környezetben, még nagyobb raktárkészletünkkel, a FRONIUS hegesztőberendezésekkel, a GLOOR gázfelszerelésekkel és egyéb kiegészítőkkel biztonságos beszállítói háttérrel nyújtunk az Önök cégének is.



**NE FELEDJE!
MI AKARUNK A HEGESZTÉST
ALKALMAZÓK LEGKEDVELTEBB
PARTNERE LENNI.**

**A Magyar
Hegesztéstechnikai
Egyesülés
szakfolyóirata**

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

**Zeitschrift
der Ungarische
Vereinigung
für Schweißtechnik**

TARTALOM

Képzés-képesítés-minősítés

DR. BALOGH ANDRÁS
A vonalenergia számítása
és szerepeltetése a WPS-ben 3

DR. GÁTI JÓZSEF
Műanyag hegesztők hazai képzése,
képesítése és minősítése 14

Kutatás-fejlesztés

DR. ZOLNAY GÁBOR
Nyomástartó berendezések időszakos
vizsgálatának korszerűsítése 27

BOGÁR JÓZSEF, MAGYAR LAJOS
Nyomástartó edények tervezési
módszereinek összehasonlítása 43

Technológia

IFJ. KUTI SÁNDOR
Plazmavágógépek 48

Hírek

DR. KARSAI ISTVÁN
„Magyar
Mérnökakadémia Díj '99” 58

Naptár 630

CONTENT

**Education-certification-
-qualification**

DR. A., BALOGH
Calculation of net energy input
and its indication in WPS 3

DR. J., GÁTI
Education, certification
and qualification of Hungarian
plastic welders 14

Research and development

DR. G., ZOLNAY
Improvement of periodic inspection
of pressure vessels 27

J., BOGÁR, L., MAGYAR
Comparison between planning
methods of pressure vessels 43

Technology

JR. S., KUTI
Plasmacutting machines 48

News

DR. I., KARSAI
Prize of „Magyar
Mérnökakadémia '99” 58

Calendar

INHALT

**Ausbildung-Qualifizierung-
Zertifizierung**

DR. A., BALOGH
Berechnung der Streckenergie
und ihr Platz im WPS 3

DR. J., GÁTI
Heimische Ausbildung,
Berechtigung und Qualifizierung
der Kunststoffschweißer 14

Forschung-Entwicklung

DR. G., ZOLNAY
Modernisierung der periodischen
Kontrolle der Druckanlagen 27

J., BOGÁR, L., MAGYAR
Vergleich der Planungsmethoden
der Druckbehälter 43

Technologie

JR. S., KUTI
Plasmaschneidanlagen 48

Nachrichten

DR. I., KARSAI
Preis von „Magyar
Mérnökakadémia '99” 58

Kalender 63

A CÍMLAPON:

LINCOLN ELECTRIC MAGYAR KÉPVISELETI IRODA

1239 Budapest, Haraszti út 44. Tel.: 286-0322/105, Fax: 286-0328,

Mobil: 30/989-6642, E-mail: lincolnelectric@mail.mata.hu

Hivatalos disztribútor: FEMA HEGESZTÉSTECHNIKAI TERMÉKET GYÁRTÓ ÉS ÉRTÉKESÍTŐ KFT.

1204 Budapest, Nagysándor J. u. 69. Tel.: 283-0096, Fax: 283-1059

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 33 kis-, közép- és nagyvállalatnál:

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

Ipari Technológiai Centrum Kft.
Kőolajvezetéképítő Rt.
KUNPETROL Kft.
ABB Alstrom Power Hungária Rt.
Mátrai Erőmű 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.
TEGÉP Kft.
TRADEPLAST Kft.
VEGYÉPSZER Rt.

Továbbá tagja az Egyesülésnek az alap-, közép- és felsőfokú hegesztőképzést folytató következő 10 intézmény és 12 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
COKOM Mérnökiroda Kft.
CSÜCS '91 Oktatási és Vezetési Tanácsadó Kft.
DUNAFERR Dunai Vasmű Rt.
DUNAGÁZ Rt.
Dunaújvárosi Főiskola
EÖTVÖS Loránd Szakközépiskola
EUROKT-AKADÉMIA Szakképző és Szakmai Szolg. Kft.

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

Valamint szintén az MHtE tagjai a hegesztő alapanyag, segédanyag és gépgyártó, kereskedő továbbá hegesztéssel kapcsolatos szolgáltatást (anyagvizsgálat, tanúsítás stb.) nyújtó következő 26 kb. 1600 főt foglalkoztató cég:

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

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

Az MHtE főbb tevékenységeinek néhány jellemzője:

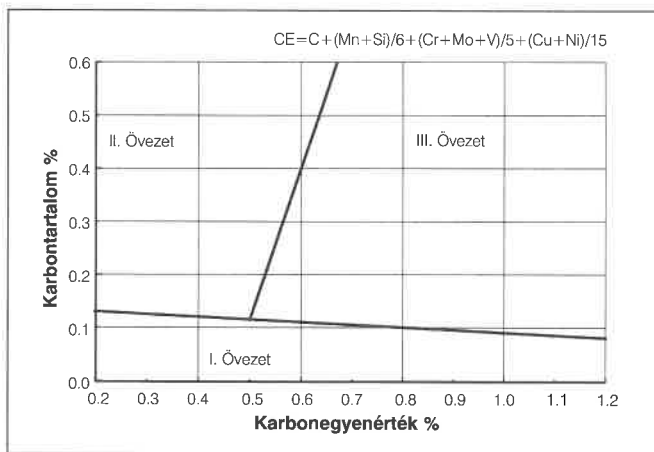
- kiterjedt hegesztőfelelősi hálózattal rendelkezik – hegesztő üzemalkalmassági tanúsításokat folytat a magyar és külföldi megrendelők igénye szerint;
- elősegíti tagvállalatainak gyártói, szerelői, szolgáltatói, oktatói és kereskedelmi tevékenységét;
- az Oktatási Minisztérium által pályázat alapján 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.

Dr. Balogh András (Miskolci Egyetem)

A vonalenergia számítása és szerepeltetése a WPS-ben

Az elmúlt években érzékelhetően felgyorsult a hegesztett szerkezetek acéljainak szilárdságnövekedési folyamata. A fejlesztési munkát elsősorban a járműgyártók ösztönzik és finanszírozzák, de az önsúlycsökkenés a helyhez kötött szerkezetek és gépek esetében is előtérbe került. A kitűzött feladat azért nem egyszerű, mert a szerkezeti acélok szilárdságnövelését a hegeszthetőség fenntartása mellett kell megoldani. A kohászat alacsony karbontartalommal, a megfelelő mikro- és makroötvözők kombinációjával, a szilárd és gázszennyezők drasztikus csökkentésével, a zárványtartalom mérséklésével, hőkezeléssel és szabályozott melegalakítási technológiával igyekszik eleget tenni az elvárásoknak.

Az acélok hegeszthetősége komplex fogalom, ami az alapanyag mellett magába foglalja a hegesztőanyagot, a hegesztőeljárást, a hegesztési munkarendet és az elkészítendő szerkezet geometriai és terhelési jellemzőit is. A hegeszthetőségi problémák egyik főcsoportja a hidegrepedésekkel kapcsolatos, amelyet elsősorban az atomos hidrogéntartalom és a kötés kritikus (martensitesre edződő) részeinek vegyi összetétele határoz meg. Ez utóbbi megítéléséhez az 1. ábrán látható *Graville* diagram [1] nyújt segítséget, amely a karbontartalom mellett a szénegyenértéken keresztül az ötvözők hatását is figyelembe veszi.



1. ábra. Az acélok hegeszthetőségének megítélésére szolgáló *Graville* diagram

A diagram I. zónájában az alacsony karbontartalom miatt a hegesztés problémamentesnek tekinthető, a II. zónában a sikeres hegesztéshez szabályozott hőbevitelre, a III. zónában előmelegítésre van szükség. A *Graville* diagramban nem szereplő befolyásoló tényezőktől (falvastagság, szabad alakválto-

zási lehetőség, hidrogéntartalom, stb.) eltekintve a II. zóna acéljainak hegesztéséhez meghatározott vonalenergia előírására van szükség. A WPS-ben a vonalenergiát gépi hegesztéshez kötelező jelleggel, kézi hegesztéshez ajánlott jelleggel javasoljuk szerepeltetni. Ez az álláspontunk összhangban van az MSZ EN 287-1 és az MSZ EN 288-2 számú szabványok ajánlásával. A jövő érdekében a hegesztők minősítés előtti felkészítési periódusában, és a minősítéshez tartozó elméleti és gyakorlati vizsgákon a vonalenergiát tartalmazó WPS-ek szemléletformáló hatására célszerű több figyelmet fordítani.

A vonalenergia értelmezése és számítása

A vonalenergia a hegesztőmérnök egyik leggyakrabban használt, nagyon közismert és néhol kissé misztifikált segédeszköze, amivel első közelítésben különböző hegesztéstechnológiákat lehet hőtani alapon összehasonlítani. Talán a világméretű ismertségével magyarázható, hogy elnevezése és számítása körül még ma is meglehetősen nagy a zűrzavar.

A vonalenergia (E_v , J/mm) matematikailag vonalmenti (egydimenziós) energiasűrűséget takar.

$$E_v = \frac{dE}{ds} \quad (1)$$

Ennek kifejezésére a német nyelvben a szabatos *Streckenenergie*, az angolban a nagyon pongyola *Heat input*, az oroszban a *Pogonnaja energija* szolgál. Magyarul a régi orosz jelölésből származó q/v-ként, vonalenergiaként, fajlagos hőbevitelként, szakaszenergiaként szokás említeni. Az ismertebb magyar nyelvű gyűjteményes források közül a *Baránszky* féle *Hegesztési kézikönyv* és a *Gáti* féle *Hegesztési zsebkönyv* a feltehetően azonos lektori ízlésnek megfelelően *fajlagos hőbevitelnek* említi.

Az eredeti angol kifejezés pontosítására a műszaki szaknyelvet illetően a *British English*-nél jóval precízebb *American English* és *International English* hatására került sor. Rosenthal a Q-val jelölt *heat input* alatt az ív teljesítményét (cal/s egységben) érti, a Q/v hányadost pedig *heat delivered to a unit length of the pate*-ként említi [2]. A DIN szabványok angol nyelvű kiadásában [3] az *energy input per unit length*, az EN 1011 definíciójában az *energy introduced into the weld region during welding per unit run length* értelmezés szerepel. Szerző angol állampolgárságú egyetemi oktatókkal közösen írt publikációiban a *linear energy* kifejezést használja [4, 5].

A vonalenergia a Φ , W hőáram és a v_h , mm/s hegesztési sebesség hányadosaként számítható (a számlálóban szereplő η tényező a hőforrás hőenergiájának a tárgyba kerülő és ott hasznosuló részét, a nevezőben szereplő f formatényező a kötés geometriai jellegzetességeit veszi figyelembe):

$$E_v = \frac{\eta \cdot \Phi}{f \cdot v_h}, \text{ J/mm} \quad (2)$$

A hegesztési utasításokban szükséges vonalenergiával az a baj, hogy mind a számláló, mind a nevező meghatározásánál nehézségekbe ütközünk.

A hőáram számítása

A (2) összefüggés számlálójában szereplő mennyiséget az orosz eredeti alapján (effektív) hőteljesítménynek fordították. Mivel a mai korszerű fel fogás az energia egyes fajtái között nem tesz különbséget, a külön egységgel (cal) jellemzett hőmennyiség helyett egyszerűen energiát mondunk és a jól megszokott energiaegységet (J) használjuk. Analóg módon a hőteljesítmény is helytelen, célszerű inkább a precíz angol *heat flux* mintájára a *hőáram* terminus technicust használni.

A hőáram kiszámítása ívhegesztéseknél az ív hőforrás villamos teljesítményéből lehetséges:

$$\Phi = U_{iv} \cdot I_h \cdot \cos \varphi \quad (3)$$

Egyenáramú hegesztésnél az áram és feszültség közötti φ fázisszög nulla, ezért a (3) összefüggés tovább egyszerűsödik:

$$\Phi = U_{iv} \cdot I_h \quad (4)$$

Mivel a hőáram az ív hőforrást jellemzi, a vonalenergia pedig a tárgyba bevitt energia hosszegységre jutó része, a hatásfok figyelmen kívül hagyása, ahogy azt egyes szerzők teszik, teljesen elhibázott. A hatásfok egyszerűen arra szolgál, hogy figyelembe vegye azt a nyilvánvaló tény, hogy a hőáram egy része nem a hegesztendő tárgyat, hanem az ív környezetét (a gázközeget, salakot, hozaganyagot) hevíti. A hatásfokot a hegesztési hőfolyamat-elmélet megalkotója, *Rosenthal* [1] és másik nagy kutatója, *Rykalin* [6] is alkalmazta, és ma sincs semmi okunk a klasszikus elmélet revideálására.

A hatásfok (termikus hatásfok, hőhasznosítási hatásfok) meghatározása kalorimetrikus méréssel

történhet, becsült értékei az 1. táblázatban találhatók. Méréstechnikai és szemléletbeli okokból elterjedőben van az a nézet, hogy az η tényezőt a legjobb hőhasznosítással bíró fedett ívű hegesztéshez hasonlítva *relatív hatásfoknak*, vagy *relatív hőhasznosítási tényezőnek* (*relativer thermischer Wirkungsgrad*) nevezzék. Ezt a nézetet elsősorban német szerzők (pl. Uwer, Degenkolbe, Wegmann [7, 8, 9]) képviselik és bár megnevezésében (*Thermal efficiency factor*) nem, de tartalmában az EN 1011-1:1998 szabvány is ezt az elvet követi. Az $\eta=1$ hatásfok, mint abszolút szám elméletileg teljességgel helytelen, hiszen a fedettívű hegesztés fedőporának megolvasztása, a hegesztőfej hevítése, a salakba fröccsenő fémcseppekkel távozó energia itt is tényleges veszteség. Egy olyan konstrukcióban, amikor a többi hegesztő eljárást a fedett ívű hegesztéshez hasonlítjuk, az egységnyi érték, mint viszonyítási bázis azonban teljességgel elfogadható. Ebben az esetben a $\eta=1$ érték azt a trivialitást fejezi ki, hogy a fedett ívű hegesztés a fedett ívű hegesztéssel azonosan viselkedik.

A formatényező meghatározása

A (2) összefüggés nevezőjében található f formatényező a kötés típusának, a varratfelépítésnek és az aktuális varratrétegnek, vagy varratsornak a figyelembevételére szolgál. Pontos szerepe, hogy a hegesztendő varrat, vagy a varratrész hőtani környezetét a lemezre hegesztett varratéhoz (*bead on plate*) hasonlítsa. Az elméleti megfontolások és kísérleti eredmények alapján meghatározott formatényezőket [7, 10] a leggyakoribb hegesztési esetekre a 2. táblázatban foglaltuk össze.

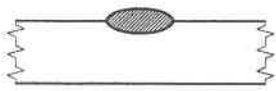
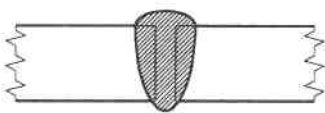
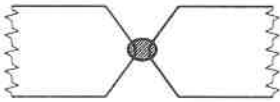
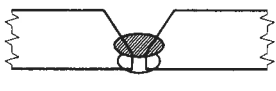
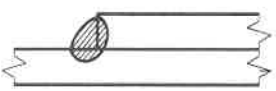
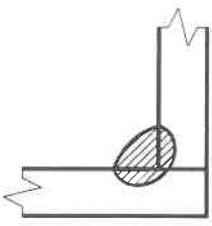
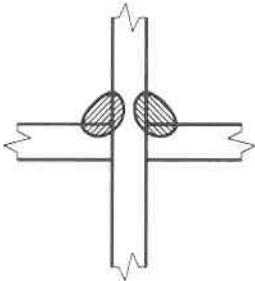
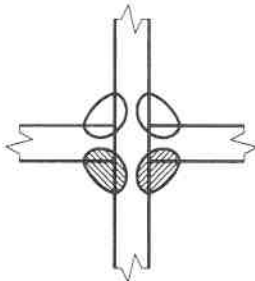
A hegesztési sebesség meghatározása

A hegesztési sebesség a hőforrás lineáris haladási sebessége. A hegesztés hőfolyamataiban kitüntetett szerepet tölt be, mivel a hővezetési viszonyokon keresztül a kialakuló stacionárius hőmérsékletmezőt nagymértékben befolyásolja. Nagysága gépesített hegesztésnél adott, kézi hegesztésnél azonban csak különböző közelítő számítások lehetségesek, amit utólag méréssel lehet helyesbíteni.

Mivel a pWPS készítésekor a számításos becslés az egyedül járható út, erre a célra bemutatunk néhány használható megoldást.

Hegesztő eljárás		Hatásfok, η		
Név	Szám kód	Rykalin [6]	Uwer [7]	EN 1011-1
Semleges védőgáz, W elektródás ívhegesztés, Ar védőgáz	141	0,50...0,60	0,6...0,7	0,6
Bevontelektródás kézi ívhegesztés, bázikus elektródabevonat	111		0,8	0,8
Bevontelektródás kézi ívhegesztés, rutilos elektródabevonat	111		0,9	0,8
Védőgáz, fogyóelektródás ívhegesztés, semleges védőgáz	131		0,7...0,8	0,8
Védőgáz, fogyóelektródás ívhegesztés, aktív védőgáz	135		0,8...0,9	0,8
Fedett ívű hegesztés	12	0,70...0,90	0,95...1,00	1,0

1. táblázat. A különböző hegesztő eljárások termikus hatásfokai

Hegesztendő varrat	Formatényező	Hegesztendő varrat	Formatényező
	1,0		1,0
	1,0		0,85
	0,9		0,95
	0,7		0,8
	0,6		0,5

2. táblázat. A formatényező értékei a leggyakoribb kötéstípusokhoz és varratokhoz

Számítás a varratsor keresztmetszete alapján bevont elektródához

A hegesztési sebesség az egy elektródával elkészíthető l_{v1} varrathossz és az elektróda t_1 leolvastási idejének (katalógusadat) hányadosa. Ha ismert a varratsor A_v keresztmetszete, akkor a d_e elektródaátmérő, az l_{eh} hasznos elektródahossz és az R_N névleges elektródakihozatal segítségével a varrathossz és ezzel a hegesztési sebesség is számítható:

$$v_h = \frac{l_{v1}}{t_1} = \frac{d_e^2 \cdot \pi \cdot R_N \cdot l_{eh}}{4 \cdot A_v \cdot t_1} \quad (5)$$

Vegyük példának a következő esetet: hegesztünk egy középvastag lemez többretegű varratának egyik 10 mm széles, 2,0 mm vastag (kb. 20 mm² keresztmetszetű) töltősort 4 mm átmérőjű, 350 mm hosszúságú bázikus elektródával (MSZ EN 499-E 42 4 B 32 H5). Az elektróda hasznos hossza 300 mm, névleges kihozatala 1,1 (110%), leolvastási ideje 60 s. Az adatok behelyettesítésével:

$$v_h = \frac{d_e^2 \cdot \pi \cdot R_N \cdot l_{eh}}{4 \cdot A_v \cdot t_1} = \frac{4^2 \cdot \pi \cdot 1,1 \cdot 300}{4 \cdot 20 \cdot 60} \cong 3,46 \text{ mm/s} \cong 20,7 \text{ cm/min}$$

A kapott 20,7 cm/min-os hegesztési sebesség kézi hegesztésként reális érték. A fenti példát folytatva a (10) összefüggés szerint a 4 mm-es elektródához $E_v = 883,2$ J/mm hosszanti energia tartozik, ami a kiszámított sebesség esetén 3056 W hőáramot jelent (150 A; 25,5 V, a termikus hatások az 1. táblázat szerint 0,8).

Számítás a varratsor keresztmetszete alapján gépi előtolású huzalelektrodához

A védőgázos fogyóelektrodás ívhegesztésként (131/135) a fedettívű hegesztésként és más, gépi előtolású huzalelektrodát alkalmazó hegesztő eljárásoknál az (5) összefüggés módosított alakja használható:

$$v_h = \frac{l_{v1}}{t_1} = \frac{d_e^2 \cdot \pi \cdot R_N \cdot v_e}{4 \cdot A_v} \quad (6)$$

Példaként számítsuk ki a hegesztési sebességet a védőgázos fogyóelektródás ívhegesztési eljárásra 1,2 mm húzalátmérőhöz, 0,95-os névleges kihozatalhoz, 12 m/min (200 mm/s) huzalelőtolási sebességhez és az előző példában szereplő 20 mm² keresztmetszetű varratsorhoz:

$$v_h = \frac{d_e^2 \cdot \pi \cdot R_N \cdot v_e}{4 \cdot A_v} = \frac{1,2^2 \cdot \pi \cdot 0,95 \cdot 200}{4 \cdot 20} = 2,68 \frac{\text{mm}}{\text{s}} = 16,1 \frac{\text{cm}}{\text{min}}$$

A vonalenergia közvetlen számítása

Ha lemondunk a konkrét hegesztés egyedi paramétereinek figyelembevételéről és az egyszerűsítés érdekében általánosító feltételeket fogadunk el, akkor lehetőség nyílik a vonalenergia közvetlen meghatározására. A következőkben egy ilyen (a szerzőtől származó) számítóképlet levezetését mutatjuk be.

Számítás bevont elektródákhoz, ismert összefüggések alapján levezetett módszer szerint

Induljunk ki egyenáramú, bevontelektródás ívhegesztés (111) esetéből, amelynek hőárama a (4) összefüggéssel számítható. Legyen a termikus hatásfok az 1. táblázat 2. oszlopa alapján

$$\eta = 0,9 \quad (7)$$

Alkalmazzuk a hegesztőáram és az elektródaátmérő közötti közismert, a teljesítménnyel szemben a minőség szempontjait előtérbe helyező és egyszerű regressziós összefüggést, miszerint:

$$I_h = 35 \cdot d_e \quad (8)$$

Az ívfeszültséget helyettesítsük az MSZ EN 60 974 által definiált munkafeszültség-egyenessel, ami a jellegzetes ívhosszaknál rutinos elektródákra legfeljebb egy-két voltal kisebb, a bázikus elektródnál legfeljebb egy-két voltal nagyobb értéket ad, mint a valóságos ívfeszültség:

$$U_{iv} = 20 + 0,04 \cdot I_h \quad (9)$$

A (7), (8), és a (9) kifejezéseket a (4) összefüggésbe helyettesítve a hőáram:

$$\Phi = \eta \cdot U_{iv} \cdot I_h = 0,9 \cdot (20 + 0,04 \cdot 35 \cdot d_e) \cdot 35 \cdot d_e = 630 \cdot d_e + 44,1 \cdot d_e^2 \quad (10)$$

Vegyük a leggyakrabban használt $d_e = 4$ mm elektródát, ekkor az átlagos hőáram a (10) szerint:

$$\Phi = 630 \cdot d_e + 44,1 \cdot d_e^2 = 630 \cdot 4 + 44,1 \cdot 4^2 = 3225,6 \text{ W}$$

Most még szükségünk van a hegesztési sebességre, amit konkrét esetben az adott BKI eljárásra a (5) összefüggés ad meg. További általánosítás érdekében a gyakorlati hegesztési sebességekre fogadjuk el a 3...4 mm/s (=18...24 cm/min) hegesztési sebesség-intervallumot és vegyük az f formatényező értékét egységnyinek (gyöksor vagy takarórétg he-

gesztése [10]). Ekkor a (2) összefüggés segítségével a vonalenergia alsó és felső határértékére a következőket kapjuk:

Alsó határérték, $v_h = 4$ mm/s:

$$E_{vmin} = \frac{\Phi}{f \cdot v_h} = \frac{630 \cdot d_e + 44,1 \cdot d_e^2}{1 \cdot 4} = 157,5 \cdot d_e + 11,025 \cdot d_e^2, \text{ J/mm} \quad (11)$$

Felső határérték, $v_h = 3$ mm/s:

$$E_{vmax} = \frac{\Phi}{f \cdot v_h} = \frac{630 \cdot d_e + 44,1 \cdot d_e^2}{1 \cdot 3} = 210 \cdot d_e + 14,7 \cdot d_e^2, \text{ J/mm} \quad (12)$$

A szemléltetés és a gyors becslés érdekében a (11) és a (12) összefüggéseket a 2. ábrában vizuálisan is megjelenítjük.

Az eddigi példában szereplő 4 mm átmérőjű elektródára:

$$E_{vmin} = 806,4 \text{ J/mm}$$

$$E_{vmax} = 1075,2 \text{ J/mm}$$

Számítás Herbst tapasztalati képlete alapján bevont elektródákhoz

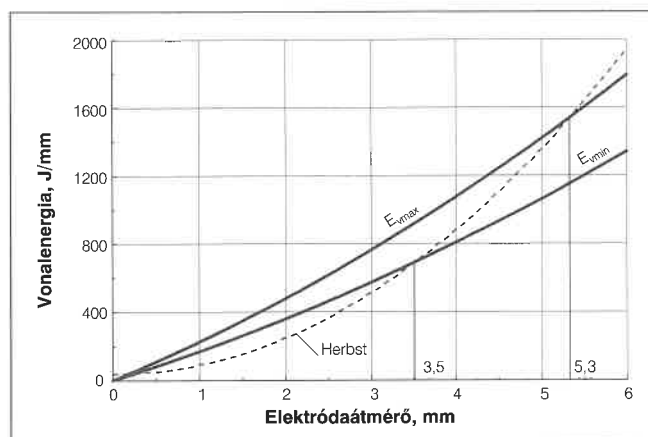
A bevontelektródás kézi ívhegesztés viszonyaira Herbst tapasztalati összefüggést állított fel, amely közvetlenül a vonalenergiát szolgáltatja [11]:

$$E_v = 38,4 + 52,8 \cdot d_e^2 \quad (13)$$

A Herbst összefüggésben a hegesztési sebesség nem ismert, enélkül pedig az eredményül kapott vonalenergiát csak erős fenntartásokkal kezelhetjük.

Az etalonnak választott 4 mm átmérő esetén:

$$E_v = 38,4 + 52,8 \cdot d_e^2 = 883,2 \text{ J/mm}$$



2. ábra. A vonalenergia (E_{vmax} és E_{vmin}) változása az elektródaátmérő függvényében $v_h = 3$ és 4 mm/s hegesztési sebességhez

A 2. ábrán bemutatott függvényment alapján megállapítható, hogy a Herbst féle vonalenergia $d_e = 3,5$ és 5,3 mm között az általunk meghatározott intervallumba esik, de az eltérés a 3,5 mm átmérő alatt sem jelentős.

Mind a (11) és (12) összefüggéssel számított, mind a *Herbst* képlettel meghatározott vonalenergiák a jobb minőséget eredményező közepes tartományba esnek. A régi MSZ 6280 szabvány függelékében megadott vonalenergiák (pl. 4 mm-es elektrodához 1750 J/mm) túlzottak, erősen teljesítménycentrikusak, ezért követésük nem ajánlott.

Következtetések

A korszerű, nagyszilárdságú acélok hegesztése többnyire csak szabályozott hőbevitellel lehetséges. Az ilyen acélok hegesztéstechnológiájának (közhasznú rövidítése szerint WPS-ének) kidolgozásához a vonalenergia előírása nélkülözhetetlen.

A hőforrás hőáramából a tárgyba bevitt (hasznos) részének meghatározására szolgáló képletből a termikus hatások semmilyen körülmények között nem hagyható el.

A vonalenergia képletében a kötés hővezetési viszonyait meghatározó formatényezőt kell szerepeltetni. A formatényező kifejezi azt a gyakorlati megfigyelést, hogy azonos hőárammal és sebességgel hegesztve a különböző kötésgeometriákhoz különböző állandósult hőmérsékletmező tartozik.

Kézi hegesztéskor (141, 111, 131/135) esetén a hegesztési sebesség mind kézi, mind gépi előtolású hozaganyaghoz számítható.

A valós hegesztési körülményeket figyelembe vévő viszonyokra közvetlenül a vonalenergiát szolgáltató képlet vezethető le. Ezek az összefüggések megkönnyítik a gyakorló hegesztőmérnöknek a hegeszthetőséget és a minőséget szem előtt tartó napi tevékenységét.

A hegesztőket, de mindenekelőtt a minősített hegesztőket fel kell készíteni arra, hogy a szabályozott hőbevitelű hegesztési feladatokat helyesen tudják megoldani.

Irodalom

- [1] ASM Handbook, Volume 6: Welding, Brazing and Soldering (in English) ASM International, USA, 1995. p.: 74 and 93.
- [2] Rosenthal, D.: Mathematical Theory of Heat Distribution During Welding and Cutting (in English) Welding Journal, Welding Research Supplement, 1941. May. p.: 220s-234s.
- [3] DIN Handbook. Welding 1. Standards dealing with filler metals, manufacture, quality and testing (in English) English Translation, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Köln. 1986.
- [4] Balogh A., Kirk, C. S., Mileham, A. R.: A New Heat Flow Model for Medium Size Plates (in English) Gép, Vol. II. (1998), No. 6., p.: 20-25.
- [5] Balogh A., Kirk C. S., Görbe Z.: Role of cooling time when steels to be welded require controlled heat input (in English) Gép, Vol. V. (1999), No. 5., p.: 44-50.
- [6] Rykalin, N. N.: Teplovüe processzi pri szvarke. Vüpuszk 2 (in Russian) Izdatelsztvo Akademii Nauk SzSzsZR, Moszkva, 1953 p.: 56.
- [7] Uwer, D.: Temperaturzyklen beim Lichtbogen-schweißen – Einfluß von Schweißverfahren und

CSAPHEGESZTÉS

A csaphegesztési technológia egy kézben



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

ISO 9001
szerinti beszállító



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

Nahtart auf die Abkühlzeit (in German) Schweißen und Schneiden, Vol. 28 (1976), No. 4., p.: 132-136.

- [8] Uwer, D.: Rechnerisches und grafisches Ermitteln von Abkühlzeiten beim Lichtbogenschweißen (in German) Schweißen und Schneiden, Vol. 30 (1978), No. 7., p.: 243-248.
- [9] Degenkolbe, J., Uwer, D., Wegmann, G.: Kennzeichnung von Schweißtemperaturzyklen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die mechanischen Eigenschaften von Schweißverbindungen durch die Abkühlzeit $t_{8/5}$ und deren Ermittlung (in German) Thyssen Technische Berichte, 1985. No. 5., p.: 57-73.
- [10] Balogh, A.: A hűléssebesség számítása középvastag lemezek hegesztésekor (in Hungarian) Hegesztéstechnika, IX (1998), No. 4. p.: 11-15.
- [11] Frank, G.: BASIC-Programme zur Berechnung von Schweißdaten (in German) DVS-Verlag GmbH, Düsseldorf, 1988, p.: 47.



HEGESZTŐK, HEGESZTÉSI FELELŐSÖK!

FELHÍVÁS

MINŐSÍTETT HEGESZTŐK VERSENYÉRE

a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés 10 éves fennállása alkalmából

A MAGYAR HEGESZTŐMINŐSÍTŐ TESTÜLET

és

a MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

HEGESZTŐVERSENY-t

hirdet az MSZ EN 287-1 szabvány követelményei alapján minősített
vagy minősítendő hegesztők részére.

1. A versenykategóriák

MSZ EN 287-1 111 T BW W01 B t07 D159 H-L045 ss nb

MSZ EN 287-1 141 T BW W11 wm t4,5 D159 H-L045 ss nb

MSZ EN 287-1 135 T BW W01 wm t06 D159 PF ss nb

MSZ EN 287-1 311 T BW W01 wm t04 D108 PC ss nb

MSZ EN 287-1 141/111 T BW W11 wm/B t08 D159 H-L045 ss nb/mb

2. A verseny időtartama

A verseny első fordulója (elődöntője): 2000. március 15 – 2000. szeptember 15.

A verseny döntője: 2000. szeptember vége

Értékelés, eredményhirdetés: 2000. október

A szervezés folyamatos 2000. március 15 – 2000. szeptember 15-ig.

3. A részvétel feltételei

A felsorolt versenykategóriákban résztvehetnek az érvényes minősítéssel rendelkező
vagy új minősítő vizsgát tevő hegesztők, akik

- a Nevezési Lapot kitöltötték és azt az MHE-hez bejuttatták,
- a nevezési díjat a vizsgát megelőzően befizették.

Egy hegesztő több versenykategóriában is részt vehet.

A Nevezési Lapot igényelni és a nevezési díjat befizetni a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésnél lehet (Papp Lászlóné, tel.: 467-2811, fax: 363-3295, 222-0947).

A különböző versenykategóriákban a verseny lefolytatásának feltétele min. 15 fő részvétele. (Amennyiben az elődöntők – lezárásig – (szeptember 15-ig) az elődöntőben résztvevő nevezők létszáma nem éri el a 15 főt, úgy a befizetett nevezési díjak visszafizetésre kerülnek.)

4. A verseny lefolytatása

4.1. A verseny elődöntőjének elméleti és gyakorlati követelményei és előírásai megegyeznek az MSZ EN 287-1 szabvány szerinti minősítés követelményeivel, illetve az előírt anyagvizsgálatokkal és értékelési szempontokkal. A minősítő vizsgát a kiküldött vizsgabiztos külön értékelő lapon értékeli és juttatja el az MHtE-hez.

4.2. Az érvényes minősítéssel rendelkező hegesztőket a nevezési lap alapján az MHtE osztja be – a versenykategória figyelembevételével – a lakhelyükhöz legközelebb eső hegesztőbázis által szervezett minősítő vizsgára, amelyen való sikeres részvétel a döntőbe jutást eredményezi.

4.3. Az új minősítésre jelentkezők a hegesztőbázison a minősítés során vesznek részt a verseny elődöntőjén. Sikeres minősítés esetén automatikusan a verseny döntőjébe jutnak.

Döntő

A különböző versenykategóriákban a minősítés követelményeinek megfelelő hegesztők a döntőbe jutnak.

A döntőbe jutott hegesztők központi elméleti tesztvizsgát tesznek.

A hegesztési felelősökből, bázisvezetőkből és vizsgabiztosokból álló versenybizottság a végső értékelést a következők alapján végzi:

- a minősítő vizsga során készült értékelő lap,
- a minősítő vizsga során kitöltött tesztlap,
- a döntő vizsgája során kitöltött tesztlap,
- az első fordulóban elkészített vizsgadarabok és ezek vizsgálatáról készült jegyzőkönyvek, radiológiai filmek, stb.

5. A verseny költségei és díjai

A verseny elődöntő nevezési díja: 10.000,-Ft/versenykategória.

A versenyben való részvétel hegesztő bázist érintő külön költségei:

- az új minősítésre jelentkezők esetében a nevezési díjon kívül nincs külön költség (mert ezt a bázis a minősítés költségeiben szerepelteti)
- a döntőben az érvényes minősítéssel rendelkezők esetében a minősítő vizsga bázisköltségei az 1-4 versenykategóriákban 6.000,- Ft/versenykategória, az 5. versenykategóriában 15.000,- Ft/versenykategória.

**Egy adott versenykategória 1-3. helyezettjének díjai
– a résztvevők számától függően –
bruttó 200.000 – 300.000,- Ft értékű utazás,
vagy tárgyjutalom, vagy pénzjutalom.**

MHtE igazgatója

CORWELD

HEGESZTŐANYAGOK

Széles választék,
minden eljáráshoz:

- Bevonatos elektródák
- AVI (TIG) pálcák
- AFI (MIG/MAG) huzalok

Felhasználás:

- Ötvözetlen és gyengén ötvözött acélokhoz
- Korrozíóálló acélokhoz
- Nikkelötvözetekhez, titánhoz
- Javító-karbantartó hegesztésekhez
- Speciális felrakó anyagok (csőelektródák is)

Kérje részletes
tájékoztató anyagainkat!

CORWELD PLUS Kft.

1119 Budapest, Andor u. 60.

1507 Budapest, Pf. 124.

Tel./fax: 1/208-4641

Mobil: 20/9204-875

E-mail: corweld@mail.matav.hu



Speedglas Utility

- ✓ Kedvező ár
- ✓ Normál látótér

Speedglas 9000F

- ✓ Fix sötétedés (10, 11 vagy 12)
- ✓ Normál látótér

Speedglas 9000V

- ✓ Variálható sötétedés (9-13)
- ✓ Normál látótér

Speedglas 9000X

- ✓ Variálható sötétedés (9-13)
- ✓ Megnövelt látótér

**Speedglas Fresh-air
légzésvédelmi
berendezések:**

Fresh-air PF

- ✓ Porok és szemcseméretű szennyeződések ellen

Fresh-air GF

- ✓ Porok, szemcsék, mérgező gázok és gőzök ellen

Fresh-air C

- ✓ Erősen szennyezett, zárt zárt térben történő hegesztéskor

*A kedvezményről kapcsolatban keressen bennünket telefonon vagy levélben

Ezen kívül:

Eredeti japán KOBÉ porbeles huzalok

Francia ELEKTROSTA hegesztőgépek

Hegesztéstechnikai kiegészítők

Kutatás-fejlesztés, szakértés, szaktanácsadás



varstroj®

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

**MAGYARORSZÁGI
MÁRKAKÉPVISELET
ÉS SZERVIZ**



H-6726 SZEGED, Szőregi út 66.

Telefon: (36-62) 401-451

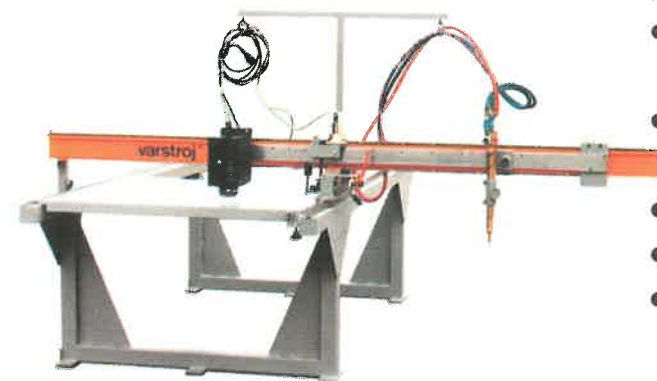
Fax: (36-62) 401-870

- ÍVHEGESZTŐ GÉPEK
- PLAZMAVÁGÓK
- IPARI AUTOMATÁK

VARIN – Inverteres áramforrások kézi ívhegesztéshez és AWI hegesztéshez, 130 A vagy 150 A.



VAREX – Kézi ívhegesztő transzformátorok, bevonatos elektródákkal való hegesztésre 140 A-tól 400 A-ig.



VARMIG 400 D14 – max. 1,6 mm-es huzallal történő hegesztéshez.

Kialakítása:

- 4 görögös levehető huzalelőtőlómű
- professzionális munkakábel
- 60% bi-nél 400 A
- digitális V/A mérő
- 2/4 taktusú váltókapcsoló.



Láng- és plazmavágó asztalok – A vevő igényének leginkább megfelelő táblaméretekhez alakítva, optikai vagy CNC vezérléssel.



elektrode jesenice d.o.o.

Szlovén importból származó hegesztőanyagok

forgalmazott termékei:

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

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

A FRONIUS új, digitális áramforrás családja lehetővé teszi:

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

és még sok más ...



BÖHLER
KERESKEDELMI KFT

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

FRONIUS MÁRKASZERVÍZ

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

WELDO THERM®

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

Dr. Gáti József (Budapesti Műszaki Főiskola)

Műanyaghegesztők hazai képzése, képesítése és minősítése

Az építőiparban, a közüzemek és más területen az elmúlt 10 év alatt jelentősen növekedett a felhasznált polimerek mennyisége. Műanyag alapanyagok alkalmazásával készül a talajszigetelés, az ivóvízvezeték, az ablakkeret, a tetőszigetelés, a padlóburkolat, a gépjárművek akkumulátorháza, ütközője, s számos belső kárpiteleme. Jelentős a polimerek alkalmazása gépészeti területen, a vegy- és gyógyszeriparban.

Az elmúlt évtizedekben a műanyag-feldolgozás területén tevékenykedők – különösen a műanyaghegesztők – képzése és továbbképzése elsősorban a forgalmazó vállalatok által szervezett tanfolyamok keretében folyt. E területen tapasztalt, – a fémhegesztéshez viszonyított lemaradás – felszámolására indult meg hazánkban a 90-es évek közepén az iskolarendszeren kívüli műanyaghegesztők képzési, vizsgáztatási rendszerének kidolgozása és bevezetése, majd az évtized végén a műanyaghegesztők minősítése. E tekintetben hazánk úttörő szerepet vállalva egyedülálló rendszert dolgozott ki.

A műanyag csővezetékhegesztők képzése

A hegesztési tevékenység kivitelezésére – veszélyessége következtében – megfelelő felkészültségű, szakmai képesítéssel rendelkező személyzet szükséges. A polimer (műanyag) kötések kialakítását végző gyakorlati hegesztők szakmai képesítési követelményeit az Ipari-, Kereskedelmi és Idegenforgalmi Minisztérium az Országos Képzési Jegyzékben rögzítette. Ennek megfelelően a szakképesítéssel betölthető munkakörök:

FEOR száma	OKJ száma	Megnevezése
7429	31 5244 09	Műanyag csővezetékhegesztő
7429	31 5244 09	„Tompá” műanyaghegesztő
7429	31 5244 09	„Tokos” műanyaghegesztő
7429	31 5244 09	„Elektrofúziós” műanyaghegesztő
7429	31 5244 09	„Nyeregídom” műanyaghegesztő

A közlemény kiadását követően az alábbi tanúsított képző- és képesítési helyeken indult meg – elsősorban a gáziparban tevékenykedő – szakemberek képzése és vizsgáztatása:

- Dunagáz Gázipari Minősítő és Oktató Rt. (2510. Dorog, Bécsi u. 1/a),
- TIGÁZ Rt. Miskolci Területi Igazgatóság Oktatási Központja (3527. Miskolc, Sajószigeti u. 3.),
- HEGO '96. Oktatási, Ipari és szolgáltató Kft. (4030. Debrecen, Vécsey u. 10.),

- 508. számú Kertvárosi Szakközépiskola (7682. Pécs, kertváros, Malomvölgyi u. 1/B),
- Mátrai Hegesztéstechnikai és Szakképzési Kft. (3272. Visonta, Erőmű u. 11.).

Az elmúlt évek során a felsorolt OKJ műanyaghegesztő szakképesítések közül a négy alapvető eljárást magába foglaló „Műanyag csővezetékhegesztő” képesítést helyezték a képzésen résztvevők előtérbe. A Magyar Hegesztőminősítő Testület felmérése szerint sikeres vizsgát tett szakemberek száma évenkénti bontásban:

1996	69 fő
1997	141 fő
1998	85 fő.

A műanyaghegesztők minősítése

A 18/1996/I.21./Korm. rendelet alapján kiadott 6/1996./II.21./IKM rendelettel létrehozott Magyar Hegesztőminősítő Testület (MHT) a vonatkozó szabványok és hatósági előírások figyelembevételével meghatározta a műanyaghegesztők minősítésére vonatkozó eljárásrendet. Ez a követelményrendszer a hőre lágyuló műanyagok hegesztését végző hegesztők minősítésének alapelveit rögzíti.

A határozat szerint minősítés előkészítését, bejelentését, személyi, tárgyi és dokumentálási feltételeinek biztosítását, valamint az anyagvizsgálatok megszervezését a Magyar Hegesztőminősítő Testület által ellenőrzött és a Gazdasági Minisztérium által is ellenjegyzett hegesztőminősítési helyek végzik attól az esettől eltekintve, ha a hegesztő munkáltatója a hegesztő minősítését technológia-vizsgálattal egyidőben kívánja elvégeztetni.

A minősítésre egységes jelentkezési lapon a minősítési helyeken kell jelentkezni, melynek feltételei:

- a betöltött 18. életév;
- vaspipari és/vagy műanyagipari szakképzettség, és az eljárásnak megfelelő képesítés;
- 2 éves szakmai gyakorlatot igazoló munkáltatói igazolás(ok);
- a minősítést megrendelő nyilatkozata a minősítendő személy egészségügyi alkalmasságáról.

A minősítést a bejelentő és kiértékelő lapon a minősítést megelőzően legalább 3 héttel – különleges, soron kívüli esetben 5 munkanappal előbb – az MHT operatív szervezetének a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésnek (1148 Budapest, Fogarasi út 10-14.) kell bejelenteni.

A jelentkezők részére gyakorlati és/vagy elméleti felkészítés szervezhető, de ez a minősítés feltételeként nem írható elő. A minősítési eljárás elméleti és gyakorlati vizsgából áll. Az *elméleti vizsga* alapismereti, technológiai, biztonságtechnikai követelményeket, valamint a szükséges kiterjesztés előírásait tartalmazó írásbeli vizsga alapján történik. A vizsga az operatív szervezet által biztosított tesztlap kitöltését és kiértékelését jelenti. További minősítés alkalmából tesztvizsga alól mentesül az, aki hat hónapon belül – az adott eljárásból és anyagosztályból – elméleti vizsgával rendelkezik.

A minősítésre jelentkezők szakmai elméleti tematikája az alábbi tárgyköröket tartalmazza

Alapismeretek

- Műanyagok a vegyipari-, épületgépészeti- és építési munkálatokban
- Fontosabb fizikai, kémiai, mechanikai fogalmak
- Mértékegységek
- Műanyagtechnikai alapfogalmak
- Műanyagok előállítása, szerkezete, tulajdonságai, fajtái
- Műanyagok feldolgozása
- Műanyagok felhasználási területei
- Műanyag szerkezetek kötés módjai
- Műanyagtermékek szállítása, tárolása

Hegesztési technológiák

- A hegesztés elmélete
- A hevítőelemes hegesztések
- A hevítőelem nélküli hegesztések (hozaganyagos és hozaganyag nélküli)
- A hegesztéseknél előforduló folytonossági hiányok (eltérések) és kiküszöbölésük lehetőségei

Műanyaghegesztés eszközei

- Előkészítő berendezések
- Különböző hegesztési eljárások eszközei
- A hegesztőeszközök, gépek időszakos ellenőrzése (funkcionális, munkabiztonsági)

Munkabiztonság

- A fizikai munkakörnyezet fogalma és hatása
- Zajértékelés, zajszintek
- A hegesztő terhelése, pszichikai károsodása
- A hegesztési munkát végzővel szemben támasztott követelmények
- A telepített és nem telepített munkahelyen végzett munkavégzés feltételei
- A villamos áram okozta baleseti források
- A munkavégzés szabályai
- Egyéni védőfelszerelések használata
- Elsősegélynyújtás során elvégzendő feladatok
- A műanyaghegesztés eljárásai
- Műanyag lemezek, csövek és idomok tárolása
- Villamos energiára vonatkozó előírások
- A hálózati csatlakozási hely kialakításának szempontjai
- A villamos üzemű műanyaghegesztő berendezések és eszközök üzemeltetésének előírásai

- Éghető gázt szállító csővezetékek nyomás alatti hegesztésének követelményei
- Munkaárokban, munkagödörben végzett műanyag csővezetékek helyszíni hegesztésére vonatkozó előírások.

A *gyakorlati vizsga* során – kijelölt időpontban – a minősítő személy jelenlétében a WPS adatainak betartásával a minősítési kategória szerinti hegesztett kötésekkel kell elkészíteni. Új vizsgadarabot csak nagyon különleges, a hegesztőtől független okok, pl. áramkimaradás, készülék-meghibásodás, téves anyagválasztás stb. miatt lehet engedélyezni.

A hegesztők minősítő vizsgálatát azon az anyagvastagságon (lemez-vastagságon vagy a cső falvastagságán) és a cső átmérőn alapul, amelyet a hegesztő az üzemszerű gyártásban alkalmaz. A próbadarab vastagság (lemezvastagság vagy cső falvastagság) és az érvényességi tartomány az alábbiak szerint értelmezett:

<i>A próbadarab vastagsága e (mm)</i>	<i>Érvényességi tartomány*</i>
$e < 3$	e...2 e
$3 \leq e \leq 12$	3 mm...2 e ⁺
$e > 12$	> 5 mm

Megjegyzés : * Hevítőelemes hegesztéskor csak lemezekre
+ Hevítőelem nélküli tokos és nyereghegesztésnél ≥ 3 mm

Átlapolat kötés próbadarabjának érvényességi tartománya 0,5t...2,5t, de legfeljebb 50 mm.

A próbadarab átmérője és az érvényességi tartománya:

<i>Csőátmérő DN*, (mm)</i>	<i>Érvényességi tartomány</i>
$DN \leq 25$	DN ... 2 DN
$25 < DN \leq 125$	0,5 DN... 2 DN ⁺ , de min. 20 mm
$125 < DN \leq 315$	$\geq 0,5$ DN
$315 < DN \leq 1000$	$\geq 0,5$ DN

Megjegyzés: *Vékony falú, zárt szelvényű szerkezeti elemek esetében „DN” a legkisebb oldal mérete
+Hevítőelem nélküli tokos és nyereghegesztéskor ≥ 0.5 DN

A vizsga a gyakorlati vizsgadarabok szemrevételezése utáni eredményének és az elméleti eredmények kihirdetésével fejeződik be. A helyszíni szemrevételezés ellenőrzés „megfelelő” értékelése után még további vizsgálatokra van szükség, melynek eredményei ismeretében a vizsgán résztvevő minősítő személy vagy a vizsga helyén, vagy az operatív szervezet székhelyén értékeli az *eredményeket*, s ennek alapján az alábbiak szerint dönthet:

- a minősítendő személy megfelelt a követelményeknek,
- a gyakorlati vizsga megfelelt, de az elméleti vizsga sikertelen, akkor az elméleti vizsga bármely minősítési helyen egy hónapon belül egy alkalommal megismételhető,
- a minősítendő személy nem felelt meg a követelményeknek (ha a vizsgázó gyakorlati minősítése sikertelen), a minősítés új jelentkezés alapján megismételhető.



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

HEGESZTŐI MINŐSÍTÉSI BIZONYÍTVÁNY
Welder Approval Test Certificate

Megnevezés: **MŰA 20122 T LW PE nm DN63 e06 PF os**
Designation

Gyártói hegesztési
utasítás száma: **5307**
Manufacturer's Welding Specification
Reference No.

A hegesztő neve: **Fordán Zoltán**
Welder's name
Születési hely, idő: **Letenye, 65.05.14**
Date and place of birth

Az azonosítás módszere: **AF 261318**
Method of identification
Munkáltató:

Employer
Szabályzat/szabvány: **MŰA-G**
Code/Testing Standard

Magyar Hegesztőminősítő Testület
Hungarian Board for Welding Qualification

Hivatkozási szám: **1112905307**
Reference No.

A hegesztő azonosító jele: **3973**
Welder's identification

A minősítés időpontja: **99.03.05**
Date of examination

A kibocsátás időpontja: **99.08.18**
Date of issue

Érvényesség időpontja: **01.03.05**
Validity of approval until

Hely: **Dorog**
Location

Szakmai ismeretek: Megfelelt Job knowledge Acceptable	A próbadarab adatai Weld test details	Érvényességi tartomány Range of approval
Hegesztési eljárás Welding process	20122	20122 20123
Lemez vagy cső Plate or pipe	T	T
Kötés jellege Character of joint	LW	LW
Anyagcsoport Parent plaste group	PE	PE
Hozaganyag típusa Filler plaste type	nm	nm
Segédanyagok Auxiliaries	-	-
A próbadarab vastagsága (mm) Test piece thickness (mm)	6,0	3,0 mm-től
A cső külső átmérője (mm) Pipe outside diameter (mm)	63,0	31,5-től
Átlapolás hossza (mm) Length of lap (mm)	-	-
Hegesztési helyzet Welding position	PF	PF
Előgyártásban/helyszínen In factory/on site	os	os; pw
Gyökkialakítás Root gouging, backing	-	-

Egyéb információk a csatolt adatlapon és/vagy 5307 számú hegesztési utasításban
Additional information is available on attached sheet and/or welding procedure specification No.

A vizsgálat elnevezése Type of test	Vizsgálati eredmény Test result Megfelelt/Nem szükséges Acceptable/Not required
Szemrevételezés Visual	Megfelelt
Radiográfia Radiography	Nem szükséges
Sajtolópróba Press probe	Megfelelt
Makró Macro	Megfelelt
Törés Fracture	Nem szükséges
Hajlítóg Bend	Nem szükséges
Lefejtő Strip	Megfelelt

Minősítőszemély: **Csonka Ernő**
Examiner
Szám/No. **103**

Aláírás/Signature

Minősítő Testület
Test body

Aláírás/Signature



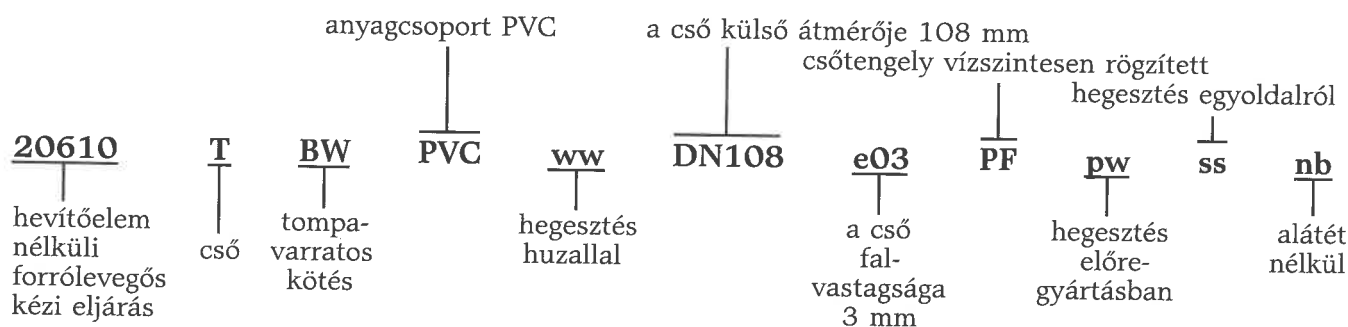
A minősítés érvényességének kezdete a minősítés időpontja. A minősítési bizonyítványt az 1. melléklet szemlélteti. A műanyaghegesztők minősítése az alábbi sorrendben tartalmazza a következő tételeket:

- a hegesztési eljárás;
- a féltermék típusát: lemez (P), cső (T);
- a kötés jellegét: tompavarrat (BW), sarokvarrat (FW), átlapolat varrat (LW);
- az anyagcsoportot;
- hozaganyaggal vagy a nélkül végzett hegesztés tényét;

- a próbadarab lényeges méretét, vagyis a csőátmérőt (DN) és a vastagságot (e);
- a hegesztési helyzetet;
- a hegesztés módját, körülményeit.

Ha nem értelmezhető egy-egy változó az adott hegesztési eljárásnál a karakterek értelemszerűen előrelépnek a kieső karakterek helyére. Az alkalmazási terület kódjelét nem kell feltüntetni a minősítési megnevezésében, csak a minősítési bizonyítvány „szabvány/szabályzat” rovatában. A műanyaghegesztők minősítésének jelölési rendszerét az 1. táblázat foglalja össze.

Eszerint az alábbi példa tartalma:



Hőközlés módja	Hegesztési eljárás	Gépesítés szintje	Félgyártmány	Hegesztett kötés	Anyagcsoport	Hozaganyag	Jellemző méret	Hegesztési helyzet	Hegesztési módok	Alkalmazási terület
1	01	10	P	BW	PE	nm	e	PA	ss	G
2	02	11	T	FW	PP	ww	DN	PB	bs	F
	03	20		LW	PVDF	wp	t	PC	mb	V
	04	21			PVC	wg	a	PD	nb	
	05	22					z	PE	gg	
	06	23						PF	ng	
	07							PG		
	08							H-L045		
	09									

Hőközlés módja	Hegesztési módok	Gépesítés szintje	Félgyártmány	Hegesztett kötés	Anyagcsoport
1 hevítőelemes	01 tokos	10 kézi	T cső	BW tompa	PE polietilén
2 hevítőelem nélküli	02 nyereg	11 kézi adatrögzítéssel	P lemez	FW sarok	PP polipropilén
	03 tompa	20 gépesített		LW átlapolat	PVDF polivinilidén-fluorid
	04 tartálék hely	21 gépesített adatrögzítéssel			PVC polivinil-klorid
	05 extrúziós	22 gépesített automatizált vezérléssel			stb.
	06 forrólevegős	23 gépesített automatizált vezérléssel és adatrögzítéssel			
	07 infra				
	08 nagyfrekvenciás				
	09 hevítőékes				

Hozaganyag	Jellemző méret	Hegesztési helyzet	Hegesztési módok	Alkalmazási terület
nm hozaganyag nélküli	e vastagság	MSZ ISO 6947:1996	ss hegesztés egy oldalról	Általános felhasználás (nincs betűjele)
ww huzallal	DN csőkötés átmérő	szabvány szerint	bs hegesztés két oldalról	G Gázvezeték
wp porral	t átlapolás hossza		mb alátétes hegesztés	F Élelmiszeripari vezeték
wg granulátummal	a sarokvarrat jellemző mérete		nb alátét nélküli hegesztés	V Vegyipari vezeték
	z sarokvarrat szárhossz		gg varrat gyökkifaragással	
			ng varrat gyökkifaragás nélkül	
			pw előgyártás (műhely)	
			os helyszíni	

1. táblázat. Műanyaghegesztői minősítések jelölése

HEGESZTÉSTECHNIKAI TERMÉKET GYÁRTÓ ÉS ÉRTÉKESÍTŐ KFT.

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



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

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

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



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

Szaküzletünkben kaphatók:

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

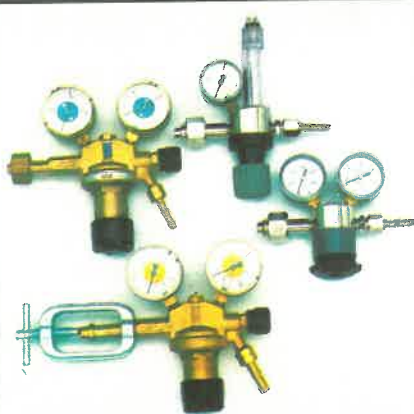


a világszínvonalú

**LINCOLN®
ELECTRIC**

gépeket

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



HEGO

Schweisstechnische G.m.b.H.

Hegesztéstechnikai Kft.

Welding engineering Ltd. Co.

Működési területeink többek között:

- tűzvédelmi szakvizsgával végződő tanfolyam saját bázisunkon, vagy kihelyezett formában
- alapfokú hegesztő és ágazati hegesztőszakmunkás képzés
- OKJ szerinti hegesztő gyakorlati oktató képzés
- MSZ EN és DIN EN szerinti hegesztői minősítés
- Európai Hegesztési Szövetség (EWF) előírásai szerinti Európai Kiemelt Hegesztő (EWP) képzés

A felkészítés feltételei és ára megegyezés szerint.

A fentieken túlmenően

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

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14. Telefon: 363-3687 Q, 467-2800, 252-3444 Telefax: 467-2815

VÁRJUK RÉGI ÉS ÚJ PARTNEREINK MEGTISZTELŐ MEGBÍZÁSAIT!

Megbízható megoldások Európa vezető légzésvédőeszköz gyártójától.

***Spectális hegesztőprogramunk
teljeskörű légzésvédelmi
megoldást kínál minden
hegesztési munkához, és azon
túl is.***

- ◆ Szaktanácsadás;
- ◆ Szerviz;
- ◆ Értékesítési hálózat.

3M Hungária Kft.

1138 Budapest, Váci út 178.

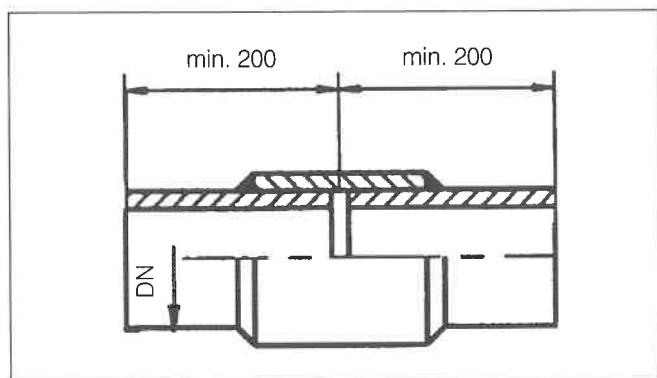
Telefon: (1) 270-7713

Telefax: (1) 320-0951

„Az innováció Önért dolgozik”

3M Innováció

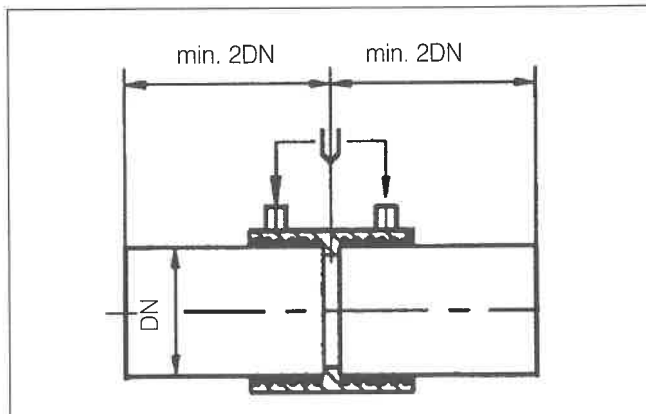




1. ábra. Csövek hevítőelemes tokos hegesztése
próbadarabjának méretei

A hegesztők minősítéséhez szükséges próbadarabok alakját és méreteit a közlemény tartalmazza. Példaként a hevítőelemes és hevítőelem nélküli tokos hegesztés próbadarabjai méretét adjuk meg a 1...2. ábrákon. A hegesztők minősítő vizsgakörülményeinek meg kell felelniük azoknak a feltételeknek, amelyeket üzemszerűen alkalmaznak, és be kell tartani a hegesztési utasításban (WPS) előírtakat. A WPS egy lehetséges formáját a 2. melléklet mutatja.

A hegesztéstechnikai információk a kötési eljárástól függően változnak. Példaként az alábbiakban polietilén csövek hevítőelemes tompahegesztésének



2. ábra. Csövek hevítőelem nélküli tokos hegesztése
próbadarabjának méretei

jellemző hegesztéstechnológiai paramétereit felsorolását mutatjuk be:

- hegesztőgép azonosítója,
- cső méretei (névleges-, max. átmérő, szabványos méretarány SDR-ben, min. falvastagság),
- DN, mm,
- $d_{em\ max}$, mm,
- SDR,
- e_{min} , mm,
- környezeti hőmérséklet, T_k , °C,
- hegesztési hőmérséklet, T_h , °C,

Eljárás		Vizsgálati módszerek						
		Méretell. szemrevételezés	Radiográfia	Sajtolópróba	Makró	Töret	Hajlító	Egyéb
101..		+	–	+	+	–	–	–
201..*		+	–	+	+	–	–	+
.02..		+	–	+	+	–	–	–
.03..*		+	–	–	+	–	+	+
.05..	BW	+	+	–	+	–	+	–
	FW	+	–	–	+	+	–	–
.06..**	BW	+	+	–	+	–	+	–
	FW	+	–	–	+	+	–	–
	LW	+	–	–	+	–	–	+
.07..		+	+	–	+	–	+	–
.08..		+	+	–	+	–	+	–
.09..**		+	–	–	+	–	–	+

Megjegyzés: 201..* próbadarabnál lefejtővizsgálat az ISO/DIS 8085-3 szerint

.03.. próbadaraboknál húzópróba az ÉMISZ 298-8:1984 szerint. az MSZ 7908-2 és az MSZ EN 638 értelem-szerű figyelembevételével

.06.. forrólevegős és .09.. hevítőékes eljárásoknál ultrahangos és felszakító vizsgálat alkalmazandó az ÉMISZ 298-2:1984 szerint

2. táblázat Vizsgálati eljárások műanyaghegesztők minősítéséhez

Hegesztéstechnológiai információk									
Tompahegesztés									
Hegesztési fázisok időszükséglete									
Cső névleges mérete (DN)	Szabványos méretarány	Hőntartási idő a környezeti hőmérséklet (T ₀) függvényében (s)	Átállási idő (s)	Nyomás felépítési idő (s)	Hűlési idő a környezeti hőmérséklet (T ₀) függvényében (min)				
		-5...+5 °C	+3...+20 °C	+20 °C felett	-5...+5 °C	+5...+20 °C	+20 °C felett		
(90)	SDR 11	90	75	50	5	9		10	13
(110)	SDR 17.6	70	55	40	5	7		6	8
	SDR 11	100	85	70	10	10		10	13
160	SDR 17.6	100	85	70	5	10		10	13
	SDR 11	170	145	120	13	17		21	24
200	SDR 17.6	120	90	70	5	11		10	13
	SDR 11	170	145	120	15	15		17	21
250	SDR 17.6	170	145	120	10	13		17	21
	SDR 11	210	190	170	17	25		29	32
315	SDR 17.6	170	145	120	15	14		17	21
	SDR 11	250	230	210	21	33		37	40
400	SDR 17.6	175	145	120	15	18		33	37
	SDR 11	250	230	210	24	33		37	40

Hegesztési fázisok erőszükséglete									
Cső névleges mérete (DN)	Szabványos méretarány	Leolvastás (N)	Hőntartás (N)	Hűlés (N)					
(90)	SDR 11	316	31						
(110)	SDR 17.6	308	30						
	SDR 11	471	50						
160	SDR 17.6	647	65						
	SDR 11	1000	100						
200	SDR 17.6	1013	100						
	SDR 11	1559	160						
250	SDR 17.6	1578	160						
	SDR 11	2431	243						
315	SDR 17.6	2506	250						
	SDR 11	3860	390						
400	SDR 17.6	4053	405						
	SDR 11	6237	624						

Hevítő elem felszíni hőmérséklete									
T = 210 ± 10 °C									

2. melléklet

GYÁRTÓI HEGESZTÉSI UTASÍTÁS (WPS)		WPS sorszáma:
Oktatás és minősítés céljából		
Hegesztési eljárás: Tompa: 10320 T BW PE nm DN160 e15 PF os		
A gyártó neve: Minősítő személy neve, bélyegzője:		
Üzem neve:		
A hegesztő neve: Aláírás:		
A hegesztő azonosító jelle: Dátum:		
A gyártó aláírása: WPAR jóváhagyási jegyzőkönyv száma:		
Dátum:		
Alkalmazási terület: G (gáz)		
Hegesztési körülmény: Helyszíni		
Hegesztési eljárás típusa: Hevítőelemes		
Hegesztett kötés jellege: Tompa		
Hegesztés módja: Gépesített eljárás		
Hegesztendő cső jellemzői: DN:.....SDR:.....Gyártó:.....		
Hegesztőgép adatai: Gyártó:.....Típus:.....Gyári szám:.....		
Gépvizsgálat érvényességi ideje:.....		
A csővége-előkészítés módja: Csővégek mechanikai tisztítása, zsírtalanítása, palásteltöltés ellenőrzése, csővégek homlokfelületének megmunkálása csővégmárvával		
A kötés kialakítása		
Varratfelépítés (hegesztési sorrend)		
Cső	Jellemző méretek M x B (mm)	
névleges átmérője (DN)	szabványos méretarány (SDR)	
(90)	SDR 17.6	2,5 x 3,0
(110)	SDR 11	2,5 x 4,0
	SDR 17.6	2,0 x 3,5
	SDR 11	3,0 x 5,0
160	SDR 17.6	3,0 x 4,5
	SDR 11	4,5 x 7,0
200	SDR 17.6	3,5 x 6,0
	SDR 11	6,0 x 9,0
250	SDR 17.6	4,5 x 8,0
	SDR 11	6,5 x 12,0
315	SDR 17.6	6,0 x 9,0
	SDR 11	10,0 x 15,0
400	SDR 17.6	7,0 x 11,0
	SDR 11	13,0 x 20,0

Hegesztési eljárás kódjele	10110	10120	20122	20123
10110	*	+ ¹⁾	–	–
10120	–	*	–	–
20122	–	–	*	+
20123	–	–	+	*

Megjegyzés: 1) a próbadarabnak megfelelő átmérő tartományig

3. a) Tokos hegesztés

Hegesztési eljárás kódjele	10310	10320	10321	10322	10323
10310	* ¹⁾	–	–	–	–
10320	+ ¹⁾	*	+	+	+
10321	+ ¹⁾	+	*	+	+
10322	– ¹⁾	–	–	*	+
10323	– ¹⁾	–	–	+	*

Megjegyzés: 1) legfeljebb DN 75-ig

3. b) Tompahegesztés

Hegesztési eljárás kódjele	10210	10220	20222	20223
10210	*	+ ¹⁾	–	–
10220	+ ¹⁾	*	–	–
20222	–	–	*	+
20223	–	–	+	*

Megjegyzés: 1) a próbadarabnak megfelelő átmérő tartományig

3. c) Nyereghegesztés

Hegesztési eljárás kódjele	20510	20520	20522
20510	*	–	–
20520	–	*	+
20522	–	+	*

3. d) Extrúziós hegesztés

Hegesztési eljárás kódjele	20610	20620
20610	*	–
20620	–	*

3. e) Forrólevegős hegesztés

Hegesztési eljárás kódjele	10722	10723
10722	*	+
10723	+	*

3. f) Infrahegesztés

Hegesztési eljárás kódjele	20820	20822	20823
20820	*	+	+
20822	+	*	+
20823	+	+	*

3. g) Nagyfrekvenciás hegesztés

Hegesztési eljárás kódjele	10910	10922	20910	20922
10910	*	–	+	–
10922	–	*	–	+
20910	+	–	*	–
20922	–	+	–	+

3. h) Hévítőékes hegesztés

3. táblázat. Hegesztési eljárások és érvényességeik

- vonszolási veszteség, p_v , bar,
- előmelegítési nyomás, p_e , bar,
- előmelegítési idő, t_e , s,
- előmelegítési hőmérséklet, T_e , °C,
- hőntartási nyomás, p_{h1} , bar,
- hőntartási idő, t_h , s,
- átállási/váltási idő, t_v , s,
- nyomásfelépítési idő, t_{ny} , s,
- hűlési idő, $t_{hül}$, s.

A hegesztési utasítás elkészítésekor a következőket kell figyelembe venni:

- a) a hegesztéseket a kivitelezéskor, illetve az üzem-szerű gyártásban alkalmazandó jóváhagyott hegesztés-technológiával kell végrehajtani;
- b) a hozaganyag(ok) legyen(ek) kompatibilis(ak) az adott hegesztési eljárással és hegesztési helyzet-tel (helyzetekkel);
- c) a lemezek és csövek hegesztésekor a próbada-rabok előkészítése feleljen meg a gyakorlatban al-kalmazott megoldásoknak;
- d) a próbadarabok és méreteik feleljenek meg a megadottaknak,
- e) a hegesztő-berendezés az üzem-szerűen alkalma-zott berendezéshez hasonló legyen;
- f) a próbadarabok hegesztését az üzem-szerű gya-korlatban használatos hegesztési helyzetekben kell végezni;
- g) az alapanyag, a hozaganyag és az esetleg felhasznált segédanyagok kombinációja feleljen meg az üzem-szerű gyártásban szokásos feltételeknek;

- h) a hegesztési varratot az előírások szerint kell értékelni;
- i) a próbadarabok hegesztéséhez felhasznált idő feleljen meg a szokásos üzemszerű feltételek mellett szükséges időtartamnak;
- j) az összes próbadarabon – a hevítőelemes eljárások kivételével – a vizsgálandó szelvényen legyen legalább egy megállási és újraindítási hely az egyes rétegsorokban,
- k) a próbadarabokat azonosító jellel kell ellátni;
- l) a hegesztő a kisebb hibákat a vizsgabiztos hozzájárulásával – a felületen lévők kivételével – eltávolíthatja

A befejezett hegesztett kötések szemrevételezését követően a darabolás olyan mechanikai módszerrel készülhet, mely a kötés minőségét nem befolyásolja. A próbadarabokat a 2. táblázatban felsorolt vizsgálati módszerekkel ellenőrzik.

A műanyaghegesztők megszerzett minősítése – az acél- és alumíniumhegesztők minősítéséhez hasonlóan – meghatározott érvényességi tartományra vonatkozik. Az érvényességi tartományok kiterjednek a hegesztési eljárásokra (3. táblázat), a kötés jellegére, az előgyártmány típusára (lemez, vagy cső), a hegesztési körülményekre.

A megszerzett minősítés érvényessége az összes vizsgálat eredményes lezárásakor veszi kezdetét, mely időpont eltérhet a vizsgabizonyítványon feltüntetett kiadási időponttól. A minősítés két évig érvényes, és hat hónaponként kell érvényesíteni a munkáltató vagy a hegesztési felelős aláírásával, ha

- a) a hegesztő folyamatosan az adott minősítés hatályán belüli hegesztési tevékenységet végez. Legfeljebb hat havi munkamegszakítás van megengedve ebben a tekintetben,
- b) a hegesztő üzemszerűen általában olyan műszaki körülmények között végzi a hegesztést, mint amilyen feltételek között a minősítési vizsgálatokat végrehajtotta,
- c) nincs különleges indok a hegesztő szaktudásának és szakmai ismereteinek kétségbe vonására.

A minősítést az eredeti érvényességi tartományon belül egy alkalommal további két év időtartamra meghosszabbíthatja a minősítő személy, illetve testület, ha a fentiek mellett az összes következő feltétel teljesül:

- a) a hegesztő által üzemszerű feltételek között készített hegesztett kötések megfelelő minőségűek;
- b) a független tanúsított vizsgálólaboratórium által kiállított anyagvizsgálati jegyzőkönyveket és dokumentációkat, vagy a megbízott minőségellenőr megjegyzéseit a hegesztő minősítési bizonyítványával együtt dossziéban megőrzi.

A műanyaghegesztők minősítését 1998. április 29-i kihirdető IKIM közlemény megjelenését követően megindult a minősítési helyek alkalmasságtanúsítása, melynek eredményeképpen a kézirat leadásának időpontjáig az alábbi minősítő-centrumok kaptak tanúsító okiratot:

- Dunagáz Gázipari Minősítő és Oktató Rt. (2510. Dorog, Bécsi u. 1/a)

- TIGÁZ Rt. Miskolci Területi Igazgatóság Oktatási Központja (3527. Miskolc, Sajószigeti u. 3.), valamint
- DÉGÁZ Rt. (6724. Szeged, Pulcz u. 44.)
- 508. számú Kertvárosi Szakközépiskola (7682. Pécs, kertváros, Malomvölgyi u. 1/B).

A műanyaghegesztők minősítése a bázistanúsítást követően ténylegesen 1999. január 1-et követően indult meg, melynek eredményeképpen az első három negyedévben mintegy 1200 minősítési eljárás lefolytatására került sor, melynek eredményeképpen 167 esetben volt mindössze sikertelen a minősítési eljárás.



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

EURÓPAI PARTNEREINK:

**PROTEM csővég- és karimamegmunkálás;
AXXAIR csővágás;**



**TROUVAY & CAUVIN
csőprésszerszámok,
csőtisztító berendezések.**



OCTO INDUSTRIE HUNGARY KFT.
2310 Szigetszentmiklós, Iskola u. 5.
Tel./fax: 282-7544 Tel.: 06 209 241-248
E-mail cím: octoindust@mail.matav.hu
Internetcím: www.altern.org/octoweb



MIGATRONIC

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

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



A MIGATRONIC

1970 ÓTA FOGLALKOZIK HEGESZTŐGÉP FEJLESZTÉSEL

A kezdettől – az első CO₂ hegesztőgépektől a mai modern igényes ipari berendezésekig – a MIGATRONIC mindig hű maradt alapfilozófiájához: hegesztőgép gyártás és fejlesztés középpontjában a konkrét felhasználói igény és gyakorlati hegesztési feladat áll.

Egy MIGATRONIC hegesztőgép a gyakorlatból vett követelmény megoldását jeleníti meg, és ez a megoldás intelligenciát és ötletgazdagságot mutat, de szolid és robusztus technikát is.

Egyszerű kezelhetőség, minőség, hatékonyság, azok a magas követelmények, melyeket a MIGATRONIC mércéül állított magának. Ezek a kritériumok tartják a MIGATRONIC gépeket szokatlanul magas szinten és adják a hegesztőnek azt a lehetőséget, hogy szaktudása legjobbját adhassa. A MIGATRONIC nem csak termékeire érti az alapelv értelmes összekötését az intelligencia és szoliditás között, hanem saját vállalatára is. Ennek bizonyítéka, hogy a MIGATRONIC volt 1991-ben az első hegesztőgépgyártó az Európai Közösségben, akinek minőségbiztosítási rendszere az ISO 9001 szerinti minősítést megkapta.



Védőgázas hegesztőhuzalok

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

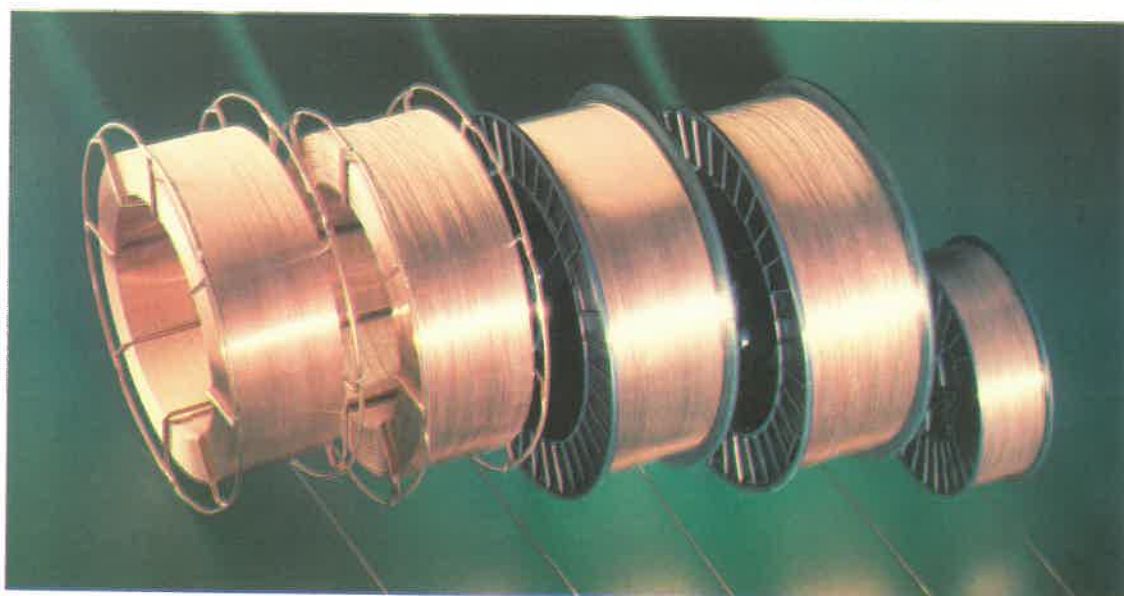
**GARANTÁLT, KIVÁLÓ MINŐSÉG!
HEGESSZEN TANÚSÍTOTT HUZALLAL!**

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



WELDOTHERM®

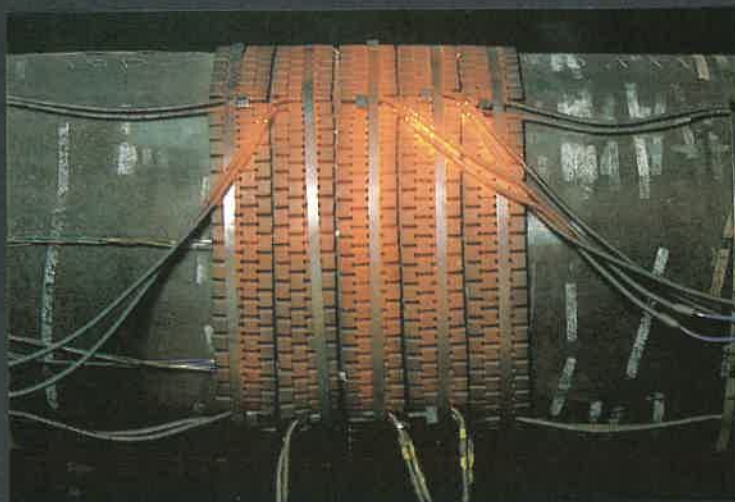
G.M.B.H. ESSEN

HIGH Tech

HIGH-TECH NÉMETORSZÁGBAN - HIGH TECH MAGYARORSZÁGON

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

TÖBB ÉVTIZEDES SZAKMAI MŰLTTEL PÁROSÍTVÁ = 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>

Dr. Zolnay Gábor (MBF)

Nyomástartó berendezések időszakos vizsgálatának korszerűsítése

A nyomástartó berendezések hatósági biztonságtechnikai szabályozásának korszerűsítése szükség-szerű.

Az Európai Közösség tagjelöltjeként fel kell készülnünk a Közösségben hatályba lépett 97/23. sz. irányelv honosítására. Eszerint a nyomástartó berendezések tervezése és gyártása azonos műszaki biztonsági alapkövetelményekkel, s a termék megfelelőség értékelése a Közösségnél bejelentett szervezetek által történik.

A különböző technológiákban alkalmazott különböző nyomástartó szerkezeteket és rendszereket (edény, csővezetékek, biztonsági szerelvények, tartozékok) egységes rendszerben szabályozták.

A biztonsági alapkövetelmények és a termék megfelelőség értékelése a berendezés veszélyessége alapján különböző lehet.

A berendezés veszélyességét alapvetően a berendezés üzemi nyomása, térfogata és a tárolt közeg fajtája (gáz, folyadék) ill. veszélyessége (mérgező, maró, gyúlékony) határozza meg.

Ezt az osztályozási rendszert célszerű alkalmazni a berendezés üzemeltetése során betartandó biztonsági követelményeknél is.

Másik oka a korszerűsítésnek, a több mint 20 éve életbe lépett műszaki biztonsági szabályzat elavultsága. Új technológiákat, egyre nagyobb igénybevételű berendezéseket alkalmaznak, s ezek biztonságtechnikai követelményei is változtak.

A közlemény néhány európai országban kidolgozott és hatályba helyezett biztonságtechnikai szabályozás alapján a tervezett üzemeltetési előírások korszerűsítési elveit ismerteti.

1. Vizsgálati fázisok

A nyomástartó berendezések hatósági biztonsági eljárásaikkal biztosítják, hogy az üzemelés során az ember, vagy a környezete biztonsága érdekében államilag ellenőrzött legyen.

A hatósági engedélyezés és ellenőrzés műszaki dokumentáció ellenőrzésre, ill. vizsgálatokra épül.

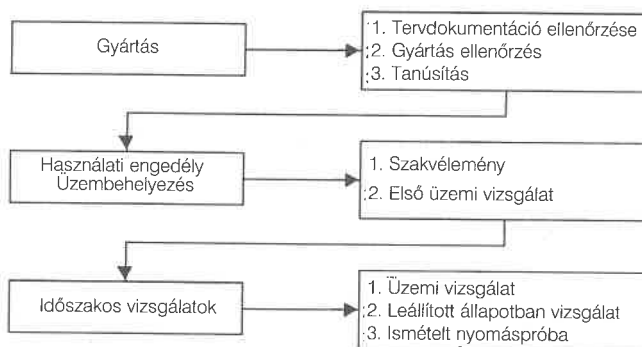
Ezeket az ellenőrző és vizsgáló tevékenységeket mutatja be az 1. ábra.

A nyomástartó berendezések ellenőrzésénél három vizsgálati fázis különböztethető meg:

- gyártás,
- üzembe helyezés,
- időszakos állapot vizsgálat.

Mivel a gyártással kapcsolatos ellenőrző vizsgálatokat az egységes európai irányelv tartalmazza, ezért a

VIZSGÁLATI FÁZISOK



1. ábra

továbbiak csak az üzembe helyezéssel és az időszakos vizsgálatokkal foglalkoznak.

A nyomástartó berendezés üzembe helyezésének biztonságtechnikai vizsgálata az első üzembe helyezés előtti ellenőrzésekből, működési próbákból, üzemi vizsgálatból áll.

A nyomástartó berendezések állapotának időszakos ellenőrzése

- üzemi vizsgálat,
- leállított állapotú vizsgálat,
- ismételt terhelés vizsgálat

alapján történik.

2. Üzembe helyezési vizsgálatok

- 2.1. A berendezés használatának hatósági engedélyezése előtt ellenőrizni kell a telepítés körülményeit, a dokumentációk, bizonylatok, jelzések szabályszerűségét, megfelelőségét.
- 2.2. A berendezés külső szerkezeti vizsgálata.
- 2.3. Biztonsági feladatokra specializált szerelvények ellenőrzése, hitelesítése.
- 2.4. Nyomás alatti szerelvények megfelelőségének, működésének ellenőrzése.
- 2.5. A nyomástartó berendezések tömörség vizsgálata ill. a tömörség vizsgálatról szóló dokumentációk ellenőrzése.
- 2.6. Kiegészítő védelmi rendszerek, különösen korrózió védelem ellenőrzése.
- 2.7. Különleges telepítési feltételek ellenőrzése, pl. földalatti vagy földdel takart berendezéseknél.
- 2.8. A berendezés üzemeltetésének veszélyelemzése a várható károsodási, tönkremeneteli mechanizmusok részletezése és értékelése.

A veszélyelemzés szempontjai

a.) a nyomás, hőmérséklet és közeg hatása:

- felületi, lyukszerű, helyi korróziós károsodás,
- anyagtulajdonságok változása öregedés, ridegedés, kifáradás vagy kúszási károsodás miatt;

b.) a terhelés módjának, nagyságának, időbeni változásának hatása:

- statikus,
- lengésszerű,
- dinamikus,
- lökésszerű terhelések;

c.) eróziós, abrázációs hatás;

d.) az üzemvitel, karbantartás okozta hatások;

e.) rendkívüli üzemi körülmények (ellátási, szabályozási technológiai zavarok, hibák).

- 2.9. Intézkedési terv ellenőrzése a feltételezhető és előforduló üzemzavarok, károsodások elkerülésére, ill. megszüntetésére teendő intézkedések tervezése a biztonságot növeli. A károsodási mechanizmusok, tönkremeneteli jelenségek vizsgálata az időszakos vizsgálatok, vagy az üzemelés során lehetséges.

Az intézkedés (karbantartás, javítás, átalakítás), ha technikailag, gazdaságilag lehetséges, a berendezés integritásának veszélybe kerülése előtt végrehajtható.

A károsodások értékelése elsősorban az első üzembe helyezéskor végzett „0 állapot” vizsgálat alapján lehetséges.

3. Állapotellenőrző időszakos vizsgálatok

3.1. Üzemi vizsgálat

Az üzemi vizsgálat a berendezés biztonságtechnikai megítélésére szolgál üzem közben. A berendezés és szerelvények külső állapotának, működésének ellenőrzése, valamint ha lehetséges tömörség vizsgálat képezi az üzemi vizsgálatot. Ezt a vizsgálatot kiképzett, az üzem által kijelölt szakszemélyzet végezheti.

Az üzemeltetés újra indításakor is el kell végezni ezt az ellenőrzést.

Ha az üzemeltetésről elő van írva üzemi napló készítése, akkor az üzemi vizsgálat eredményét az üzemi naplóba kell bevezetni.

Az üzemi vizsgálat alapján szükség esetén a veszélyelemzést vagy az intézkedési tervet módosítani kell.

3.2. Leállított állapotú berendezés vizsgálata

A biztonságtechnikai megítélésre szolgáló időszakos ellenőrzés

- külső vizsgálat,
- belső vizsgálat,
- terhelési és tömörségi vizsgálat

alapján történik.

- 3.2.1. A külső vizsgálat magába foglalja az első üzembe helyezésnek megfelelő állapot megtartásának ellenőrzését, különös tekintettel a biztonsági berendezések és más a biztonsággal összefüggő mérő és határoló szerelvények ellenőrzésére. A külső ellenőrzés alapvetően vizuális vizsgálat. Ha ezen vizsgálat eredménye nem kielégítő, ki kell egészíteni műszeres vizsgálattal.

A külső vizsgálat részlegesen is elvégezhető, ha az eredmények biztonságtechnikailag kielégítőek a szerkezet megítélése szempontjából.

Ha a szerkezeti elemek külső felületének megtekintése (befalazás, bevonás stb. miatt) nem lehetséges, úgy azt a felületről teljesen, vagy részlegesen el kell távolítani.

- 3.2.2. A nyomástartó berendezés és szerelvények belső állapotának ellenőrzése elsősorban vizuális vizsgálatból áll, azonban a hozzáférhetőség, a vizuális detektálás információ tartalmának nem megfelelőse esetén más roncsolásmentes vizsgálat (radiográfia, ultrahang, akusztikus emisszió, endoszkópia stb.) is alkalmazható, ha az eredményből a berendezés biztonságtechnikai megítélése kielégítő.

A belülről vizuálisan nem vizsgálható elemek ellenőrzésére az előbbiek vonatkoznak. Károsodás gyanúja esetén a vizsgáló szerkezet megítélése, üzemi tapasztalat, vagy kárelemzési statisztika alapján a szokásos vizsgálati eljárás és vizsgálati terjedelem kiegészítendő a biztonság érdekében.

Belső szerkezeti elemek, bevonatok teljesen, vagy részlegesen eltávolítandók a szükséges hozzáférhetőség érdekében. Ha a nyomástartó berendezés élettartama számolható, vagy a károsodási mechanizmus figyelemmel kísérhető, az üzemi idő függvényében értékelni kell olyan vizsgálatok eredményét, mint csövek feltágulása, szövetszerkezet változás.

3.2.3. Terhelési vizsgálat, tömörség vizsgálat

A nyomásvizsgálat célja kettős, egyrészt a nyomásalatti szerkezeti elemek integritásának, teherbíró képességének, másrészt a tömörségnek az ellenőrzése biztonságtechnikai szempontból. A vizsgálatot, ha különös indok nincs, folyadékkal kell elvégezni. A próbanyomás értékét az engedélyezett üzemi nyomás és egy tényező szorzata alapján kell meghatározni. Ez a tényező 1,5-nél nem lehet nagyobb.

A legáltalánosabban alkalmazott töltet a víz. Víz helyett nem veszélyes folyadék alkalmazható, melynek lobbanáspontja nagyobb mint 55°C és forráspontja atmoszférikus nyomásnál a környezeti hőmérséklet felett van.

A víztöltet csak a vizsgálatához feltétlenül szükséges ideig maradjon a berendezésben.

A nyomáspróba helyett vagy a nyomáspróbával együtt más vizsgáló módszer is alkalmazható, ha a vizsgálat a berendezés integritásáról, tömörségéről legalább egyenértékű értékelést biztosít. Egyre elterjedtebben alkalmazzák az akusztikus emissziós módszert, mely mind az integritás, mind a tömörség biztonságtechnikai megítélésére kiválóan alkalmas, azonban selektív vizsgálati módszereket nem helyettesít.

A folyadék helyettesíthető gázzal a próbanyomáskor, ha roncsolásmentes vizsgálat a berendezés állapotát a nyomáspróba előtt ellenőrizték és megfelelőnek találták, valamint olyan biztonsági intézkedéseket foganasítottak, amely a környezetet és személyeket megfelelően megvédi. Ajánlott a gáznyomáspróba során akusztikus emissziós vizsgálat a esetleges tönkremenetelt megelőző károsodási folyamat érzékelése.

ÉVEK és ÉRVEK...



...hogy mi a közös bennük? Az, hogy mindegyik a KEMPPI mellett szól! Az idén fél évszázados fennállását ünneplő KEMPPI, pályafutásának ötven éve alatt számtalan eredménnyel bizonyította, hogy egyike a legjobbaknak! Ezek közül talán kettőre vagyunk a legbüszkébbek:

- 1977-ben a KEMPPI alkotta meg a világ első inverteres hegesztőgépét.



- 1990-ben a világ első hegesztőgépgyára volt, amely elnyerte az ISO-9001 minősítést.

A tizedik születésnapját ünneplő INVENT-WELDING a KEMPPI kizárólagos magyarországi forgalmazója azzal szeretné emlékeztetni a kettős évfordulót, hogy 1999. szeptember 1-től a KEMPPI gépek garanciális idejét 2 évre emeli!

1148 Budapest, Fogarasi út 10-14. Telefon: 383-8616, 467-2828

Fax: 383-8616 E-mail: inventwe@elender.hu

KEMPPI. HA KÉT ANYAG TALÁLKOZIK...

**Az első helyről is van
TOVÁBBLÉPÉS!**



Tecna. Pontozással győz!

- Egy cég, amely évtizedek óta a csúcstechnológiát képviseli a pont- és dudorhegesztőgép gyártásban.
- Egy cég, amely fennállása óta büszke arra, hogy saját újításai és fejlesztései révén mindig a legkorszerűbb technológiát képviseli.



- Egy cég, amely gondosan ügyel arra, hogy gépei kizárólag saját gyártású, ellenőrzött minőségű alkatrészekből készüljenek.
- Egy cég, amely 2-től 650 KVA teljesítményig terjedő gyártmányalettát kínál kedves vevőinek.
- Egy cég, amely éppen ezek miatt válhatott a pont- és dudorhegesztés területén Európa vezető gyártójává.



A szemben álló
felek egy pontban
megegyeznek...

Kizárólagos hazai forgalmazó: **TIMPERI - TRIESTE SRL**
34141 Trieste, Via Canova 27. Tel.: 00-39-040-633-131 Fax: 00-39-040-633-550
Budapesti telefonszámok: 291-6680, (06-20) 952-9468

Hegesztett szerkezeteket Németországba exportáló magyar cégek üzemtanúsítása a DIN 18800 - 7 vagy a DIN 6700 szabvány szerint az



és az



együttműködésében.



Érdeklődni a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésnél lehet. Telefon: 467-2810, 467-2812

DLT Hegesztéstechnikai Kft.

GÉPESÍTÉS, KÖRNYEZETVÉDELEM

HEGESZTÉS ÉS VÁGÁS AUTOMATIZÁLÁSA:

- EGYEDI TERVEZÉSŰ CÉLGÉPEK
- HOSSZVARRAT HEGESZTŐGÉPEK
- CNC HEGESZTŐ AUTOMATÁK
- CNC PLAZMA, GÁZ ÉS VÍZSUGÁR VÁGÓKÖZPONTOK
- ROBOTOS HEGESZTŐ- ÉS VÁGÓ CELLÁK
- POZICIONÁLÓK
- FORGATÓK, FORGATÓ ASZTALOK
- EGYEDI ELSZÍVÁS ÉS SZŰRÉS
- KÖZPONTI ELSZÍVÓ ÉS SZŰRŐ RENDSZEREK

Hypertherm®

A GYÁRTÓ LEGNAGYOBB EURÓPAI KEDVEZMÉNYÉVEL!

DLT Hegesztéstechnikai Kft.



1118 Budapest, Minerva utca 9. Tel.: 06-1-372-0208 Fax: 06-1-386-2803

Mobil: 06-20-9885784. e-mail: dlt@matavnet.hu

Gázok és autogénteknikika

Hegesztéstechnikai tanácsadás

Használja ki a **MESSER** több évtizedes tapasztalatát a hegesztési és vágástechnikai gázok területén, melyek közül mindig az Ön felhasználási céljának legjobban megfelelő ajánljuk.

Hegesztési védőgázok

Kínálatunkban Ön megtalálja az EN 439 szabvány előírásai szerint csoportosított összes lehetséges védőgázt. Ezen túlmenően kívánságra az Ön speciális igényeinek megfelelő egyedi védőgáz-keverékeket is előállítjuk.

Autogénteknikai eszközök

Fedezze fel újra a 100 éves múltra visszatekintő **MESSER** autogénteknikai eszközeit. Fejlesztéseink középpontjában az Ön biztonsága és eredményessége áll.

Az ipari gázok gyártója és forgalmazójaként közvetlenül szerzett tapasztalataink is segítenek az Ön elvárásainak megfelelő alkalmazástechnikai eszközök kifejlesztésében. Így az általunk ajánlott autogénteknikai eszközök is megbízhatóságukkal és tartósságukkal méltán tartanak igényt az Ön figyelmére is.





Kérdéseivel forduljon
hozzánk bizalommal
a **(06-1) 4351-157;**
(06-1) 4351-100
telefonszámokon.
(fax: (06-1) 4351-101;
(06-1) 4351-270)



Messer Hungarogáz Kft.
1044 Budapest
Váci út 117.



MESSER 
Messer Hungarogáz

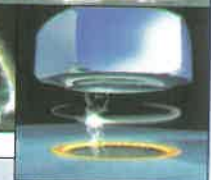
Qualiweld

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

HBS ... több mint hegesztés!



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



Qualiweld

Qualiweld Műszaki Szaktanácsadó Egyéni Cég
H-8800 Nagykanizsa, Szemere utca 3.

Telefon: 30/369-699, Telefon/fax: 93/310-499, 318-499

LORCH
Vertriebsgesellschaft
Grüb GmbH



Márkaképviselő, szervíz

- inverteres áramforrások kézi ívhegesztéshez,
- inverteres áramforrások AWI hegesztéshez,
- fogyóelektródás gépek,
- plazmavágók,
- ipari automaták.

Igényes hegesztési
és vágási programhoz
keresse
a LORCH – HIGH – TECH
ipari technológiát



**KIVÁLÓ MINŐSÉG
MEGBÍZHATÓSÁG
HOSSZÚ ÉLETTARTAM
KOMPUTERES VEZÉRLÉS**

CLOOS
SCHWEISSTECHNIK

**GLC 356-C
GLC 456-C
GLC 556-C
GLC 353 MC3
GLC 553 MC3**



- ✦ **impulzushegesztés**
- ✦ **tetszőleges üzemmód**
- ✦ **egygombos kezelés**
- ✦ **programtárolás**
- ✦ **áramprogramozás**

CROWN INTERNATIONAL KFT.

CLOOS kizárólagos magyarországi képviselő

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

Hegesztéstechnikai eszközök



Kapacitív magasság-szabályzás
(Autogén)

Lineáris vezetékek
magasság állításhoz

Elektromos-gyújtás

PPV = Proporcionál szelepek



Motoros magasság állítás

Plazma-égő

Fúró-egység

Precíz
megvezetés

CNC 500
VEZÉRLÉS

THC- Magasság szabályzás
az ívben mért feszültség
alapján



Hypertherm

Kézi és gépi plazmavágó
berendezések



Hegesztőgépek



Forgatók, pozicionálók



Külső központosítású
csővágók és leélezők



Belső központosítású
csővégmegmunkálók

HGG PROFILING EQUIPMENT B.V.
ENGINEERING - CNC PIPE PROFILING SYSTEMS

NC vezérlésű
csőprofilozó berendezések

Bércy

Vágás- és Hegesztéstechnikai Kft.

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

www.bercy.hu

E-mail: sales@bercy.hu

A gáztöltetként levegőt vagy inert gázt kell alkalmazni. Nem használható forró gáz, vagy gőz vagy oxigénnel robbanó képes anyag vagy ezek keveréke.

Nyomáspróbát az előírt vizsgálati perióduson túl akkor is el kell végezni, ha a külső vagy belső vizsgálat eredménye alapján indokoltnak látszik.

A tömörség vizsgálat a nyomás alatti berendezések technikai tömörségének megállapítására szolgál. A tömörség vizsgálatot szerelés, hatósági ellenőrzés, az intézkedési tervben előírt esetben kell végrehajtani.

A vizsgálat elvégezhető az üzemi állapotban, üzemi nyomáson vagy leállított állapotban legalább az üzemi nyomáson, vagy annak 1,1-szeresénél üzemi közeggel ill. alkalmas gázállapotú közeggel.

A tömörtelenség mérésére, kimutatására meghatározott felületeken a bevonatot, szigetelést el kell távolítani és vizuálisan vagy műszeresen a tömörtelenség helyét meg kell állapítani.

4. A vizsgálati osztály

4.1. A nyomástartó berendezések időszakos vizsgálatának szabályozására vizsgálati osztályokat ill. különleges szabályokat állapítottak meg. A vizsgálati osztályok műszaki kritériuma a következő:

1. vizsgálati osztályba sorolás feltétele:

- korróziós hatás nincsen,
- megfelelő korrózió védelem van,
- erózió, kopás nem várható,
- túlhevülés, kifáradás nem várható,
- a kötések, hegesztések minősége igazoltan jó,
- a gyártási és üzembe helyezési vizsgálatok, dokumentációk, bizonylatok bizonyították a berendezés megfelelőségét,
- üzemeltetési előírások betartásának megfelelő biztosítása.

2. vizsgálati osztályba sorolás feltétele:

- a berendezés falának túlhevülési veszélye,
- kúszási károsodás.

3. vizsgálati osztályba sorolás feltétele:

- jelentős korróziós hatás,
- más károsodási mechanizmus veszélye,
- korróziós, vagy más károsodási mechanizmus együttes veszélye,
- a gyártási, üzembe helyezési vizsgálatoknál, vagy az üzemeltetésnél megállapított károsodási mechanizmus veszélye.

4. vizsgálati osztályba sorolás feltétele:

1-3 vizsgálati osztályba nem sorolható esetek.

4.2 Külön szabályozás

A vizsgálati osztályba nem sorolható berendezések ismétlődő vizsgálatát, ellenőrzését különleges vizsgálati program alapján is végre lehet hajtani.

A vizsgáló szerv az üzemeltetővel együttműködve különleges műszaki szabályok, a károsodási mechanizmusának elemzése, elvégzett kísérletek, ill. üzemi tapasztalat esetén egy vizsgálati programot készíthet az alapvető biztonságtechnikai követelmények betartására.

A vizsgálati program a vizsgálati módszert, időközök és intézkedést rögzíti. A különleges vizsgálati programot a biztonságtechnikai hatóság hagyja jóvá és ellenőrzi.

5. Vizsgálati időköz

A biztonságos üzemelés érdekében végrehajtandó hatóságilag szabályozott vizsgálatok rendjét a korábbi, több tekintetben egyszerű, de merev szabályozással szemben több körülményt figyelembe vevő szabályozás váltotta fel. A vizsgálati határidő érvényes, ha az esedékes vizsgálat a naptári évben történik. A vizsgálati határidő az első nyomáspróba elvégzésének napjától számítandó.

A tárolási idő az első nyomáspróba és első üzembe helyezés között, vagy a bejelentett üzemben kívüli időszak hazaadható a vizsgálati határidőhöz, ha a szükséges intézkedések az állapot megóvására, a károsodás elkerülésére megtörténtek.

Az 1. táblázat tartalmazza az 1-4. vizsgálati osztályba sorolt berendezések vizsgálati időközzeit nyomástartó edényre, kazánra és csővezetékre. Az új vizsgálati periódus rendszer a károsodás módjának, veszélyességének és a vizsgálat jellegének (külső-, belső-szerkezeti, terhelési ill. tömörségi nyomáspróba) alapján jelentősen differenciál. Az 1. vizsgálati osztályba tartozó berendezéseknél, melyeknél nincs károsító mechanizmus, a vizsgálati periódus idő jelentősen hosszabb minden vizsgálati eljárásra, mint a többi vizsgálati osztálynál.

Az üzemi, vagy külső vizsgálat, mely elvégezhető üzemelő berendezésnél, gyakrabban történik a korábbi szabályozáshoz képest, hiszen a szerelvények, műszerek, biztonsági szerkezetek, határolók meghibásodása, működésképtelensége nagyobb gyakorisággal fordul elő, mint a nyomástartó edénynél. Újdonság a vizsgálati periódusidő meghatározásának túl-ig határt adni, mivel a vizsgáló és az üzemeltető felelősége, szakértelme alapján nagyobb pontossággal lehet meghatározni a vizsgálati periódusidő biztonság szempontjából optimális értékét.

E közlemény a csővezetékek vizsgálati módszereivel nem foglalkozott, azonban összehasonlításként az 1. táblázatban közlöm a vizsgálati időket.

A csővezetékek vizsgálati ideje, a meghibásodás következményének súlyossága, ill. a vizsgálati osztály szerint eltérő, 3-12 év közötti.

A csővezetékek hatósági biztonságtechnikai szabályozása kidolgozás alatt van. A csővezetékek időszakos vizsgálatának szabályozása szintén igazodik a nyomástartó berendezések európai irányelveihez. A korábban hatóságilag nem szabályozott csővezetékek biztonságtechnikai szabályozását az ilyen elemek, különösen veszélyes töltet esetén történő meghibásodásának súlyos következményei indokolják.

A 3. vizsgálati osztálynál az első vizsgálat utáni vizsgálati időköz az első vizsgálat eredménye, a veszélyelemzés és intézkedési terv alapján a vizsgáló szervezet határozza meg.

6. A vizsgálatok dokumentálása

Az üzemeltető és a vizsgáló szervezet minden vizsgálatról, intézkedésről a biztonságtechnikailag meghatározó változtatásról készült dokumentációt tárolni és hatósági ellenőrzéskor bemutatni köteles.

Az ismételt vizsgálatok periódus ideje

1. vizsgálati osztály nyomástartó edényeknél
 - a). külső vizsgálat: 4 évenként,
 - b). belső vizsgálat: 12 évenként,
 - c). nyomáspróba: 12 évenként.
1. vizsgálati osztály csővezetéknek: 12 év.
2. vizsgálati osztály nyomástartó edényeknél és kazánoknál
 - a). külső vizsgálat: 1 évenként,
 - b). belső vizsgálat: 3 évenként,
 - c). nyomáspróba: 9 évenként.
2. vizsgálati osztály csővezetéknek: 3 évenként.
3. vizsgálati osztály nyomástartó berendezéseknél és kazánoknál
 - a). első külső vizsgálat: 1 évenként,
azt követő vizsgálat: 1-4 évenként,
 - b). első belső vizsgálat: 1 évenként,
azt követő vizsgálat: 1-4 évenként,
 - c). első nyomáspróba: 2 évenként,
azt követő nyomáspróba : 2-6 évenként.
3. vizsgálati osztály csővezetéknek: 2-6 évenként.
4. vizsgálati osztály nyomástartó edényeknél és kazánoknál
 - a). külső vizsgálat: 2 évenként,
 - b). belső vizsgálat: 6 évenként,
 - c). nyomáspróba: 12 évenként.
4. vizsgálati osztály csővezetéknek: 6 évenként.

1. táblázat

Az első üzembe helyezéstől bizonyos berendezéseknél az üzemi napló vezetése is szükséges annak érdekében, hogy a szerkezet állapotát befolyásoló üzemi adatok, üzemeltetés során előfordult nem rendszeres események rögzítésre kerüljenek. A dokumentáció részei az üzembe helyezéssel és üzemeltetéssel kapcsolatos bizonylatok, igazolások, jegyzőkönyvek.

7. A vizsgálatokat végző szervezetek illetékessége

A hatósági biztonságtechnikai eljárások jogszabályokban előírt folyamatok. A hatósági engedélyezés, ellenőrzés és szakhatósági jóváhagyás, állásfoglalás műszaki dokumentációk ellenőrzésére, véleményezésére, műszaki vizsgálatok, mérések, ellenőrző mérések végrehajtására épül. A műszaki tevékenységekre a vizsgálat jellege szerint

- üzemeltetői vizsgáló szervezet,
 - vizsgálatokra akkreditált harmadik félként működő szervezet,
 - ellenőrző vizsgálatokra államilag kijelölt ellenőrző szervezet
- illetékes.

Az üzemi időszakos vizsgálatok elvégzése az üzemeltető erre a feladatra kiképzett szakembereire hárul.

A nyomástartó berendezések jogszabály által előírt időszakos vizsgálatát üzemén kívüli állapotban a feladat jellegétől függően vizsgáló szervezetek (laboratóriumok) szakemberei végzik. A vizsgáló szervezet a vizsgálati (roncsolásos és roncsolásmentes) eljárásra specializálódik és erre megszerzi a nemzeti, vagy nemzetközi akkreditációt. Ezek az akkreditációk általában európai szabványban (pl. EN 45001, EN 45002, EN 45003) meghatározott követelmények teljesülését igazolják. A berendezés működésére, biztonságtechnikai ellenőrzésére szakosodott szervezetek, ill. szakemberek állami kijelölés alapján szerzik meg az illetékességüket. A műszaki termékek megfelelőségét vizsgáló, ellenőrző és tanúsító szervezetekre a 4/1999. (II. 24.) GM rendelet vonatkozik. Ezen szervezetek is szerezhethetnek nemzeti vagy nemzetközi akkreditációt. Az európai akkreditáció legáltalánosabban alkalmazott alapkövetelménye az EN 45004 szabványban található.

Összefoglalás

A nyomástartó berendezések hatósági biztonságtechnikai ellenőrzésére vonatkozó jogszabályok (8/1978. (XI. 29. NIM sz. rendelet, 4/1979. (III. 7.) NIM sz. rendelet) a közelgő európai harmonizáció és technológiai változások miatt korszerűsítésre szorulnak. A szabályozás módosítása során a berendezések állapotának ellenőrzését is korszerűsíteni kell.

A berendezések gyártására az európai jogharmonizációnak megfelelően a 97/23/EC sz. irányelvnek megfelelő kormányrendelet a közeljövőben megjelenik. Ezen irányelvben lefektetett műszaki alapkövetelményeket, a berendezések veszélyességének osztályozását, a hazai üzemeltetési biztonságtechnikai szabályzatba be kell építeni.

A közlemény a hazai üzemeltetéssel kapcsolatos hatósági biztonságtechnikai szabályozás részeként működő időszakos vizsgálatok korszerűsítésével foglalkozik.

A különböző nyomástartó berendezéseket egységes elvek alapján kell szabályozni. Ezért a nyomástartó edényekre, kazánokra, csővezetésekre, biztonsági szerelvényekre, tartozékokra, a nyomástartó rendszerekre egységes szabályozás készül.

Néhány európai országban elkészült szabályozás mintájára, hazánkban is sor kerül az eddigi szabályozás módosítására.

A vizsgálati módszerek alkalmazásának kiszélesítése, a vizsgálati osztály bevezetése és differenciált vizsgálati periódus idő meghatározása, valamint speciális vizsgálati program lehetősége biztosítja, hogy a technológiai specialitásokhoz jobban igazodó, s ezáltal az üzemeltető igényeit figyelembe vevő, s a biztonságot is jobban szolgáló szabályozás jön létre.

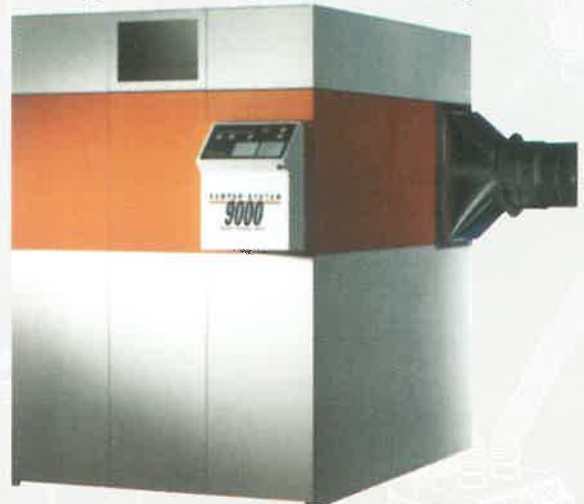
Irodalomjegyzék

1. Entwurf der Druckgeräte Überwachungsverordnung (DGÜW-V), Ausztria 1999.
2. Druckbehälter, Bewilligung und Betrieb, SVDB/ASCP, Vorschrift 803
3. Druckbehälter, Periodische Prüfungen, SVTI, Vorschrift 804

KEMPER®

Az egyedi elszívás és szűréstől –

a legtisztább környezet



– a központi elszívó és szűrőrendszerekig.

A gyártó legnagyobb kedvezményével!



RÉGIBŐL → ÚJAT

Elavult ellenálláshegesztőgépek teljes körű felújítása

Szerkezeti elemek felújítása

- Elektrodatartók
- Konzolok
- Flexibilis vezetők
- Csúszóalkatrészek
- Esztétikai
- Hűtőrendszer

Villamos rendszer felújítása

- Tirisztoros kapcsolóegység
- Digitális vezérlőelektronika
- Igény szerint egyedi

Pneumatikus, hidraulikus hálózat felújítása

- Tömítések,
- Szelepek
- Levegőelőkészítők

Referenciák

- Electrolux CR Kft.
- HAAS + SHOON Kft.
- ELEKTHERMAX Rt.



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

Válassza a kedvezőbbet

Több mint 10 éve Magyarországon!

PLYMOVENT®



HELYI ELSZÍVÁS - IPARI LÉGTISZTÍTÁS Svédországból

- * helyi elszívókarok
- * elektrosztatikus leválasztók
- * öntisztító patronszűrők
- * alacsony zajú radiálventilátorok
- * olajköd szűrők
- * vágóasztal elszívás
- * tanműhelyek légtisztítói
- * fűtés-légpótlás

MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET



LÉGFŰTÉS ÉS TISZTÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1131 BUDAPEST, MOSOLY UTCA 42.

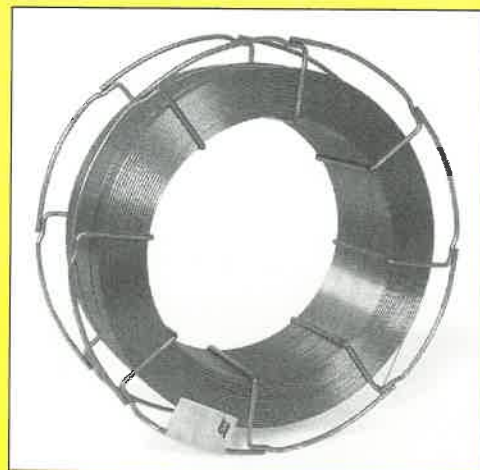
TELEFON: (36-1) 330 5904, 330 5909 FAX: (36-1) 349 9381

eMAIL: aeroclean@mail.matav.hu

Ha HEGESZTÉS, akkor ESAB

Próbálta már a rézbevonat nélküli huzalunkat védőgázas hegesztésnél? Győződjön meg Ön is a következő előnyeiről:

- ❖ **Jobb ívstabilitás**
- ❖ **Kevesebb fröcskölés**
- ❖ **Egyenletes előtolás**
- ❖ **Nagyteljesítményű gépi hegesztéseknél sincs rézleválás**
- ❖ **Kevesebb füstképződés**
- ❖ **Kisebb a korróziós veszély**
- ❖ **Hosszabb tárolási idő**
- ❖ **Környezetbarát gyártás**



Kérje prospektusunkat, lépjen velünk kapcsolatba!

Számos hazai referencia!



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

WELD-IMPEX

Termelő és Kereskedelmi Kft.

H-5300 Karcag, Kunhegyesi út 2.

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

E-Mail: weldi@weldimpex.hu



WELD IMPEX

Weldi

MIG 500 S

típusú védőgáz, fogyóelektródás
hegesztőberendezés

EGY MEGBÍZHATÓ PARTNER
A HEGESZTÉSBN

- 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 =

499.000 Ft + ÁFA

Weldi

MIG hegesztőgépek

Plas plazmavágók

TIG hegesztőgépek



<http://www.weldimpex.hu>

Bogár József, Magyar Lajos (DKG-EAST Rt. Nagykanizsa)

Nyomástartó edények tervezési módszereinek összehasonlítása

Az utóbbi évek piacpolitikája következtében a nyomástartó berendezéseket gyártó vállalatok számára szükségessé tette, hogy felkészüljenek különböző szabványok szerinti tervezésre és gyártásra. Mint ismeretes, az Európai Unió területén az elmúlt év novemberétől már alkalmazható a Nyomástartó Berendezések Direktívája (PED), de kötelező alkalmazásáig, valamint a harmonizált szabványok kidolgozásáig még az egyes országok előírásrendszerei is érvényben vannak a szerződéskötéskor. A különböző előírásrendszerek tervezésre és anyagkiválasztásra vonatkozó követelményeit mutatjuk be a következőkben a DKG-EAST Rt. gyakorlatában leggyakrabban előforduló MSZ, ASME és AD Merkleblat szabványok szerint.

Megengedhető feszültség (f_m) meghatározása

MSZ 13822/1 szerint szénacélokra

$$f_m = \min \left\{ R_{eHt} / 1,5 \text{ vagy } R_{p0,2t} / 1,5 ; R_{mt} / 2,4 ; R_{m(100000)t} / 1,5 ; R_{1(100000)t} / 1 \right\}$$

MSZ 13822/1 szerint ausztenites acélokra

$$f_m = \min \left\{ R_{p1,0t} / 1,5 ; R_{mt} / 2,4 ; R_{m(100000)t} / 1,5 ; R_{1(100000)t} / 1 \right\}$$

ASME VIII. Div. 1. Appendix P szerint

$$f_m = \min \left\{ R_{eHt} / 1,5 \text{ vagy } R_{p0,2t} / 1,5 \text{ vagy } R_{p1,0t} / 1,5 ; R_{mt} / 4 ; R_{m(100000)t} / 1,5 \right\}$$

ASME II. Part D kötete minden ASME anyagminőséghez megadja a megengedhető feszültség konkrét értékét a különböző hőmérsékleteken.

Fontos: $R_{mt} / 4$

AD Merkleblatt BO szerint

$$f_m = \min \left\{ R_{eHt} / 1,5 \text{ vagy } R_{p0,2t} / 1,5 ; R_{m(100000)t} / 1,5 \right\}$$

Jelmagyarázat:

R_{eHt}	Folyáshatár a tervezési hőmérsékleten
$R_{p0,2t}$	A terhelt állapotban mért egyezményes folyáshatár a tervezési hőmérsékleten (az a feszültség, amelyenél a maradó nyúlás eléri a 0,2%-ot)
$R_{p1,0t}$	A terhelt állapotban mért egyezményes folyáshatár a tervezési hőmérsékleten

(az a feszültség, amelyenél a maradó nyúlás eléri az 1%-ot)

R_{mt} Szakítószilárdság a tervezési hőmérsékleten

$R_{m(100000)t}$ 100000 órához tartozó időtartam-szilárdság a tervezési hőmérsékleten

$R_{1(100000)t}$ 100000 órához tartozó 1%-os közepes kúszáshatár a tervezési hőmérsékleten

Hengeres köpeny szükséges falvastagsága (s) belső nyomásra pótlékok nélkül

MSZ 13822/2

3. pont

$$s = (p \cdot D_k) / (2 \cdot f_m \cdot v_h + p)$$

ASME VIII. Div. I.

UG-27

$$s = (p \cdot D_b / 2) / (f_m \cdot v_h - 0,6 \cdot p)$$

vagy

Appendix 1

$$s = (p \cdot D_k / 2) / (f_m \cdot v_h + 0,4 \cdot p)$$

AD Merkleblatt

B1

$$s = (p \cdot D_k) / (2 \cdot f_m \cdot v_h + p)$$

Domborított edényfenék (toriszferikus) szükséges falvastagsága (s) belső nyomásra pótlékok nélkül

MSZ 13822/4

4. pont

$$s = (p \cdot D_k \cdot \text{Beta}1) / (2 \cdot f_m \cdot v_h)$$

ASME VIII. Div. I.

App. 1

$$s = (p \cdot (R + s_e) \cdot M) / (2 \cdot f_m \cdot v_h - 0,2 \cdot p)$$

AD Merkleblatt

B3

$$s = (2 \cdot (R + s_e) \cdot p) / (4 \cdot f_m \cdot v_h + p)$$

a gömbsüvegénél

$$s = (p \cdot D_k \cdot \text{Beta}) / (4 \cdot f_m \cdot v_h)$$

a kisérsíusznál

Jelmagyarázat:

p	= nyomás
D_k	= külső átmérő
D_b	= belső átmérő
f_m	= megengedhető feszültség
v_h	= hegesztési tényező
$\text{Beta}1$	= tényező (diagramból)
R	= „nagy” rádiusz

Összehasonlító számpélda hengeres köpenyhez

Tervezési hőmérséklet

	t	20	400	°C
Tervezési nyomás	p	2,00	2,00	Mpa
Anyagminőség	P 355 NH	P 355 NH		–
Szakító szilárdság a méretezési hőmérsékleten	R _{mt}	490,00	490,00	N/mm ²
Folyáshatár a méretezési hőmérsékleten	R _{eHt}	355,00	167,00	N/mm ²
Külső átmérő	D _k	2000,00	2000,00	mm
Hegesztési tényező	v _h	1,00	1,00	---
Megengedhető fesz. MSZ szerint				

Megengedhető feszültség

$f_{mmsz} = \min(R_{mt}/2,4; R_{eHt}/1,5)$	f_{mmsz}	204,17	111,33	N/mm ²
Megengedhető fesz. ASME szerint $f_{masme} = \min(R_{mt}/4; R_{eHt}/1,5)$	f_{masme}	122,50	111,33	N/mm ²
Megengedhető fesz. ADM szerint $f_{madm} = R_{eHt}/1,5$	f_{madm}	236,67	111,33	N/mm ²

Hengeres köpeny szükséges falvastagsága belső nyomásra pótlékok nélkül

MSZ 13822/2 $S_{msz} = (p \cdot D_k) / (2 \cdot f_{mmsz} \cdot v_h + p)$	3. pont	S_{msz}	9,75	17,80	mm
ASME VIII. Div. I. $S_{asme} = (p \cdot D_k / 2) / (f_{masme} \cdot v_h + 0,4 \cdot p)$	Appendix 1	S_{asme}	16,22	17,84	mm
AD Merkblatt $S_{adm} = (p \cdot D_k) / (2 \cdot f_{madm} \cdot v_h + p)$	B1	S_{adm}	8,42	17,80	mm

Viszonyítások

S_{asme}/S_{msz}	1,66	1,00	–
S_{asme}/S_{adm}	1,93	1,00	–
S_{msz}/S_{adm}	1,16	1,00	–

Megjegyzés:

A számpélda két különböző hőmérsékletre készült.

Az első számoszlop t=20 °C-ra vonatkozik.

Az második számoszlop t=400 °C-ra vonatkozik.

t=20 °C-on az MSZ és az ADM szerinti számítás közeli eredményt hozott, viszont ASME szerint a szükséges falvastagság jóval nagyobb. Ennek oka, hogy a megengedhető fesz. ASME esetén jóval alacsonyabb, mint MSZ ill. ADM esetében.

t=400 °C-on az MSZ, az ADM és ASME szerinti számítás teljesen azonos eredményt hozott. Ennek oka, hogy a megengedhető fesz. mindhárom esetében azonos.

Összehasonlító számpélda domborított edényfenékhez

Tervezési hőmérséklet

	t	20	400	°C
Tervezési nyomás	p	2,00	2,00	Mpa
Anyagminőség	P 355 NH	P 355 NH		–
Szakító szilárdság a méretezési hőmérsékleten	R _{mt}	490,00	490,00	N/mm ²
Folyáshatár a méretezési hőmérsékleten	R _{eHt}	355,00	167,00	N/mm ²
Külső átmérő	D _k	2000,00	2000,00	mm
Hegesztési tényező	v _h	1,00	1,00	–
Nagy rádiusz (belső)	R	1800,00	1800,00	mm
Kis rádiusz (belső)	r	350,00	350,00	mm
Falvastagság	s _e	20,00	22,00	mm
Tényező	Beta1	1,05	1,05	–
Tényező	M	1,32	1,32	–
Tényező	Beta	2,00	1,10	–

Megengedhető feszültség

Megengedhető fesz. MSZ szerint $f_{mmsz} = \min(R_{mt}/2,4; R_{eHt}/1,5)$	f_{mmsz}	204,17	111,33	N/mm ²
Megengedhető fesz. ASME szerint $f_{masme} = \min(R_{mt}/4; R_{eHt}/1,5)$	f_{masme}	122,50	111,33	N/mm ²
Megengedhető fesz. ADM szerint $f_{madm} = R_{eHt}/1,5$	f_{madm}	236,67	111,33	N/mm ²

Domborított edényfenék (toriszfrikus) szükséges falvastagsága belső nyomásra pótlékok nélkül

MSZ 13822/4 $S_{msz} = (p \cdot D_k \cdot \text{Beta1}) / (2 \cdot f_{mmsz} \cdot v_h)$	4. pont	S_{msz}	10,29	18,86	mm
ASME VIII. Div. I. $S_{asme} = (p \cdot (R + s_e) \cdot M) / (2 \cdot f_{masme} \cdot v_h - 0,2 \cdot p)$	App. 1	S_{asme}	19,64	21,64	mm
AD Merkblatt $S_{adm} = (2 \cdot (R + s_e) \cdot p) / (4 \cdot f_{madm} \cdot v_h + p)$	B3 a gömbsüvegénél	S_{adm}	7,67	16,29	mm
$S_{adm} = (p \cdot D_k \cdot \text{Beta}) / (4 \cdot f_{madm} \cdot v_h)$	a kisértésnél	S_{adm}	8,45	9,88	mm

Viszonyítások

S_{asme}/S_{msz}	1,91	1,15	–
S_{asme}/S_{adm}	2,32	1,33	–
S_{msz}/S_{adm}	1,22	1,16	–

Megjegyzés:

A számpélda két különböző hőmérsékletre készült. Az első számoszlop t=20 °C-ra vonatkozik.

Az második számoszlop t=400 °C-ra vonatkozik.

t=20 °C-on az MSZ és az ADM szerinti számítás közeli eredményt hozott, viszont ASME szerint a szükséges falvastagság jóval nagyobb. Ennek oka, hogy a megengedhető fesz. ASME esetén jóval alacsonyabb, mint MSZ ill. ADM esetében.

$t=400$ °C-on az MSZ, az ADM és ASME szerinti számítás eredményei közeledtek egymáshoz. Ennek oka, hogy a megengedhető fesz. mindhárom esetében azonos.

Anyag kiválasztás ridegtörés elkerülésére

Tekintettel az ausztenites acélok nagymértékű hidegszívósságára, most csak a ferrit-perlites acélokra vonatkozó szabályokat elemezzük.

MSZ 13802/1

- a szívós és a rideg törés határa az *átmeneti hőmérséklet*, ami ütésvizsgálattal ellenőrzött, értéke pedig 470 N/mm^2 szakítószilárdságú acéloknál $KV \geq 27 \text{ J}$, ennél nagyobb szakítószilárdságú acéloknál $KV \geq 40 \text{ J}$ legyen.
- a különböző anyagminőségeket *B, C, D és E* kategóriákba sorolja, $+20, 0, -20$ és -40 °C átmeneti hőmérséklettel
- a mértékadó falvastagság és a kategória függvényében a (megengedett) mértékadó hőmérséklet meghatározható két diagramból, amely közül az egyik a hegesztés utáni feszültségcsökkentés nélküli, a másik a hegesztés utáni feszültségcsökkentett kivitelre vonatkozik

Megállapítható, hogy a hegesztés utáni feszültségcsökkentés nagymértékben csökkenti az acél átmeneti hőmérsékletét. Pl. egy *C* kategóriájú, 20 mm mértékadó falvastagságú elem esetén az átmeneti hőmérséklet feszültségcsökkentés nélkül -10 °C, feszültségcsökkentéssel -68 °C. (MSZ 13802 7. és 8. ábrák görbéiből)

A (megengedett) mértékadó hőmérséklet csökkentésére három lehetőséget ad az MSZ:

- 50 °C-szal, ha az ébredő redukált membránfeszültség max. 50 N/mm^2
- 10 °C-szal, ha a megengedett feszültség $2/3$ -ánál kisebb, de 50 N/mm^2 -nél nagyobb az ébredő redukált membránfeszültség
- 15 °C-szal, ha a hőkezeletlen edény legnagyobb helyi feszültségcsúcsot eredményező elemeit feszültségcsökkentő hőkezelésnek vetik alá.

ASME VIII. Div. I.

Ez a téma az ASME-ban nagyon bonyolult, kiterjedt előírárendszer van, ezért csak a fő momentumokat ismertetjük.

UG-20(f) pontja 6 féle szempont együttes kielégítése esetén *felmentést* ad az ütésvizsgálat alól. Ez relatíve vékony szénacél készülékekre vonatkozik, amelyek igénybevétele nem jellemző a hőmérséklet és a nyomás ciklikus változása, valamint a szélsőségesen alacsony hőmérséklet (-29 °C).

UCS-66 szerint kell eljárni a fenti felmentés hiányában, hogy meghatározzuk az ütésvizsgálat szükségességét és annak követelményét, az alábbi procedúra szerint:

- meg kell határozni a mértékadó falvastagságot
- a különböző anyagminőségeket egy-egy görbéhez (curve A, B, C, D) rendelni
- a mértékadó falvastagság és a görbe függvényében egy diagramból (UCS-66) a (megengedett)

mértékadó hőmérséklet meghatározható ill. megtudjuk, hogy szükséges-e ütésvizsgálat, vagy sem.

- ha ütésvizsgálat szükséges, akkor egy másik diagramból (UG-84.1) nyerhető ki a mértékadó falvastagság és a folyáshatár függvényében az ütésvizsgálat szükséges konkrét értéke.

A (megengedett) mértékadó hőmérséklet csökkentésére két lehetőséget ad az ASME:

- UCS 66.1 diagram megadja a csökkentés mértékét egy „arányszám” függvényében. Ez az arányszám lényegét tekintve a szilárdságilag szükséges és a tényleges falvastagság hányadosa és minél kisebb, annál kevésbé „terhelt” az anyag, így annál nagyobb lehet a mértékadó hőmérséklet csökkentésének mértéke, de max. 110 °F.
- UCS 68(c) megengedi, hogy a (megengedett) mértékadó hőmérsékletet csökkentsük 30 °F-tel, ha feszültségcsökkentő hőkezelést alkalmazunk hegesztés után, annak ellenére, hogy az nem lenne szükséges a Code előírásai szerint.

AD - Merkblatt

BO Nyomástartó edények méretezése

Méretezési hőmérséklet

Amennyiben a hőmérséklet -10 °C alatti, figyelembe kell venni az AD-Merkblatt W10 előírásait

AD-Merkblatt W10

Alapanyagok alacsony hőmérsékletekre

Vas alapú anyagok

Érvényességi tartomány

-10 °C alatti hőmérsékleten üzemelő nyomástartó edények nyomástartó alkatrészeinek lemez, cső rúd (pl. csavar), kovácsolt alkatrészeinek (pl. karima), és öntött alkatrészeinek vas alapú anyagaira terjed ki.

Felhasználható anyagok

Acélok

Acél és acélöntvény fajták alkalmazhatóságát negatív hőmérsékletekre az AD W10 1. táblázata tartalmazza. A hőmérséklet függ:

- az igénybevételi szinttől (I -III)
- a vastagságtól
- a cső átmérőtől vagy falvastagságtól
- a bizonylatolási formától (EN 10204, DIN 50049, AD W10)

Az egyes anyagok ütésvizsgálatának

követelményei meghatározottak

- bemetszés alakja (ISO V)
- próbatest kivételének iránya
- vizsgálati hőmérséklet
- ütmunka követelmény

8. Összefoglalás

A bemutatott példákkal és rövid áttekintéssel megkíséreltük szemléltetni a különböző szabványok előírásaiból adódó eltéréseket a nyomástartó edények fő elemeinek méretezése és anyagkiválasztása területén. Természetesen a komplett tervezés a fenti példáknál sokkal összetettebb, de célunk a figyelem felkeltése és nem átfogó ismeretek közlése volt.



Csúcsminőségű autogénberendezések gépi és kézi alkalmazásokra Európa vezető gyártójától



2000

Alkalmazza a jövő technikáját már a jelenben!



MOTOMAN ROBOTICS

Hegesztőrobot rendszerek



INVERTEREK



AVI/TIG



MIG/MAG



PLAZMAVÁGÓK



KEMPER

Hegesztési füstelszívás

Ügyfélszolgálat és teljeskörű szerviz: Rehm Hegesztéstechnika Kft.

2766 Tápiószéle, Jászberényi út 4.

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

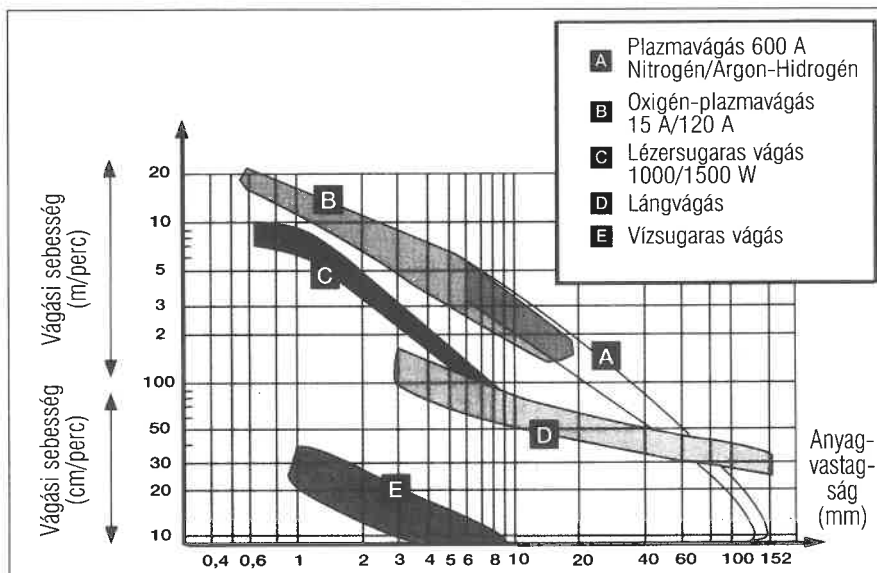
íj. Kúti Sándor (Oerlikon Schweissttechnik AG)

Plazmavágógépek

Az új szerkezeti anyagok megjelenése, valamint a lemezdarabolás fejlődése a gyártóüzemekben a lángvágás mellett előtérbe helyezte a plazmaív vágást. A plazmaív vágás a lángvágást követő technológiai ágazatok egyike. Már most előjáróban rögzíteni kell, hogy ez az eljárás rendkívül gazdaságos és minőségi szempontból kiváló, anyagfajtától és vastagsági mérethatároktól függően. Különösen előnyös rozsdamentes acélok darabolásánál. Nem képes azonban a lángvágást különösen vastag – 150 mm-nél vastagabb – szénacélok esetén kiváltani. A plazmaív vágás alkalmazási határait ötvözetlen acéloknál jól szemlélteti az 1. ábra. A vízszintes tengelyen az anyagvastagságokat a függőleges tengelyen a vágási sebességet ábrázoltuk.

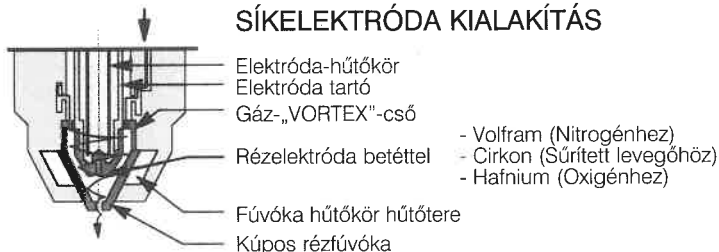
- D lángvágás területe
 A, B plazmaív vágás területe
 C lézersugaras vágás
 E vízsugaras vágás (ehhez az eljáráshoz kb. 3000 bar nyomású vizet alkalmaznak)

A következőkben látjuk majd, hogy az ausztenites acélok plazmaív vágása ennél sokkal előnyösebb, ezért is terjedt el az iparban rendkívül gyorsan. Ezek után indokolt definiálni a fémek vágására alkalmazott plazmaív jellegét. A plazmaív villamos ív és egy szűk furaton kiáramló gáz együttes hatására jön létre oly módon, hogy a gázáram a vele egytengelyű villamos ívet összehúzza. Fémfelülettel érintkezve ez a koncentrált plazmaív a fém pontszerűen megolvasztja, majd átlukasztja. A vágósugár hő-

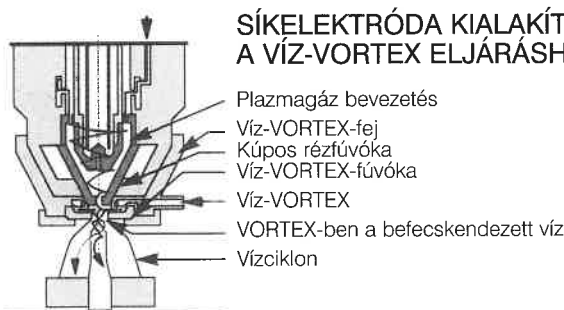


1. ábra. Az egyes vágási eljárások munkaterülete

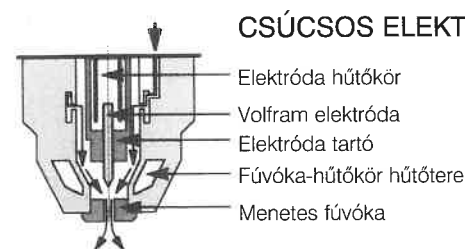
SÍKELEKTÓDA KIALAKÍTÁS



SÍKELEKTÓDA KIALAKÍTÁS A VÍZ-VORTEX ELJÁRÁSHOZ

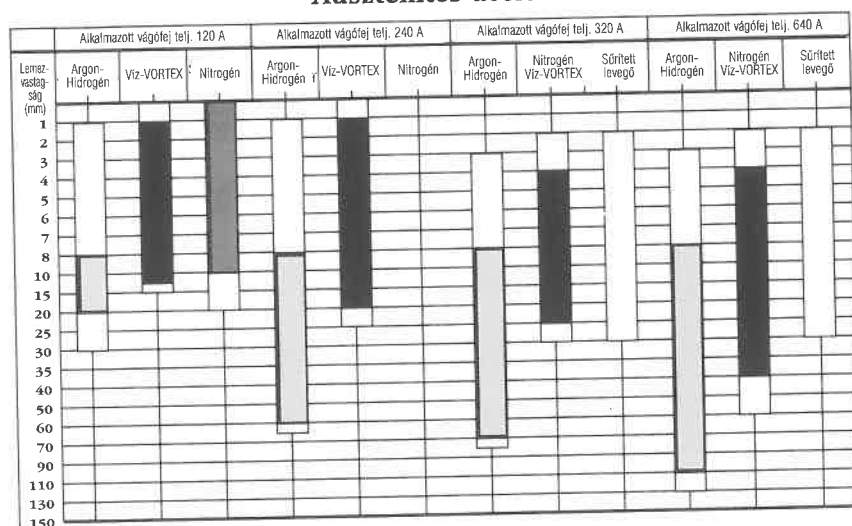


CSÚCSOS ELEKTÓDA KIALAKÍTÁS

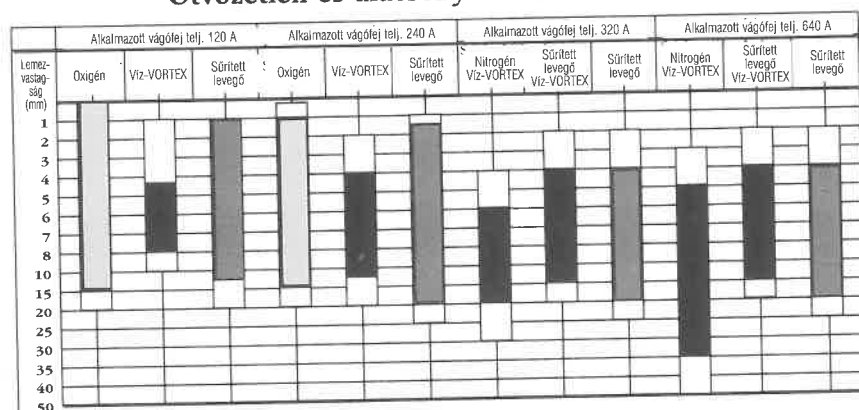


2. ábra. Vágófejlőtétek kialakítása

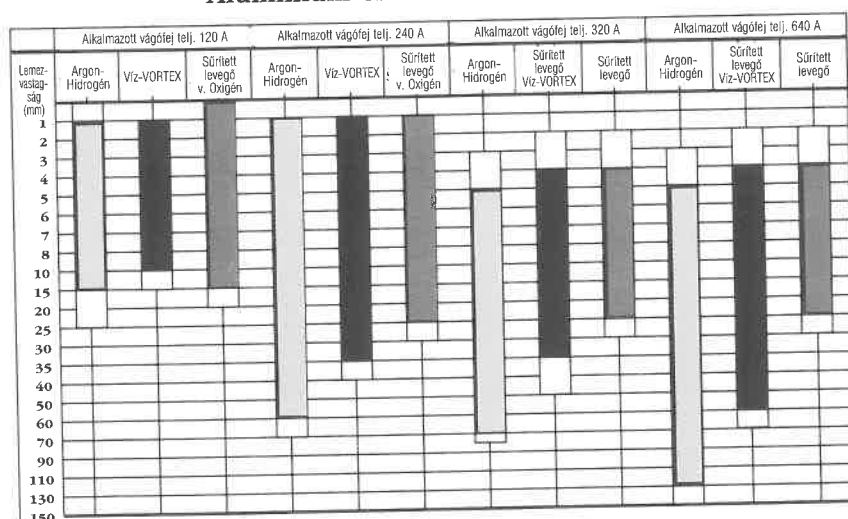
Ausztenites acélok



Ötvöztelen és alacsonyán ötvözött acélok



Alumínium és alumíniumötvözetek



3. ábra. Vágási munkaterület és a technológiai adatok összefüggése

mérséklete 13-15000 °C. Plazma gázként sűrített levegőt, oxigént, nitrogént, és argon-hidrogén keveréket használnak.

A 2. ábra mutatja a különböző vágófejek kialakításokat.

Itt azonban azt is meg kell jelezni, hogy az alkalmazott gázoktól függően az elektródák anyaga és alakja is változik. Nitrogén esetén volfrámot, sűrített levegőnél zirkoniumot, oxi-

génél pedig hafniumot használnak.

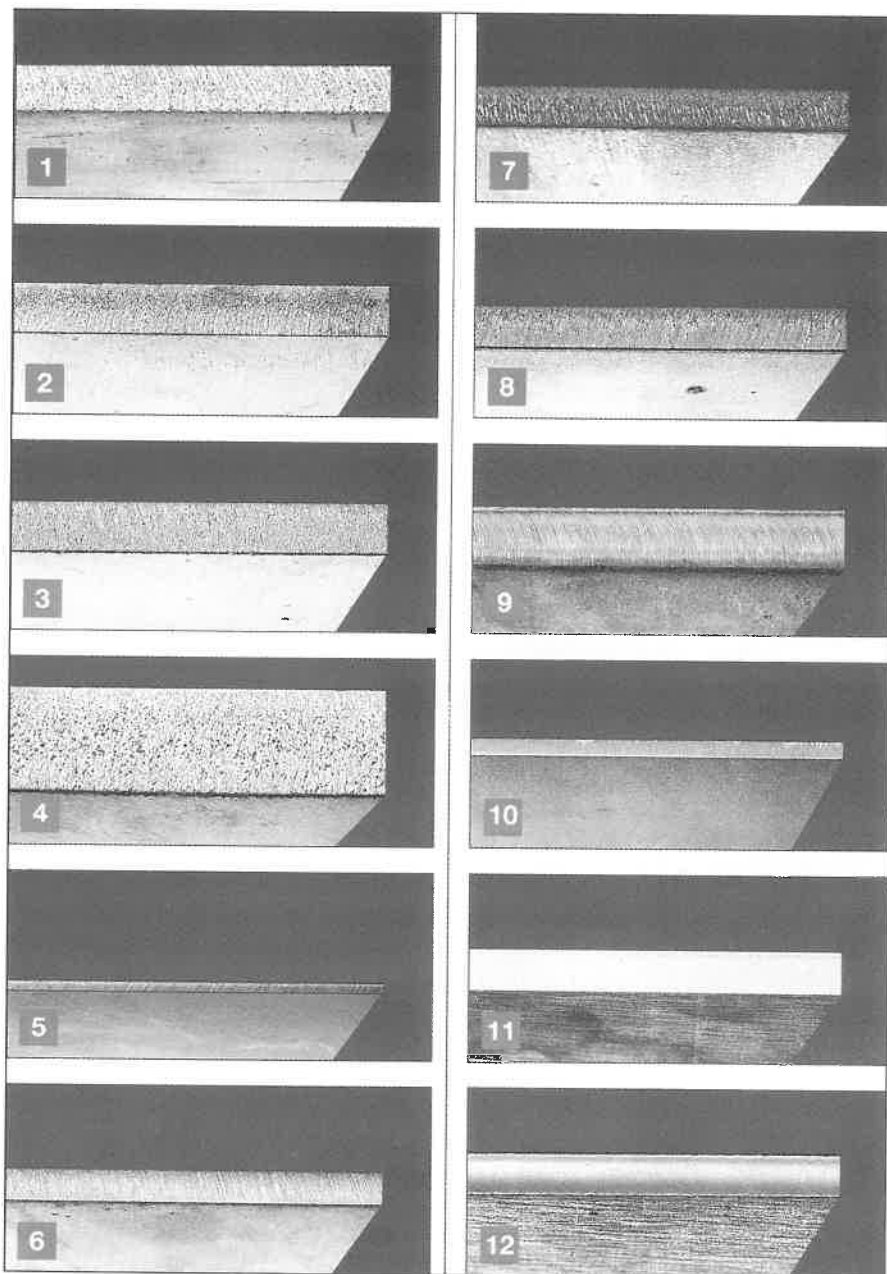
Három jellemző anyag vágásához a technológiai adatokat mutatja és alkalmazhatóságuk határait a 3. ábra. Itt láthatóak az ausztenites acélok kedvező vágási lehetőségei. A különböző anyagok vágott felületeinek minőségét mutatja az 4. ábra, a lemezvastagság és a technológiai adatok figyelembe vételével. (1-4: alumínium; 5-9: ausztenites acél; 10-12: ötvöztelen acél.)

A vágási minőség és az alkalmazott eljárás összefüggéseit mutatja az 5. ábra.

A 6. ábra egy konkrét példát mutat ötvöztelen acél esetére A satírozott terület a munka terület.

A gépek konstruktöreinek az előbb bemutatott szempontok alapján kell megtervezni a plazmaív vágó gépeket. A konstrukciós alap a lángvágásnál már bevált koordináta asztal vagy portál és annak alakra vágási rendszere, valamint a kedvező anyag kihozatalt biztosító optimalizáló szoftver, amely szinkronizálva van a vágófej CNC vezérlésével. A plazmatechnológiából eredően közel nagyságrenddel megváltoztak az x ill. y tengely menti sebességek, valamint a hirtelen irányváltásból eredő tehetetlenségi erők amelyeket kézben kell tudni tartani. Ezért a portálokat két oldali szinkron hajtással kell ellátni. Egyes gyárak a tehetetlenségi erőket a géprészek súlycsökkentésével igyekeznek megoldani. Ezáltal elveszik a portál merevsége. A keletkező lengések a mérettartás lehetőségeit teszik tönkre, amelyek kellően merev gép esetén közel eléri a nagyoló forgácso-lás tűrésértékeit.

A berendezések ésszerű tervezésénél a következő méret pontosságokat lehet elérni és hosszú időn keresztül megtartani.



4. ábra. Alkalmazási példák

A gép mechanikai pontossága DIN 8523 szerint $\pm 0,2$ mm (holtjáték mentes mozgás esetén).

Visszaállási pontosság $\pm 0,3$ mm 10 m hosszban.

Ennek alapján a vágási pontosság DIN 2310 szerint a munkadarabon (500x500 mm x 10 mm lapon mérve) $\pm 0,4$ mm

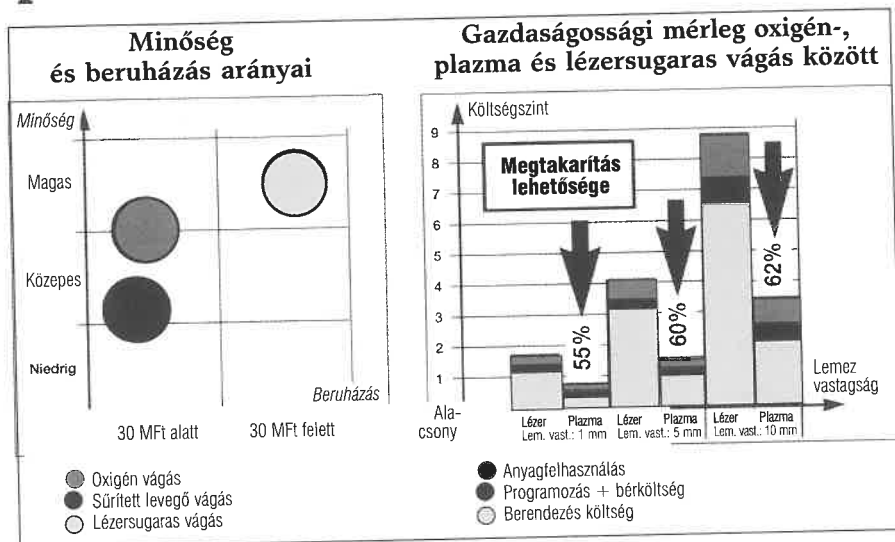
Nyílásszög a be- és kimeneti oldal között 2° (ausztenites acélnál, argon+hidrogén keverék esetén)

A legújabb nagy pontosságú koordináta vágógépek sokkal inkább hasonlítanak egy CNC vezérlésű szerszámgépre, mint a hagyományos lángvágó gépre. Ennek következtében ez a gépárban a legjelentősebb tényező. A 7. ábra egy koordináta vágógépet mutat.

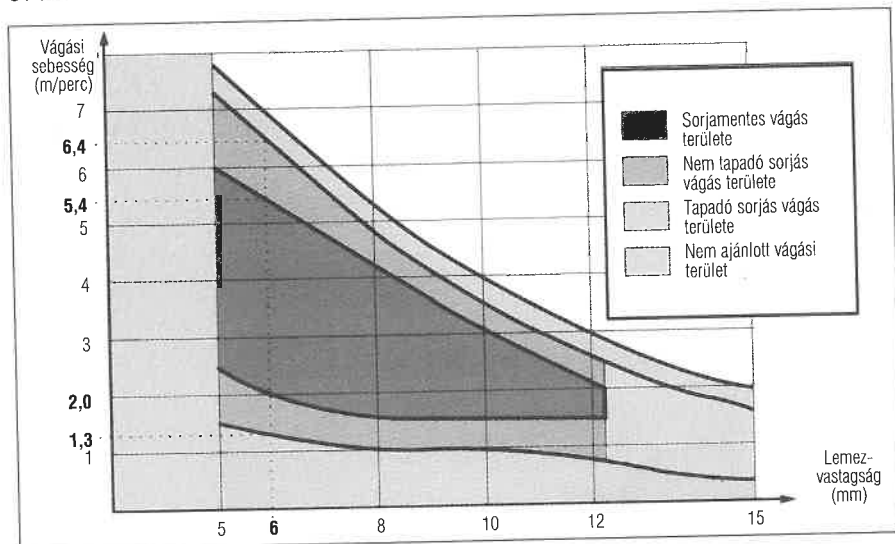
Fölmerül a kérdés, hogy hogyan lehet mégis nagy pontosságú, de gazdaságos gépet építeni. A következő szempontok szerint előállított gépek ezeket a feltételeket bizonyítják.

- A vágópisztolyok és áramforrások bármely gázhoz alkalmasak természetesen víz alatti vágáshoz is egy egyszerű előtét cserével
- A portálok több vágófejet is mozgathatnak, akár kombinálva a különböző eljárásokat plazma, víz alatti plazma,

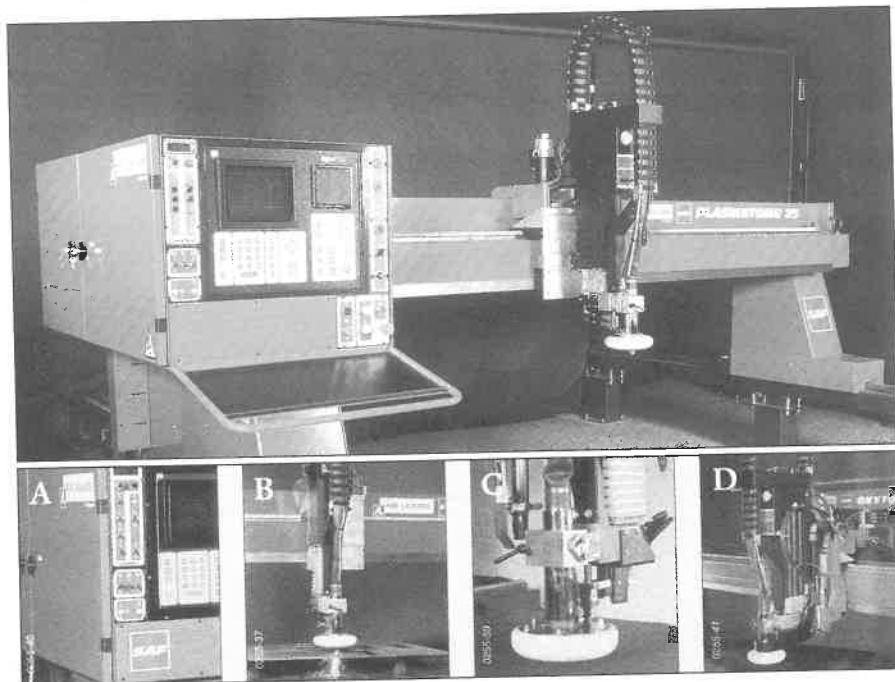
Sor-szám	Anyag	Lemez vastagság (mm)	Eljárás	Áramerősség (A)	Vágási sebesség (m/perc)
1	Alumínium	10	Argon/Hidrogén	120	1,9
2	Alumínium	10	Nitrogén + Víz-VORTEX	120	1,4
3	Alumínium	10	Nitrogén + Víz-VORTEX	500	3
4	Alumínium	25	Argon/Hidrogén	400	1,2
5	Ausztenites acél	3	Nitrogén + Hidrogén	90	5
6	Ausztenites acél	8	Nitrogén + Hidrogén	120	2
7	Ausztenites acél	10	Nitrogén + Hidrogén	500	3
8	Ausztenites acél	10	Nitrogén + Hidrogén	120	1,5
9	Ausztenites acél	10	Argon/Hidrogén	120	0,9
10	Ötvözetlen acél	4	Oxigén	60	3
11	Ötvözetlen acél	10	Oxigén	90	1,8
12	Ötvözetlen acél	10	Argon/Hidrogén	500	3



5. ábra



6. ábra. Ötvözetlen acél vágása. Plazmagáz: oxigén. Teljesítmény: 90 A

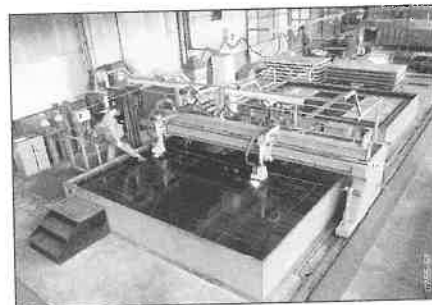


7. ábra. Portál kivitelű plazmavágó gép. A): vezérlő tábla; B): szerszámtartó és vágófej; C): ütközés védelem; D): elszívó és előrajzoló

és lángvágás a vágási feladatoknak megfelelően.

- A berendezések ún. építőszekrény elv szerint épülnek a gyártási előnyök és a rugalmas felhasználhatóság érdekében.

A fenti elvek szerint épített berendezést mutat a 8. ábra.



8. ábra. Víz-VORTEX munkahely. Portállal, két vizeskáddal, illetve előkészítő asztalokkal

Összefoglalva: remélem a fentiek alapján sikerült rávilágítani arra, hogy a rosszul értelmezett költség csökkentések olyan eredményre vezethetnek, amelyek egy technológiai eljárás által elérhető méret pontosságot egy hibás gépépítési elv által tönkre tehetnek. Bízom a berendezést felhasználó szakemberek objektív érték ítéletében, amely a vágás minőségét a megfelelő kiemelt helyre állítja.

KÖZLEMÉNY

Tájékoztatjuk olvasóinkat, hogy az MHTÉ-nek az MSZ EN 45013 szabvány szerinti a NAT által akkreditált személyzettanúsítási rendszerében kiadott minősített hegesztő és anyagvizsgáló tanúsítványok jegyzéke megtekinthető az MHTÉ Fogarasi úti irodájában a tanúsítást szervezőknél.

PAPP LÁSZLÓNÉ
(hegesztők)

Telefon: 467-2811

Fax: 363-3295, 222-0947

KÖRÖSI JÓZSEFNÉ
(anyagvizsgálók)

Telefon: 467-2810

Fax: 363-3295, 222-0947



Modern Hege



BUFFALO 350

Hegesztési tartomány 3–350 A

Erőteljes és sokoldalú áramforrás bevont elektródákhoz.

Kompakt és robusztus egyenirányító Ø 6,3 mm kézi elektródákhoz. Az áram és dinamika szabályzás fokozatmentes. Ideális a kézi hegesztéshez és horonygyaluláshoz. Súly: 29 kg. Szállítani és kezelni egyformán könnyű. (Kocsira szerelt.)



Új dimenziók a kézi elektróda hegesztésnél.



ZIP 1.0, 2.0, 3.0

Vágási tartomány 15, 25 és 40 mm

Három új ZIP-Vágókészülék: Fogalom a plazmavágásnál

40 mm lemezvastagságig gyorsan és alakhűen vág. Az új ZIP-típuscsalád manuálisan sűrített levegővel vág optimális biztonsággal.

ZIP-készülékek megbízhatóak; az állandó használatban és nehéz munkakörülmények között. Válassza a 3 mérettartomány közül a legmegfelelőbbet.

Kitűnő vágási eredmények préslevegővel.



MAJOR, OPTIMAG, OPTIPULS



Könnyen beállítható fogyóelektródás berendezések, sok extrával!

Állandó tartós üzem rendkívüli minőségű hegesztési varrat, vékony és vastag munkadaraboknál. Ezt és még többet is nyújt az új fogyóelektródás siker gépcsald az Oerlikontól.

- **MAJOR 400BL, 400S, 500S**, amelyek gáz és vízűtéses kivitelűek. Hegesztési tartomány: 40–400/500 A
- **OPTIMAG 300S, 400S(W), 500 SW**, amelyek gáz és vízűtésű kivitelben készülnek
- **OPTIPULS 350S, 350SW**, amelyek gáz és vízűtésesek és impulzus hegesztésre is alkalmasak.

OPTI-Rendszer:

Egyszerű és könnyen kezelhető.

OPTI-Rendszerrel hasznosíthatja a Technológia előnyeit. Előzetes beállítás nélkül a gép azonnal hegesztési helyzetbe hozható.

- Önnek egyszerűen a huzalt és a védőgázt kell megválasztania, ami után az optimális hegesztési paraméterek automatikusan létrejönnek, kisebb további korrekció lehetséges.
- OPTI-Rendszerrel azonnal megtalálja a biztos beállítási értékeket.



OPTI-Rendszer

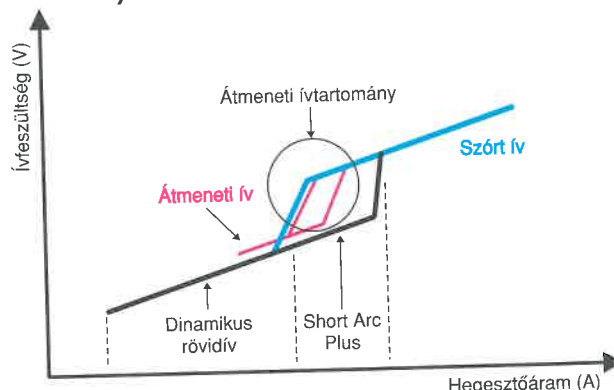
- Huzalelőtölés 4 görgővel
- Ferdére állított tekercstartóval egyszerűbb a tekercs felhelyezés és biztosított a jó lecsévelés.



PILLANTÁS A HEGESZTŐLABORBA

A fogyóelektródás gépek Short-Arc-Plus tartományának továbbnövelése.

Az Oerlikon a 330 TRS és 480 TRS nagyteljesítményű berendezéseinek Short-Arc-Plus tartományát tovább növelte. A hegesztő laboratóriumnak hála és a legmodernebb technikának köszönhetően a lényeges fejlesztés eredményes lett:



- A rövidív (Short-Arc-Plus) tartomány jelentősen megnövekedett, anélkül, hogy a kevert ívtartományba érne.
- A dinamikus rövid ív energiája ezáltal jelentősen csökken, ezzel együtt a hőbevitel és munkadarab hővetemedése lényegesen kisebb. Így a hegesztőáram kismértékű növelése által a hegesztési sebesség jelentősen növekszik, kitűnő varratfelület mellett.
- Lényegesen kisebb a fröcskölés képződés.
- Javul a varratképződés (irányított szórás és beolvadás).
- Füstképződés 10–15%-kal javul.

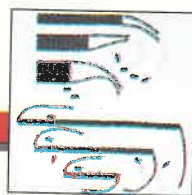
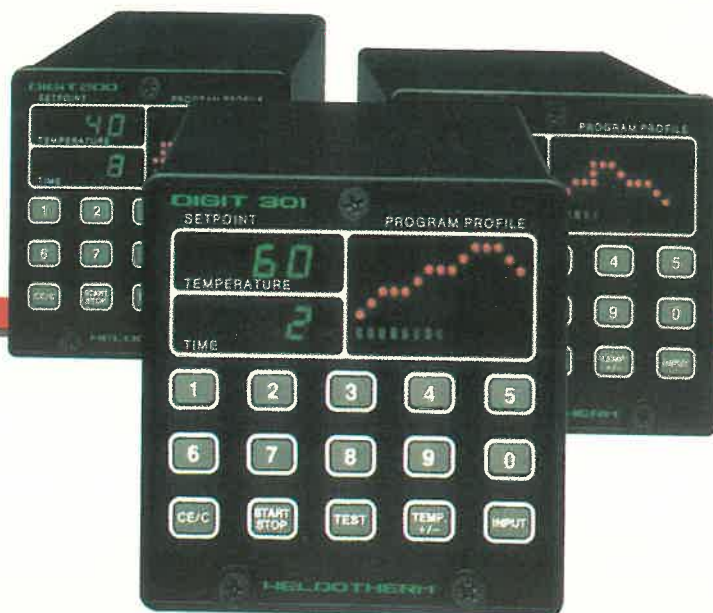


Fogyóelektródás hegesztés!
Gyorsabb, gazdaságosabb, környezetet kevésbé szennyezi.



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

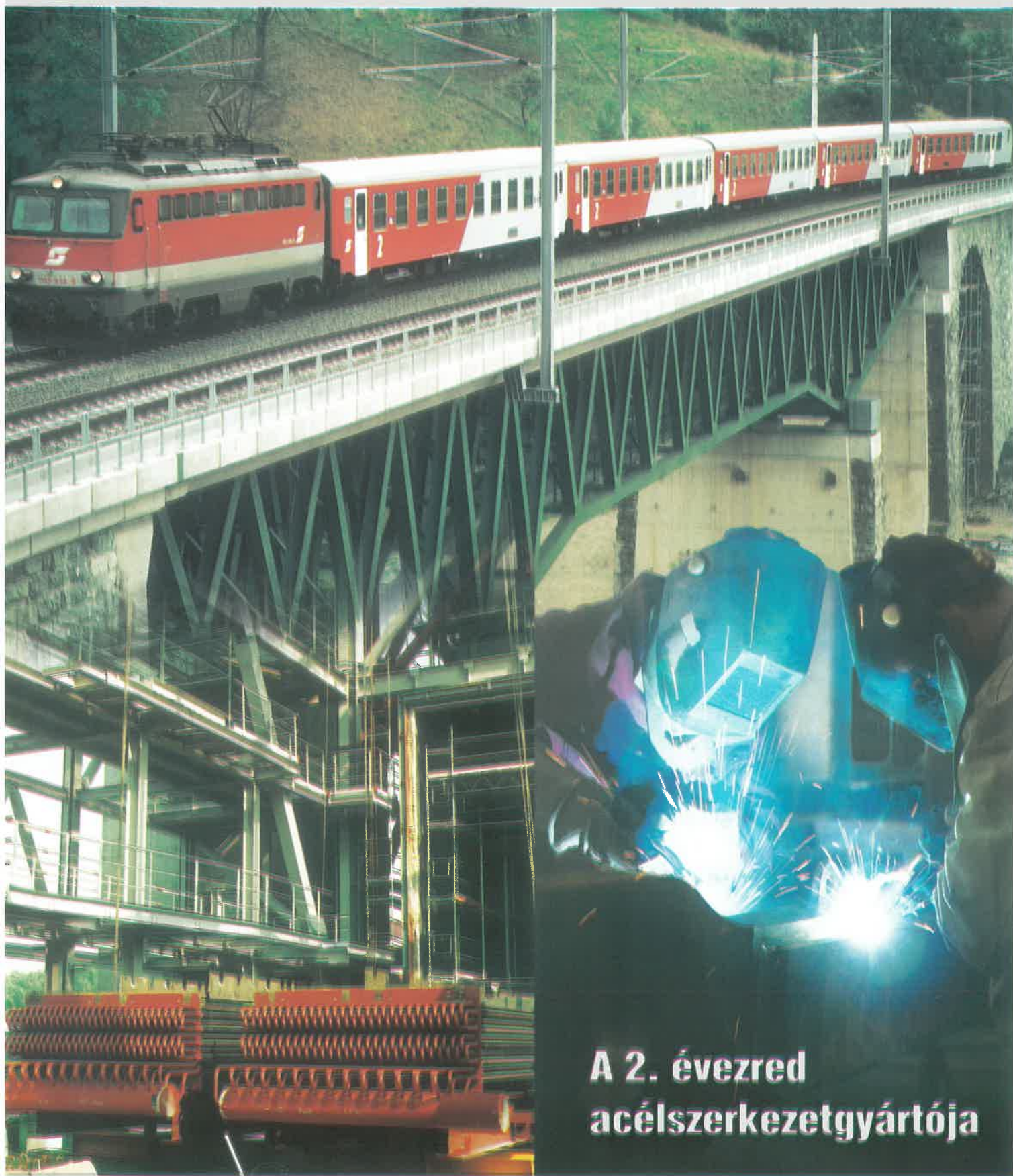
Hőkezelő berendezések, fűtőpaplanok, kábelek, hőelemvezetékek, szigetelő-hőálló anyagok, hőálló szövetek, pántoló szalagok, -kapcsok, pántoló fogók, tapintócsúcsos hőmérők, infravörös hőmérők, hőfokregisztráló berendezések, csaphegesztő berendezések értékesítése.

FRONIUS hegesztőberendezések képvisellete, 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 2. évezred
acélszerkezetgyártója**

VA TECH VOEST MCE Hungary GmbH

Tünde u. 10/a, Pf. 212, H-4400 Nyíregyháza, Tel.: (+36/42) 460077, Fax: (+36/42) 460031

E-Mail: vamceung@mail.matav.hu

MEGHÍVÓ

a 3. közös GTE / MHTÉ / DVS Nemzetközi Hegesztési Konferenciára.

Budapest 2000. június 6-9.

A konferencia fontosabb témakörei:

- a hegesztett szerkezetek fémes és nemfémes anyagai,
- a 21. század hegesztési eljárásai,
- minőségbiztosítás a hegesztés-technikában,
- hegesztett szerkezetek megbízhatóságának és élettartamának növelése,
- hegesztőszakemberek képzése és minősítése.



Az egyes témaköröket a szakterület elismert külföldi szakemberei vezetik be előadásaikkal.

A nemzetközi konferencia lehetőséget biztosít a legújabb külföldi eredmények megismeréséhez és a hazai eredmények nemzetközi bemutatásához.



Jelentkezés részvételre:

2000. 05. 15.



Lehetőség van hirdetés megjelentetésére a Konferencia idegen nyelvű kiadványában.



További információkat ad a Szervező Bizottság a GTE Titkárságán:
202-1382, 202-0582,
az MHTÉ Titkárságán:
467-2810.

ÉMI-TÜV Bayern Kft.
a TÜV Süddeutschland
vállalatcsoport tagja

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

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

ÉMI-TÜV Bayern

Minőségügyi és Biztonságtechnikai Kft.

2000 Szentendre, Dózsa György út 26.

Telefon: 06 26/501-120,

Telefax: 06 26/501-150

TÜV

ÉMI-TÜV

A Bánki Donát Műszaki Főiskola ismét *Európai Hegesztőtechnológus* képzést indít 2000. májusában felsőfokú mérnöki diplomával rendelkezők részére. A 340 órás képzést követő, a Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület Vizsgabizottsága előtt tett sikeres vizsga esetén a tanfolyam résztvevői a 21 Európai Unió országában érvényes diplomát kapnak.

A képzésről részletes tájékoztatást ad dr. Kovács Mihály docens, tanfolyamvezető és dr. Gáti József docens a 210-1450 telefonszámon.

KÖZLEMÉNY

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

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

* A vastagon szedettek befejezett tanfolyamok

Dr. Karsai István (MMA)

„Magyar Mérnökakadémia Díj '99”

A Magyar Mérnökakadémia (MMA), a Mérnökakadémiák Világszövetségének tagja, mint a technológiák fejlesztéséért, a mérnöki tudományok és a mérnökök gazdasági fejlődésre gyakorolt pozitív hatásainak felhasználása érdekében munkálkodó társadalmi szervezet, ezen célok megvalósítását segítő mérnökök munkájának nyilvános megismertetésére és elismerésére 1998-ban „Magyar Mérnökakadémia Díj” alapítását határozta el.

A Díj a Magyar Mérnökakadémia célkitűzéseivel összhangban lévő mérnöki kreatív tevékenység, hazai tudományos eredmények kidolgozása, jelentős technológiai fejlesztések és azok sikeres piaci alkalmazása elismeréseként adományozható.

Évente egy személy részesíthető a Díjban. A kitüntetett az adományozást igazoló oklevelet, valamint egymillió forint pénzjutalmat kap.

A Magyar Mérnökakadémia első, 1999. évi kitüntetettje Dr. Domanovszky Sándor építőmérnök, hegesztő szakmérnök, Európai hegesztőmérnök, a Ganz Acélszerkezet Rt. Minőségügyi és Hegesztési igazgatója. A Díjat a Magyar Mérnökakadémia Közgyűlésén 1999. november 26-án Dr. Ginsztler János, a Magyar Mérnökakadémia elnöke ünnepélyes keretek között adta át. (l. ábra.)

Dr. Domanovszky Sándor munkássága kezdettől fogva szorosan összefonódik a hazai hegesztett acélszerkezetek gyártásával és szerelésével.

A fedett ívű, továbbá a védőgázos fogyóelektródás ívhegesztés ipari bevezetésének egyik hazai úttörője. Nevéhez fűződik a különböző hídszerkezetek, anyagmozgató berendezések, atmoszférikus és nyomástartó tartályok, víz- és magasépítési acél-

szerkezetek, turbina és egyéb gépszerkezetek, sínjárművek alváz- és forgóvázkerekei hegesztési technológiájának kidolgozása és alkalmazása.

Az acélszerkezetépítésben korábban használatos szegescsapcsolatok helyett a hegesztés bevezetése kiemelkedő, szinttörést jelentő feladat volt. A világ a 30-as években szembesült a hegesztéssel járó ridegtörési jelenséggel. Ennek következtében, a mintegy 20%-os anyagmegtakarítást lehetővé tevő, új technológia forradalmasította a mérnöki munkát, a koncepció kialakításától kezdve, a tervezésen keresztül a kivitelezés minden fázisában. A hegesztési hőfolyamat anyagtulajdonságokat jelentősen befolyásoló hatása következtében alapvetően másfajta, szívós, jól hegeszthető alapanyagok és azok mechanikai tulajdonságaival egyenértékű kötést biztosító hegesztési technológiák kidolgozása és ipari alkalmazásba való átültetése volt szükséges.

A fenti feladatra – 40 évvel ezelőtt, hazánkban elsőként – felelős megbízást és korlátlan hatáskört kapott Domanovszky Sándor. Munkájának sikerességét az irányításával megvalósított számos Duna-, Tisza- és kisebb híd, továbbá különféle egyéb hegesztett acélszerkezet fémjelzi Magyarországon és külföldön egyaránt.

A Díj odaítélésében mértékadó érvként szerepelt, hogy munkássága jelentős nemzetközi elismertséget szerzett neki és rajta keresztül a magyar mérnököknek.

Dr. Domanovszky Sándor nemcsak művelője szakmájának, hanem a kivitelezőknél ritkán előforduló módon tapasztalatainak továbbadója is. Gazdag irodalmi munkássága mellett bel- és külföldi konferenciák keresett előadója, oktat és vizsgáztat szakmunkástól szakmérnökig minden szinten. Tucatnyi társadalmi szervezetben tölt be fontos tisztségeket. Többek között tagja a Magyar Hegesztőminősítő Testület Etikai és Ellenőrzési, a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés Felügyelő-, a Nemzetközi Híd- és Magasépítési Mérnök Egylet Magyar Nemzeti-Bizottságának, a GTE Hegesztési Szakosztály és Ipari Minőségi Klub vezetőségének. Munkáját Eötvös Loránd, Ganz Ábrahám, Zorkóczy Béla szakmai díjakkal, kormány és miniszteri kitüntetésekkel ismerték el. Ezeket koronázta meg most a kiemelkedő értéket képviselő Magyar Mérnökakadémia Díj.

Gratulálunk. (Szerkesztőbizottság)





GAZDASÁGI MINISZTERIUM

MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

MAGYAR HEGESZTŐMINŐSÍTŐ TESTÜLET

HUNGARIAN BOARD FOR WELDING QUALIFICATION

Operatív szervezete: MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

It's operative organization: HUNGARIAN ASSOCIATION OF WELDING TECHNOLOGY



FÉMHEGESZTŐK MINŐSÍTÉSE az EN-287 szerint:

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

Tanúsított hegesztőbázisok:

Andrássy Gyula Műszaki Középiskola (Miskolc)	Szabó Dezső	☎: 46/412-444
Aprítógépgyár (Jászberény)	Katona Antal	☎: 57/412-355
ASG Gépgyártó Kft. (Tatabánya)	Nagy László	☎: 34/316-822
AUTHENTIC Consulting Kft. (Székesfehérvár)	Lakatos Attila	☎: 22/340-097
BAKONY Művek Rt. Oktatási Központ (Veszprém)	Bartha Gábor	☎: 88/424-022
BAUSTUDIUM Kft. (Szeged)	Vér Sándor	☎: 62/461-483
CSŐSZER Rt. (Budapest)	Bácskai István	☎: 262-4290
CSÚCS '91 Kft. (Budapest)	Deutsch György	☎: 277-0512
Debreceni Regionális Munkaerőfejlesztő Központ (Debrecen)	Vizi Sándor	☎: 52/448-866
DKG-EAST Rt. (Nagykanizsa)	Lendvai László	☎: 93/310-132
DUNAFERR Humán Intézet (Dunaújváros)	Bárkányi Sándor	☎: 25/481-916, 482-632
Eötvös Loránd Műszaki Középiskola (Kaposvár)	Huszár Dezső	☎: 82/419-246
ERŐKAR-WELDCONTROL Bt. (Budapest)	Horváth Istvánné	☎: 417-3393
ÉRÁK (Miskolc)	Robotka Róbert	☎: 46/470-432
EUROSCHULE Kft. (Kazincbarcika)	Pongrácz András	☎: 48/311-422/89
GANZ Ansaldo Rt. (Szolnok)	Csinger Gyula	☎: 56/426-222
Ganz Ábrahám Műszaki Szakközépiskola (Budapest)	Buzgó Béla	☎: 313-1610
Garbai Sándor Szakképző Iskola (Kiskunhalas)	Balla Tibor	☎: 77/422-802
Gábor Áron Ipari Szakképző Iskola (Ózd)	Vincze István	☎: 48/473-211
Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola (Kecskemét)	Fazekasné Dr. Berta Mária	☎: 76/481-291
Gépipari, Közlekedési Szakközép és Szakképző Iskola	Gúth Ferenc	☎: 56/425-844
Gépészeti és Számítástechnikai Szakközépiskola (Békéscsaba)	Timár Károly	☎: 66/321-146
GYAÉV Szakképzési Kft. (Győr)	Szabó Zoltán	☎: 96/415-864
HEGO Hegesztéstechnikai Kft.	Hoffmann Sándor	☎: 363-3687
Ikarusz Járműgyártó Kft. (Székesfehérvár)	Vörös Katalin	☎: 22/312-284
IPC-SVG Kft. (Salgótarján)	Menich István	☎: 32/317-522/114
József Attila Művelődési Központ (Budapest)	Labát Sándor	☎: 320-3843
Kós Károly Szakképző Iskola (Diósd).	Barits Pál	☎: 23/365-531
Kőolajvezetéképítő Rt. (Siófok)	Nemecz Imre	☎: 84/312-311
MÁV Rt. Istvánélteli Tanműhely (Budapest)	Kasza László	☎: 389-0776
MÁV Rt. Oktatási Főnöksége és Tanműhely (Debrecen)	Nagy Sándor	☎: 52/431-278
Mátrai Erőmű Rt. (Visonta)	Benus Ferenc	☎: 37/328-001
MOL Rt. (Százhalombatta)	Nyers Ferenc	☎: 23/553-323
ME Dunaújvárosi Főiskolai Kar (Dunaújváros)	Bús István	☎: 25/510-811
Newwelding Kft. / Special Rt.	Szűcskői László	☎: 215-5750/154
OILTECH Kft. (Bázakerettye)	Török Gyula	☎: 93/348-001/559
Pécsi Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző Központ (Pécs)	Bors Károly	☎: 72/251-399
RÁBA Rt. (Győr)	Orosz Lajos	☎: 96/412-111/1685
R & M GYGV Multiszerelv Kft.	Koncz István	☎: 49/322-523
Start Akadémia Kft. (Tiszaújváros)	Farkas Sándor	☎: 06-30/9580-413
Stromfeld Aurél Műszaki Szakközépiskola (Salgótarján)	Jakab József	☎: 32/311-044
Szakmai Továbbképző, Átképző és Váll. tám. Rt. (Budapest)	Vásárhelyi Béla	☎: 267-6464/131
Szily K. Műszaki Szakközép és Szakmunkásképző Isk. (Budapest)	Lódy Elemér	☎: 280-6382
Székesfehérvári Regionális Munkaerőfejlesztő és Képző központ	Gábor Zoltán	☎: 22/310-308
Szombathelyi Regionális Munkaerőfejlesztő Központ	Patai Béla	☎: 94/336-740
Táncsics Mihály Ipari Szakközépiskola (Veszprém)	Tőrek József	☎: 88/420-066
Technológia Kft. (Nyíregyháza)	Dr. Péter László	☎: 42/433-433
TIGÉP Tiszakécskei Gépgyár Kft. (Tiszakécske)	Varga László	☎: 76-341-133
TGM Transelektro Kft. (Kiskunfélegyháza)	Csányi Mihály	☎: 76/463-355
Trefort Ágoston Villamos és Fémipari Szakképző Isk. (Békéscsaba)	Kovács Márton	☎: 66/444-511
TÜV Rheinland Akadémia Kft. (Szekszárd)	Arany János	☎: 74/411-933
Újpesti Munkástovábbképző Központ	Kiss Gusztávné	☎: 369-0803
UNIMONTEX Kft. (Ajka)	Szántai László	☎: 88/311-608
VEGYÉPSZER Rt. (Budapest)	Muri Tihamér	☎: 307-6730



GAZDASÁGI MINISZTERIUM

MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

MAGYAR HEGESZTŐMINŐSÍTŐ TESTÜLET

HUNGARIAN BOARD FOR WELDING QUALIFICATION

Operatív szervezete: MAGYAR HEGESZTÉSTECHNIKAI EGYESÜLÉS

It's operative organization: HUNGARIAN ASSOCIATION OF WELDING TECHNOLOGY



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

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

Vizsgáztatás és a vizsgabizonyítványok kiadása:

Magyar Hegesztőminősítő Testület Operatív szervezeténél a

Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésnél (Budapest) Papp Lászlóné

☎: (1) 467-2811

Tanúsított hegesztőbázisok:

Délalföldi Gázszolgáltató Rt. (Szeged)

DUNAGÁZ Rt. (Dorog)

TIGÁZ Rt. (Miskolc)

508. sz. Kertvárosi Szakközépiskola (Pécs)

Száraz Ferenc

Szabó György

Dr. Deák Endre

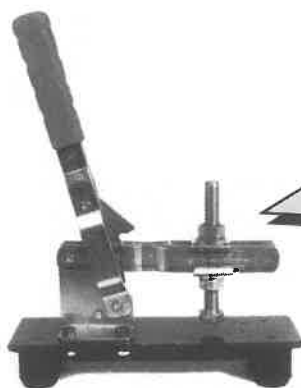
Eperjesi Zsuzsa

☎: (62) 472-572

☎: (33) 331-453

☎: (46) 341-811

☎: (72) 438-078



Újdonság!

Tájékoztatjuk Önöket,
hogy megkezdjük fa- és fémiparban
egyaránt alkalmazható

GYORSSZORÍTÓK

forgalmazását.

Függőleges: 4 méret, szorítóerő: 120–250 daN

Vízszintes: 1 méret, szorítóerő: 140 daN

Kérje árlistánkat, prospektusunkat,
mintadarabokat utánvétellel szállítunk.

P.Z.S. VÁLLALKOZÁS

5600 Békéscsaba, Szerdahelyi út 2/a.

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

ACÉL, BRONZ, ALUMÍNIUM HEGESZTŐCSAPOK



Magyarországi
képviselő



HUNGAROMARKET

Telefon: 277-2764, 277-3155

Fax: 277-2764

Tisztelt Ügyfelünk! Kedves Olvasónk!

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

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

A 2000-re vonatkozó ÁFA nélküli árak az alábbiak:

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

Fekete-fehér hirdetés a belíven

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

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

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

Lapzárta minden negyedév első hónapjának 10. napja.

Hoffmann Sándor
főszerkesztő

HT 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)

HT Hirdetés megrendelő

Hirdetni kívánok a Hegesztéstechnika
alábbi számaiban

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

Kérem igényem előjegyzését!

*: Kísérszín száma:

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

Magyar Hegesztéstechnikai
EgyesülésBUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

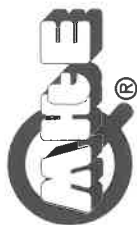
1148

Név: _____

Telefon/fax: _____

Lakcím: _____

Cég neve és címe: _____

Magyar Hegesztéstechnikai
EgyesülésBUDAPEST,
Fogarasi út 10-14.

1148

Név: _____

Telefon/fax: _____

Lakcím: _____

Cég neve és címe: _____

**Felelős kiadó:**

dr. SZABÓ BÉLA, az MHE igazgatója

Főszerkesztő: HOFFMANN SÁNDOR

Telefon: 363-3687

Szerkesztő, hirdetés szervező: GAYER BÉLA

Telefon: 467-2812

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

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

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

Fedélterv, szedés, tördelés és nyomtatás: a PLANTIN

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

Felelős kiadó vezető:

Gollob Józsefné, a PLANTIN Kft. ügyvezető igazgatója

A folyóirat évente négyszer jelenik meg.

1 példány ára: 100,- Ft + ÁFA.

Évi előfizetési díj: 400,- Ft + ÁFA.

Előfizethető a Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülésnél.

Hirdetési index

Anro-Ker Bt.	11	ITB Aeroclean Kft.	40
Bánki Donát Műsz. Főisk.	56	Konkoly Hegesztéstechnika	39
BÖHLER Kereskedelmi Kft.	B II.	LINCOLN Electric	B I.
Bércy Ker. és Szolg. Kft.	36	MESSER Hungarogáz	32, 33
Cooptim Ipari Kft.	64, B. III.	MHE	2, 8, 9, 59, 60
CORWELD PLUS Kft.	10	MIGATRONIC	24
CROWN International Kft.	35	OCTO Industrie	23
DLT Hegesztéstechnika Kft.	31, 39	OERLIKON Schweißstechn.	52, 53
ESAB Kft.	41	P.ZS. Vállalkozás	60
ÉMI-TÜV Bayern Kft.	56	Qualiweld Egyéni Cég	34
FEMA Kft.	18	REHM Kft.	47
FERROGLOBUS Ker. ház Rt.	B IV.	Sebestyén Vállalkozás	7
FRONIUS GmbH	13	SLV München GmbH	31
GCE Hungária Kft.	46	TIMPERI-TRIESTE SRL	30
GTE	56	VA TECH VOEST MCE Hung.	55
3M Hungária Kft.	19	WELD-IMPEX Kft.	42
HEGO Hegesztéstechnikai Kft.	19	WeldMatic Kft.	12
Hungaromarket	60	Weldotherm Kft.	26, 54
Invent Welding Ker. Kft.	29	WELD-TEAM Kft.	25

**»OBSERVER«**

OBSERVER BUDAPEST MÉDIAFIGYELŐ KFT.

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

2000. évi MHtE/MHT rendezvénynaptár

Tervezet/Megvalósult

Hónap	C é l	Helye
Január	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Március	Országos hegesztőverseny hegesztők részére	Országos
	MHtE XXV. Igazgató tanács ünnepi ülése	Vidék
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Április	Hegesztési Felelősök III. Országos Tanácskozása	Vidék
	Országos hegesztőverseny hegesztők részére	Országos
	Hegesztő Bázisvezetők Országos Tanácskozása	Vidék
Május	Országos hegesztőverseny hegesztők részére	Országos
	Anyagvizsgáló Tanúsítást-irányító Bizottság ülése	Budapest
	Magyar Hegesztőminősítő Testület ülése	MHT/MHtE
	Fém- és műanyaghegesztő minősítő vizsgabiztosok továbbképzése	Vidék
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
	Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület ülése	Budapest
Június	Európai Hegesztési Szövetség (EWF) Közgyűlése (jún. 4–6.)	Budapest
	DVS-GTE-MHtE Nemzetközi Hegesztési Konferencia (jún. 6–9.)	Budapest
	Országos hegesztőverseny hegesztők részére	Országos
Július	Országos hegesztőverseny hegesztők részére	Országos
Augusztus	Országos hegesztőverseny hegesztők részére	Országos
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
Szeptember	Anyagvizsgáló Tanúsítást-irányító Bizottság ülése	Budapest
	Országos hegesztőverseny hegesztők részére	Országos
	MHtE XXVI. Igazgató tanács ülése	Budapest
Október	Országos hegesztőverseny hegesztők részére	Országos
	Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület ülése	Budapest/MHtE
November	Országos hegesztőverseny hegesztők részére	Országos
	Üzemalkalmassági bejárások hegesztett szerkezetet gyártók részére az SLV München GmbH szakértőjével közösen	Magyarországi cégek
	Anyagvizsgáló vizsgabiztosok továbbképzése	Budapest
December	Magyar Hegesztőminősítő Testület ülése	Budapest
	MHtE XXVII. Igazgató tanács ülése	Budapest
	Magyar Meghatalmazott Nemzeti Testület ülése	Budapest/MHtE

HEGESZTÉSTECHNIKAI ESZKÖZÖK ELSŐKÉZBŐL

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

**WKS hegesztéstechnikai
védő és segédeszközök**

**KAYSER lánghegesztő
eszközök**

Valamint

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

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

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

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

Javítás, szaktanácsadás!

Cooptim[®]

Cooptim Ipari Kft.

2030 Érd, Budafoki út 10.

Tel.: (23) 382 409

Fax: (23) 382 321

E-Mail: Cooptim@mail.datanet.hu

Homepage: www.cooptim.hu

Hegesztéstechnikai áruház:

2030 Érd, Budafoki út 10.

Tel.: (23) 521 430

Fax: (23) 521 439

Szaküzleteink:

8000 Székesfehérvár, Budai u. 322.

Tel./Fax: (22) 301 751

2330 Dunaharaszti, Alsónémedi út 65.

Tel./Fax: (24) 492 128

Fogjon kezét a jövővel!



MWL.

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



TWL.

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



PCL.

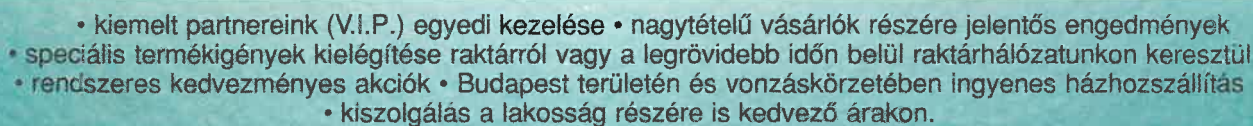
- Vágó pisztolyok
- Automata és különleges vágó pisztolyok



Mit nyújt Önnek a Ferroglobus?

továbbá: forraszanyagok • fedőporok - fedőporos huzalok • hegesztési segédanyagok - eszközök, gépek
• védőfelszerelések.

HEGESZTŐANYAGOK!!!



1999. január 1-től a hegesztőanyagok központi raktára: Bp. XV., Körvasút sor 110. sz. alatt az E-raktárban található. Felhívjuk vásárlóink figyelmét, hogy a kiszolgálás gyors és kényelmes bonyolítása érdekében a Budapest XIII., Véső u. 9-11. sz. alatti telepünkön a hegesztőanyagok megszokott széles választékával, változatlan kereskedelmi feltételek mellett állunk a vevők rendelkezésére.

Ferroglobus Rt. hegesztőanyagokat forgalmazó telepei:

Központi telep	1158 Budapest, Körvasút sor 110.	Tel.: 417-3037, 414-8732	Fax: 417-3279
Acéláruház	1158 Budapest, Körvasút sor 110.	Tel./fax: 417-3151	
Véső utcai telep	1133 Budapest, Véső u. 9-11.	Tel.: 329-8015	Fax: 340-3162
Maglódi úti telep	1106 Budapest, Maglódi út 14/a.	Tel.: 262-1583	Fax: 261-0866
Pécsi telep	7614 Pécs, Mecsekfalja Cserkút-Plató	Tel.: 72/313-571	Fax: 72/313-523
Miskolci telep	3527 Miskolc, József A. u. 5-7.	Tel./fax: 46/349-094, 354-513	
ABI Kft.	4030 Debrecen, Dőcségi út 36.	Tel.: 52/437-359	Tel./fax: 52/437-358