



Kemppi Oy vsadila na modernú technológiu zvárania s „dvojitým pulzom“

Tradičný výrobca zváracích zdrojov – fínska spoločnosť Kemppi Oy prešla od svojho založenia v roku 1949 obdivuhodným vývojom. Jej zakladateľ pán Martti Kemppi spolu so svojimi bratmi začal produkciu so skladaním zváracích zdrojov a činnosť spoločnosti Kemppi postupne prerástla do exportných aktivít. Na začiatku 50-tych rokov Kemppi vyvinula prvý MIG zvárací zdroj a v 60-tych rokoch začali z jej výrobných liniek schádzať prvé tyristorové usmernené zváracie zdroje. 70-te roky sú pre rodinnú firmu Kemppi obzvlášť dynamické. Jej obrat narastá ruka v ruke s rastom dopytu a zvýšením exportu. Práve v tomto období sa začína produkcia prvého sériovo vyrábaného invertorového zdroja HILARC 250. Tento výrobok je prvýkrát oficiálne predstavený na výstave v Essesne v roku 1977. Ďalším významným míľnikom sa stáva prvý digitálne riadený zvárací zdroj Kemppi, ktorý sa predstavuje verejnosti v roku 1993. Bohaté a rokmi zbierané skúsenosti v súčasnosti firma zúročuje pri vývoji nových revolučných zváracích technológií. V posledných rokoch venovala spoločnosť Kemppi úsilie aj do vylepšenia úspešnej rady MIG zdrojov známej pod označením Kemppi Pro. Podávače Promig 501 a 511 boli nahradené modelom Promig 530 a názov rady bol zmenený na Kemppi Pro Evolution. Zároveň bol uvedený na trh ovládací panel MXE s novou funkciou dvojitého pulzu, ktorá obohatila konvenčnú funkciu pulzného MIG zvárania.

Pulzné zváranie

Pri tradičnom pulznom MIG zváraní kolíše zvárací prúd medzi hladinou spodného a horného pulzného prúdu. Takmer dvadsať parametrov reguluje tok zváracieho prúdu a stabilizuje horenie oblúka. Počas doby pulzu sa oblúk dostáva do oblasti sprchového prenosu. Malé kvapky zváracieho drôtu sa odtrhujú a bez skratu prechádzajú do zvarového kúpeľa. Frekvencia pulzu sa pohybuje od 30 do 300 Hz v závislosti od výšky základného prúdu. Zmenou hornej hranice pulzného prúdu môže zvárač ovplyvniť tvar zvarovej húsenice. Pri vyššej hladine pulzného prúdu dochádza k zúženiu oblúka a tým aj k väčšiemu prievaru. Nastavenie vyššej hladiny pulzného prúdu je vhodné najmä pri zváraní kútových zvarov. Plytší prievar, vyžadovaný napríklad pri zváraní tenkých plechov alebo tupých spojov, je možné dosiahnuť znížením hornej hladiny pulzného prúdu. Pulzné MIG zváranie nachádza svoje využitie najmä pri spájaní tenkých plechov, pretože zvarový kúpeľ má

pri tomto type MIG zvárania nižšiu teplotu, čím nedochádza k prepáleniu základného materiálu alebo jeho deformáciám. Stabilné horenie oblúka, a to aj pri zváraní v rôznych pozíciách, vytvára rovnomerný povrch zvaru bez defektov a eliminuje vznik rozstreku. Rýchlosť zvárania je možné zvýšiť až o 35 % čo sa výrazne prejaví na produktivite a znížení nákladov.

Zváranie so zváracím zdrojom Kemppi Pro Evolution.



Zváranie dvojitým pulzom

Pri zváraní dvojitým pulzom a použití zdrojov Kemppi Pro Evolution sú parametre výšky zváracieho prúdu a rýchlosti podávania drôtu od seba závislé. Zvárací prúd kolíše podobne ako pri pulznom zváraní medzi dvomi prednastavenými parametrami – spodnou hladinou prúdu a hladinou základného pulzného prúdu. Avšak po dosiahnutí hodnoty základného pulzného prúdu dochádza ešte ku krátkodobému prekročeniu tohto parametra, k tzv. druhému pulzu. Frekvenciu prechodu do najvyššej hladiny pulzného prúdu počas jednej sekundy je možné zvoliť prostredníctvom ovládacieho panelu MXE a to v rozsahu 0,1–3 Hz. Zároveň dochádza k zvýšeniu zváracieho napätia a tým aj k zlepšeniu penetrácie oblúka.

Na rozdiel od konvenčného pulzného zvárania, kde sa pred operáciou nastaví rýchlosť podávania drôtu, pri dvojitom pulznom zváraní sa okrem rýchlosti nastavuje aj amplitúda podávania. Tento parameter udáva maximálnu a minimálnu rýchlosť podávania počas sekvencie dvojitého pulzu. „Pumpovací efekt“ pri podávaní zaisťuje, že vzhľad húsenice je podobný ako pri TIG zváraní. Medzi hlavné výhody zvárania tenkých materiálov a zvarencov z hliníka dvojitým pulzom patrí vysoká kvalita zvarov a dobrý vzhľad zvarovej húsenice.



Kútový zvar 1,5 mm hliníkového plechu dvojitým pulzom. Vzhľad húsenice je podobný ako pri TIG zváraní.

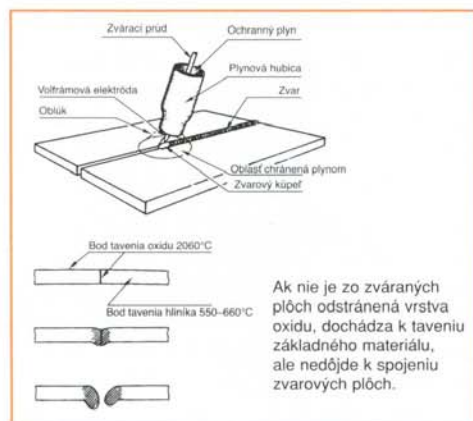
Spoločnosť VAW spol. s r.o.
Vás srdečne pozýva na
11. MEDZINÁRODNÝ STROJÁRSKY VEĽTRH
VÝSTAVISKO AGROKOMPLEX NITRA
25.–28. 5. 2004
DO SVOJEJ EXPOZÍCIE
NA VOLNEJ PLOCHE „E“ STÁNOK Č. 22

Zváranie hliníka metódou TIG s použitím zväracích zdrojov Mastertig AC/DC

Hliník a jeho zliatiny nachádzajú vďaka svojim vlastnostiam stále širšie uplatnenie v rôznych oboroch ľudskej činnosti a v súčasnosti patria v strojárstve k najviac využívaným materiálom zo všetkých neželezných kovov. Medzi ich prednosti patrí nízka merná hmotnosť (takmer trikrát nižšia ako pri oceli), dostatočná pevnosť pri výbornej tvárnosti, vysoká odolnosť voči korózii, veľmi dobrá tepelná a elektrická vodivosť a v neposlednej rade dobrá zvariteľnosť. Pred desaťročiami bolo zváranie kyslíkovo-acetylenovým plameňom najpoužívanjšou metódou tavného zvárania hliníka. Postupne boli zavedené metódy zvárania v ochrannej atmosfére, čo výrazne pomohlo k vývoju hliníkových konštrukcií. Okrem zvárania hliníka a jeho zliatin pulzným MIG-om sa stáva čoraz významnejším zváranie metódou TIG striedavým prúdom.

Zváranie striedavým prúdom (AC) sa uprednostňuje najmä pre efektívne odstraňovanie oxidáčnej vrstvy. Tvorbu oxidu hlinitého (Al_2O_3) podporuje veľká afinita hliníka ku kyslíku. Bod tavenia Al_2O_3 dosahuje pri teplote až 2050 °C, zatiaľ čo samotný hliník a jeho zliatiny sa tavia už pri teplote 550–660 °C. Aj napriek spomínanej čistiaci vlastnosti striedavého prúdu je potrebné pred začatím zvárania oxid zo zvarových plôch dôkladne mechanicky alebo chemicky odstrániť. Pri AC TIG zváraní sa počas kladného pulzného cyklu efektívne narúša oxidáčna vrstva, ktorá pokrýva povrch zvarenca. V opačnom, mínusovom cykle dochádza k nahrievaniu základného materiálu. AC TIG zváranie je pre vysokú kvalitu používané napríklad v leteckom priemysle, automobilovom priemysle, pri výrobe kovového nábytku, kontajnerov, či v potravinárskom priemysle alebo pri všetkých druhoch opráv a údržbárskych prácach.

Zváranie hliníka je možné aj s použitím jednosmerného prúdu (DC) a hélia ako ochranného plynu. Táto alternatíva prináša vďaka krátkemu oblúku dobrú kvalitu práce. Pri DC zváraní hliníka je elektróda napojená na záporný pól a zo zvarových plôch nie je odstraňovaný oxid hlinitý, ale zváranie prebieha cez oxidáčnu vrstvu.



■ Zväracie zdroje

AC TIG zväracie zdroje majú štandardnú charakteristickú krivku a tak napätie závisí od veľkosti zväracieho prúdu a od dĺžky oblúka. Pri zváraní s takýmto zväracím zdrojom zostáva výška zväracieho prúdu konštantná aj pri zmene dĺžky oblúka.

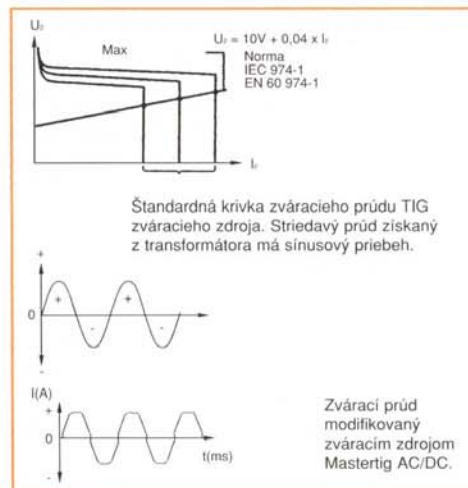
Transformátor elektrického prúdu využíva oddelené HF zapalovanie, pretože

medzi jednotlivými alternáciami v bode 0 musí byť oblúk znovu zapálený (50 Hz AC = 100 zapálení/s).

AC zvärací prúd je invertormi Mastertig AC/DC modifikovaný na vlnový pulz štvorcovej formy, čím sa dosiahne optimalizácia charakteristiky AC TIG zvárania. U zväracích zdrojov Mastertig AC/DC dochádza počas zvárania k automatickému znovuzapáleniu oblúka pri prechode bodu 0. Zvärací prúd veľmi rýchlo prekročí tento bod a tak horúca ostrá elektróda nepotrebuje samostatnú HF iskrú pre znovuzapálenie oblúka. Zdroje Mastertig AC/DC ponúkajú vysokofrekvenčné HF zapálenie alebo kontaktné zapálenie oblúka. Výhodou kontaktného zapálenia je eliminácia ruchov, ktoré vznikajú pri HF zapalovaní a negatívne ovplyvňujú prácu telekomunikačných zariadení, počítačov, meracích, či iných citlivých prístrojov nachádzajúcich sa v blízkosti zväracieho zdroja. HF zapalovanie prebieha DC+ prúdom a potom sa zvärací prúd automaticky prepne do módu AC. Trvanie periódy DC+ závisí od výšky zväracieho prúdu a vyvážená medzi kladným a záporným cyklom.

Výhody zdrojov Mastertig AC/DC v porovnaní s transformátormi zväracieho prúdu:

- možnosť zvärať s ostrými volfrámovými elektródami (šedá/zlatá/červená)
- vysoká efektívnosť a ekonomická prevádzka
- nízka hmotnosť
- možnosť zmeny a vylepšenia programového vybavenia
- moderné funkcie (Hot Start, Minilog, Pulse TIG, Memory, nastavenie AC frekvencie)



- minimálne rušenie prostredia
- garancia DC štartu pri AC zváraní
- tri rôzne ovládacie panely
- možnosť napojenia diaľkového ovládania

■ Nastavenie AC balance

Balance sa nazýva vzťah medzi pozitívnym a záporným AC cyklom. Pri bežných transformátoroch elektrického prúdu je tento vzťah fixný (50 %/50 %) čo spôsobuje, že hrot volfrámovej elektródy je teplejší ako pri DC zváraní. Hrot elektródy je zaoblený a oblúk je širší ako pri zváraní s ostrou elektródou. Zaoblenie elektródy spôsobuje väčší prísun tepelnej energie do zvaru, čím sa znižuje kvalita práce pri zváraní tenkých hliníkových plechov vďaka nižším zväracím prúdom. Naopak, pri zváraní hrubších materiálov s vyšším zväracím prúdom je elektróda príliš horúca a zvarenec príliš chladný.

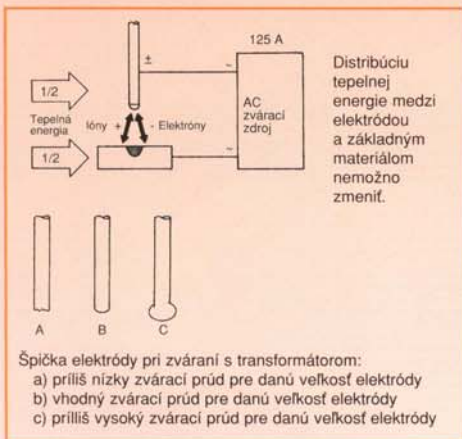
Zväracie zdroje Mastertig AC/DC umožňujú voľne alebo automatické nastavenie balancu. Pri automatickom nastavení zvärací zdroj doporučí vhodné nastavenie a automaticky ho upraví, ak dôjde k zmene zväracieho prúdu. Volfrámová elektróda má pri zváraní so zdrojom Mastertig AC/DC nižšiu teplotu ako pri zváraní s transformátorom elektrického prúdu, čo umožňuje zvärať s ostrou volfrámovou elektródou pri použití prúdu do 200 A aj tenké hliníkové plechy.

AC balance poskytuje veľa výhod:

- zvyšuje kvalitu zvarov
- zlepšuje koncentráciu oblúka
- redukuje prepálenie pri zváraní tenkých plechov
- eliminuje riziko vzniku chybných zvarov pri práci s tenkými materiálmi
- efektívne odstraňuje vrstvu oxidu hlinitého

■ Ochranné plyny používané pri zváraní hliníka metódou TIG

Pri zváraní hliníka metódou TIG sa používajú iba inertné ochranné plyny. Najčastejšie používaným ochranným plynom je čistý argón (99,99 %), avšak pri tenších materiáloch je vhodné použiť zmes Ar + He. Použitie zmesi týchto ochranných plynov je možné aj pri zváraní hrubých materiálov. Výhodou je aj eliminácia potreby predohrevu zvarencov a nevýhodou vysoká cena hélia. Množstvo privádzaného plynu závisí od mnohých



faktorov: zväracieho prúdu, hrúbky materiálu, typu spoja, rýchlosti zvárania atď. Čistý argón sa zvyčajne privádza v množstve 8,0–12,0 l/min. Použitie zmesi vyžaduje, kvôli nižšej hmotnosti hélia, vyšší prietok ochranného plynu. Pre TIG zvärací horák je doporučené použiť plynovú keramickú hubicu LINSE, ktorá usmerňuje laminárny tok plynu a umožňuje väčšie vysunutie elektródy z hubice.

■ Volfrámové elektródy

Pre zváranie metódou TIG je možné použiť elektródy vyrobené z čistého volfrá-

mu. Ich bod tavenia je približne 3400 °C. Volfrámové elektródy vyrobené s prímiesou céria, zirkónia, lantánu, či iných kovov, zvyšujú tepelnú odolnosť elektródy, zlepšujú zapaľovanie, stabilitu oblúka, a preto sú všeobecne uprednostňované.

Kód elektródy	Farba	Zmes	Použitie
WC 20	Šedá	Cérium	AC/DC (nehodná pre transformátor)
WL 15	Zlatá	Lantán	AC/DC (nehodná pre transformátor)
WT 20	Červená	Thórium	AC/DC (nehodná pre transformátor)
WZ 8	Bielá	Zirkónium	AC (transformátor)
W	Zelená	–	AC (transformátor)

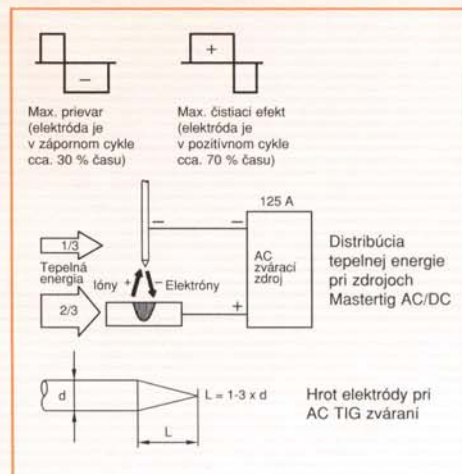
Pre zväracie zdroje Mastertig AC/DC sa používajú len elektródy s prímiesou céria (šedá) a lantánu (zlatá), ktoré sa vyznačujú vysokou tepelnou odolnosťou.

■ Doporučený zvärací prúd pro zváranie s volfrámovými elektródami

Každá elektróda má svoju optimálnu pracovnú oblasť, ktorá závisí od výšky zväracieho prúdu, typu ochranného plynu a nastavenia parametrov AC balance. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené rozsa-

hy zväracieho prúdu pre zváranie volfrámovou elektródou s prímiesou céria (šedá), pri použití zväracích zdrojov Mastertig AC/DC.

Priemer elektródy	AC zvärací prúd
1,0 mm	min–55 A
1,6 mm	55–120 A
2,4 mm	100–220 A
3,2 mm	100–300 A
4,0 mm	150–350 A



Extra dlhý zvärací horák

Medzi novinky spoločnosti Kemppi patrí aj nový MIG zvärací horák „WeldSnake“ s dĺžkou 6 alebo 8 m. Nová technológia bowdenu výrazne znižuje trenie pri podávaní drôtu, protišmyková rukoväť nezaťažuje ruku zvärača a podporná špirála zlepšuje vedenie drôtu. Tento zvärací horák je ideálnym riešením napríklad pri zváraní na miestach so zhoršeným prístupom alebo zváraní veľkých zvarencov, kde predstavuje ekonomickú náhradu horákov „Push-Pull“.

Výhody Kemppi WeldSnake™

- extra dĺžka 6 m/8 m
- nízka hmotnosť
- nižšie obstarávacie náklady v porovnaní s horákmi „Push Pull“
- pripojenie Eurokonektorom
- plynulé podávanie vďaka novému Kemppi DL – teflónovému bowdenu
- rukoväť horáku s protišmykovým povrchom nezaťažuje ruku zvärača
- vďaka kompaktnej veľkosti použitie aj na miesta so zhoršeným prístupom
- jednoduchá údržba
- zhodné náhradné diely s radami MIG horákov PMT a MMT

VAW INVESTUJE DO STAVBY SVOJHO NOVÉHO SÍDLA

V septembri minulého roka bola zahájená stavba novej budovy našej spoločnosti. Novostavba, ktorej dokončenie je plánované približne na začiatok júna 2004, sa nachádza priamo za pôvodnou budovou VAW spol. s r.o.. Okrem nových kancelárskych priestorov pre pracovníkov z divízie náradia, zvárania a dcérskej firmy robotec s.r.o., administratívy, či servisnej dielne, bude ponúkať aj predvážiaciu miestnosť pre predvedenie jednotlivých zväracích zdrojov alebo odskúšanie konkrétneho zdroja zákazníkom priamo pri zváraní jeho obrobkov. Väčšie skladové priestory nám umožnia zvýšiť flexibilitu dodávok zákazníkom a prispieť tak k skvalitneniu našich služieb. Nová priestraná hala koncipovaná pre stavbu robotizovaných pracovísk bude vybavená aj „demo“ pracoviskom s možnosťou sériovej výroby, kde sa budú môcť naši zákazníci oboznámiť s fungovaním robotizovaného pracoviska a overiť si vhodnosť aplikácie tejto technológie pre ich výrobný proces. Veríme, že táto investícia nielenlepší pracovné podmienky našich zamestnancov, ale aj výrazne prispieje k skvalitneniu služieb pre vás – našich zákazníkov.

