

MIG PÁJENÍ POZINKOVANÝCH AUTOKAROSÁŘSKÝCH DÍLŮ



MIGATRONIC

Galvanicky pozinkované plechy jsou stále ve větší míře používány v automobilovém průmyslu. Jejich svařování je ale problematické, a proto je vhodnější metoda MIG pájení, kterou se zachová výhoda odolnosti proti korozi a zabezpečí potřebné mechanické vlastnosti vytvořeného spoje. Protože Migatronik je tradičním dodavatelem svařovacích strojů pro tento obor, rozvíjí i tuto perspektivní metodu spojování kovů.

Při MIG pájení na rozdíl od tradičního MIG/MAG svařování dochází k roztavení pouze přídavného materiálu, který procesem blízkým pájení natvrdo spojí nenatavený základní materiál. Nutnými podmínkami této metody jsou stabilní a bezrozstříkový přenos roztaveného kovu a „nízká“ teplota oblouku, protože teplota tavení přídavných materiálů používaných při MIG pájení je cca 1060 °C (při běžném MIG/MAG svařování je cca 1650 °C). Díky tomu je minimalizováno teplo vnesené do svařence a možnost poškození vrstvy zinku.

Bronzové přídavné materiály

Pro své optimální vlastnosti se dnes při MIG pájení používají zejména bronzové dráty, které při dodržení správného nastavení svařovacích parametrů, ochranné atmosféry a správném vedení hořáku dávají spolehlivý výsledek:

- Koroziodolný svar
- Minimální tepelné ovlivnění
- Minimální odpařování zinku
- Minimální rozstřík
- Minimální nárok na dokončovací operace
- Katodová ochrana základního materiálu v okolí svaru

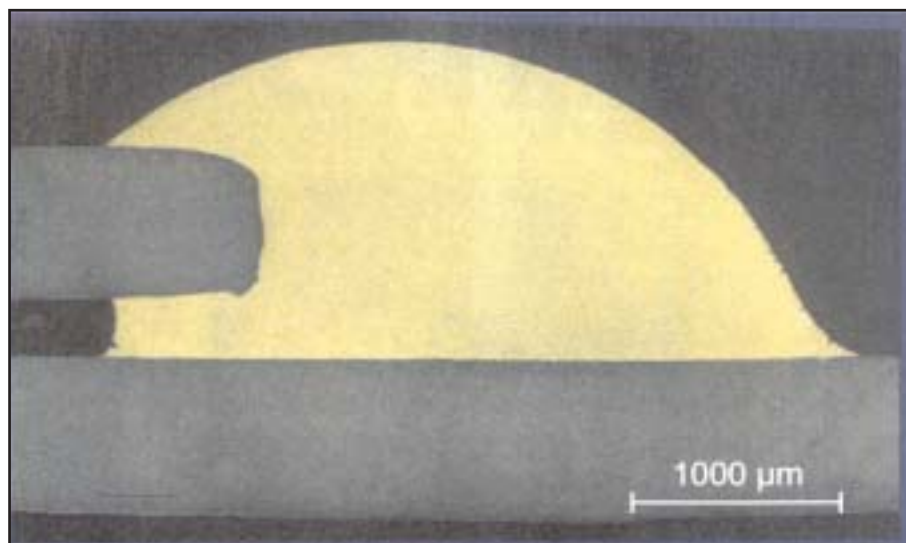
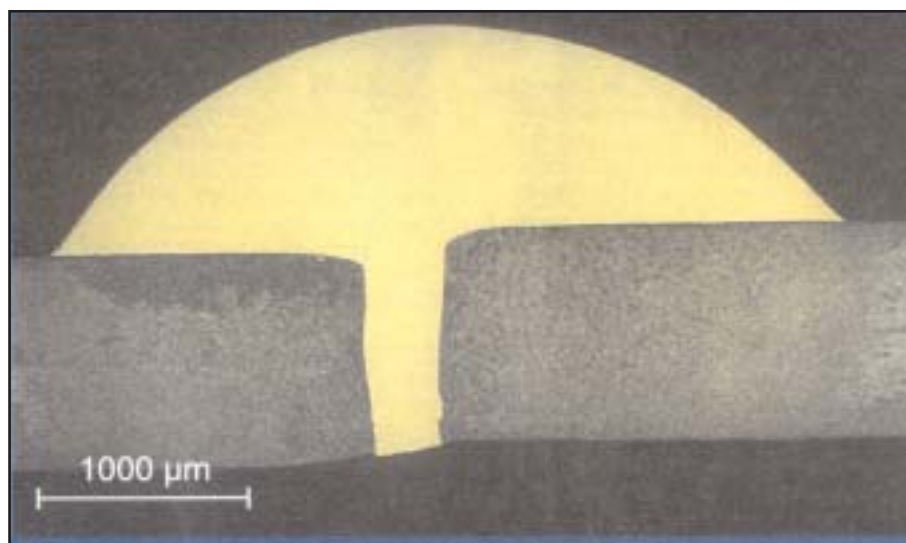
Protože je teplota tavení přídavného materiálu vyšší než teplota odpařování zinku (cca 910 °C), dochází při MIG pájení k odpařování zinku vždycky. Pokud je ale dodržena podmínka minimální teploty oblouku, udrží se zinek katodickými silami v dostatečném množství v přechodové oblasti mezi housenkou a základním materiálem. Proto je důležité přesné dodržení předepsaných pájecích parametrů svařovacím zdrojem a polohy hořáku obsluhou. Zdokonalení uvedené metody přináší dále použití impulzního svařovacího zdroje, které umožní dokonale naprogramovat celý proces tvorby, oddělení, přenosu a spojení kapky přídavného materiálu pro různé druhy materiálu a polohy svařování. Proto jsou při MIG pájení dosahovány nejlepší výsledky impulzními invertorovými svařovacími zdroji s programovým řízením a pamětí pro individuální nastavení.

Zinek

Zinek jako antikorozi ochrana oceli je používán pro svou odolnost zachovávat své vlastnosti mnoho let. Velkou výhodou je katodový ochranný efekt, kdy při mírném poškození zinkového filmu dochází k jeho „samoopravení“. Galvanizaci je aplikován na ocel ve vrstvě cca 10 – 25 μm. Právě tloušťka zinku určuje trvanlivost antikorozi ochrany, ale zároveň předurčuje požadavky pro svařování nebo MIG pájení.

Kvalita procesu MIG pájení velice záleží na množství odpařených oxidů a zinku, často se mohou objevit póry, průduchy ve svarovém švu, defekty

v kořeni svaru, popř. praskliny ve vrstvě zinku. Určujícím parametrem pro správné nastavení procesu je tloušťka zinkové vrstvy. Je-li větší než 15 μm, pak množství a kvalita zinkových par může způsobit nestabilní hoření oblouku. Optimálním řešením je pak použití impulzního oblouku, kde regulací tvaru pulzu docílíme stabilizaci hoření oblouku a odstraníme rozstřík. Výhodou impulzního oblouku je tedy nízká tepelné ovlivněná oblast a tedy i redukce odpařování zinku. Zároveň je zamezeno tvorbě pórů, což je důležité zejména při namáhání materiálu při dalším zpracování nebo při povrchové úpravě.



Rady pro MIG pájení

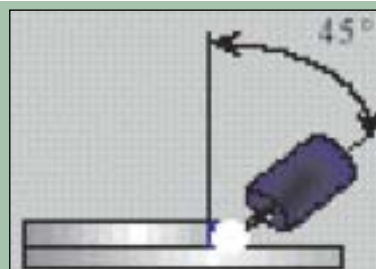
Nejčastěji používaným bronzem při MIG pájení jsou materiály CuSi_3 , CuAl_8 a CuSn_6 .

Proti plným ocelovým drátům SG jsou tyto bronzové materiály velice měkké a vyžadují proto použití čtyřkladkových podavačů drátu a uhlíkových bowdenů.

Přepřátovaný svar

Svařování přepřátovaných materiálů se často používá při výrobě karosérií. Zabezpečuje optimální odvětrání zinkových par ze svarové lázně.

Držení hořáku při MIG pájení přepřátovaným svařováním:



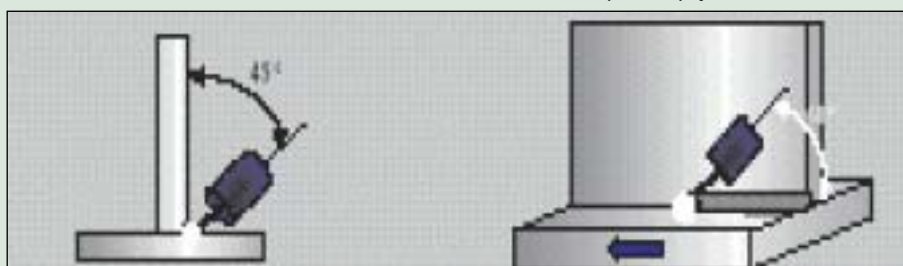
Tloušťka	Průměr drátu	Impuls	Proud	Napětí
1.0 mm	1,0	ano	90 – 100 A	14 – 15 V
2.0 – 5.0 mm	1,0	ano	130 – 140 A	15 – 16 V

Koutový svar

Koutový svar se používá pro složitější tvary svařenců. Bývá prováděn stehováním s mezerou

0,5 – 1,0 mm. Hořák by měl být skloněn cca 60 st. ve směru svařování.

Držení hořáku při MIG pájení koutového svaru:



Tloušťka	Průměr drátu	Impuls	Proud	Napětí
1,0 mm	1,0	ano	70 – 80	13 – 14 V
2,0 – 3,0 mm	1,0	ano	100 – 140	14 – 17 V

Tupý svar

Tupý svar je nejsložitějším spojem. Provádí se jako jednostranný nebo oboustranný. Vždy ale platí, že svarová lázeň spojuje materiály bez jejich natavení. Kořenová mezera, popř. náukosování základního materiálu musí korespondovat

s průměrem použitého přídavného materiálu tak, aby byl vytvořen dostatečný spoj (stále je nutno mít na paměti, že nedochází k natavení základního materiálu).

Držení hořáku při MIG pájení tupého svaru:



Tloušťka	Průměr drátu	Impuls	Proud	Napětí
1.0 mm	1.0 mm	ano	70 – 90 A	13 – 14 V
2.0 – 5.0 mm	1.0 mm	ano	110 – 130 A	15 – 17 V

Migatronic Flex pro MIG pájení

Rozšíření technologie MIG pájení do výroby a oprav automobilových karosérií je podmíněno použitím vhodných svařovacích strojů. Zejména opravy karosérií metodou MIG pájení jsou náročné na dodržení technologické kázně. Migatronic A/S Dánsko se nemalou měrou podílí na vývoji metody MIG pájení a samozřejmě má pro ni i vhodné nástroje – svařovací stroje řady Flex. Po komplexní analýze procesu a společném vývoji s technickým střediskem automobilky OPEL v Rüsselsheimu, pracovníci firmy Migatronic představili stroj Flex 330 XMI GM pro opravy

nového vozu OPEL VECTRA C (prvního vozu značky s plně pozinkovanou karosérií). Migatronic zároveň obdržel certifikaci schváleného dodavatele dílenského vybavení pro více než 7 000 světových autoservisů koncernu General Motors, ke kterému OPEL patří. Metoda MIG pájení tak bude použita při opravách všech dalších nových vozů značky OPEL i koncernu General Motors.

Flex 330 XMI PSA je další verzí řady Flex, tentokrát určenou pro servisní síť, v pořadí druhého evropského výrobce automobilů, koncernu PSA



FLEX 4000

Migatronic CZ a.s.
Tolstého 451, 415 03 Teplice
Tel.: 417 570 660
Fax: 417 533 072
E-mail: migatronic@migatronic.cz
www.migatronic.cz

Peugeot Citroën. Software těchto strojů je kromě MIG pájení doplněn o programy pro svařování hliníku, protože u automobilů tohoto koncernu se s ním budeme setkávat stále častěji.

Praktický rozvoj metody MIG pájení vychází z rychlé a důsledné aplikace nových materiálů a výrobních postupů nejprve do hromadné výroby automobilů a později i do jejich individuálního opravárenství. Migatronic A/S a jeho svařovací stroje řady Flex spoluurčují směry rozvoje tohoto relativně mladého oboru.

Ing. Pavel Havelka, Migatronic CZ a.s.