

Přivařování hrotovým zážehem (kondenzátorovým výbojem)

- ✓ *Principiálně se jedná o technologii přivařování elektrickým obloukem. Zdrojem svařovacího proudu však není transformátor, ale kondenzátorové baterie. Systém funguje tak, že při nízkém napětí cca 20 V se nabijí kondenzátorové baterie na požadovanou kapacitu. Standardně je to 44.000, 66.000, 90.000 nebo 135.000 μF (liší se dle výrobce). Velikost kapacity kondenzátorů dle max. přivařovaného průměru svorníku.*
- ✓ *Před započetím provádění přivařování svorníků tímto způsobem je nutné zkontrolovat kvalitu a druh základního materiálu. Obecně je možné přivařovat nebo kombinovat ocel, nerez a mosaz a hliník na hliník. Mimo tyto základní a doporučené materiálové kombinace je možné po odzkoušení provádět také přivařování na měď, litiny, atd.*
- ✓ *Při svaru dochází k vybití celé kapacity kondenzátorů, přičemž se nastavuje pracovní napětí na kondenzátoru 50 – 200 V (dle průměru).*
- ✓ *Krátký svařovací čas cca 1 – 3 msec umožňuje přivařování svorníků i jiných součástí, přičemž dochází k minimálnímu prohrátí základního materiálu. To umožňuje svary na plechy tloušťky od 1 mm, u oceli od cca 0,8 mm.*
- ✓ *Parametry svaru jsou svařovací proud cca 16 kA a svařovací čas cca 1 – 3 msec.*

Svařovací pistole

- ✓ *Součástí funkčního kompletu je mimo svařovací zdroj rovněž svařovací pistole. Tato slouží spolu se zemnicí kabelací k přenesení svařovacího proudu od zdroje a zpět k němu.
V případě problémů s nedostatečným průtokem svařovacího proudu projevující se nedostatečným svarem, je nutné kontrolovat kabelaci svařovací pistole i zemnicí kabelace. Toto je potřebné provést i v případě, že svařovací stroj signalizuje pomocí LED diod kontakt mezi svorníkem a zemnicí kabelací. Kabelace může být na jednom či více místech porušena a přenos proudu je nedostatečný.*
- ✓ *Součástí svařovací pistole je výměnná kleština (dle průměru přivařovaného svorníku). Tato umožňuje přenos svařovacího proudu do svorníku.
Vzhledem k tomu je velmi důležité udržovat kleštinu v dobré kondici, neboť vzhledem ke krátkému svařovacímu času v případě ztrát při přenosu svařovacího proudu se toto projeví ve výsledné pevnosti přivařovaného svorníku.*
Orientační životnost je 2000 – 5000 ks svarů. Jedná s e však pouze o orientační životnost, neboť jsou známy případy, kdy se kleština vydrží až 30.000 ks svarů. Bohužel se objevují na trhu různé varianty provedení kleštin. Variabilita však nespočívá ve tvaru, ale v materiálovém provedení.



Kvalitní kleština je slitina mědi, bronzu a zirkonu, u takovéto je možno kalkulovat s dlouhodobější životností. Nekvalitní provedení je z mědi, mosazi. Kleština dle druhu materiálu má potom trvanlivost 100, 500 max. 1000 ks přivařených svorníků.

- ✓ Po navaření svorníku je nutno vytahovat svařovací pistoli kolmo. Provádí-li se tato činnost jinak, kleština zvětší svůj průměr a ztrácí schopnost držet svorník, což má za následek v první fázi opalování závitu přivařovaných svorníků a v další fázi chybné svary.

Mimotechnicky vyjádřeno: pokud při zasouvání svorníků do kleština neklade tato odpor, jde do volně je potřeba provést renovaci kleštiny nebo tuto vyměnit. Zasouvá-li se svorník do kleštiny ztuha, je vše v pořádku.

Zemnicí kabelace

- ✓ Opomíjenou součástí je rovněž zemnicí kabelace, která se pomocí bajonetového uzávěru připojuje ke svařovacímu stroji, a kleštěmi na základní materiál.

Bajonetová koncovka i v případě poškození opálením nezpůsobuje výrazné ztráty a mimo snížení funkčnosti (nelze odpojit od svařovacího stroje) není výrazným problémem. Pouze v případě bajonetových koncovek 25 mm² dojde brzy k téměř úplnému shoření nebo takovým škodám, že dále nelze bajonet upevnit do svařovacího stroje.

Zemnicí kleště, kterými se kabelace připojuje k obrobku mají podstatný vliv na funkčnost kompletu. V případě jejich nadměrného poškození opálením, nedochází k dobrému přenosu proudu mezi základním materiálem a kabelací a vznikají záty, které mohou způsobit nekvalitní provedení svarů. Často, z důvodu usnadnění práce, jsou originální zemnicí kleště vyměněny za svorky užívané pro svařování metodami MIG, MAG, apod.

Toto může fungovat. Je však nutno podotknout, že u metod MIG... se užívá svařovací proud 200 – 500 A. Svařovací proud u kondenzátorového přivařování je až 16.000 A, byť po dobu 1 – 3 msec.

- ✓ Umístění zemnicích kleští doporučujeme uhlopříčně na výrobku, resp. do kříže. Důvodem je vytvoření rovnoměrného elektromagnetického pole, zamezující foukání oblouku směrem od zemnění.

Svařovací stroj

- ✓ Svařovací stroj (dle výrobce) není náchylný k podpětí v síti. Doblžení kondenzátorů cca 20 – 40 V.

Naopak problém může způsobit přepětí. Toto může zachytit síťová pojistka stroje nebo varistor. Vzhledem k různorodosti velikosti a délky přepětí, mimo shora uvedené ochrany proti přepětí, může v některých případech způsobit poškození dobíjecího dílu, ale také řídicí desky.

Tento problém se ve zvýšené míře projevuje obzvlášť na stavbách (přenosné rozvodové skříně) nebo při použití elektrostatických generátorů.

Doporučujem mezi zásuvku a a síťovou kabelace stroje vložit prodlužovačku s přepětíovou ochrannou. Tato neřeší všechny možné problémy vzniklé při přepětí, ale může snížit jejich počet nebo následky.



- ✓ Při závadě projevující se tím, že po zapnutí svařovacího stroje síťovým spínačem tento nereaguje, může být závada na síťové kabelace (nutno neprodleně vyměnit) případně může být uvolněný kontakt na síťovém trafu.
- ✓ Celkově při jakékoliv závadě je dobré po konzultaci s prodejcem a tedy i ve většině případů autorizovaným servisem, svařovací stroj odpojit od sítě a zkontrolovat po demontáži krytu všechny kontakty, případně pojistky. Při eventuální výměně pojistek, je potřebné osazovat pojistkami se stejnými hodnotami. Při záměně toto může způsobit poškození řídicího systému stroje.

Náhradní díly

- ✓ Pokud po splnění zásad pro tento druh svařování (volba vhodných svorníků a základního materiálu), kontrole shora uvedeného, kabelace pistole a zemnění, kleštin, ... stále svary nesplňují pevnostní požadavky je nutné zkontrolovat také stav pozičního nátrubku nebo trojnožky, resp. dílu, který zajišťuje polohu svařovací pistole vůči základnímu materiálu. Při svařování dochází rozstříkáním traveniny, zahříváním i mechanicky k jeho poškození, což se projevuje zpočátku ztrátou kolmosti přivařovaných svorníků, snížením přesnosti v případech užití šablony a v konečné fázi nízkou pevností přivařených dílů.
- ✓ Je- li nevyhovující kolmost a přesnost přivařených svorníků, je možnou příčinou opotřebování součástí svařovací pistole. Bud' se jedná o poziční nátrubek (viz. předešlý bod), nebo v další fázi mechanicky opotřebované díly svařovací pistole, které toto mohou způsobovat. Jedná se ve většině případů o vedení, píst nebo deformovaný kryt pistole.
- ✓ Pro zvýšení přesnosti a zaručení kolmosti doporučujeme užití nátrubku s možností kontroly a nastavení souososti vůči svařovací pistoli.
- ✓ V případě potřeby svařovat v blízkosti hrany, doporučujeme užití úhelníkového prodloužení. To umožňuje přivařování svorníků cca 2 mm od hrany.
- ✓ Doporučujeme polohování pomocí šablony (viz. článek přivařování na šablonu).

Polarita

- ✓ Je dobré rovněž znát polaritu užívaného svařovacího stroje, neboť tato může být normální svorník je katoda (-) a zemnění anoda (+), nebo obrácená svorník anoda (+) a zemnění katoda(-).
- Polarita má vliv na výsledky svaru, obzvláště v případech trýskaného materiálu, pozinkovaného plechu, apod.
- Je- li polarita jiná než u svařovacích strojů určených pro svařování MIG/ MAG nebo WIG může elektromagnetické pole vznikající v okolí kabelace těchto svařovacích strojů způsobovat závady na stroji pro přivařování svorníků nebo snížení kvality svarů.
- Proto je nutné dbát zvýšené pozornosti oddělení pracovišť pro přivařování svorníků a jiného svařování nebo zastavení jiných svářečských prací provádí. li se přivařování svorníků.

Vážné škody mohou vzniknout i tehdy, svařuje- li se stroji s opačnou polaritou



na plech, na který jsou připnuty zemnicí kleště zdroje pro přivařování svorníků, i když je vypnut. To je způsobeno tím, že část svařovacího proudu je vedená zemněním do tohoto zdroje.

Vzhled svaru

- ✓ *Při požadavku na zlepšení vzhledu přivařeného svorníku v okolí spoje, je možné toto zabezpečit vytvořením separační vrstvy, doporučujeme vodu s saponátem. Při svaru dojde k ochlazení rozstříkované taveniny a tato se nepřilepí na základní materiál.*

