

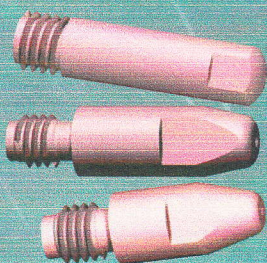


Alexander Binzel – svařecí technika
spol. s r.o.
Maixnerova 760
508 01 Hořice

Proudové špičky

výrobní postupy a vlastnosti

Podle podkladu Dr.-Ing. Emila Schuberta – vedoucího vývoje a konstrukce firmy Alexander Binzel Schweisstechnik GmbH & Co.KG Giessen SRN zpracoval Zbyněk Šádek



Moderní svařovací postupy při MIG/MAG svařování, používané přídavné materiály a plyny kladou vysoké nároky na kvalitu proudové špičky jako základní element, který zajišťuje převod svařovacího proudu na svařovací drát při MIG/MAG svařování.

Jaké jsou základní požadavky na proudovou špičku? Ideální proudová špička by měla mít vysokou elektrickou vodivost a vysokou odolnost proti mechanickému otěru a to v co největším rozsahu pracovních teplot. Zatím co proudové špičky, vyráběné z elektrovedné mědi (E-Cu) tyto své vlastnosti, především vysokou odolnost proti otěru, rychle ztrácejí po překročení teploty 200 °C, jeví se proudové špičky, vyráběné ze slitin mědi, především ze slitiny CuCrZr, v tomto směru výhodnější, protože jsou schopné tyto své vlastnosti si udržet až do teplot okolo 400 °C.

Vzhledem k tomu dochází především v období několika posledních let k výraznému zvýšení použití proudových špiček ze slitiny CuCrZr a to nejen v oblasti mechanizovaného a robotizovaného MIG/MAG svařování, kde je jejich užití téměř 100% samozřejmostí, ale i v oblasti ručního svařování právě díky zavádění svařovacích postupů, které vysoce tepelně namáhají proudovou špičku i ostatní opotřebitelné díly svařovacího hořáku.

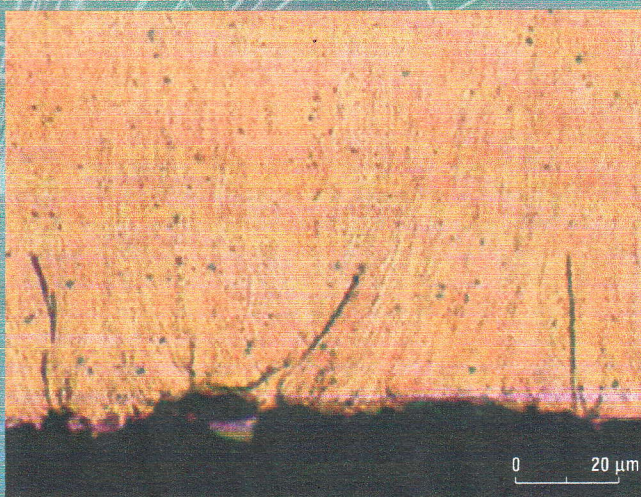
Na výslednou kvalitu proudové špičky má vliv nejen použitý výchozí materiál (slitina), ale i způsob, jakým je proudová špička vyrobena. Výrobní postup ovlivňuje především kvalitu vnějšího a vnitřního povrchu špičky a tím kvalitu převodové proudové plochy (v případě vnitřního povrchu) a odolnost proti ulpívání rozstříku v případě vnějších povrchových ploch. V současné době používá ABICOR BINZEL pro výrobu proudových špiček z CuCrZr slitin následující výrobní postupy:

- zpracování přesně taženého tyčového materiálu z CuCrZr slitiny,
- hloubkové vrtání plného tyčového materiálu z CuCrZr slitiny.

Ostatní výrobci proudových špiček ze slitin mědi pak používají další výrobní postupy:

- zpracování taženého tyčového materiálu z CuAg, CuCr a CuCrZr slitin,
- výroba z CuCrZr nebo ODS-Cu materiálů pomocí práškové metalurgie.

Zpracování přesně taženého tyčového materiálu z CuCrZr slitiny – v tomto případě se jedná o výrobu proudových špiček z přesně taženého tyčového materiálu se za studena protlačovanou dírou nakupovaného v hutní prvovýrobě. K výrobě se používá CuCrZr slitina s tvrdostí ca. 160 HV a elektrickou vodivostí ca. 44 – 50 m/Ωmm². U špiček pro drát Ø 0,8 až 2,0 mm zaručuje výrobce toleranci vnitřní díry ± 0,03 mm, u špiček pro drát Ø 2,4 až 3,2 mm toleranci ± 0,08 mm.



Obr. 1 – Povrch vnitřní díry u špičky z taženého materiálu (Výrobce ABICOR BINZEL, CuCrZr, ca. 160 HV)

Hloubkové vrtání plného tyčového materiálu z CuCrZr slitiny – v tomto případě se jedná o speciální výrobní postup, při kterém je vnitřní díra vrtána patentovaným způsobem v plném tyčovém materiálu. K výrobě se používá CuCrZr slitina s tvrdostí ca. 160 HV a elektrickou vodivostí cca. 44 – 50 m/Ωmm². Tolerance průměru vnitřní díry není závislá na toleranci polotovaru jako u předcházejícího výrobního postupu, ale technologie hloubkového vrtání umožňuje

Contact Tip Production

•Comparison of contact tips properties:

Properties/contact tip	Binzel E-Cu prec. drawn	Binzel CuCrZr prec. drawn	Binzel E-Cu deep-drilled	Binzel CuCrZr deep-drilled	Binzel E-Cu deep- drilled/silver- coated	Binzel CuCrZr deep- drilled/silver- coated
Tolerance (mm)	+/- 0,03	+/- 0,03	- 0,02	- 0,02	- 0,02	- 0,02
Service life (%)	100	250	150	470	250	900
Hardness (HV)	110	160	110	160	110	160
Conductivity (m/Ωmm²)	57	40-50	57	40-50	58	50

Properties/contact tip	Competition E- Cu drawn	Competition CuAg drawn	Competition CuCr drawn	Competition CuCrZr drawn	Competition E- Cu drilled
Tolerance (mm)	+/- 0,1	+/- 0,1	+/- 0,1	+/- 0,1	+/- 0,1
Service life (%)	100	100	160	200	100
Hardness (HV)	80-100	110	110-150	120-150	80-100
Conductivity (m/Ωmm²)	50-57	55-57	40-50	20-50	50-57

Properties/contact tip	Competition CuCr drilled	Competition CuCrZr drilled	Competition CuCrZr powder metallurgical	Competition ODS-Cu powder metallurgical
Tolerance (mm)	+/- 0,1	+/- 0,1	+/- 0,05	+/- 0,05
Service life (%)	160	220	240	450
Hardness (HV)	110-150	120-150	120-150	160
Conductivity (m/Ωmm²)	20-45	20-50	19-25	40-50