



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.





**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

Osnova školení

- 1. Svařovací invertory obecně**
- 2. Parametry - DZ, účinnost, EMC, stabilita oblouku, charakteristiky**
- 3. Bezpečnost - napětí naprázdno, třída izolace, krytí**
- 4. Svařovací invertory MMA a příslušenství**
- 5. Nastavitelné parametry MMA svařování**
- 6. Praktické zkoušky na dílně**
- 7. Svařovací invertory TIG DC a TIG AC/DC a příslušenství**
- 8. Nastavitelné parametry TIG svařování**
- 9. Praktické zkoušky na dílně**



**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

Osnova školení

- 10. Svařovací invertory MIG/MAG a příslušenství**
- 11. Nastavitelné parametry MIG/MAG svařování**
- 12. Praktické zkoušky na dílně**
- 13. Invertory pro řezání plazmou a příslušenství**
- 14. Řezání plazmou postup a správné nastavení**
- 15. Praktické zkoušky na dílně**
- 16. Ostatní produkty iWELD – indukční ohřev, čištění svarů,
ochranné masky**



iWELD IGBT invertory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

CO JE SVAŘOVACÍ INVERTOR

Svařovací invertorové zdroje jsou moderní svařovací zdroje využívané nejen v průmyslové výrobě. Jsou to zdroje řízené výkonovými tranzistory, které pracují na základě středofrekvenčních měničů s frekvencemi od 20 do 100 kHz.

Střídavý proud ze sítě se nejprve usměrní a poté se v tranzistorovém střídači přemění na nízký proud o vysoké frekvenci a napětí. Následně je veden do transformátoru s feritovým jádrem, kde se změní na vysoký proud s nízkým napětím. Díky vyšší pracovní frekvenci, dosahují transformátory menších rozměrů a hmotnosti. Účinnost stroje se pohybuje okolo 70-90 %.

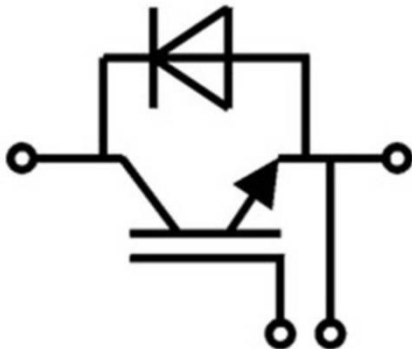
Tyto zdroje mají vlastní centrální řídicí jednotku umožňující nastavit požadované parametry svařovacího procesu.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

CO JE IGBT INVERTOR

IGBT – Insulated Gate Bipolar Transistor. Bipolární tranzistor s izolovaným hradlem. Používá se ve spínaných zdrojích a svařovacích invertorech. Ve srovnání se starší technologií **MOSFET** tranzistorů vzniká na **IGBT** tranzistorech menší ztrátový výkon, což umožňuje používat menší chladiče a tím také vyrábět menší, výkonnější a úspornější svařovací zdroje.





iWELD IGBT invertory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

DOVOLENÝ ZATĚŽOVATEL - DZ

Velmi důležitý údaj, který nám říká, jak dlouho lze se zdrojem svařovat daným proudem. Zatěžovatel se měří podle normy EU - EN 60974-1.

Tato norma přikazuje měřit tento parametr při teplotě okolí +40°C.

Pro výpočet dovoleného zatěžovatele se používá desetiminutový pracovní cyklus.

Zatěžovatel **140 A / 35 %** - proudem 140 A lze nepřetržitě svařovat 35 % času (3,5 minuty) - po zbytek času (6,5 minuty) se zdroj musí chladit.

Zatěžovatel **110 A / 60 %** - proudem 110 A lze nepřetržitě svařovat 60 % času (6 minut) - po zbytek času (4 minuty) se zdroj musí chladit.

Zatěžovatel **95 A / 100 %** - proudem 95 A lze svařovat 100 %, tedy trvale.

Při tomto proudu (zatížení) zdroj nepotřebuje přestávku na chlazení.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

ÚČINNOST SVAŘOVACÍHO ZDROJE

Účinnost η je poměr mezi elektrickým výkonem na svorkách zdroje a elektrickým příkonem.

Díky technologii IGBT je účinnost svařovacích zdrojů iWELD velmi vysoká a významně tak šetří elektrickou energii a tím také životní prostředí.

Zvýšení účinnosti svařovacího zdroje přináší i nemalou finanční úsporu.

Pokud nahradíme zastaralý zdroj s MOSFET technologií, která měla účinnost kolem 70% zdrojem s IGBT technologií, s účinností přes 80%, ušetříme při příkonu stroje 5 kVA (200A) a předpokládané životnosti stroje 10 let, ca 20 tis Kč. To znamená, že investice do pořízení nového stroje se za dobu jeho životnosti vrátí víc jak 2 krát.



iWELD IGBT invertory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPABILITA – EMC

Elektromagnetickou kompatibilitou je nazývána schopnost elektrického zařízení nerušit jiná elektrická zařízení a odolávat případnému rušení.

Svařovací stroje iWELD jsou určeny pro průmyslové a profesionální použití v souladu s normou IEC60974.

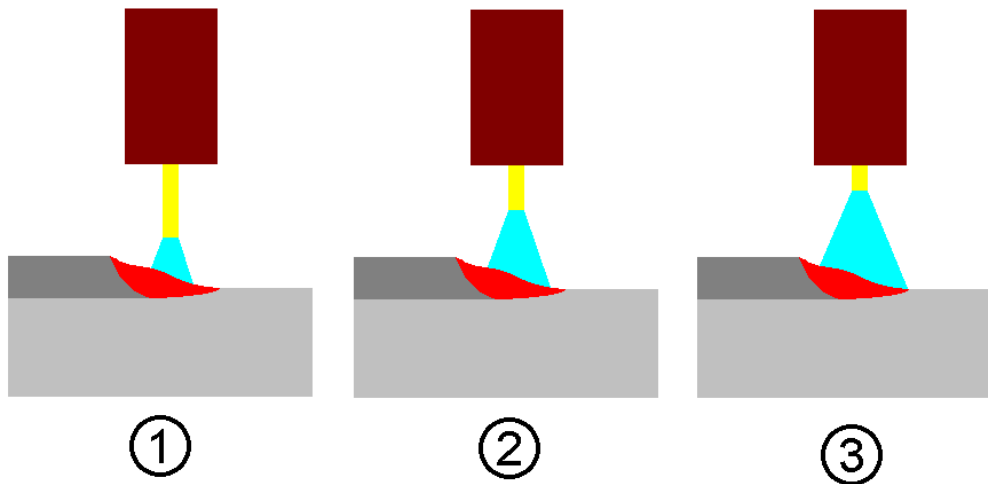
Během provozu může svařovací stroj způsobovat rušení citlivých elektronických zařízení jako jsou počítače, vř vysílače a přijímače, elektronické měřící přístroje a také kardiostimulátory a naslouchadla.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

STABILITA ELEKTRICKÉHO OBLOUKU

Stabilita elektrického oblouku vyžaduje dostatečné napětí pro ionizaci daného prostředí a proud, který udrží plazma oblouku v ionizovaném stavu. Napětí nejvíc ovlivňuje délka svařovacího oblouku, tzn. ruka svářeče. Kvalitní svařovací stroj musí mít rychlou regulaci stability, která dokáže eliminovat měnící se délku oblouku a udržovat stabilní napětí.

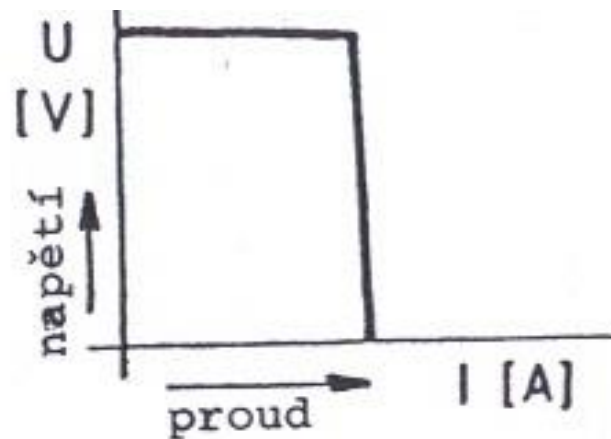




iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ CHARAKTERISTIKY

S konstantním proudem, tzv. strmá – vhodná pro MMA a TIG svařování. Je to regulace hodnoty napětí v elektrickém obvodu v závislosti na celkovém odporu. Tzn. pokud se zvětšuje odpor, elektrický oblouk se prodlužuje, zvyšuje se napětí při konstantní hodnotě svařovacího proudu a naopak.

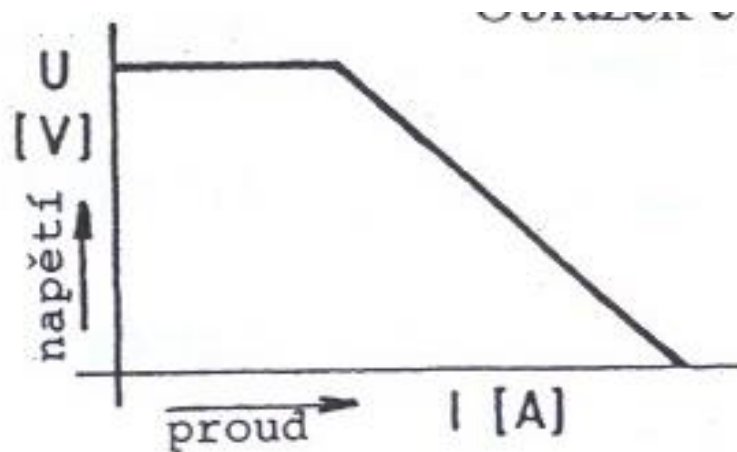




iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ CHARAKTERISTIKY

S konstantním výkonem, tzv. mírně klesající.

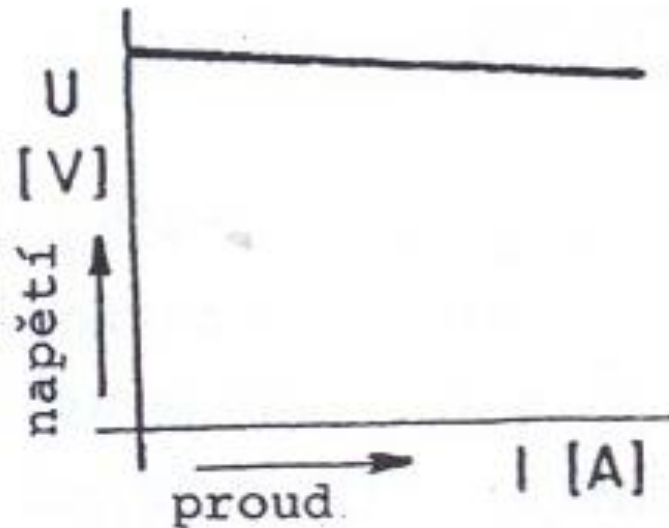




iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ CHARAKTERISTIKY

S konstantním napětím, tzv. plochá – vhodná pro MIG/MAG svařování.
Změnou odporu, resp. prodloužením elektrického oblouku dojde ke
zvýšení svařovacího proudu při zachování konstantního napětí.





iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

NAPĚTÍ NAPRÁZDNO

Napětí naprázdno je napětí na svorkách zapnutého zdroje, z něhož se neodebírá proud. Hodnoty maximálního dovoleného napětí:

Pro prostředí se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem (práce ve výškách, uzavřených prostorech, ve vlhkém prostředí apod.)

DC zdroj max. 113 V, AC zdroj max. 68 V, efektivní hodnota 48 V.

Pro prostředí bez zvýšeného nebezpečí úrazu elektrickým proudem:–

DC zdroj max. 113 V, AC zdroj max. 113 V, efektivní hodnota 80 V.

U plazmy jsou maximální povolené hodnoty: DC zdroj max. 710 V,

AC zdroj max. 710 V, efektivní hodnota 500 V.



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

TŘÍDA TEPELNÉ ODOLNOSTI IZOLACE

Norma ČSN EN 33 0250 uvádí systém teplotních tříd pro izolace používané na elektrotechnických výrobcích.

Teplotní třídy se označují písmenovým označením, které je doporučené a není závazné:

Třída / Teplota °C

Y / 90

A / 105

E / 120

B / 130

F / 155

H / 180



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

STUPEŇ KRYTÍ

Stupeň krytí (IP) udává odolnost elektrických zařízení proti vniknutí cizího tělesa a vniknutí kapalin, zejména vody. Vyjadřuje se v tzv. **IP kódu**, který je tvořen znaky „IP“ následovanými dvěma číslicemi: První číslice udává ochranu před nebezpečným dotykem a před vniknutím cizích předmětů.

Pro svařovací zdroje se vyžaduje stupeň krytí **IP 21** až **IP 23**.

IP 2x - Zařízení je chráněno před vniknutím pevných cizích těles o průměru 12,5mm a větších a před dotykem prstem.

Druhá číslice označuje stupeň krytí před vniknutím vody.

IP x1 - Svisle kapající. **IP x2** - Kapající ve sklonu 15°. **IP x3** - Kropení, déšť.



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

STUPEŇ KRYTÍ

Doplňková písmena:

H - Zařízení vysokého napětí.

M - Zkoušeny škodlivé účinky vniklé vody, jsou-li pohyblivé části zařízení v pohybu (např. rotor točivého stroje).

S - Zkoušeny škodlivé účinky vniklé vody, jsou-li pohyblivé části zařízení v klidu (např. rotor točivého stroje).

W - Vhodné pro použití za stanovených povětrnostních podmínek. Krytí je dosaženo dodatečnými ochrannými vlastnostmi nebo metodami.



**iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

Elektronické ochrany zdrojů iWELD

Ochrana proti přehřátí stroje

Chlazení stroje je řízeno elektronicky, při přehřátí se rozsvítí příslušná kontrolka na panelu stroje, spustí se ventilátor a se strojem nelze svařovat. Stroj nevypínejte, počkejte až ventilátor stroj ochladí, zhasne kontrolka přehřátí a poté lze dále svařovat.



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

Elektronické ochrany zdrojů iWELD

Ochrana proti nadproudu

Při přetížení výstupu se rozsvítí příslušná kontrolka na panelu stroje, stroj se vypne a se strojem nelze svařovat. Vypněte síťový vypínač stroje, odstraňte příčinu nadproudu např. jiný svařovací stroj připojený ke stejnému svařenci a znovu stroj zapněte.



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

Elektronické ochrany zdrojů iWELD

Ochrana proti přepětí

Při přepětí v síti se rozsvítí příslušná kontrolka na panelu stroje, stroj se vypne a se strojem nelze svařovat. Vypněte síťový vypínač stroje, odstraňte příčinu přepětí např. jiný stroj se spínaným zdrojem na stejném zásuvkovém okruhu a znovu stroj zapněte.



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

PFC

Někteří výrobci nabízejí svařovací zdroje s funkcí PFC.

PFC neboli Power Factor Correction slouží pro korekci účinníku.

- PFC si vymysleli především energetici, aby nedocházelo k přetěžování sítě vyššími harmonickými složkami proudu, které vzniká činností spínaných zdrojů
- jakékoliv PFC zvýší účinník, ale sníží celkovou účinnost zdroje.
- vf rušení se bude zvyšovat
- jakákoliv součástka navíc spolehlivost zdroje nezvýší, spíše naopak
- PFC zvýší cenu spínaného zdroje o ca 30%



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PFC

PFC je možno realizovat jako pasivní, což je zpravidla sériově zapojená tlumivka, která obsah harmonických snižuje nebo jako aktivní, tvořený spínacím výkonovým tranzistorem, který moduluje vstupní síťový proud tak, aby měl téměř ideálně sinusový průběh. Výhodou aktivního PFC ve srovnání s pasivním jsou malé rozměry, dokonalejší tvarování proudu (účinník téměř jednotkový), ale **nevýhodou je vznik dalšího vysokofrekvenčního rušení.**



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PFC

Např. ALFA IN uvádí u stroje PEGAS 162 E PFC následující text:

Jaké jsou výhody PFC řešení?

Minimální zatěžování sítě jalovým proudem. **OK, to je pravda.**

Vyšší účinnost a s tím souvisí menší namáhání jističe (jinými slovy jistič vypne později než u zařízení bez PFC). **To není pravda, účinnost je nižší a u jističe záleží jakou má charakteristiku (B, C,D).**

Menší úroveň elektromagnetického rušení. **Opak je pravdou.**

Stroj lze připojit ke zdroji proudu AC 95V – 270V 50-60 Hz . **OK, to je pravda, ale stroj pak nepracuje s plným výkonem. Pokud ho připojíte na poloviční napájecí napětí, nedostanete z něj víc jak 70A!!!**



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

PFC

Malá náchylnost na podpětí a přepětí síťového proudu. **OK, to je pravda, ale to dokáže lépe a levněji přepětíová ochrana.**

Stroj může být provozován na mimořádně dlouhých prodlužovacích kabelech - nehrozí úbytek napětí.

No, tak to je zlatý hřebík na konec, větší kravinu snad nemohli napsat. Snad jen kdyby ty kabely byly ze supravodiče s nulovým odporem.



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.





**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SYSTÉM ZNAČENÍ SVAŘOVACÍCH INVERTORŮ A PŘÍSLUŠENSTVÍ

iWELD xxxx 1. číslice – použití

3xxx – invertory a příslušenství pro svařování MMA

4xxx – invertory a příslušenství pro svařování TIG DC

5xxx – invertory a příslušenství TIG AC/DC

6xxx – invertory a příslušenství MIG/MAG

7xxx – invertory a příslušenství pro řezání plazmou

8xxx – ochranné svářečské masky a příslušenství

9xxx – ostatní: indukční ohřev, čištění svarů a příslušenství



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SYSTÉM ZNAČENÍ SVAŘOVACÍCH INVERTORŮ A PŘÍSLUŠENSTVÍ

- iWELD xxxx** 2.a 3. číslice u invertorů udává max. proud /10
iWELD xxxx 4. číslice u invertorů **1** = 1-fázový přívod, **3** = 3-fázový přívod.
U příslušenství má 2. 3. a 4. číslice pouze funkci rozlišovací.
iWELD xxxxD dodatkové písmeno u stejných zařízení, lišících se ovládáním
nebo stupněm výbavy.

Např.

iWELD 3161 – invertor MMA, max. 160A, 1-fázový přívod

iWELD 5323 – invertor TIG AC/DC, max. 320A, 3-fázový přívod

iWELD 6303D – invertor MIG/MAG, max.300A, 3-fázový přívod, digitální ovládání

iWELD 7401 – invertor pro řezání plazmou, 40A, 1-fázový přívod

iWELD 8051F – samostmívací svářečská maska s přetlakovou filtrací

iWELD 6620 – MIG hořák iGrip 240



**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY MMA A PŘÍSLUŠENSTVÍ

iWELD 3161 – 1fáz, 160A

iWELD 3201 – 1fáz, 200A, LIFT TIG

iWELD 3273 – 3fáz, 270A

iWELD 3403 – 3fáz, 400A, LIFT TIG, CEL



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MMA – přehled funkcí

	3161	3201	3273	3403
Anti Stick	*	*	-	*
Arc Force	*	*	+	+
Hot Start	*	*	-	+
Cell	-	-	-	+
LIFT TIG	-	+	-	+
LIFT TIG Pulse	-	+	-	-

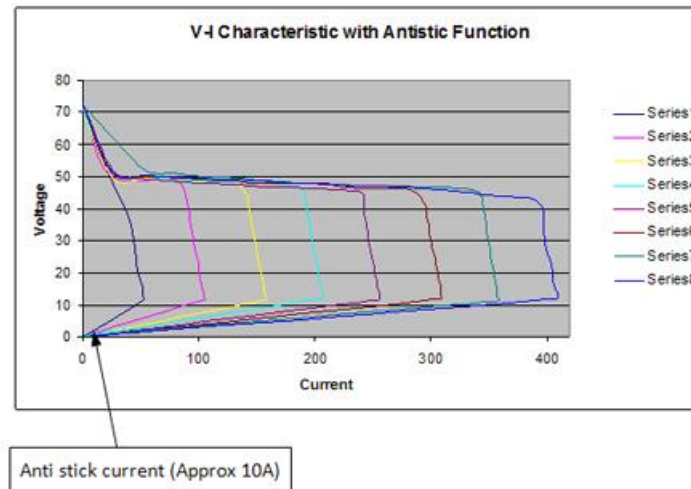
+ ANO, nastavitelný / * ANO, nenastavitelný / - NE



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MMA – nastavitelné funkce

ANTI STICK - Tato funkce při přilepení obalené elektrody k základnímu materiálu během svařování skokově sníží hodnotu svařovacího proudu na cca 10 A. Tím zabrání rozžhavení jádra elektrody a elektroda lze snadno odtrhnout. Tato funkce bývá většinou nastavena výrobcem a její hodnotu nelze měnit pouze vypnout.

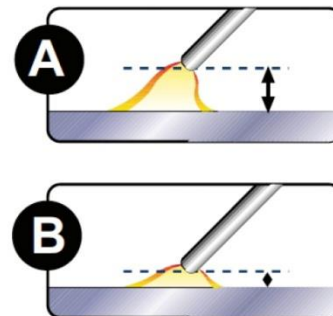
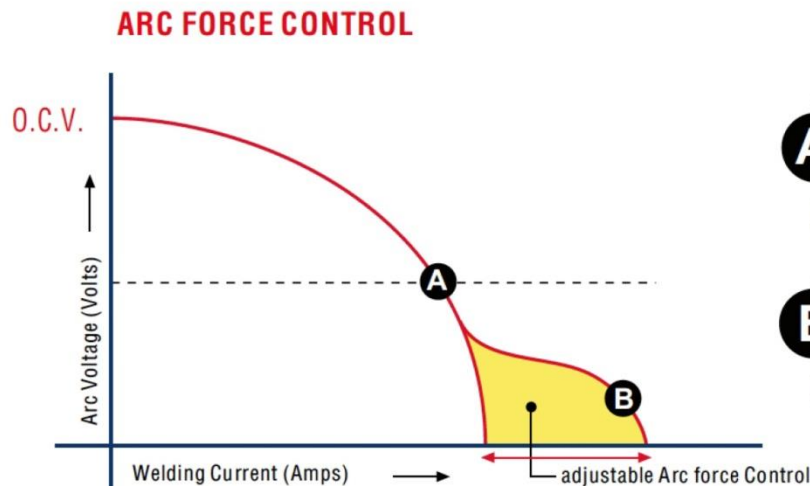




iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVENTORY MMA – nastavitelné funkce

ARC FORCE - pomáhá stabilizovat elektrický oblouk při svařování. Pokud se oblouk zkracuje (elektroda se lepí), svářečka zvýší proud a elektroda odhoří. Pokud je naopak oblouk příliš dlouhý, svářečka proud sníží a svářeč má čas na přiblížení elektrody k materiálu, aniž by mu oblouk zhasl.

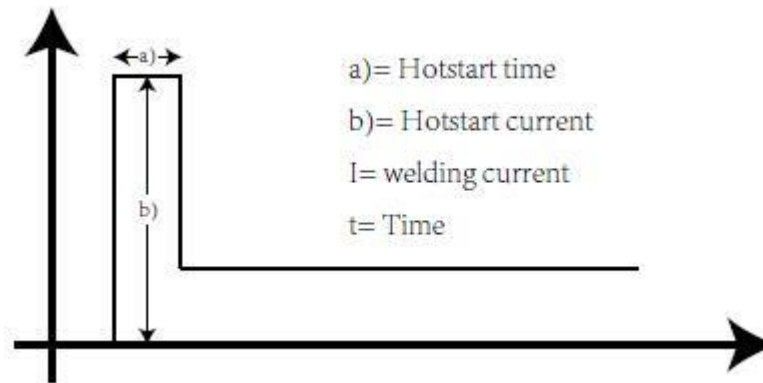




iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MMA – nastavitelné funkce

HOT START - usnadňuje zapálení oblouku tím, že krátkodobě zvýší zapalovací proud oproti nastavenému svařovacímu proudu. Po úspěšném zapálení oblouku se proud automaticky vrátí na nastavenou hodnotu.





iWELD IGBT invertory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MMA – nastavitelné funkce

CELL - funkce pro svařování obalenými elektrodami s celulózovým obalem, které vyžadují zdroj s polostrmou charakteristikou a vyšším zapalovacím napětím.

Používají se převážně na kořenovou vrstvu na svarech trubek (svařování potrubí) v poloze PG (shora-dolů), svarový kov má dobrou mechanickou kvalitu, střední kapénky a téměř žádnou strusku.

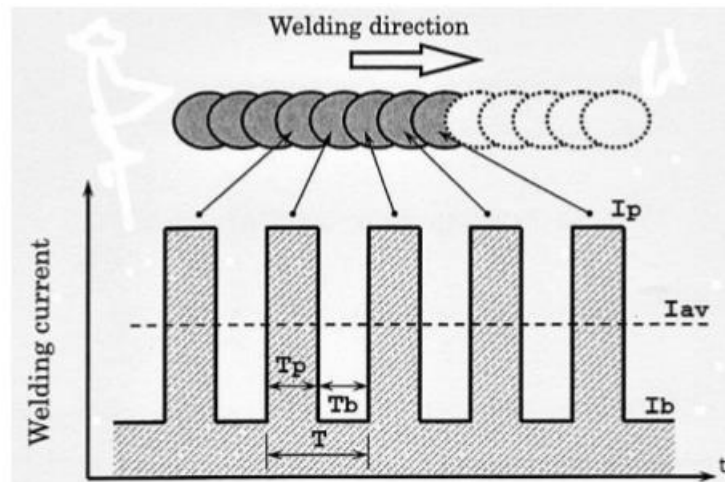
LIFT TIG - svařování metodou TIG s dotykovým zapalováním oblouku. Způsobuje méně elektromagnetického rušení než vysokofrekvenční (HF) start a je proto vhodný tam, kde nelze HF start použít - např. v blízkosti citlivých elektronických zařízení, měřicí techniky apod. Před zapálením oblouku se nejprve dotkneme wolframovou elektrodou základního materiálu, pak za současného stisknutí tlačítka na hořáku elektrodu cca 2-3 mm oddálíme od materiálu a tím zapálíme oblouk. Při použití na MMA stroji vyžaduje použití TIG hořáku s plynovým ventilem.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MMA – nastavitelné funkce

LIFT TIG PULSE - svařování metodou TIG s dotykovým zapalováním oblouku. Použití pulzního proudu redukuje množství tepla vneseného do svaru a svařence. Vhodné pro svařování tenkých plechů.





**iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

PŘÍSLUŠENSTVÍ – SVAŘOVACÍ KABELY

Všechny stroje jsou od výrobce dodány s kabely délky do 3m a s průřezem vodičů dimenzovaným na proud při DZ 100%.

Kabely s větší délkou a větším průřezem dimenzovaným na zatěžovatel DZ 60% je nutné objednat zvlášť – viz katalog a ceník.



**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY TIG DC a TIG AC/DC A PŘÍSLUŠENSTVÍ

iWELD 4201 - 1fáz, DC 200A, HF/LT, Pulz

iWELD 5201 – 1fáz, AC/DC 200A, HF/LT, Pulz, 1 WAVEFORMS

**iWELD 5323 – 3fáz, AC/DC 320A, HF/LT, Pulz, 3 WAVEFORMS, 9 JOBS
bezdrátové dálkové ovládání, bezdrátový pedál**

**iWELD 5403 – 3fáz, AC/DC 400A, vodní chlazení hořáku,
HF/LT, Pulz, 3 WAVEFORMS, 9 JOBS
bezdrátové dálkové ovládání, bezdrátový pedál**



**iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY TIG DC a TIG AC/DC A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Svařovací stroje iWELD TIG disponují všemi standardními funkcemi pro svařování metodou TIG. Tzn, lze svařovat s HF i LIFT zapalováním, v režimech 2T, 4T a 4Tbilevel stejnosměrným konstantním i pulzním proudem s nastavením všech běžných parametrů. Při svařování AC proudem lze rovněž nastavit všechny potřebné parametry (frekvence, pulz, balance, tvar vlny)



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PŘÍSLUŠENSTVÍ TIG STROJŮ

TIG HOŘÁKY

Stroje iWELD jsou dodávány s hořáky iGrip SR, které jsou kompatibilní s hořáky řady SR výrobců TRAFIMET a BINZEL.

Každý stroj je dodán s výkonově odpovídajícím hořákem a zemním kabelem. Ovládání na hořácích je řešeno modulově, podobně jako u hořáků TRAFIMET T-System.





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PŘÍSLUŠENSTVÍ TIG STROJŮ

Nožní pedály pro regulaci proudu

Ke všem strojům lze připojit pedál s kabelem. Ke strojům IW5323 a IW5403 lze připojit bezdrátový pedál IW5100. Během provozu má ovládání svařovacího proudu potenciometrem na hořáku nebo nožním pedálem připojeným kabelem vyšší úroveň priority. Proto při použití bezdrátového pedálu vždy odpojte konektory z ovládací zásuvky. Je možné provozovat bezdrátový pedál současně s bezdrátovým dálkovým ovládáním.

Synchronizace bezdrátového nožního pedálu se strojem je popsána v Návodu k obsluze.





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PŘÍSLUŠENSTVÍ TIG STROJŮ

Bezdrátové dálkové ovládání

Ke strojům IW5323 a IW5403 lze připojit bezdrátové dálkové ovládání IW5900. Během provozu je ovládání ze stroje stále funkční, ale dálkové ovládání má vyšší úroveň priority.

Pokud je dálkové ovládání v klidu po dobu 12 sekund, automaticky přejde do režimu „spánku“.

Pokud je bezdrátové dálkové ovládání v režimu spánku, je aktivní pouze ovládací panel stroje.

Jakákoli operace na panelu dálkového ovládání jej „probudí“ a obnoví bezdrátové ovládání stroje.





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PŘÍSLUŠENSTVÍ TIG STROJŮ

Bezdrátové dálkové ovládání

Během provozu má ovládání svařovacího proudu potenciometrem na hořáku nebo nožním pedálem připojeným kabelem vyšší úroveň priority. Proto při použití bezdrátového ovládání vždy odpojte konektory z ovládací zásuvky.

Je možné provozovat bezdrátový pedál současně s bezdrátovým dálkovým ovládáním. Synchronizace bezdrátového ovládání se strojem je popsána v Návodu k obsluze.





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PŘÍSLUŠENSTVÍ TIG STROJŮ

Vodní chlazení

Ke strojům IW5323 a IW5403 lze připojit modul vodního chlazení hořáku.

U stroje IW5403 je chlazení i vodou chlazený hořák standardně součástí dodávky.

V případě doobjednání pro stroj IW5323 nezapomeňte doobjednat i vodou chlazený hořák SR18W nebo SR18WP a vozík pro svářečky IW5410.





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PŘÍSLUŠENSTVÍ TIG STROJŮ

Rozvod ochranného plynu

Ke strojům je standardně dodávána PVC hadice pro připojení plynu pomocí koncovky s převlečnou maticí G1/4".

V katalogu jsou i neoprenové hadice a koncovky pro klasické připojení převlečnou maticí nebo pomocí rychlospojky G1/4".

V katalogu jsou také regulátory pro láhve 230bar i 300bar s manometrem nebo s kuličkovým průtokoměrem.





iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

iWELD 6181S – 1fáz, 180A, MMA, LIFT TIG, FCAW

iWELD 6251D – 1fáz, 250A, MMA, FCAW

iWELD 6253D – 3fáz, 250A, MMA, FCAW

iWELD 6303D – 3fáz, 300A, MMA, FCAW

iWELD 6303S – 3fáz, 300A, MMA, FCAW, 3 JOBS

iWELD 6303P – 3fáz, 300A, (FCAW), PULSE + DOUBLE PULSE, 20 JOBS

iWELD 6453S – 3 fáz, 450A, MMA, LIFT TIG, FCAW, 20 JOBS

iWELD 6453P – 3 fáz, 450A, FCAW, PULSE + DOUBLE PULSE, 20 JOBS

**iWELD 6503P – 3 fáz, 500A, MMA, LIFT TIG, FCAW, PULSE + DOUBLE
PULSE, 50 JOBS**



**iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

SYNERGICKÉ OVLÁDÁNÍ vs. MANUÁLNÍ OVLÁDÁNÍ

Synergický zdroj označuje takový svařovací zdroj, jehož svařovací parametry jsou natolik optimalizovány, že při změně jednoho parametru – většinou rychlosti podávání svařovacího drátu, dojde k automatickému přenastavení dalších závislých parametrů - proudu a napětí, rychlosti podávání a indukčnosti tlumivky. Většinou stačí zadat prostřednictvím ovládacího panelu informace o typu základního materiálu, průměru použitého drátu či typu ochranného plynu a zdroj sám přednastaví nejvhodnější parametry pro danou aplikaci. Tyto parametry si svářeč může manuálně doladit.



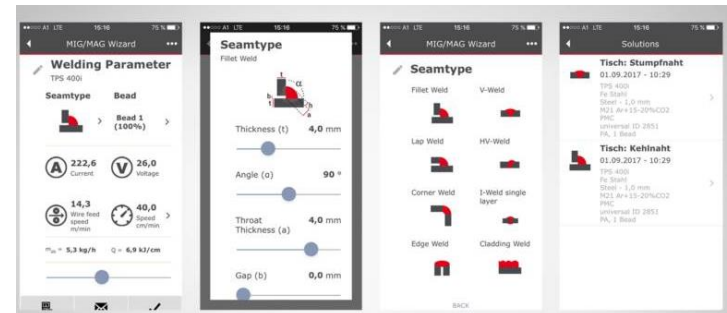
iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

SYNERGICKÉ OVLÁDÁNÍ vs. MANUÁLNÍ OVLÁDÁNÍ

U manuálního ovládání musí svářeč všechny parametry svařování nastavit manuálně, což vyžaduje určité znalosti a zkušenosti.

Výbornou pomůckou pro manuální nastavení svařovacích parametrů nejen MIG/MAG svařování je zdarma dostupná mobilní aplikace firmy FRONIUS s názvem Weld Connect. Aplikace je i v češtině.





iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

PARAMETRY MIG/MAG SVAŘOVÁNÍ

Rychlost podávání drátu – souvisí s velikostí svařovacího proudu, se zvyšující rychlostí se automaticky zvyšuje i hodnota proudu a naopak.

Svařovací proud – určuje hloubku průvaru, tepelný příkon a velikost svaru.

Napětí – ovlivňuje profil svaru

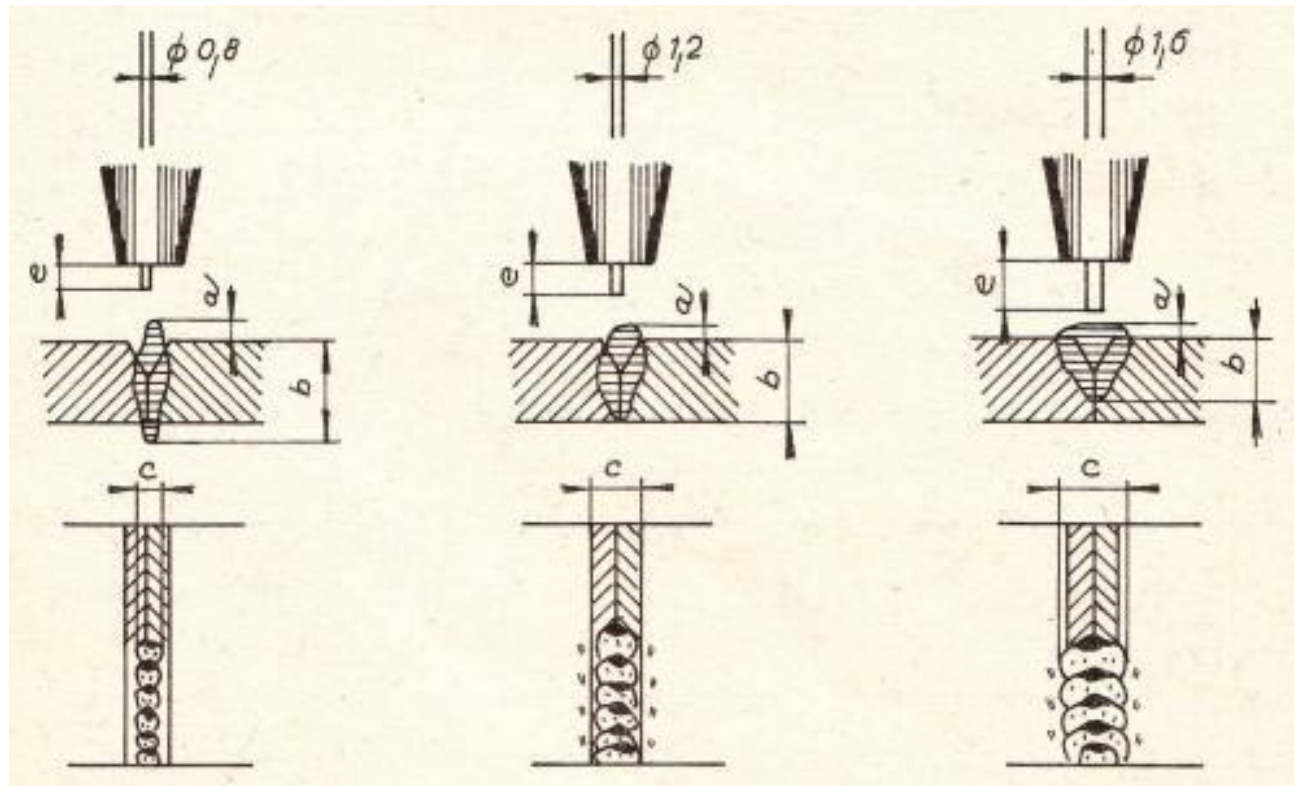
Indukce - Indukce zpomaluje rychlost nárůstu proudu. Zvýšení indukce také zvýší čas oblouku a sníží frekvenci zkratování. Příliš malá indukce vede k nadměrnému rozstříku. Je-li použita příliš velká indukce, proud nestoupne dostatečně rychle a roztavená špička drátu není dostatečně zahřátá, což způsobí, že se drát přilepí.



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

PARAMETRY MIG/MAG SVAŘOVÁNÍ

Průměr drátu





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PARAMETRY MIG/MAG SVAŘOVÁNÍ

Vyložení (výlet) drátu – vzdálenost konce trysky od místa svaru.

Doporučená vzdálenost pro $\text{Ar} + \text{CO}_2$ je $7 + (5 \times D)$.

Doporučená vzdálenost pro CO_2 je $5 + (5 \times D)$. D je průměr drátu.

Nesprávná, nebo kolísající délka výletu drátu při svařování má vliv na velikost svařovacího proudu odebíraného ze svařovacího zdroje.

Při **prodlužování** vyložení se svařovací proud **snižuje** a naopak.

Budeme-li prodlužovat délku vyložení nad doporučenou hodnotu, na každý 1 mm navíc snižujeme svařovací proud o 10 - 20 A! Naopak při zkracování vyložení se bude proud ve stejných mezích zvyšovat.

Velikost změny závisí na průměru drátu.



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

PARAMETRY MIG/MAG SVAŘOVÁNÍ

Druh ochranného plynu

- nelegovaná a nízkolegovaná ocel **M21** Ar+18-20% CO₂
nebo **C1** 100%CO₂
- nerez ocele **M13** Ar+ 0,5-3%O₂ nebo **M12** Ar+2%CO₂
- hliník a slitiny **I1** 100%Ar nebo **I3** - 30%Ar+70%He
- měď a slitiny, nikl a slitiny **I1** 100%Ar

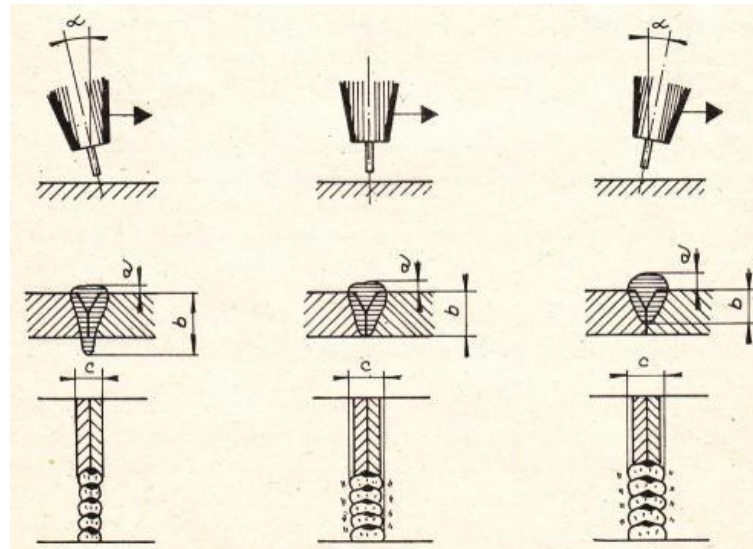
Průtok plynu - v l/min se nastavuje jako 10ti násobek průměru drátu.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PARAMETRY MIG/MAG SVAŘOVÁNÍ

Sklon a vedení hořáku - Hořák se ve směru svařování skloní asi o 10° až 20° a může se provádět svařování vpřed nebo vzad. Vedení hořáku vpřed je běžné při svařování s plnými dráty, vzad pak s trubičkovými dráty nebo v poloze shora-dolů.

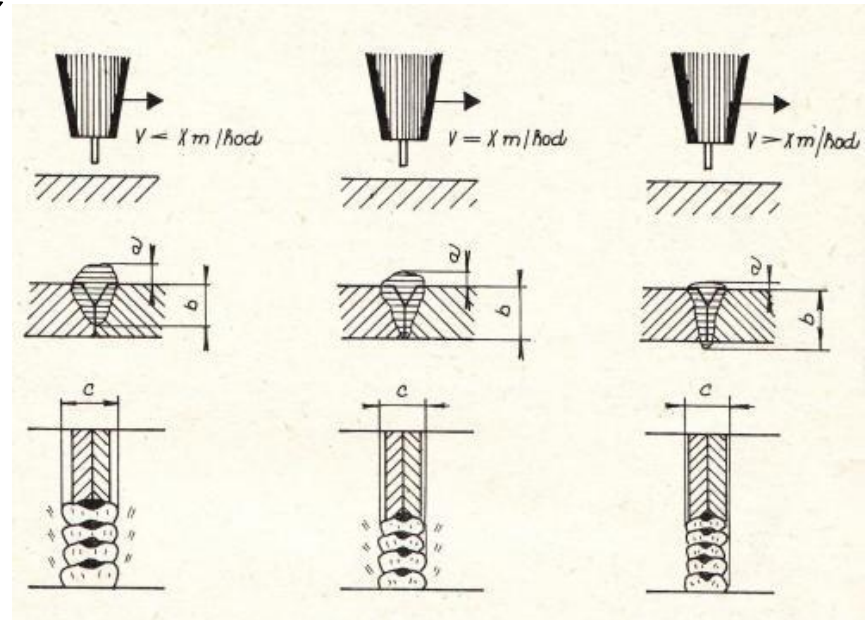




iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PARAMETRY MIG/MAG SVAŘOVÁNÍ

Rychlost vedení hořáku- má zásadní vliv na kvalitu svaru. Příliš **vysoká rychlost** má na svědomí širokou a převýšenou housenku a malý závar. Toho je možné využít při svařování tenkých materiálů. Naproti tomu příliš **nízká rychlost** vede k úzké housence s minimáním převýšením a k vysokému závaru. Při svařování tenkých materiálů se tak mohou tvořit krápníky v kořeni.





iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

PŘENOS SVAROVÉHO KOVU

Kombinace nastavení napětí, proudu, indukce, průtoku a druhu plynu má velký vliv na **PŘENOS SVAROVÉHO KOVU**.

K přenosu roztaveného kovu elektrody do svarové lázně dochází několika způsoby:

Zkratový přenos – kapky roztaveného kovu z elektrody vytvoří zkrat mezi elektrodou a tavnou lázní, po přerušení zkratu se opět zapálí oblouk, vhodný pro svařování tenkých plechů a pro svařování v pozicích.

Kapkový přenos – nedochází ke zkratu, odtavují se menší kapky s frekvencí 20 – 50/s, charakteristický přenos pro obloukové svařování v ochranné atmosféře CO₂.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

Sprchový přenos – nedochází ke zkratu, kapky tekutého kovu jsou jemně rozptýleny a pohybují se ve směru osy elektrody, k přenosu dochází hlavně při vyšších proudech a delším oblouku – svařování v ochranné atmosféře bohaté na argon. Svarová lázeň tuhne pomaleji, proto je sprchový přenos vhodný převážně pro svařování ve vodorovné poloze.

Impulzní přenos – využívá se v širokém rozsahu tepelných příkonů, používají se plyny na bázi argonu Ar, nelze realizovat v CO₂, používá se pro svařování tenkých plechů, přenos kovů je velmi stabilní a téměř bez rozstříku, přenos je realizován při pulsujícím proudu, je možné použít drát většího průměru a zlepšit tak produktivitu práce.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Podávání drátu



Podavač je z převodovaný elektromotor, který posouvá drát pomocí dvojic kladek. Minimálně jedna kladka musí být poháněná motorem a na ní musí být pomocí pružiny přitlačována tzv. přitlačná kladka. Drát prochází mezi kladkami a díky přitlaku a adhezi je posouván vpřed. Cívka s drátem je umístěna na tzv. **brzdě**. Nesmí být uložena zcela volně, protože pak by docházelo při zastavení podavače k samovolnému odvíjení drátu díky setrvačnosti roztočené cívky.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Následně by pak při dalším startu docházelo k rázům při podávání již odvinutého drátu a tedy ke kolísání podávací rychlosti. Cívka proto musí být lehce přibrzděna a musí klást podavači stabilní, ale přiměřený odpor. Druhým extrémem k volně uložené a odvíjející se cívce je cívka na příliš utažené brzdě, kterou podavač **neutáhne**.

Brzdy jsou obvykle založené na principu tření, jehož velikost je regulována šroubem s pružinou. Velikost brzdné síly je tedy možné snadno regulovat a je potřeba ji nastavit podle hmotnosti nasazené cívky s drátem.



iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Při tlačném podávání je možné drát uspokojivě podávat na **vzdálenost** max. 5 metrů (pro dráty 1,0 - 1,6 mm). Drát 0,6 mm je vhodné podávat maximálně na vzdálenost 3 metry. Totéž pro drát 0,8 mm, který ale při správném zacházení snese i délku 4 metry. A právě 3,4 a 5m jsou nejčastější délky svařovacích hořáků MIG/MAG.

Vše výše uvedené platí pro ocelové dráty (konstrukční oceli i nerez), které jsou poměrně tvrdé.

Dráty z Al a Cu slitin jsou podstatně měkčí a je nutné je podávat na **kratší vzdálenosti** většinou se používá délka 3m.



**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Otáčky elektromotoru (a tím i **podávací rychlost** a tím vlastně i **svařovací proud**) jsou regulovány elektronicky a jejich nastavení se provádí potenciometrem na čelním panelu svářečky. Regulace otáček by měla umožňovat nastavení rychlosti posuvu drátu obvykle v rozmezí 1 až 22 m/min.

Na výstupu z převodovky jsou umístěné **kladky**. Podle počtu kladek rozdělujeme podavače na dvou-, čtyř- či vícekladkové a dále na podavače s hnaným nebo volným přítlakem.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

2-kladkové podavače.

Dvoukladkové podavače jsou **nejběžnější**. Mohou k ve dvou provedeních: s **volným přitlakem** nebo s **hnaným přitlakem**.

Při volném přitlaku je motorem poháněná jen jedn kladka a druhá je zcela volně zavěšena na výklopné raménku a pomocí pružiny je přitlačována na hnanou kladku. **Odklopné raménko** je nutné pro správné zavedení drátu mezi kladky.



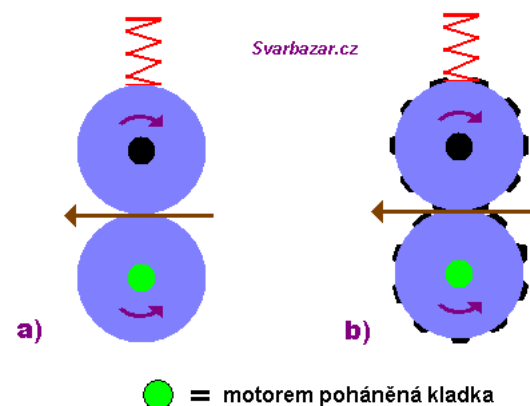


iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

V případě poháněného přitlaku, je přitlačná kladka opět na výklopném raménku a opět je pomocí pružiny přitlačována na hnanou kladku. Navíc je ale pomocí ozubení po stranách kladek přitlačná kladka poháněná od kladky hnané motorem.

Přitlačná síla je regulována pomocí šroubu, kterým se nastavuje předpětí pružiny.





**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Výhody dvoukladkových podavačů:

Jsou levné a jednoduché. Plně vyhovují pro svařování menšími proudy, pro podávání na krátké vzdálenosti a pro menší podávací rychlosti.

Nevýhody dvoukladkových podavačů:

Mají malou adhezi a jsou tak velmi citlivé na stav podávací dráhy (znečištění bovdenu, zkroucení hořáku, velká délka hořáku, apod.). Nejsou vhodné pro velké podávací rychlosti (velké proudy). Nejsou vhodné pro dráty, kde musíme mít nastaven malý přítlak (hliník).



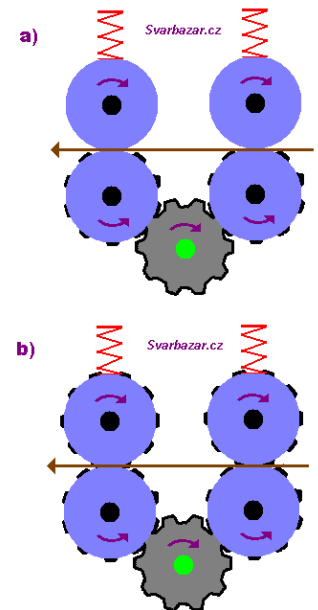
iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

4-kladkové podavače.

Tyto podavače jsou doménou **profesionální svařovací techniky**. Jejich princip spočívá ve zdvojení dvoukladkového podávání. Stejně jako u 2-kladkových podavačů, můžeme mít 4-kladkové podavače s volnými přítlaky nebo s poháněnými přítlaky.

Přítlačné kladky jsou opět na odpružených výklopných raménkách s regulací předpětí pružiny a u poháněného přítlaku je přenos hnací síly opět pomocí ozubení po stranách kladek.



● = motorem poháněná kladka



**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Výhoda 4-kladkového podavače je zřejmá: větší adheze. Podavač není tolik náchylný k prokluzům drátu a je tedy méně citlivý na stav podávací dráhy. Lze bezproblémově podávat většími rychlostmi a tedy svařovat většími proudy. Také hořáky mohou být delší. To, že 4-kladkový podavač spolehlivě tlačí i při menším přitlaku, jej předurčuje pro použití měkkých svařovacích drátů (hliník a bronz), kde je malý přitlak nezbytný pro zamezení jejich deformace (rozmáčknutí drátu). **Nevýhodou** je snad jen větší složitost (a cena) 4-kladkového podavače a také větší rozměry, takže jej nelze montovat do malých kompaktních skříní.



iWELD IGBT invertory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Typy kladek dle použití.

Podávací kladky mají na svém obvodu **drážku**, pomocí které dochází k posuvu a vedení drátu podavačem. Opět se rozlišuje několik možných tvarů profilu drážky v závislosti na podávaném drátu. Kladky jsou zpravidla **výměnné** a abychom mohli správně podávat různé typy svařovacích drátů, je nutné podavač osadit vždy **odpovídajícími kladkami** se správným profilem drážky. Každý profil dále musí být dostupný v několika velikostech pro všechny vyráběné průměry drátů (obvykle 0,6 - 1,6 mm). Vždy alespoň poháněná kladka (nebo 2 kladky u 4-kladkového mechanismu) musí být tedy výměnná, abychom ji mohli vyměňovat podle druhu používaného svařovacího drátu.

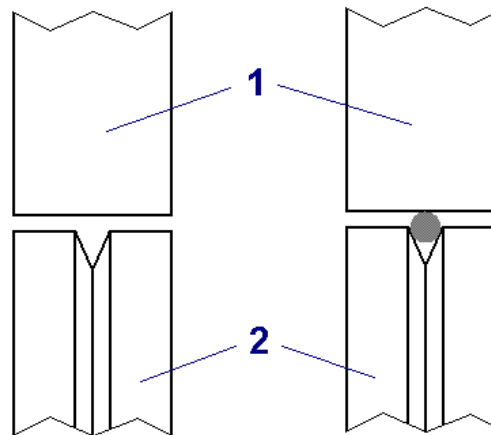


iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Kladky na ocelové dráty:

Na ocelové dráty (vč. nerezů) se používá kladka s **trojúhelníkovou (trapézovou) drážkou**. Stěny drážky jsou hladké a tuto drážku na sobě má jen jedna z dvojice (nebo dvě ze čveřice) kladek, a to kladka poháněná motorem . Přítlak je řešen hladkou kladkou bez drážky.



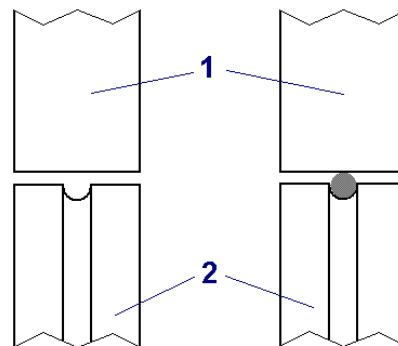


iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Kladky na hliníkové dráty:

Na hliníkové dráty a jiné měkké dráty (bronzy) se používá kladka s **půlkulatou drážkou** s hladkými stěnami. Použití trapézové drážky je zcela nevhodné, protože při silnějším přitlaku je měkký hliník vytvarován do tvaru trojúhelníka a jeho podávání a procházení tryskou je přinejmenším problematické.





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVENTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Pak velmi často dochází k tzv. zapékání drátu v trysce. Jedná-li se o podavač s hladkou přítlačnou kladkou, která se nedá vyměnit, má půlkulatou drážku opět jen motorem poháněná kladka(y). Přítlak zůstává s hladkou kladkou bez drážky. Je zde nutné nastavovat přítlak s citem, aby nedocházelo k nežádoucím deformacím drátu.

Důležité je také při svařování hliníku vyměnit ocelový bowden za teflonový nebo carbon-teflon, který významně snižuje tření drátu v bowdenu a usnadňuje podávání drátu. Délka hořáku (bowdenu) pro svařování hliníku by měla být max. 3m.

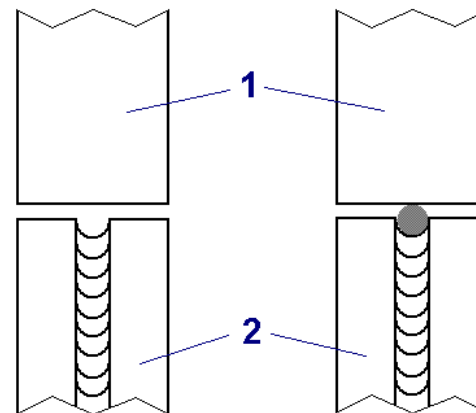


iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Kladky na trubičkové dráty:

Pro podávání trubičkových plněných drátů je kladka(y) poháněná motorem opatřena **půlkulatou drážkou s vroubkováním**, které podporuje adhezi. Přítlak je zpravidla řešen hladkou kladkou bez drážky, ale někde se setkáme i s přítlačnou kladkou s vroubkovanou půlkulatou drážkou.





iWELD IGBT invertory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Nastavení přitlaku kladky:

Správné nastavení je vždy manuální. Stupnici nastavíme na stupeň 1. Narovnáme svařovací hořák, vezmeme ho do ruky a jdeme k podavači. Ideálně, ať hořák opisuje tvar písmene U (myšleno od začátku – Euro koncovky našroubované ve stroji, ke konci, který držíme v ruce – rukojeti). Na volnou ruku nasadíme svařovací rukavici. Čelo hořáku, ze kterého vychází drát, dáme proti druhé ruce, na které máme rukavici. Hořák a rukavici máme od sebe ve vzdálenosti cca 20 cm. Sepneme hořák – drát se posouvá a zastaví se o rukavici. Vidíme, že na podávací kladky se točí, ale drát se neposouvá. Postupně stupnici přitlaku šroubujeme více a více (vždy o cca 2 celé otáčky).



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Nastavení přitlaku kladky:

Správně nastaveno máme, když se drát o rukavici začne deformovat a má tendenci se ohýbat do stran. Musí se při naražení o rukavici ohnout, ne však tak moc, aby se nezastavil a lezl dále a dále. Drát se lehce ohne, ale při větším tlaku se zastaví – podavač se točí, ale drát prokluzuje v kladkách. Máme nastaveno. Posledním úkonem je, že stupnici zašroubujeme ještě o půl otáčky. O půl otáčky došroubujeme proto, že hořák nemáme při svařování nikdy v přímém stavu a mohlo by se stát, že nám někdy lehce proklouzne. U 4 kladkového podavače pak kladku, která je blíž cívce drátu povolíme o půl otáčky, aby nedocházelo k vytažení drátu mezi kladkami.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Údržba podavačů.

Péče o podávací mechanismus je jednoduchá: **čisto a sucho**. Hlavně žádné mazání!

Zejména podávací kladky a jejich drážky je nutné **pravidelně čistit a odmašťovat**. Nový stroj má kladky nakonzervovány, takže je nutné jejich odmaštění (např. technickým benzínem).

Pokud má podavač **tendenci prokluzovat**, nejprve hledáme závadu v ucpaném či přelomeném bowdenu, špatné trysce, nebo příliš utažené brzdě cívky. Pak se podíváme jestli není zacuchaný drát na cívce a jestli máme správné kladky pro daný drát. Teprve nakonec, když nic nepomůže, sáhneme na regulační šroub přitlaku.



iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Volba hubice hořáku

Vybalíte-li z krabice nový MIG/MAG hořák, bude osazen takzvanou **standardní hubicí**. Tato hubice má zpravidla **mírně zúžený** výstup a je vhodná jak pro svařování většiny **koutových**, tak **tupých** svarů. Je prostě **univerzální** a většina svářečů vůbec netuší, že se vyrábí také něco **jiného**. Proto v případě jejího opotřebení opět pořizují stejný typ (a tu starou poskytují jako "vzorek").

Ovšem jsou situace, kdy standardní hubice **nevyhovuje**. Pro tyto případy se vyrábějí i hubice další, které se od standardu liší zejména **mírou toho zúžení** na konci.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Základní hubice jsou na obrázku označeny jako:

K- konická
S- standardní
V- válcová
B-bodovací.





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Význam hubic s různým průměrem zakončení úzce souvisí s tzv. **vyložením drátu**, ale také s **ochranou svarové lázně**, před přístupem vzduchu.

Konická hubice K je vhodná pro svařování **koutových svarů** malým průměrem drátu a tedy **malým proudem**.

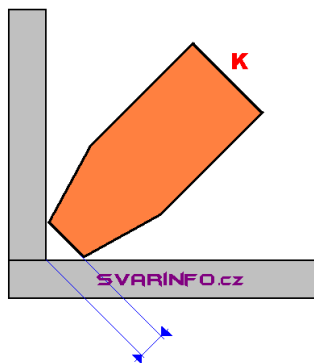
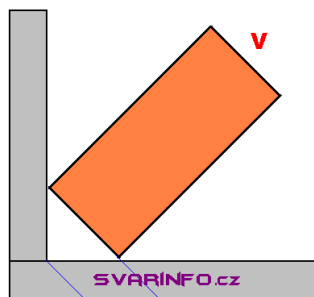
V této situaci se totiž se standardní (a už vůbec ne s válcovou) hubicí nemusíme dostat patřičně **blízko** do kouta, abychom dodrželi správnou vzdálenost **vyložení drátu** a tím dosáhli **optimálních podmínek** svařování. Názorně to zobrazuje následující obrázek, kde jako protipól konické hubice **K** je zobrazena hubice válcová **V**, se kterou se nikdy nedostaneme dostatečně blízko.





iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Naopak **válcová hubice V** je ideální pro svařování **tupých svarů většími proudy**, kdy je svarová housenka **široká** a navíc je nutné **chránit** ochrannou atmosférou širší část ohřátého materiálu podél svaru. V těchto případech nemusí již vyhovovat standardní, mírně konická, hubice **S**, protože dokáže ochránit jen užší pruh materiálu. O silně konické hubici **K** nemluvě.





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Naopak jiná situace je u svařování tzv. **trubičkovým drátem s vlastní ochranou**. Zde se hořáky obvykle osazují již z výroby **válcovou hubicí**, která (v některých případech) má na bocích kolem svého ústí ještě **otvory**. Někdy se však v těchto případech dokonce hubice **nepoužívá vůbec**.





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Bodovací hubice B se používá pro **bodové MIG/MAG svařování** které bychom správně měli nazývat **průvarovým svařováním**, protože nevytváříme svarovou housenku, ale tzv. **průvar - bod**. Metoda se používá pro **přeplátovaný spoj** tenkých plechů, nebo pro přivaření tenkého plechu k nějakému silnějšímu materiálu (držáku).



Problémem je nastavení správné **výšky hořáku** nad materiálem. Problém s nastavováním stále stejné optimální výšky vyřeší **bodovací hubice**. Je to úplně normální hubice pro MIG/MAG hořák, jen má na koncích **výstupky**, o které se můžete opřít. Tyto výstupky zajistí stále stejnou výšku hořáku nad materiálem a tedy zajistí, že všechny body budou identické.



**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Přehřev CO₂

Oxid uhličitý (CO₂) je **ochranný plyn** pro svařování metodou **MAG**. CO₂ je v tlakové láhvi skladován pod tlakem v kapalném stavu. Po otevření ventilu láhve dojde k jeho odpařování a tím z ventilu získáváme potřebný plyn. Z 1 kg kapalného CO₂ se odpaří 505litrů plynu. Ovšem změna skupenství z kapalného na plynné probíhá za současného odběru tepla z okolí. Proto při větších odběrech, nebo při nízké okolní teplotě, snadno dojde k **zamrznutí ventilu**.



**iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Profesionální svařovací pracoviště jsou proto vybavena redukčními ventily s kontaktními **elektrickými ohříváči**. Tyto ohříváče jsou zpravidla napájeny střídavým napětím 24 V až 42 V a jejich příkon je okolo 80 W. Napájení je obvykle přímo ze svářečky, ale nikoliv ze svařovacího napětí, ale ze samostatného transformátorku, který je do svářečky vestavěn. K tomu účelu mají profesionální stroje na zadním panelu vestavěn konektor pro připojení ohříváče. iWELD nabízí i ohříváč s externím napájením 230V pro stroje, které nemají napájení ohříváče.



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.





iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY MIG/MAG A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Trysky

Běžná Cu tryska je vhodná pro svařování, kdy teplota oblouku neohřeje trysku na více, než 300°C.

Univerzální trysky CuCrZr mají velkou odolnost a trvanlivost i při velkém tepelném zatížení až do 650°C.

Trysky Cu mají otvory vrtané, CuCrZr trysky mají otvory protlačované. Pro MIG impulsní svařování a svařování hliníku jsou vhodné dlouhé trysky kombinované s dlouhými plynovými hubicemi pro zabezpečení rovnoměrného přenosu kovu a dokonalou plynovou ochranu.

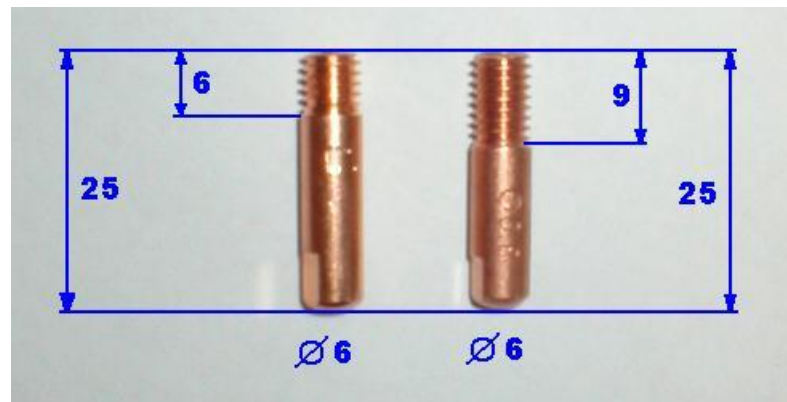




iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

PARAMETRY MIG/MAG SVAŘOVÁNÍ

Někdy se můžeme setkat s pojmem "**utopení trysky**". Ačkoliv tato vzdálenost nemá vliv na stanovení správné délky vyložení, má velký vliv na její dodržování v praxi. **Optimální hodnota** "utopení" je v rozmezí 2 - 4 mm. Pokud dáte do hořáku trysku s delším závitem může se tato vzdálenost zvětšit a hořák nebude v CO₂ použitelný pro dráty průměrů 0,6 a 0,8mm.





iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

7401 – 1fáz, 40A, max. 18mm, vestavěný kompresor, Pilot

7653 – 3fáz, 65A, max. 35mm, CNC řízení, Pilot

7103 – 3fáz, 100A, max. 50mm, CNC řízení, Pilot +HF

7000 – CNC řezací plotr



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

Plazmová řezačka je elektrické zařízení, které elektrickým obloukem ionizuje přiváděný plyn ve speciálním hořáku a tato plazma (horký ionizovaný plyn) je z tohoto hořáku vyfukována. Plazma má vysokou teplotu a je schopná velice účinně tavit kovové materiály.

Do plazmového hořáku je přiveden stlačený vzduch. Ve zdroji se vyrobí vysoké napětí, to se přivede do ionizační komory plazmového hořáku. V ionizační komoře plazmového hořáku vznikne elektrický oblouk. Do tohoto oblouku se vhání stlačený vzduch. Tento vzduch je obloukem ionizován. Ionizovaný plyn - plazma o vysoké teplotě je vyfukován ven z ionizační komory plazmového hořáku. Touto plazmou pak lze velice dobře tavit kov v relativně velké rychlosti.



**iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

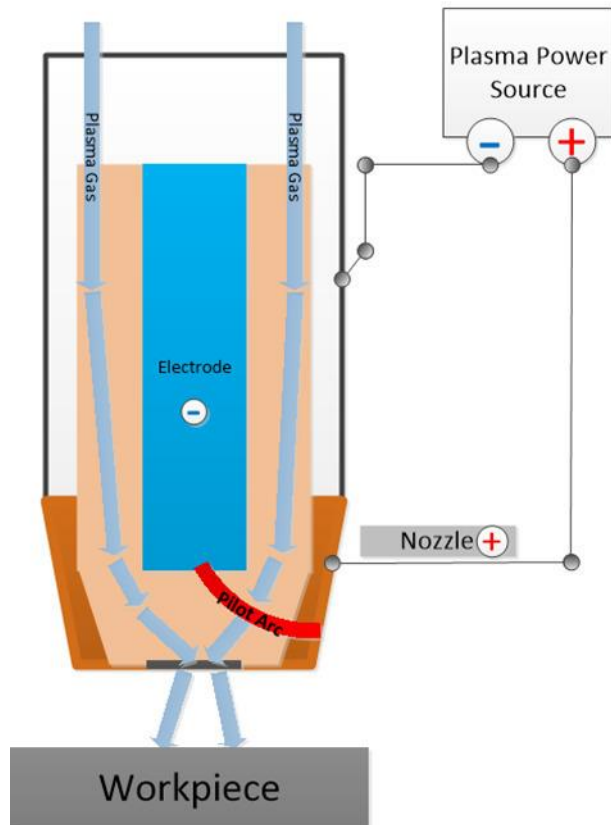
SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

Plazmové řezačky iWELD mají rozfázován vývoj plazmy do dvou kroků. V prvním kroku se zapálí tzv. pilotní oblouk, tzn. , že oblouk vzniká pouze v komoře plazmového hořáku. Tento pilotní oblouk hoří ca 5-15 sec (v závislosti na teplotě hořáku). Během této doby musí obsluha hořák přiblížit k řezanému materiálu, plazmový oblouk přeskočí na oblouk mezi hořákem a řezaným materiálem. Pokud by nedošlo k přeskočení oblouku z hořáku na řezaný materiál, pilotní oblouk zhasne a postup se musí opakovat.

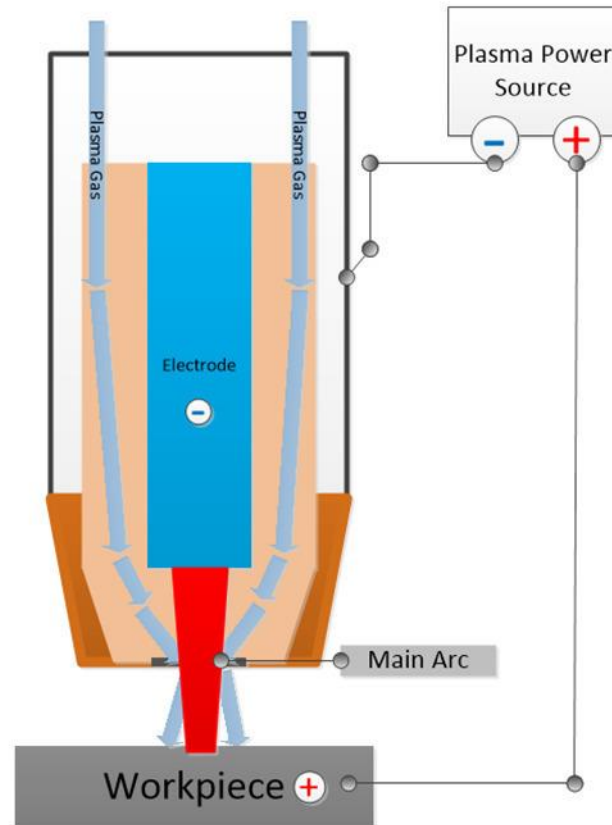


iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.

Pilot Arc Initiation



Main Arc Generation





**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

Druhý způsob zapálení oblouku je vysokofrekvenčním vysokým napětím HF, kdy vysokofrekvenční vysoké napětí zapálí bezkontaktně oblouk mezi plazmovým hořákem a řezaným materiálem. Zapalování HF VN napětím se opouští z důvodu rušení ovládacích obvodů plazmových plotrů při strojním řezání vysokofrekvenčním vysokým napětím.

Plazmové řezačky iWELD se dají napojit na plotry pro průmyslové řezání, vymění se pouze ruční plazmový hořák za strojní, umístěný na plotru.



**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

V současné době firma WELCO nabízí pouze plazmové řezačky iWELD na bázi invertorové technologie IGBT. Plazmové řezačky iWELD nabízíme buď s integrovaným kompresorem a možností připojení na externí zdroj stlačeného vzduchu nebo řezačky pouze s připojením na externí zdroj stlačeného vzduchu, nejčastěji kompresor. Plazmová řezačka s integrovaným kompresorem je vhodná pro montážní účely, je malá, přenosná, ale její výkon je limitovaný právě výkonem vestavěného kompresoru. Nevýhodou je vysoký odběr 1fáz proudu. Většina výkonných plazmových řezaček má tedy přívod stlačeného vzduchu z externího zdroje.



iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

Postup řezání

- Zkontrolujte všechna připojení a zapněte zařízení.
- Nastavte požadovaný řezací proud na základě druhu řezaného materiálu a tloušťky.
- Pro započetí řezání umístěte hořák na okraj materiálu nebo vyvrtané díry, stlačte tlačítko na hořáku pro zapálení oblouku a tryskou začne proudit stlačený vzduch.
- Pilotní oblouk se zapálí v průběhu 2 sekund.
- Pokud nedojte k zapálení, zkuste tlačítko uvolnit a stisknou ještě jednou.



**iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

- Přiblížte hořák k řezanému materiálu a tím dojde k přepnutí na řezací oblouk.
- Po vytvoření oblouku řežte materiál konstantní rychlostí pro vytvoření pravidelného řezu (se zvyšující se tloušťkou materiálu se snižuje rychlost řezání).
- Pokud se jiskry odrážejí zpět nahoru, znamená to, že řezací rychlost je příliš velká a nedochází k propalu materiálu, tehdy je potřebné snížit rychlost řezání.
- Pokud jiskry padají kolmo dolů, je rychlost řezání pomalá a je potřebné ji zvýšit.



iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

- Když se hořák oddálí od materiálu, tak se řezací oblouk přepne zpět na pilotní.
- Na konci řezání, když už řezaná část má upadnout, snižte rychlost řezání a uvolněte tlačítko na hořáku, oblouk zhasne.
- Proud vzduchu proudí ještě po dobu 30 sekund a ochlazuje hořák.



iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

Poznámka:

- Přilepené částčky roztaveného kovu na dýze ovlivňují její chlazení, proto je potřebné je pravidelně odstraňovat. Hořák se má pravidelně čistit od rozstříku a prachu, aby byl dodržený chladicí efekt.

- Kroužek na plazmovém hořáku zabezpečuje potřebnou konstantní vzdálenost hořáku od materiálu.

Nikdy ho před řezáním neodstraňujte, protože bez něho se špatně odhaduje potřebná vzdálenost a v případě kontaktu dýzy s materiálem může dojít k poškození hořáku.



**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

Externí přívod tlakového vzduchu

Stroje mají nastavitelný regulátor tlaku pro externí přívod vzduchu. Vzduch se připojuje do rychlospojky PE hadicí 9 bar o průměru 8/6 mm, určenou pro rozvody tlakového vzduchu. Tlak vzduchu pro řezání se nastavuje přepnutím přepínače do polohy SET a je vhodné ho nastavit na 4 bary. Povytaáhněte ovládací hlavici regulátoru a otáčením nastavte požadovaný tlak. Hlavici opět zamáčkněte. Tlak dodávaného vzduchu nesmí být vyšší než 7,5 baru.



iWELD IGBT inventory pro svařování a řezání elektrickým obloukem.





**iWELD IGBT invertory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

SVAŘOVACÍ INVERTORY PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

Pro spolehlivý provoz a kvalitní řezy doporučujeme:

- Kompresor musí být schopen dodávat minimálně 119 litrů/min stlačeného vzduchu.
- Na výstupu musí být zabudován účinný filtr s dostatečnou kapacitou, odlučovač oleje a kondenzátu, případně regulátor tlaku, je-li provozní tlak kompresoru vyšší jako 7,5 barů.



iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

Sady řezacích kružítek

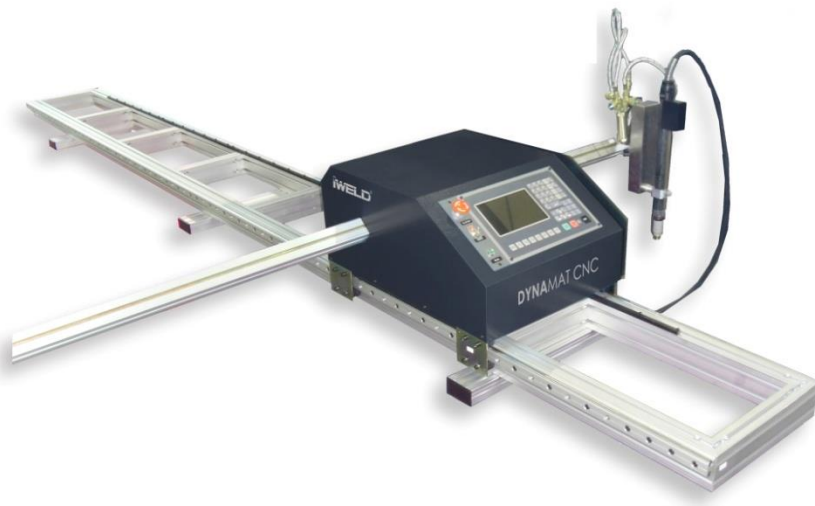




**iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.**

PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

iWELD 7000 – CNC řezací plotr





iWELD IGBT inventory
pro svařování a řezání
elektrickým obloukem.

PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO ŘEZÁNÍ PLAZMOU

iWELD 7000 – CNC řezací plotr