



OMICRON

SVÁŘECÍ STROJE

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

GAMASTAR

250



TECHNICKÁ DATA

Výrobce	Omicron - svářečí stroje, s.r.o.			
Režim MIG/MAG	sváření plným posouvaným drátem v ochr. atmosféře			
Režim TIG DC	sváření wolframovou elektrodou v ochr. atmosféře			
Režim MMA	sváření obalenou elektrodou			
Zdroj proudu	jednofázový řízený střídač - transformátor - usměrňovač			
Charakteristika zdroje	MIG-konstantní, MMA/TIG-klesající			
Regulace napětí	plynulá			
Regulace proudu	plynulá			
Řízení parametrů	elektronické			
Podavač drátu MIG	1+ 0 - kladky 1,0 / 1,2			
Průměr drátu	ocel 0,8 - 1,2 mm			
Průměr drátu	hliník 0,8 - 1,6 mm			
Cívka drátu-max.	pr. 300 mm / 18 kg			
Svařovací hořák MIG	chlazený plynem s eurokonektorem 3 - 5m			
Svařovací hořák TIG	s mechanickým spouštěním plynu			
Doporučený jistič	25 A			
Vstupní napětí	U ₁	3 x 400V / 50/60 Hz.		
Dovolené zatížení *	X	35 %	60 %	100 %
Svařovací proud	I ₂	250 A	190 A	150 A
MIG				
Svařovací proud	I ₂	30 - 250 A		
Pracovní napětí	U ₂	26,5 V	23,5 V	21,5 V
Síťový proud	I ₁	19,5 A	13,5 A	9,5 A
Příkon	P ₁	7,8 kVA	5,3 kVA	3,8 kVA
MMA/TIG				
Svařovací proud	I ₂	10 - 250 A		
Pracovní napětí	U ₂	30 V	27,6 V	26 V
Síťový proud	I ₁	22 A	15,5 A	11,5 A
Příkon	P ₁	8,9 kVA	6,2 kVA	4,6 kVA
Rozměry š x d x v	48 x 87 x 85 cm			
Váha	51 kg			
Hlučnost	nepřesahuje v místě obsluhy hladinu 80 dB			
Mezinárodní normy	EN 60974.1			
Prohlášení o shodě	podle zákona č. 22/1997 Sb.			

VYSVĚTLIVKY

* Dovolené zatížení (X %) - doba, po kterou může stroj nepřetržitě pracovat udaným výkonem. Je vyjádřena v % z 10min. intervalu při okolní teplotě 40st.C. (například zatížení 60 % znamená 6 minut práce daným výkonem a 4 minuty jsou využity na chlazení)

* Třída ochrany (IP 21) - stupeň ochrany 1 na druhé pozici znamená, že se stroj nehodí pro práci v dešti na volném prostranství.

* Prostředí (S) znamená, že stroj je vhodný pro svařování při zvýšeném nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

POUŽITÍ

Vícefunkční svařovací zdroj je určený pro údržbáře, řemeslníky a výrobní podniky na maloseriovou výrobu.

V režimu MIG/MAG (poloautomatické svařování plným posouvaným drátem v ochranné atmosféře plynů) je vhodný pro kvalitní svařování běžných konstrukčních ocelí, nerezových ocelí, hliníku a slitin hliníku.

V režimu TIG DC (ruční svařování netavící se wolframovou elektrodou v ochranné atmosféře argonu) je vhodný pro precizní svařování běžných ocelí, nerez ocelí a barevných kovů (mimo hliníku a jeho slitin).

V režimu M M A (ruční svařování všemi typy obalených elektrod - mimo elektrod s celulosovým obalem) je vhodný pro kvalitní svařování běžných ocelí, nerez ocelí, nástrojových ocelí, litiny, hliníku a dalších kovů.

A - hlavní vypínač

zapíná / vypíná svářečku

B - propojovací kabel

při svařování metodou MIG propojuje zdroj s centrálním konektorem

C - zásuvka (+ pól)1) metoda **MIG** - připojení kabelu (B)2) metoda **TIG** - připojení zemnicího kabelu3) metoda **MMA** (sváření obal. elektrodami)

připojení svářecího, nebo zemnicího kabelu (podle typu použitých obalených elektrod)

D - zásuvka (- pól)1) metoda **MIG** - připojení zemnicího kabelu2) metoda **TIG** - připojení svař. hořáku TIG3) metoda **MMA** (sváření obal. elektrodami)

připojení svářecího, nebo zemnicího kabelu (podle typu použitých obalených elektrod)

E - centrální konektor (MIG)

připojení svařovacího hořáku MIG

F - regulace napětí / proudu (V / A)

1) regulace svař. napětí u metody MIG

2) regulace svař. proudu u metod TIG a MMA

G - regulace posuvu (MIG)

plynule reguluje rychlost posuvu drátu

H - přepínač (TIG / MMA)

přepíná zdroj pro metody sváření TIG / MMA

I - přepínač (MIG / TIG-MMA)

přepíná zdroj pro metody MIG / TIG-MMA

J - regulace bodování (MIG)

nastavení času (délky jednoho sváru) po kterém se

automaticky ukončí sváření (pro vypnutí této funkce je nutné

otočit knoflíkem doleva za aretovanou polohu)

K - regulace pulsování (MIG)

1) nastavení času (délky přestávky mezi sváry) po kterém

automaticky začne sváření (pouze při zapnutém knoflíku J)

pro vypnutí této funkce je nutné otočit knoflíkem

za aretovanou polohu

2) zapíná čtyřtaktní režim spínáním tlačítka hořáku MIG

(pouze při vypnutém knoflíku J) Svařování začne

stisknutím tlačítka hořáku, poté se může tlačítko uvolnit.

Svařování ukončíte opětovným krátkým stlačením tlačítka

Hořáku.

L - kontrolka přehřátí (žlutá)

1) svítí při tepelném přetížení zdroje ventilátor běží, zdroj

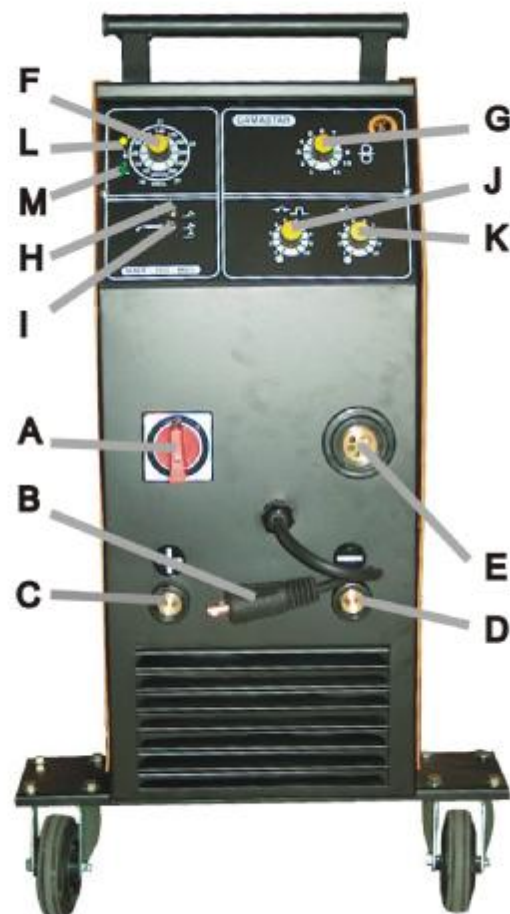
nedává svař. Proud.

2) Svítí i u metody MIG pokud není sepnuté tlačítko hořáku

(na výstupu není napětí)

M - kontrolka zapnutí (zelená)

svítí po zapnutí hlavního vypínače (A)

PŘEDNÍ PANEL**ZADNÍ PANEL**

(popis prvků)

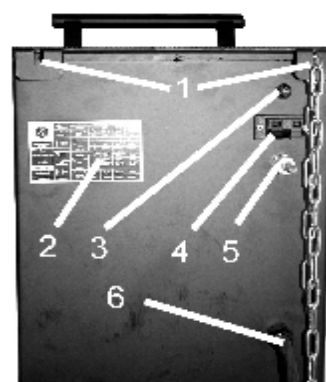
1 - držák s řetízkem - upevnění láhve s plynem

2 - výrobní štítek

3 - pojistka 3,15 A - ochrana ohříváče CO₂4 - svorkovnice 24 V - připojení ohříváče CO₂

5 - šroubení 1/4 - připojení plynu z red. ventilu

6 - přívodní kabel - připojení do el. sítě 400 V



POPIS STROJE

PODAVAČ DRÁTU

A - matice přitlaku

nastavuje tlak kladky na drát pomocí pružiny uvnitř matice

B - stupnice přitlaku

zobrazuje nastavení přitlaku

C - přitlačná kladka / rameno

přitlačuje drát do drážky (hnané pomocí ozubených převodů)

D - vedení drátu

drát nesmí při průchodu podavačem vybočovat z osy

E - hnací kladka

drážka kladky musí odpovídat průměru použitého drátu . Kladka umožňuje

použití dvou průměrů svař. Drátu (např. 1.0 1.2 mm).

F - pojistná matice hnací kladky

po odšroubování pojistné matice je možné

hnací kladku otočit (při změně průměru drátu)

DRŽÁK CÍVKY

G - šroub brzdy

nastavuje brzdu cívky drátu

brzda nesmí být příliš utažená

drát by mezi kladkami prokluzoval

cívka se ale nesmí volně protáčet

při použití vyšší rychlosti posuvu drátu

by se mohl drát na cívce po zastavení

posuvu uvolnit a zamotat

H - redukce cívky

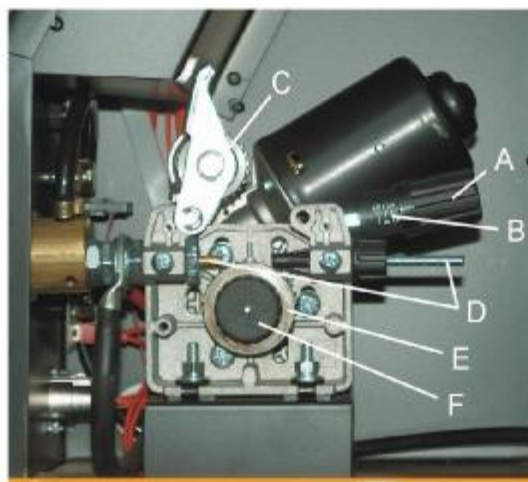
redukce pro "drátěné" cívky drátu

otvor v redukci musí na vnitřní straně

zapadat do čepu na držáku cívky, aby

se cívka samovolně neotáčela

I - pojistná matice (odšroubovaná)



INSTALACE

Stroj umístěte v dobře větraném prostoru na místě, kde nebudou nasávány nečistoty například od broušení. **Zakrývání větracích otvorů, nebo usazený prach uvnitř stroje, omezuje účinnost chlazení a může způsobit přehřívání, případně poškození stroje. Usazený prach je nutné včas odstranit vyfoukáním.** Dodavatel stroje nepřejímá odpovědnost za takto vzniklou škodu a nebude uznán nárok na záruční opravu.

NIKDY NEPOUŽÍVEJTE SVÁŘEČKU S ODSTRANĚNÝMI KRYTY

Odstraněním krytů se snižuje účinnost chlazení a může dojít k poškození stroje. Dodavatel v tomto případě nepřejímá odpovědnost za vzniklou škodu a nelze z tohoto důvodu také uplatnit nárok na záruční opravu.

PŘIPOJENÍ STROJE DO ELEKTRICKÉ SÍTĚ MŮŽE PROVÁDĚT POUZE KVALIFIKOVANÁ OSOBA !

Před připojením do elektrické sítě se přesvědčte, že hlavní vypínač (A) je v poloze 0 - vypnuto.

Napájecí napětí uvedené na štítku svářečky, zapojení a typ síťové zástrčky musí odpovídat napětí v síti! Při použití pětikolíkové zástrčky není kolík obvykle označený **N** zapojený, pořadí zapojení fází je libovolné. **Žluto-zelený ochranný vodič (zemnicí) se připojuje na kolík označený symbolem uzemnění.** Síťové pojistky musí mít vypínací hodnotu větší, než je hodnota vstupního proudu I₁. Průřez vodičů prodlužovacího kabelu musí odpovídat velikosti proudu I₁ (do délky 25m - 3x1,5mm², do 50 m - 3x2,5mm²)

ČELNÍ PANEL

Na čelním panelu zapojíme propojovací kabel do zásuvky (**C + pól**) a pootočením pevně dotáhneme. Zemnicí kabel zapojíme do zásuvky (**D - pól**) a pootočením pevně dotáhneme. Přepínač (**I**) přepneme do polohy MIG (symbol hořáku). V režimu MIG jsou funkční všechny čtyři regulační knoflíky na čelním panelu.

Knoflíkem (F) se nastavuje hodnota svařovacího napětí (vnější stupnice). Na slabé dráty a malé rychlosti se nastavuje menší hodnota, na dráty většího průměru a vyšší rychlosti posuvu se nastavují větší hodnoty. **Knoflíkem (G)** se nastavuje rychlost posuvu. Obvykle se po "základním" nastavení napětí "doladí" požadované svařovací parametry změnou rychlosti posuvu drátu. Není ale vyloučen ani opačný postup. **Knoflíkem (J)** se nastavuje délka sváru při bodování. Na jedno stisknutí tlačítka hořáku - jeden svár (bod). **Knoflíkem (K)** se nastavuje délka prodlevy mezi sváry (body)

PODAVAČ DRÁTU

Cívku s drátem nasadíte na držák. Směr odvíjení drátu ukazuje šipka na obrázku. Cívka se nesmí dotýkat skříně svářečky. Nastavte brzdu šroubem, který je ve středu držáku cívky. Cívka se musí volně otáčet, ale při zastavení posuvu nesmí otáčení setrvačností pokračovat. Odklopte matici přítlaku a zasuňte zastřížený drát do vedení (**D**). Zkontrolujte, zda **drážka kladky odpovídá průměru drátu** označení je na boku kladky. Odpruženou maticí na přítlačné kladce nastavte tlak na drát. Kladky musí drát plynule posouvat i při jeho částečném přibrzdění. Při úplném zastavení drátu musí kladky prokluzovat. Při velkém tlaku kladek na drát dojde při zablokování posuvu drátu k jeho deformaci a zatlačení zdeformovaného drátu do bowdenu hořáku. **Nastavením příliš velkého tlaku dochází ke zbytečnému poškození kladky a ložisek podavače.** Nepravidelný posuv drátu se většinou odstraní včasnou výměnou kontaktní trysky, nebo bowdenu hořáku.

SVAŘOVACÍ HOŘÁK

Podle pracovních podmínek použijte svařovací hořák s co nejkratším kabelem. Před připojením hořáku se ujistěte, zda použité vedení svařovacího drátu (bowden) odpovídá svým průměrem drátu, kterým svařujete. Pro ocelové a nerezové dráty se používají ocelové bowdeny, pro svaření hliníkovým drátem teflonové. Průměru drátu musí také odpovídat drážka podávací kladky a kontaktní tryska, která přenáší svářecí proud.

Hořák zasuňte do centrálního konektoru (**E**) a zašroubujte převlečnou matici. Zapněte hlavní vypínač (**A**). Nastavte knoflík rychlosti posuvu (**G**) na střední hodnotu a stisknutím tlačítka hořáku zavedte drát do hořáku. Drát se zavádí do rovně nataženého hořáku, u kterého je sejmutá plynová hubice a kontaktní tryska. **Při zavádění drátu neobracejte hořák proti očím a nezakrývejte jej rukou, drát by vás při výletu zranil.**

ZEMNÍ KABEL

Zapojte kabel do zásuvky (**D - pól**). Zemnicí kleště připojte na svařovaný materiál. V místě spojení se materiál musí očistit od rzi, nebo barvy. Špatné uzemnění způsobuje přehřívání zemnicího kabelu a svěrky, oblouk se obtížně zapaluje a nestabilně hoří. Pokles svářecího proudu je častou příčinou nekvalitního sváru.

OCHRANNÝ PLYN

Za dodržení bezpečnostních předpisů pro manipulaci s tlakovými láhvemi připojte redukční ventil a k němu přívodní hadici. Nastavte průtok plynu podle průměru drátu a proudu na množství 5 - 15 l/min. Pro svařování používejte kvalitní a suché plyny. Kvalita, typ a správně nastavený průtok plynu má významný vliv na kvalitu sváru. Při použití CO₂ není nutné do odběru 10l/min. plyn předeřhřívát. Při větším odběru zapojte ohříváč redukčního ventilu do svorek na zadní straně stroje. Svorky mají napětí **24 V** a jsou jištěny pojistkou 3,15 A.

Redukční ventil musí být před otevřením lahve uzavřen. Náraz tlaku by poškodil odběrový manometr.

NEJČASTĚJŠÍ ZÁVADY

Porézní svár - zkontrolujte přívod, průtok a kvalitu plynu. Pórování může způsobit vadný redukční ventil, zanesená plynová hubice, propálený přívod plynu, nekvalitní plyn obsahující vodu, neočištěný svařovaný materiál, průvan, nebo špatný svařovací drát.

Neprovařený svár - zkontrolujte síťovou zásuvku a přívodní kabel. Zkontrolujte uzemnění svařence, zemnicí svorku a kabel. Zkontrolujte správné nastavení svařovacích parametrů. Příliš velká rychlost posuvu drátu, nebo malé napětí způsobí, že drát naráží na materiál, oblouk špatně hoří a rozstřík kovu je velký. Nekvalitní svár může být způsoben též opotřebenou kontaktní tryskou a uvolněným dílem svářecího hořáku.

Kolísání rychlosti - zkontrolujte, zda je volná kontaktní tryska. Zkontrolujte nastavení přítlaku drátu a zda se cívka s drátem může volně otáčet. Kolísání může způsobit také křivý svařovací drát, nebo ucpaný bowden. Celé vedení drátu (bowden, podávací kladky, ...) je nutné pravidelně vyfoukat tlakovým vzduchem.

Nesprávný přítlak - zkontrolujte posuv drátu bez zapálení oblouku. Přítlak drátu nastavte tak, aby se drát posouval i při jeho částečném přibrzdění. Při úplném zastavení drátu musí podávací kladka prokluzovat. Velký tlak deformuje drát a při náhlém zastavení (v trysce) zatlačí deformovaný drát do bowdenu.

Zdeformovaný drát z hořáku (bowdenu) a podavače vytahujte vždy pouze směrem k cívce drátu.

Regulace předfuku, dofuku, dohořívání a výletu

Svařovací stroje OMI 250, umožňují regulaci doby předfuku, dofuku, dohořívání a výletu drátu.

5

Nastavení doby předfuku a dofuku

Aby bylo zajištěno při zahájení svařování zapálení v ochranném plynu a zabránilo se oxidaci koncového kráteru po skončení svařování, je třeba vhodně nastavit dobu předfuku resp. dofuku plynu. Regulace se provádí potenciometry.

Nastavení dodatečného hoření sv. oblouku

Doba dodatečného hoření zabraňuje při správném nastavení přilepení svařovacího drátu k tavenině nebo kontaktní špičce. Nastavujeme jej pomocí potenciometru.

Nastavení rychlosti přisunutí drátu – výlet

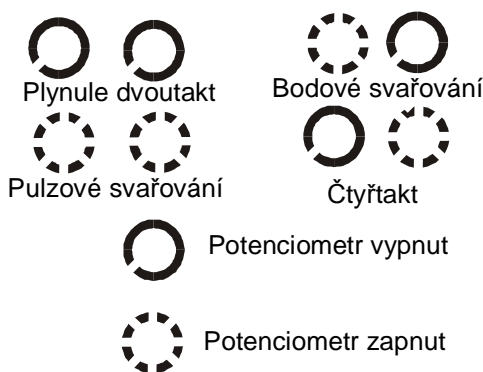
Aby při svařování došlo k bezchybné zápalné fázi, využívá se vestavěné funkce automaticky jemného přisunutí drátu, tzn. Výlet drátu. Rychlost přisunutí drátu se plynule zvyšuje na hodnotu nastavenou hlavním potenciometrem na předním panelu. Čas náběhu na podávací rychlost se nastavuje potenciometrem výletu drátu (výlet). Jakmile se stisknutím tlačítka hořáku zahájí fáze svařování, posuvné zařízení začne pracovat s minimálními otáčkami a po dobu výletu narůstá až dosáhne podávací rychlosti..



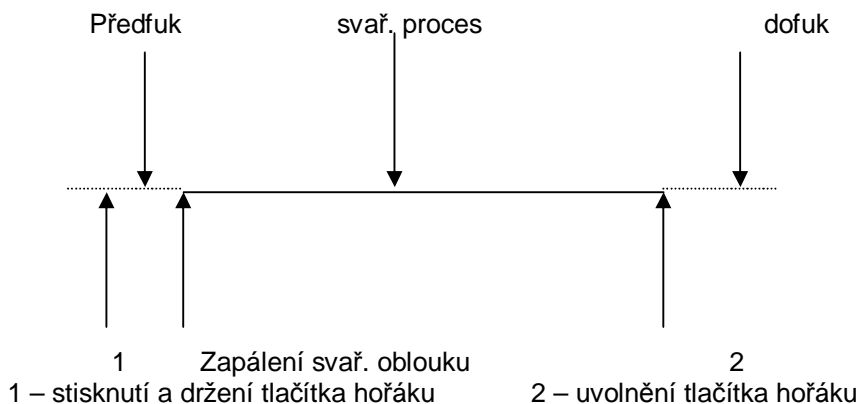
Svařovací režimy

Všechny posuvové jednotky pracují v režimech: plynule dvoutakt, plynule čtyřtakt, bodové svařování, pulsní svařování. Nastavení se provádí dvěma potenciometry. Tyto potenciometry obsahují i vypínač funkce. Na panelu pod potenciometry jsou schématicky zobrazeny jejich funkce:

Dvoutakt

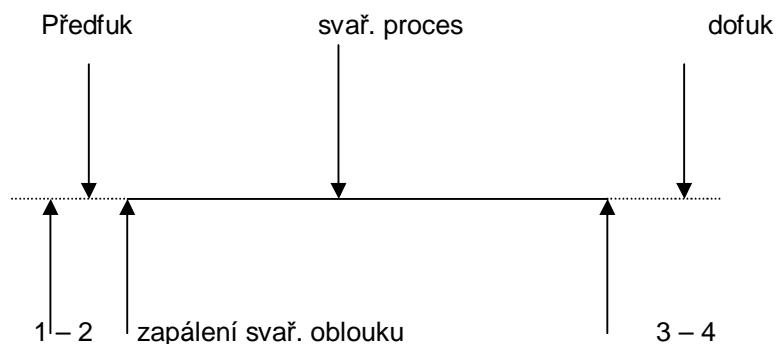


Při této funkci jsou oba potenciometry stále vypnuté. Funkce se zapne pouhým zmáčknutím spínače hořáku. Při svařovacím procesu se musí spínač stále držet. Pracovní proces se přeruší uvolněním spínače hořáku.



Čtyřtakt

Používá se při dlouhých svařech, při kterých svařeč nemusí neustále držet spínač hořáku. Funkce se zapne nastavením páčkového přepínače na čelním panelu do polohy 4T.. Zmáčknutím spínače hořáku se spustí svařovací proces. Po jeho uvolnění svařovací proces nadále trvá. Teprve po opětovném zmáčknutí spínače hořáku se přeruší svařecí proces. Funkce se zruší vrácením potenciometru zpět do polohy 0.



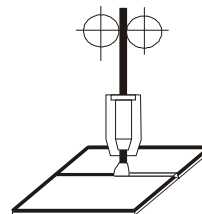
1 – 2 stisknutí a držení tlačítka hořáku

3 – 4 uvolnění tlačítka hořáku

SVAŘOVACÍ METODA MIG/MAG

Princip svařování v ochranné atmosféře

Svařovací drát vede z cívky do proudového průvlastku pomocí posuvných kladek. Oblouk propojuje tající drátovou elektrodu se svařovaným materiálem. Svařovací drát funguje jednak jako nosič oblouku a zároveň i jako zdroj přídavného materiálu. Z mezikusu přitom vytéká ochranný plyn, který chrání oblouk i celý svar před účinky okolní atmosféry.



Druhy svařovacích oblouků

a) Krátký svařovací oblouk

Svařování s velmi krátkým svařovacím obloukem znamená nízké napětí svařovacího oblouku a proudu v dolní části rozsahu. Povrchové napětí lázně napomáhá vtažení kapky do taveniny a tím i novému zapálení svařovacího oblouku. Tento cyklus se pokaždé opakuje nanovo a tímto způsobem dochází k trvalému střídání mezi spojením na krátko a dobou hoření svař. oblouku. Tok taveniny je poměrně „chladný“, takže je tento způsob vhodný pro svařování tenkých plechů a pro svařování v nucených polohách. Přejít z krátkého na sprchový oblouk je závislý na průměru drátu a směsi plynu.

b) Přejídný svařovací oblouk

Pokud to rozměry svařovaného materiálu dovolují, mělo by se svařovat s vyšším odstavňým výkonem (z hospodárných důvodů), bez překročení dlouhého nebo sprchového oblouku. Přejídným svařovacím obloukem míníme o něco prodloužený krátký svařovací oblouk. Přejít materiálu probíhá částečně volně, částečně ve spojení nakrátko. Sníží se tím počet krátkých spojení a tok tavící lázně je „teplejší“, než u krátkého svařovacího oblouku. Tento druh je vhodný pro střední tloušťky materiálů a sestupné svary.

c) Dlouhý svařovací oblouk

U dlouhého svařovacího oblouku se tvoří velké kapky, které do materiálu vnikají svou vlastní tíhovou silou. Přitom dochází k náhodným krátkým spojení, která zapříčiňují v důsledku vzestupu proudu v momentě krátkého spojení, rozstřík při opakovaném zapálení svařovacího oblouku. Dlouhý svařovací oblouk je vhodný pro svařování s CO_2 a směsích plynu s jeho vysokým obsahem v horní části rozsahu. Příliš se nehodí pro svařování v nucených polohách

d) Sprchový svařovací oblouk

Hlavní vlastností tohoto svařování je přejít materiálu v malých kapkách bez spojení. Sprchový oblouk nastavujeme, pokud svařujeme v inertních plynech nebo ve směsích s vysokým obsahem v horní části rozsahu. Není vhodný pro svařování v nucených polohách.

BĚŽNÁ OCEL

Drát - jako přídavný materiál je nutné používat pouze svařovací dráty určené pro sváření metodou MIG. Typ drátu se zvolí podle typu svařovaného materiálu a požadavků na pevnost. Průměr drátu se zvolí podle síly materiálu velikosti sváru a způsobu svařování. Obecně platí, že čím větší průměr drátu použijete, tím víc omezíte pracovní flexibilitu, která je pro svařování metodou MIG typická. Drát, ani svařovaný materiál nesmí být zkorodovaný, nabarvený, mastný, moký, a pod. Sváry by byly nevzhledné, porézní s malou pevností. Také příliš opotřebovaná kontaktní tryska má velký vliv na kvalitu svárů protože omezuje hodnotu svař. proudu.

SVARĚ. PARAMETRY (orientační hodnoty pro ocelový drát OK 12,51 0,8mm a plyn MIX (CO₂ 82%/Ar 18%)

napětí	17 V	18 V	19V	20V	21V	22V	23V	24V
posuv	st. 4	st. 4,5	st. 5,2	st. 6,2	st. 6,5	st. 7,5	st. 10	-
proud	70 A	90 A	105 A	125 A	130 A	150 A	165 A	-

Plyn CO₂ - ochranný plyn oxid uhličitý (CO₂ 99,9%) **se používá pro vodorovné sváry vyšším proudem na silnější materiály**, tam, kde je třeba dosáhnout velké hloubky průvaru do materiálu. Svár má úzké lůžko, hluboký závar, povrchový vzhled je hrubší. Ionizace plynu v průběhu svařování způsobuje menší stabilitu hoření oblouku a větší rozstřík materiálu do okolí sváru.

Plyn Ar + CO₂ - směs plynů argon + oxid uhličitý (např. Ar 82% + CO₂ 18%) je univerzální plyn vhodný pro zkratový i sprchový proces. **Používá se pro vodorovné a polohové sváry na slabých i silných materiálech.** Při použití MIXU se generuje větší teplota, hoření oblouku je stabilní s malým rozstříkem a zapalování oblouku je jemné. Svarová housenka je úhledná, plochá a hladká, rozstřík kovu je ve srovnání s CO₂ velmi malý.

Plyn Ar + CO₂ + O₂ - směs plynů argon + oxid uhličitý + kyslík (např. Ar 84% + CO₂13% + O₂3%) je plyn vhodný pro svařování středních a silných materiálů a vícevrstvé sváry sprchovým procesem. Umožňuje snadné překlenutí širších mezer a dobrý přechod svarového kovu do základního materiálu.

NEREZOVÁ OCEL

Drát - vysokolegované (nerezové) oceli se svařují drátem, který by měl být lepší kvality než je svařovaný materiál (větší procento niklu, nebo chromu). Okraje svařovaných ploch musí být čistě obroušené. Svařovací hořák vedte přibližně v úhlu 10 stupňů a oblouk držete na okraji tavné lázně. Nedodržení těchto zásad má velký vliv na rozstřík materiálu a kvalitu sváru.

Plyn - vhodná je směs plynů **Ar + O₂** (argon 98% + kyslík 2%) a **Ar + CO₂** (argon 98% + oxid uhličitý 2%). Svařuje se zkratovým procesem, kdy přídavný materiál přechází obloukem do lázně v malých kapkách.

HLINÍK

Poloautomatické svařování hliníku a jeho slitin je obtížné a není vhodné pro všechny typy svárů. Hliník velmi rychle odvádí teplo ze svarové lázně, oblouk se obtížně zapaluje, je málo stabilní a začátek sváru je nedostatečně provařený. Proto není tato metoda vhodná na krátké sváry a opravy.

Hořák - před svařováním hliníku je nutné upravit hořák, který by neměl být delší než 3m, případně vyměnit kladky podavače drátu za speciální kladky. Kontaktní proudové trysky se dodávají také v provedení na hliník. Vedení drátu svařovacím hořákem je z teflonové, nebo teflon/uhlíkové trubičky (nesmí se používat ocelové). Teflonová trubička správného průměru se na jedné straně musí dotýkat kontaktní trysky, na druhé straně je přivedena až k podávacím kladkám, kde je šikmo seříznuta s mezerou asi 1mm. Průchod teflonové hadičky konektorem hořáku je utěsněn kleštinou a o-kroužkem, aby neunikal plyn. Ze zásuvky eurokonektoru je nutné před připojením hořáku vysunout kovovou trubičku. Trubička je v konektoru fixována pouze prohnutím.

Drát - hliník a slitiny hliníku se svařují drátem, který odpovídá složením svařovanému materiálu. Čistý hliník se svařuje drátem s obsahem Al 99,5%. Slitina hliníku s křemíkem se svařuje drátem AlSi. Slitina hliníku s manganem se svařuje drátem AlMg. Před svařováním je nutné pečlivě očistit okraje svařovaných ploch a svařenec je vhodné předehřát na teplotu přibližně 200 st.C.

Plyn - vhodný plyn je **Ar** (čistý argon 99,995%), nebo směs plynů **Ar + He** (argon 70% + helium 30%). Přidáním helia se zvýší teplota oblouku a zvětší se hloubka průvaru. Oblouk je méně stabilní a zapalování je obtížné. Svařuje se zkratovým procesem, kdy přídavný materiál přechází do tavné lázně v malých kapkách.

VEDENÍ DRÁTU (bowdeny)

pro dráty	přůměr drátu	bowden	bareva	vnitřní průměr	vnější průměr
ocel / nerez	0,6 - 0,8 mm	ocelový	bílá	1,3 mm	3,8 mm
ocel / nerez	0,8 - 1,0 mm	ocelový	modrá	1,5 mm	4,5 mm
ocel / nerez	1,0 - 1,2 mm	ocelový	rudá	2,0 mm	4,5 mm
Al, AlSi, AlMg	0,8 - 1,0 mm	teflonový	modrá	1,5 mm	4,0 mm
Al, AlSi, AlMg	1,0 - 1,2 mm	teflonový	rudá	2,0 mm	4,0 mm

TIG DC je svařování stejnosměrným proudem netavící se wolframovou elektrodou v ochr. atmosféře argonu. Obloukem, který hoří mezi wolframovou elektrodou a svařovaným materiálem se materiál taví. Do tavné lázně se přidávaný materiál (drát) dodává podle potřeby. (Svařování TIG je podobné svařování autogenem.) Používá se na jemné a precizní svařování drobných dílů (plechů, drátů a profilů) z běžných ocelí, nerezových ocelí, niklu, mědi, titanu a slitin těchto kovů (**mimo hliníku a jeho slitin**).

ČELNÍ PANEL

Přepínač (I) přepneme do polohy TIG / MMA (symbol hořáku a elektrody). Přepínač (H) přepneme do polohy TIG (symbol hořáku TIG). V režimu svařování wolframovou elektrodou je na čelním panelu funkční pouze regulační knoflík (F) pro nastavení hodnoty svařovacího proudu (vnitřní stupnice).

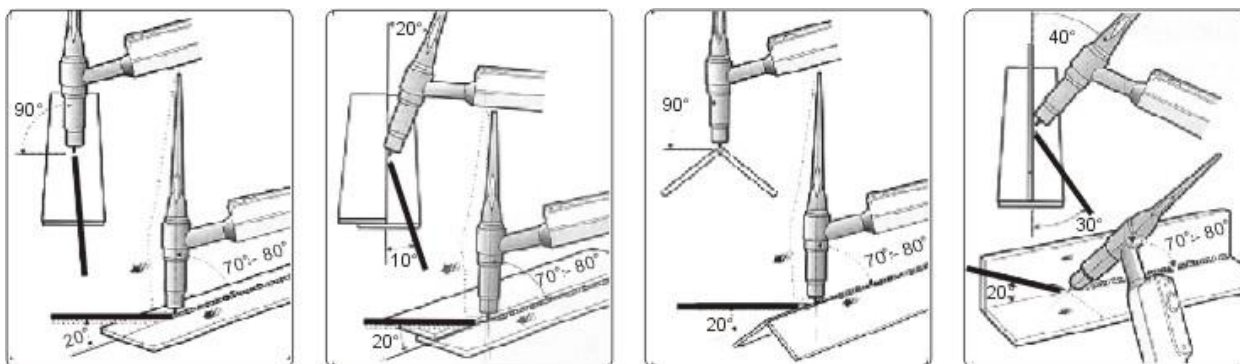
HOŘÁK TIG

Svařovací hořák TIG s mechanickým spouštěním plynu zapojíme do zásuvky (D - pól) a pevně dotáhneme. **Hrot elektrody je po zapnutí pod napětím. Pozor při odkládání hořáku na náhodné zapálení oblouku.**

ZEMNÍCÍ KABEL

Zemnicí kabel se připojí pomocí rychlospojky do zásuvky (C + pól) a pootočením pevně dotáhne. Zemnicí kleště se připojí na svařovaný materiál, který musí být v místě kontaktu očištěn od koroze, barvy, okují apod. **Špatné uzemnění způsobuje přehřívání kabelu a svěrky, oblouk se obtížně zapaluje a nestabilně hoří.**

Prívod plynu do hořáku se napojí na redukční ventil a tlakovou láhev s argonem. Před zapálením oblouku se stlačí, nebo otevře plynový ventil v hořáku, aby začal procházet plyn. (podle typu použitého hořáku TIG). Zapněte hlavní vypínač (A). Oblouk se zapálí lehkým škrtnutím wolframovou elektrodou o materiál. Obloukem se materiál taví, přidávaný materiál se do svárové lázně přidává druhou rukou podle potřeby. Sváření se ukončí odtažením hořáku od materiálu, plynový ventil ale musí zůstat otevřený ještě **5 - 10 sec. Plyn musí proudit na wolframovou elektrodu, až do jejího úplného ochlazení. Při předčasném přerušení toku ochranného plynu se ničí hrot wolframové elektrody a vznikají zdraví škodlivé plyny.**



Na obrázku jsou zobrazené postupy pro provádění některých typů svárů. Doporučené polohy hořáku a přidávaného materiálu je nutné pro dosažení kvalitního sváru dodržovat. Svařuje se většinou směrem z pravé strany do leva, hořák je skloněný asi o 20 stupňů proti směru pohybu. Svařence z materiálů, které rychle odvádějí teplo je vhodné předehřívát na teplotu 200 - 400° C. Předehřívají se i svařence větších rozměrů. Jako ochranný plyn se používá většinou argon s čistotou až 99,999%, nebo směs plynů (argon + helium). Pro svařování vysokolegovaných ocelí (nerezové oceli) je vhodné používat směs plynů (Ar + 5 - 20% H₂).

SVARĚ. PARAMETRY (orientační hodnoty)

průměr elektrody	maximální proud	max. síla (ocel)	max. síla (měď)	průtok plynu	velikost hubice
1,0 mm	50 A	2 mm	0,8 mm	6 l / min.	č. 4
1,6 mm	100 A	4 mm	1,5 mm	9 l / min.	č. 5
2,0 mm	150 A	6 mm	2,0 mm	12 l / min.	č. 6
2,4 mm	200 A	8 mm	3,0 mm	15 l / min.	č. 6

Při použití plynové čočky (speciální držák kleštiny a plynová hubice) se sníží spotřeba plynu o 50 %.

Průměr přidávaného materiálu (drátu) musí být stejný, nebo menší než je síla svařovaného materiálu.

POUŽÍVEJTE POUZE WOLFRAMOVÉ ELEKTRODY S 2% THORIA OZNAČENÉ ČERVENÝM PRUHEM.

Elektroda se brousí na jemnozrném kotouči, který se používá výhradně pro broušení wolframu. Stopy po broušení musí být orientovány podélně. Délka hrotu by měla odpovídat 1,5 - 2 násobku průměru elektrody. Při svařování se hrot elektrody postupně zaobljuje. Pokud má zaoblení špičky větší průměr než samotná elektroda (na hrotu se vytváří koule) je nastavený svářecí proud příliš velký, nebo je průměr elektrody malý.

Svařuje se všemi druhy elektrod - s bazickým, rutilovým a kyselým obalem s výjimkou elektrod celulozových. Polaritu zapojení kabelů určuje typ použité elektrody. Hodnota svařovacího proudu je dána typem a průměrem elektrody, silou materiálu a typem sváru. Polarita a ostatní údaje jsou uvedeny na obalu elektrod.

ČELNÍ PANEL

Přepínač (I) přepneme do polohy TIG / MMA (symbol hořáku a elektrody). Přepínač (H) přepneme do polohy MMA (symbol elektrody). Při zapnutí se aktivuje funkce HOT-START, která usnadňuje zapalování oblouku krátkodobým přidáním energie. V režimu svařování obalenými elektrodami je na čelním panelu funkční pouze regulační knoflík (F) pro nastavení hodnoty svařovacího proudu (vnitřní stupnice).

SVAŘOVACÍ KABEL

Kabel s držákem elektrod zapojíme do zásuvky (C nebo D) podle typu elektrody a pevně dotáhneme. **Před zapnutím síťového vypínače se převěďte o neporušené izolaci svař. kabelu a držáku elektrod.**

ZEMNÍCÍ KABEL

Zemnicí kabel se připojí do zásuvky (C nebo D) podle typu elektrody a pootočením pevně dotáhneme. Zemnicí kleště se připojí na svařovaný materiál, který musí být v místě kontaktu očištěn od koroze apod. **Špatné uzemnění způsobuje přehřívání kabelu a svěrky, oblouk se obtížně zapaluje a nestabilně hoří.**

Zapněte vypínač (A). Nastavte knoflíkem (F) velikost svářecího proudu podle průměru a typu elektrody. Elektroda se zapaluje krátkým škrtnutím o svařenec, opakované zapálení je snazší po oklepnutí strusky z hrotu elektrody o nevodivou podložku. Elektrody je nutné skladovat v suchu, nebo je před svářením vysušit.

SVAŘOVACÍ KABELY (měděné - orientační hodnoty)

průřez jádra	max. proud	proud 60%	proud 100%	max. délka	elektrody
16 mm ²	174 A	139 A	135 A	3 m	3,2 mm
25 mm ²	254 A	190 A	180 A	5 m	4,0 mm
35 mm ²	338 A	243 A	225 A	10 m	4,0 mm

OBALENÉ ELEKTRODY

Rutilové elektrody - např. E-R 117 (- pól) jsou vhodné pro svařování slabých ocelových plechů a profilů ve vodorovné poloze. Dobře se s nimi stehuje, protože se velmi snadno zapalují a nejsou náchylné k lepení. Elektrodou je možné, se během svařování dotýkat materiálu, což ocení především začátečníci. Sváry jsou ploché s hladkým povrchem a dobrou kresbou, struska většinou odpadne po vystydnutí sama.

Bazické elektrody - např. E-B 121 (+ pól) jsou vhodné pro svařování běžných ocelí při montážních pracích. Svařují ve všech polohách, ve vodorovné, svislé zdola nahoru a nad hlavou. Při zapalování oblouku jsou náchylnější k přilepení. Sváry mají větší průvar, dobrou kresbu, ale struska se musí většinou čistit sekáčem.

Speciální elektrody - pro svařování nerez oceli, litiny, hliníku, navařování ostří nástrojů a na další materiály se používají elektrody, které složením odpovídají svařovanému materiálu. Pro správný výběr elektrody je nutné znát složení svařovaného materiálu a požadované vlastnosti sváru. Těchto elektrod je mnoho druhů.

UPOZORNĚNÍ

**ELEKTRODA, DRŽÁK ELEKTRODY A ZEMNÍCÍ SVĚRKA JSOU STÁLE POD NAPĚTÍM !
SVAŘUJTE V DOBRĚ VĚTRANÉM PROSTŘEDÍ, SPODINY JSOU ZDRAVÍ NEBEZPEČNÉ !
SVAŘUJTE POUZE OČIŠTĚNÝ MATERIÁL, NESMÍ BÝT MASTNÝ, NEBO ZKORODOVANÝ !
DEJTE POZOR NA ROZŽHAVENÝ KONEC HROTU ELEKTRODY, PŘI ODKLÁDÁNÍ KLEŠTÍ !
KLEŠTĚ S ELEKTRODOU ODKLÁDEJTE NA NEVODIVOU A NEHOŘLAVOU PODLOŽKU !
NEOHÝBEJTE SVAŘOVACÍ KABELY A CHRAŇTE JE PŘED NÁRAZY A POPÁLENÍM !
SVAŘOVACÍ KABELY A PRODLUŽOVACÍ KABEL MUSÍ MÍT ODPOVÍDAJÍCÍ PRŮŘEZ !
NESAHEJTE HOLOU RUKOU NA SVAŘENEC BĚHEM PRÁCE, KDYŽ JE POD NAPĚTÍM !**

Při sváření se pracuje s elektrickým proudem a žhavým kovem. Proto vzniká nebezpečí úrazu a požáru. Odstraňte z okolí pracoviště hořlavé předměty a po ukončení svařování pracoviště opakovaně kontrolujte. Při svařování uzavřených nádob, které obsahovaly (**mohly obsahovat**) hořlaviny, hrozí nebezpečí výbuchu.

VZHLEDEM K VELIKOSTI INSTALOVANÉHO VÝKONU JE PRO PŘIPOJENÍ STROJE K VEŘEJNÉ DISTRIBUČNÍ SÍTI EL. ENERGIE NUTNÝ SOUHLAS ROZVODNÝCH ZÁVODŮ.

PROVEDENÍ LIKVIDACE STROJE VYŘAZENÉHO Z PROVOZU SVĚŘTE ODBORNÉ FIRMĚ !

NEBEZPEČÍ PŘI SVÁŘENÍ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBSLUHU JSOU UVEDENY:

ČSN 05 06 01/1993

Bezpečnostní ustanovení pro obloukové sváření kovů

ČSN 05 06 30/1993

Bezpečnostní předpisy pro sváření a plasmové řezání

PRO OSOBY, KTERÉ POUŽÍVAJÍ KONTAKTNÍ ČOČKY, NEBO KARDIOSTIMULÁTOR JE SVAŘOVÁNÍ, NEBO POBYT V BLÍZKOSTI SVÁŘEČSKÉHO PRACOVIŠTĚ NEBEZPEČNÝ !

ÚDRŽBA A OPRAVY

Svářečka musí procházet periodickými kontrolami podle ČSN 33 1500/1990

VŽDY PŘI ČIŠTĚNÍ, ÚDRŽBĚ, NEBO OPRAVÁCH ODPOJTE PŘÍVODNÍ KABEL SVÁŘEČKY OD SÍTĚ ! OPRAVY SVÁŘEČKY JE OPRÁVNĚN PROVÁDĚT POUZE PRACOVNÍK S ODBORNOU KVALIFIKACÍ !

PŘED ODKRYTÍM SVÁŘEČKY VŽDY ODPOJTE PŘÍVODNÍ KABEL ZE SÍŤOVÉ ZÁSUVKY !

(po vypnutí vyčkejte se zásahem do zdroje alespoň dvě minuty potřebné k vybití energie z kondenzátorů)

ÚDRŽBA STROJE - pouze pravidelné a časté vyfoukání suchým stlačeným vzduchem. Kontrola a dotažení spojů elektrických vodičů a namazání ložisek větráku.

ÚDRŽBA POSUVU - pravidelné čištění podávacích kladek a vedení drátu od kovového prachu. Mazání ložisek podávacích a přítlačných kladek.

ÚDRŽBA HOŘÁKU - včasná výměna opotřeбенé trysky a pravidelné čištění bowdenu stlačeným vzduchem, případně výměna bowdenu. Čištění hubice od usazených krupiček kovu, aby nedošlo ke zkratu dílů hořáku. **Pro snadné odstranění krupiček kovu z dílů hořáku používejte pouze speciální separační přípravky.**

ÚDRŽBA UZEMNĚNÍ - pravidelná kontrola zemnicí svěrky, kabelu a zásuvky ve stroji. Špatný stav těchto dílů snižuje výkon stroje. Špatný stav signalizuje jejich nadměrné zahřívání. Spoje dotáhnout, díly vyměnit.

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

Předem se seznamte s podmínkami záruky. Komplettnost dodávky kontrolujte při nákupu, pozdější reklamace nebude uznána. V případě závady kontaktujte prodejce (firmu), kde byl stroj zakoupen.

Odběratel souhlasí s uvedenými podmínkami a bude stroj používat v souladu s pokyny pro způsob zapojení, obsluhy, údržby a dalšími technickými požadavky, které jsou uvedené v návodu pro používání tohoto stroje.

V případě záruční opravy hradí dodavatel náhradní díly potřebné pro opravu a práci technika. Náklady na dopravou stroje, případně cestovné technika hradí odběratel.

Nárok na záruku zaniká

Pokud došlo k závadě neodborným zásahem do zapojení, nebo konstrukce stroje.

Pokud došlo k závadě používáním stroje mimo rozsah tech. parametrů (přetěžování).

Pokud došlo k závadě vlivem nestabilního napájecího napětí, nebo vadného jištění.

Pokud došlo k závadě vlivem mechanického poškození při dopravě a provozu stroje.

Pokud došlo u invertního zdroje po zkratu ochranného varistoru k poškození zdroje.

Pokud došlo k závadě vlivem požáru, živelné pohromy, nebo jiným přírodním jevem.

Nárok na záruku se nevztahuje na závady způsobené běžným opotřebením. Týká se to spotřebních dílů svařovacích hořáků (elektrod, trysek, hubic, bowdenu, a pod.) a mechanického poškození svařovacích hořáků, svařovacích kabelů, napájecích kabelů a podobně.

Elektromagnetická kompatibilita

Svařovací stroj je z hlediska odrušení určen především pro průmyslové prostory. Splňuje požadavky ČSN EN 50 199.

Během provozu, zejména během zapalování oblouku HF, může být zdrojem rušení pro citlivé elektronické zařízení např. počítače, rádiové a televizní přijímače, citlivé měřicí přístroje, kardiostimulátory, naslouchací zařízení.

V případě provozování v obytných a jiných prostorách může být nutné realizovat opatření – viz EN 50199, 1998 ČL. 9 A příloha A.

NÁHRADNÍ DÍLY

Při objednávce náhradních dílů stroje používejte čísla dílů z obrázku stroje s uvedením typu stroje.

1	regulační knoflíky
2	páčkové přepínače
3	podavač drátu
4	zásuvka hoř. MIG
5	zástrčka EU25
6	zásuvky EU25
7	motor podavače
8	rameno přitlaku
9	přítlačná kladka
10	matice přitlaku
11	stupnice přitlaku
12	vedení drátu
13	pod. kladka+matice
14	síťová vidlice
15	redukce cívky
16	držák cívky
17	poj. Matice cívky
18	řetízek
19	přívodní kabel
20	tlumivka
21	transformátor
22	kondenzátor
23	šroubení 1/4"
24	plynový ventil
25	svorkovnice 24V
26	pojistka 3,15A
27	svorkovnice
28	deska filtru 400 V
29	pom. transformátor
30	deska filtru 230 V
31	spoj. kabel
32	deska ovládání
33	vypínač
34	tlumivka
35	větrák
36	deska zdroje
37	kolo pevné
38	kolo otočné
39	boční kryt malý
40	konektor ventilátoru
41	relé kondenzátoru

