

PM0707

NÁVOD K OBSLUZE



POWERMAT

THE ART OF TOOLS TECHNOLOGY



INVERTOROVÁ SVÁŘEČKA

PM-IMG-220L-PRO

CE

PŘEKLAD ORIGINÁLNÍHO NÁVODU

Obsah

VÝSTRAŽNÉ / INFORMAČNÍ SYMBOLY	2
POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ	3
TECHNICKÉ ÚDAJE	3
BEZPEČNOST	3
OBECNÉ POZNÁMKY	4
Bezpečnost při svařování	4
Elektromagnetické pole	6
Kardiostimulátory	6
POPIS ZAŘÍZENÍ	7
POPIS OZNAČENÍ NA TYPOVÉM ŠTÍTKU	9
Místo používání zařízení	10
Napájecí proud a uzemnění	10
Obsluha svářečky (základy)	10
Režim MIG	10
Režim TIG a MMA	11
Kabelové konektory	11
Svařování metodou MMA	12
Svařování metodou MAG	13
Svařování metodou MIG	13
Svařování metodou TIG-LIFT	14
Svařování metodou MIG	14
Tabulka ochranných plynů	16
Svařování metodou FCAW (trubičkovým drátem) - pouze u zařízení se změnou polarity	17
Svařování metodou MMA	17
ZÁKLADNÍ INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE SVAŘOVÁNÍ MMA	18
SVAŘOVÁNÍ ELEKTRODAMI V PRAXI	19
Svařování elektrickým obloukem	20
Výběr správné elektrody	20
Správná poloha svařování	21
Tipy týkající se zapálení oblouku	21
Správná délka oblouku	21
Správná rychlost svařování	22
Svařovací praxe	22
Obecné kovy	22
ZÁKLADNÍ INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE SVAŘOVÁNÍ TIG	23
VÝBĚR SVAŘOVACÍCH PARAMETRŮ	24
NÁVOD K MONTÁŽI A POUŽÍVÁNÍ	24
ÚDRŽBA A SERVIS	25
Údržba	25
Poruchy svářečky	25
Servis	26
LIKVIDACE POUŽITÝCH ZAŘÍZENÍ	26
ÚDAJE VÝROBCE	27
PROHLÁŠENÍ O SHODĚ	28

VÝSTRAŽNÉ / INFORMAČNÍ SYMBOLY



UPOZORNĚNÍ: Před použitím zařízení si pečlivě přečtěte návod k obsluze a bezpečnostní pokyny. Návod uschovejte.



UPOZORNĚNÍ: Při práci udržujte bezpečnou vzdálenost od osob v okolí.



UPOZORNĚNÍ: Chraňte zařízení před deštěm a vlhkostí.



ZNAČKA PŘEŠKRTNUTÉHO ODPADKOVÉHO KOŠE: Příkaz k selektivnímu sběru použitého zařízení a zákaz jeho vyhazování spolu s ostatními odpady. Seznamte se s kapitolou “LIKVIDACE POUŽITÝCH ZAŘÍZENÍ”.

POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ

Invertorová poloautomatická svářečka se používá ke svařování metodou MIG/MAG, MMA (jakýkoli typem svařovacích elektrod) a TIG Lift. Výrobek, ke kterému se vztahuje tento návod, je elektronicky řízená svářečka MIG/MAG/MMA/TIG Lift. Elektronika zařízení je založena na tranzistorech IGBT, které spojují výhody dvou typů tranzistorů, snadné ovládání tranzistorů s polním efektem a vysoké průrazné napětí a rychlost přepínání bipolárních tranzistorů. Používejte pouze atestované láhve s plynem.

Zařízení má všestranné využití, jako například práce v terénu a veškeré opravy uvnitř budov.

Zařízení by mělo být používáno pouze v souladu s jeho určením. Jakékoli použití, které se liší od popsaného v tomto návodu, není v souladu s určením zařízení. Uživatel/majitel, nikoli výrobce, odpovídá za vzniklé škody nebo úrazy způsobené v důsledku nesprávného použití. Za účelem zlepšování svých výrobků si výrobce vyhrazuje právo na možné rozdíly ve výše uvedeném výrobku.

Z bezpečnostních důvodů nesmí zařízení používat děti a mládež ve věku do 18 let a osoby pod vlivem alkoholu, léků nebo jiných omamných látek.

Osoby, které se neseznámily s tímto návodem k obsluze, žádáme, aby si ho pečlivě přečetly před prvním spuštěním zařízení.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Model	PM-IMG-220L-PRO	
Metoda svařování	MIG/MAG	MMA
Napájení	230 V / 50 Hz	
Příkon	6,1 kVA	5,8 kVA
Rozsah svařovacího proudu	30-220 A	30-170 A
Rozsah svařovacího napětí	16-25 V	-
Svařovací proud při pracovním cyklu 100%	170 A	132 A
Svařovací proud při pracovním cyklu 60%	220 A	170 A
Podavač drátu	Vnitřní	-
Průměr drátu / elektrody	0,8 / 1,0 mm	2,5 - 4 mm
Třída izolace	F	
Třída ochrany	IP21S	
Hmotnost	10,15 kg	

BEZPEČNOST

Před zahájením práce je třeba se pečlivě seznámit s návodem k obsluze. Uchovejte ho pro pozdější nahlédnutí. Výrobce neodpovídá za škody vzniklé nedodržením tohoto návodu.

Největší nebezpečí vzniká při provádění následujících zakázaných činností:

- Použití svářečky pro jiné účely, než které jsou popsány v návodu k obsluze.
- Použití svářečky osobami, které nejsou seznámeny s návodem k obsluze.
- Použití svářečky bez vhodného, ochranného pracovního oděvu a obuvi chránící nohy obsluhující osoby.
- Použití zařízení osobami pod vlivem alkoholu, léků nebo jiných omamných látek. A také osobami s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo s nedostatečnými zkušenostmi nebo znalostmi o používání tohoto typu zařízení.

OBECNÉ POZNÁMKY

BEZPEČNOST PŘI SVAŘOVÁNÍ



ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM MŮŽE ZABÍT: Svařovací zařízení generuje vysoké napětí. Nedotýkejte se svařovacích svorek, připojeného svařovacího materiálu, pokud je zařízení připojeno k síti. Všechny prvky tvořící obvod svařovacího proudu mohou způsobit úraz elektrickým proudem, proto byste se jich neměli dotýkat holými rukama a vlhkým nebo poškozeným ochranným oblečením. Je zakázáno pracovat na mokré podlaze nebo používat poškozené svařovací kabely. **UPOZORNĚNÍ:** Je-li zařízení připojeno k síti, je zakázáno odstraňovat vnější kryty, stejně jako používání zařízení s odstraněnými kryty! Svařovací kabely, zemní kabel, uzemňovací svorky a svařovací zařízení by mělo být udržováno v dobrém technickém stavu, což zajistí bezpečnost práce.



SWAŘOVACÍ OBLOUK MŮŽE ZPŮSOBIT POPÁLENINY: Není dovoleno dívat se přímo nechráněnými očima na elektrický oblouk. Vždy používejte ochrannou masku nebo přilbu s vhodným filtrem. Přihlížející osoby, které se nacházejí v blízkosti, chraňte pomocí nehořlavých obrazovek, které pohlcují záření. Chraňte nezakryté části těla vhodným ochranným oděvem z nehořlavého materiálu.



VÝPARY A PLYNY MOHOU BÝT NEBEZPEČNÉ: Během procesu svařování se vytváří škodlivé výpary a plyny, které jsou nebezpečné pro zdraví. Zabraňte vdechování těchto výparů a plynů. Pracoviště by mělo být dostatečně větrané a vybaveno odvětrávacím zařízením. Nesvařujte v uzavřených místnostech. Povrchy částí, které mají být svařovány, by neměly obsahovat chemické nečistoty, jako jsou odmašťovací látky (rozpouštědla), které se při svařování rozkládají a vytvářejí toxické plyny.



ELEKTROMAGNETICKÉ POLE MŮŽE BÝT NEBEZPEČNÉ: Elektrický proud protékající svařovacími kabely vytváří kolem něj elektromagnetické pole. Elektromagnetické pole může rušit provoz kardiostimulátorů. Svařovací kabely by měly být uskladněny rovnoběžně, co možná nejbliže k sobě.



JISKRY MOHOU ZPŮSOBIT POŽÁR: Jiskry vznikající během svařování mohou způsobit požár, explozi a popáleniny nechráněné pokožky. Při svařování noste svářečské rukavice a ochranné oblečení. Odstraňte z pracoviště nebo zajistěte všechny hořlavé materiály a látky. Nesvařujte uzavřené kontejnery nebo nádrže, ve kterých byly hořlavé kapaliny. Tyto kontejnery nebo nádrže by měly být opláchnuty před svařováním, aby se odstranily hořlavé kapaliny. Nesvařujte v blízkosti hořlavých plynů, výparů nebo kapalin. Protipožární zařízení (protipožární deky a práškové nebo sněhové hasicí přístroje) by měly být umístěny v blízkosti pracoviště na viditelném a snadno přístupném místě.



ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ: Odpojte síťové napájení před zahájením jakékoli práce, opravy zařízení. Pravidelně kontrolujte svářecí kabely. Pokud zjistíte poškození kabelu nebo izolace, měly by být okamžitě odstraněny. Svařovací kabely nesmí být ničím přimáčknuté, nesmí se dotýkat ostrých hran nebo horkých předmětů.



SWAŘOVANÉ MATERIÁLY MOHOU POPÁLIT: Nikdy se nedotýkejte svařovaných částí nechráněnými částmi těla. Při dotyku a přemísťování svařovaného materiálu vždy používejte svařovací rukavice a kleště.



HLUK MŮŽE POŠKODIT SLUCH: Hluk, který vyvolávají některé procesy nebo zařízení mohou poškodit sluch. Při zvýšené hladině hluku noste chrániče sluchu.



POŽÁR NEBO VÝBUCH: Nepoužívejte zařízení v blízkosti hořlavých látek. Ujistěte se, že elektrická síť je vhodně přizpůsobena pro práci se svářečkou. Přetížení sítě může způsobit požár.



PADAJÍCÍ ZAŘÍZENÍ MŮŽE BÝT NEBEZPEČNÉ: K přenášení zařízení použijte transportní držadlo. Všechna zařízení vhodná pro zvedání zařízení musí mít dostatečnou nosnost a stabilní hák. Při přemísťování zařízení pomocí vysokozdvíhacího vozíku musí být vidlice dostatečně dlouhé, aby vyčnívaly mimo zařízení.



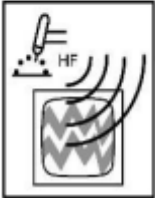
PŘETÍŽENÍ MŮŽE ZPŮSOBIT PŘEHŘÁTÍ: Neprodlužujte cykly svařování, mezi svařovacími cykly dovoďte, aby se zařízení ochladilo. V případě nadměrného zahřívání se zařízení, zkráťte dobu svařovacího cyklu nebo snižte svařovací proud.



STATICÝ VÝBOJ MŮŽE POŠKODIT TIŠTĚNÝ OBVOD: Před dotknutím se tištěných desek a částí elektrického systému je potřeba si navléci uzemňovací zápěstní řemínek. Použijte antistatické obaly pro skladování a přepravu prvků elektrického systému.



PŘEČTĚTE SI NÁVOD K OBSLUZE: Přečtěte si pozorně návod k obsluze a postupujte podle informací obsažených v tomto návodu. Výrobce neodpovídá za škody způsobené nedodržením pokynů v tomto návodu.



VYSOKOFREKVENČNÍ ZÁŘENÍ: Vysokofrekvenční záření může rušit rádiový signál, poplašné systémy, práci počítačů a komunikačního zařízení. Uživatel je povinen zajistit, aby kvalifikovaný elektrikář napravil problémy vyplývající z rušení elektrické instalace. Pravidelně kontrolujte a udržujte elektrickou instalaci. Pro minimalizaci případného rušení používejte prostředky pro uzemnění, stínění a přepětovou ochranu.



SVAŘOVÁNÍ OBLOUKEM MŮŽE ZPŮSOBOVAT RUŠENÍ: Elektromagnetická energie může rušit fungování elektronických zařízení, jako jsou počítače a počítačem řízená zařízení. Ujistěte se, že zařízení, které je v blízkosti pracoviště svařečky, je elektromagneticky kompatibilní. Aby se minimalizovala možnost rušení, držte svařecí kabely těsně u sebe a co možná nejbližší k zemi. V případě elektrických zařízení citlivých na rušení by se nemělo pracoviště pro svařování nacházet blíže než 100 m.

Zařízení musí být připojeno a uzemněno v souladu s tímto návodem. Pokud rušení nadále pokračuje, musí uživatel provést další opatření, jako je změna místa pracoviště, používání stíněných kabelů, lineárních filtrů nebo zajištění pracoviště.



LÁHEV MŮŽE VYBUCHNOUT: Používejte pouze schválené láhve s řádně fungujícím redukčním ventilem. Přepravujte a skladujte pouze ve vzpřímené poloze. Chraňte před zdroji tepla, převrácením a mechanickým poškozením. Všechny prvky plynového systému udržujte v dobrém stavu.

ELEKTROMAGNETICKÉ POLE

Chcete-li snížit tvorbu elektromagnetického pole na pracovišti:

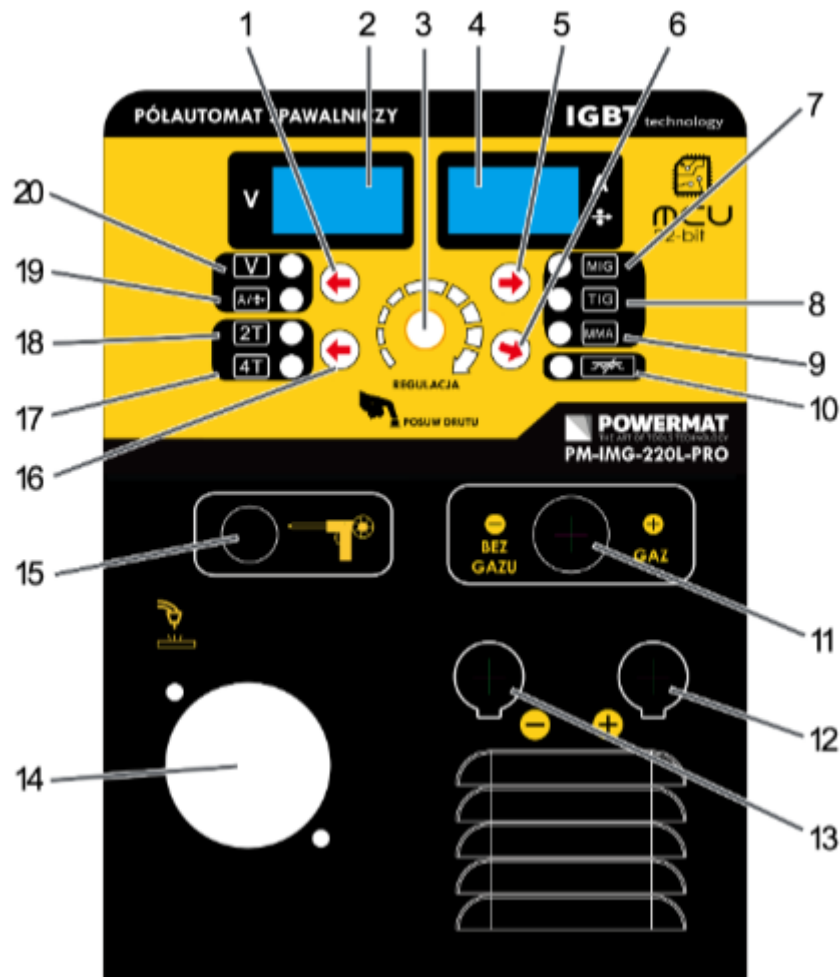
1. Držte kabely blízko sebe (můžete je omotat nebo slepit páskou).
2. Uspořádejte kabely na jedné straně obsluhující osoby co nejdále.
3. Neomotávejte kabely kolem těla.
4. Zdroj proudu a kabely by měly být co možná nejdále od obsluhující osoby.
5. Připojte svařovací svorku co nejbližší místu svařování.

KARDIOSTIMULÁTORY

Měli byste se poradit s lékařem před svařováním a pobytem na místě, kde se svařuje. Lékař Vám vysvětlí případné postupy umožňující kontakt se svařovacím zařízením.

POPIS ZAŘÍZENÍ

PŘEDNÍ PANEĽ



- | | |
|--|---|
| 1. Přepínač pro nastavení voltmetr/ampérmetr | 11. Konektor polarizačního kabelu |
| 2. Voltmetr (MIG) | 12. Zásuvka polarity (+) |
| 3. Knoflík pro nastavení (vybraného parametru) | 13. Zásuvka polarity (-) |
| 4. Ampérmetr (pro MMA/TIG*) | 14. Zásuvka svařovacího hořáku MIG/MAG |
| 5. Přepínač pro výběr metody svařování | 15. Ovládací zásuvka držáku se zabudovaným podavačem a zásobníkem drátu (SPOOL GUN) |
| 6. Přepínač funkci volného výstupu drátu | 16. Přepínač funkce doby svařování (2T/4T) |
| 7. Dioda metody svařování (MIG) | 17. Dioda funkce doby svařování 4T |
| 8. Dioda metody svařování (Lift TIG) | 18. Dioda funkce doby svařování 2T |
| 9. Dioda metody svařování (MMA) | 19. Režim regulace posuvu drátu (MIG) / svařovacího proudu (Tig a MMA) |
| 10. Nastavení indukčnosti | 20. Režim regulace svařovacího napětí (MIG) |

* Pro metody svařování MIG/MAG knoflík pro nastavení (3) na displeji (4) slouží k ovládání posuvu drátu. Displej (4) zobrazuje přepočtenou rychlost posuvu drátu k možnosti rozsahu svařovacího proudu. V režimu MIG / MAG se svařovací proud nenastavuje přímým způsobem, aby byl proud uváděný na displeji. Konečná hodnota proudu závisí na hodnotě nastaveného napětí pomocí možností knoflíku (3) v režimu „V“ (20).

INDUCTANCE -10~+10



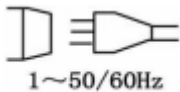
Nastavení indukčnosti umožňuje optimalizovat charakteristiky oblouku v závislosti na tloušťce svařovaného plechu a metodách a podmínkách svařování. Tato funkce je užitečná při svařování tenkých ocelových plechů, zabraňuje jejich spálení a při spojování pozinkovaných plechů.

Změna hodnoty indukčnosti také snižuje množství rozstříku při svařování. Čím vyšší je hodnota indukčnosti (+), tím více se rozstřík snižuje, při záporné hodnotě (-) se rozstřík zvyšuje. -10% (tvrdý oblouk / vypouklý svar / větší rozstřík) / + 10% (měkký oblouk / plochý spoj / menší rozstřík).

POPIS OZNAČENÍ NA TYPOVÉM ŠTÍTKU



Stejnoseměrný proud (DC)

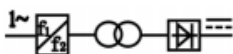


Symbol jednofázového napájení střídavým proudem (AC) se jmenovitou frekvencí 50 Hz a pracovní frekvencí 60 Hz.

U_1	Jmenovité vstupní napětí (AC)
I_{1MAX}	Maximální vstupní proud
I_{1EFF}	Efektivní vstupní proud
U_0	Napětí bez zatížení (napětí naprázdno)
I_2	Výstupní proud
U_2	Výstupní napětí pod zatížením

X Svařovací cyklus
 (Je procentní poměr pracovní doby pod zatížením a doby plného pracovního cyklu)

- Hodnota od 0-100%
- Standardem tohoto zařízení je jeden plný pracovní cyklus v délce 10 minut. Například 40% cyklus umožňuje kontinuální svařování pod zatížením po dobu 4 minut a doba "odpočinku" by měla být 6 minut. Po překročení pracovní doby pod zatížením je stroj vypnutý tepelnou pojistkou.



Zařízení svařuje jednofázovým stejnosměrným proudem



Svářečka se používá ke svařování MIG/MAG

IP21S

Symbol třídy ochrany

MÍSTO POUŽÍVÁNÍ ZAŘÍZENÍ

Zařízení je možné používat pouze a výhradně na dobře větraném místě.

Před zahájením práce na místě používání je třeba vždy vzít v úvahu pokyny týkající se bezpečnosti, které se nachází v části “BEZPEČNOST” a “OBECNÉ POZNÁMKY”.

Svařovací kabely by měly být připojeny k výstupu zdroje svařovacího proudu na svářečce. Napájecí kabel svářečky by měl být připojen ke zdroji střídavého proudu 230V.

NAPÁJECÍ PROUD A UZEMNĚNÍ.

Pouze kvalifikovaný personál může provádět instalaci a změny elektrické sítě.

Upozornění! Je zakázáno používat zařízení s demontovaným nebo zcela odstraněným opláštěním, může to způsobit úraz elektrickým proudem a způsobit vážné poškození zdraví. Nedotýkejte se části zařízení pod napětím.

Před zahájením montáže zařízení zkontrolujte, zda elektrická síť, ke které bude zařízení připojeno, splňuje požadavky umístěné na typovém štítku zařízení a splňuje všechny místní a národní normy. Je třeba mít na paměti, že různé modely svářeček mohou mít různé požadavky na elektrickou síť.

1. Před připojením zkontrolujte, zda síť splňuje požadavky svářečky.
2. Připojte kabel PE nebo zelený/žlutý zemnicí kabel k uzemňovacímu systému, který je v souladu s národními předpisy.
3. Připojte svařovací kabely k zařízení, poté napájecí kabel k jednofázové elektrické síti s napětím 230V a frekvencí 50Hz.

OBSLUHA SVÁŘEČKY (ZÁKLADY)

- U svařovacích metod (MMA a TIG-LIFT) se na displeji zobrazuje svařovací proud (při zapálení oblouku se zobrazí skutečná hodnota).
- Volba svařovacích režimů se provádí pomocí přepínače (5), lze vybrat mezi MIG / MMA / TIG-LIFT.

Režim MIG

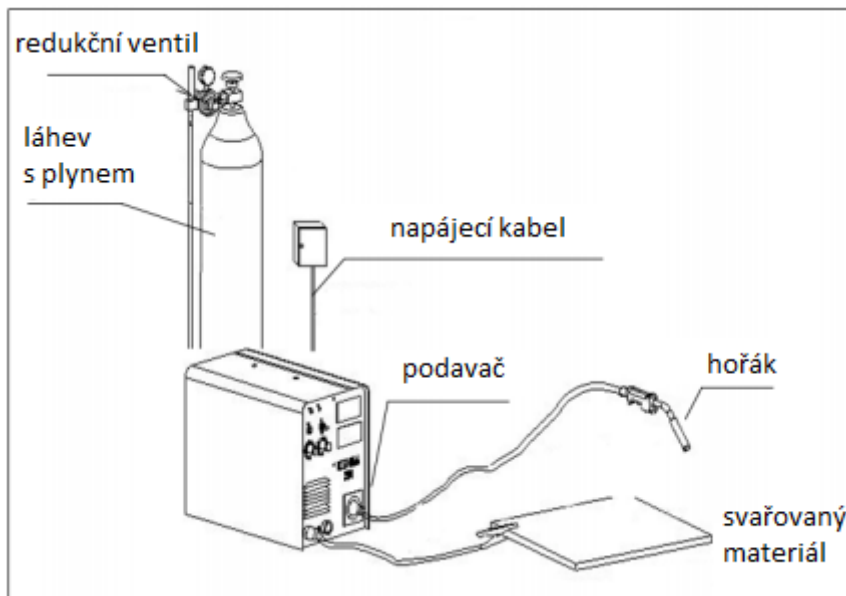
- Nastavení svařovacího napětí v režimu MIG (7) (drát) se provádí pomocí vybrané možnosti „V” (20) pomocí knoflíku (3) na předním panelu. Displej (2) v režimu MIG (7) zobrazuje svařovací napětí. Vyšší hodnota napětí vytváří delší oblouk, což má za následek menší hloubku spojení a širší svarovou plochu. Příliš velké napětí zvyšuje rozstřík, pórovitost, riziko zaplavení a lepení. Příliš malé napětí může způsobit nestabilitu procesu.
- Nastavení rychlosti podávání drátu pro režim svařování MIG (7) se provádí pomocí vybrané možnosti „A” (19) pomocí knoflíku (3). Displej (4) zobrazuje přepočtenou rychlost posuvu drátu k možnosti rozsahu svařovacího proudu. Při dané hodnotě napětí svařování je třeba nastavit rychlost podávání drátu tak, aby jeho tavení mělo stabilní průběh.
- Stisknutí a přidržení knoflíku / tlačítka (3) způsobí vysunutí drátu bez výstupu ochranného plynu.

Režim TIG a MMA

- Nastavení svařovacího proudu pro režimy svařování MMA (8) a TIG (9) se provádí s vybranou možností „A“ (19) pomocí knoflíku (3). Displej (4) potom zobrazuje hodnotu svařovacího proudu.

Kabelové konektory

- **U metody svařování MMA (9)** připojte držák elektrody MMA ke konektoru s kladnou polaritou „+“ (12), zemní svorku připojte ke konektoru se zápornou polaritou „-“ (13).
- **U metody TIG-LIFT (8)** připojte držák TIG ke konektoru se zápornou polaritou „-“ (13). Zemní svorku je třeba poté připojit ke konektoru s kladnou polaritou „+“ (12). Tato svářečka nemá ovládací konektor TIG, pokud je v držáku další ovládací kabel, necháme tento kabel nepřipojený.
- **U metody svařování MIG (7)** s použitím vnitřního podavače drátu, připojte držák svařovací pistole MIG ke konektoru EURO (14).
- **UPOZORNĚNÍ** Polarizační konektor
 - v případě svařování s použitím ochranného plynu v režimu MIG (7) připojte polarizační konektor k zásuvce polarity „+“ (12) a držák hmoty do zásuvky „-“ (13).
 - V případě svařování pomocí samoochranného drátu v režimu MIG (7) připojte polarizační konektor k zásuvce polarity „-“ (13) a držák hmoty do zásuvky „+“ (12).



Obr. 1 připojení zařízení (v případě svařování s plynovým štítem připojte láhev, jak je znázorněno na obrázku, k zásuvce plynu na zadní straně zařízení)

Instalace svařovacího drátu

1. Před montáží cívky s drátem se ujistěte, že válce hnací jednotky odpovídají typu a průměru vloženého svařovacího drátu. Válce s drážkou ve tvaru písmene V odpovídají ocelovým drátům a válce ve tvaru písmene U hliníkovým drátům.
2. Nasadte cívku s drátem na držák cívky a mějte na paměti, že směr odvíjení cívky musí být v souladu se směrem podávání drátu.
3. Utáhněte matici na tělese cívky.
4. Odviňte konec drátu, který je na cívce, je třeba upilovat konec tak, aby nebyl ostrý a nepoškodil vnitřní části zařízení.
5. Uvolněte tlak podávacích válečků.
6. Zasuňte konec drátu do vodítka v zadní části podavače a přeneste ho nad hnacím válečkem a zasuňte jej do hrdla vedoucího do svařovacího hořáku.
7. Zatlačte drát do drážek hnacího válce utažením vodícího válce.
8. Vyměňte plynovou trysku a vyšroubujte kontaktní hrot (průvlak).
9. Zapněte zařízení a nastavte otáčecí knoflík pro nastavení podávání drátu do střední polohy.
10. Rozviňte svařovací drát, pak stiskněte tlačítko na hořáku, dokud se drát neobjeví na výstupu na přibližně 20 mm, pak tlačítko uvolněte.
11. Našroubujte kontaktní hrot (průvlak), nasadte plynovou trysku.
12. Pomocí otáčecího knoflíku nastavte tlak válečku, otáčením doprava se zvyšuje upínací síla, otáčení doleva se snižuje upínací síla. Příliš nízká přitlačná síla způsobuje klouzání hnacího válce. Příliš mnoho síly způsobuje zvýšení odporu při podávání drátu, což může způsobit jeho deformaci a odřezávání.

Připojení ochranného plynu

1. Láhev se správně zvoleným ochranným plynem je třeba umístit na polici poloautomatu a zajistit pomocí řetězu.
2. Sejměte ochranný uzávěr a na chvíli odšroubujte ventil láhve, abyste odstranili případné nečistoty.
3. Namontujte redukční ventil tak, aby byl manometr ve svislé poloze.
4. Připojte svářečku s láhví pomocí hadice.
5. Redukční ventil je třeba otevírat pouze před zahájením svařování. Po ukončení svařování je třeba ventil okamžitě uzavřít.

SVAŘOVÁNÍ METODOU MMA

MMA - metoda svařování, při kterém se používá samoochranná elektroda.

1. Ujistěte se, že je svářečka odpojena od zdroje napájení.
2. Připojte držák elektrody k zásuvce (+).
3. Připevněte držák kostry (uzemňovací kabel) k zásuvce (-).
4. Zapněte napájení zařízení.
5. Přepínač režimu svařování nastavte do polohy MMA.
6. Nastavte vhodné provozní parametry svářečky.
7. Zahajte proces svařování.

TLOUŠTKA MATERIÁLU	PRŮMĚR ELEKTRODY	SVAŘOVACÍ PROUD (A)
< 1 mm/.040"	1.5mm/ 1/16"	20-40
2 mm/.080"	2mm/ 3/32"	40-90
3 mm/ 1/8"	3.2mm/ 1/8"	90-110
4-5 mm/ 3/16"	3.2-4mm/ 1/8"-3/16"	90-130
6-12 mm/ 1/4"-1/2"	4-5mm/ 3/16"	130-200

SVAŘOVÁNÍ METODOU MAG

MAG - metoda svařování, při kterém se používá chemicky aktivní ochranný plyn, např. CO₂.

1. Ujistěte se, že je svářečka odpojena od zdroje napájení.
2. Připojte láhev s ochranným plynem.
3. Umístěte svorku zemního kabelu na svařovaný materiál.
4. Zasuňte zástrčku zemního kabelu do zásuvky svářečky (-).
5. Zasuňte zástrčku svařovacího hořáku do zásuvky EURO.
6. Připojte svařovací kabel k zásuvce svářečky (+).
7. Zapněte napájení zařízení.
8. Přepínač režimu svařování nastavte na IMG.
9. Nastavte vhodné provozní parametry svářečky.
10. Zahajte proces svařování.

SVAŘOVÁNÍ METODU MIG

MIG - svařovací proces, při kterém se jako ochranný plyn používá inertní plyn, např. argon, helium.

1. Ujistěte se, že je svářečka odpojena od zdroje napájení.
2. Vyměňte svařovací hořák za hořák s teflonovým bowdenem (spirálou).
3. Připojte láhev s ochranným plynem.
4. Umístěte svorku zemního kabelu na svařovaný materiál.
5. Zasuňte zástrčku zemního kabelu do zásuvky svářečky (-).
6. Zasuňte zástrčku svařovacího hořáku do zásuvky EURO.
7. Připojte svařovací kabel k zásuvce svářečky (+).
8. Zapněte napájení zařízení.
9. Přepínač nastavte na IMG.
10. Nastavte vhodné provozní parametry svářečky.
11. Zahajte proces svařování.

UPOZORNĚNÍ! Před svařováním hliníkovým drátem je třeba vyměnit podávací válečky (drážka ve tvaru písmene U)

UPOZORNĚNÍ! Během svařování neměňte nastavení svařovacího proudu.

SVAŘOVÁNÍ METODOU TIG-LIFT

TIG-LIFT - svařování netavící se elektrodou v inertním ochranném plynu, který se používá pro svařování legovaných kovů (není vhodné pro svařování hliníku)

1. Ujistěte se, že je svářečka odpojena od zdroje napájení.
2. Připojte svařovací hořák TIG umožňující ovládání průtoku plynu k záporné (-) polarizační zásuvce.
3. Připojte držák hmoty ke kladné (+) polarizační zásuvce.
4. Zapněte napájení zařízení.
5. Nastavte přepínač do polohy TIG-LIFT.
6. Nastavte vhodné parametry svařování.
7. Zahajte proces svařování.

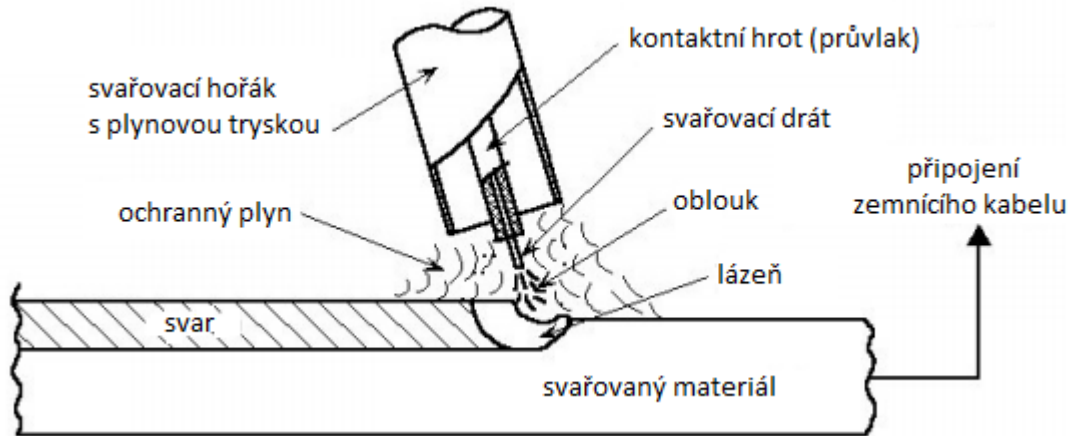
Nezapomeňte umístit drát z plnicího materiálu přímo do jádra svaru.

Proces svařování TIG je metodou svařování, při kterém je oblouk držen netavící se elektrodou (obvykle wolframovou). Svařovací oblast (elektroda, oblouk a svařovací lázeň) je chráněna před znečištěním inertním plynem (např. argon), který neustále proudí svařovacím hořákem.



SVAŘOVÁNÍ METODOU MIG

Během svařování se vysouvá svařovací drát ze svařovacího hořáku, a dochází k jeho neustálému tavení v elektrickém oblouku. Kapalný materiál ze svařovacího drátu se spojuje se spojovacím materiálem a vzniká tekutá svařovací lázeň. Při pohybu svařovacího hořáku je lázeň následována, tuhne na okrajích a vytváří trvalé spojení materiálů. Ochranný plyn je přiváděn plynovou tryskou umístěnou na svařovacím hořáku. Plyn chrání roztavený kov před reakcí se vzduchem a nečistotami a ochlazuje svařovací hořák.



Obr. 2 Schéma svařování MIG/MAG

Materiál by měl být zcela očištěn od nečistot, jako je rez nebo barva. Veškeré nečistoty mají vliv na změny směru svařování a kvalitu svaru. Plocha pod zemnicí svorkou by měla být také řádně vyčištěna. Pro čištění je nejlepší použít úhlovou brusku s brusným kotoučem nebo kartáčem, případně ocelovým kartáčem.

Nejlépeších výsledků dosáhnete přidržím svařovacího hořáku oběma rukama (je třeba použít svařovací kuklu), to má vliv na použití ovládnutí polohy hořáku. Je třeba zvolit takovou polohu svařování, aby bylo dobře vidět na svařovací lázeň a zároveň abyste příliš nevedchovali plyny vznikající během svařování.

Po naklonění koncovky hořáku ze svislé polohy získáte lepší viditelnost na proces svařování. Kontaktní hrot by měl být ve vzdálenosti přibližně 6 až 10 mm nad svařovaným materiálem. Dobrou představu o tom, jak vysoko držet hořák nad materiálem, nám umožní uříznutí drátu v hořáku na délku 10 mm.

Z mnoha možných způsobů vedení hořáku se nejčastěji používají tlačené pohyby „cik-cak“, jejichž cílem je vedení oblouku směrem ke svařovaným prvkům. Způsob zepředu, tedy tlačení hořáku, je lepší než způsob zezadu (tahání hořáku) vzhledem k zvětšení rozsahu ochranného plynu a zavádí svar na každý okraj spojovaných materiálů, což má za následek plochý a úhledný svar. Výjimkou jsou tenké materiály, při jejichž svařování jsou použitelné obě metody. Používá se také jednoduché vedení hořáku bez pohybu „cik-cak“, ale tato metoda vyžaduje mnoho zkušeností. Nejjednodušší je procvičovat si položení svaru na jednom prvku. Po několika vteřinách by se měl svar „rozlévat“. Pokud je lázeň příliš velká, svařování je příliš pomalé nebo je nastavené příliš vysoké svařovací napětí proudu; to může vést k propalování svařovaného materiálu. Pokud se svar „nerozlévá“, svařování probíhá příliš rychle a svar se řádně nespojuje s materiálem.

Zvýšení svařovacího napětí má za následek zvýšený průnik (hloubku spojení) a prodloužení oblouku. Je možné svařování se špatně vybraným proudem, průnik může být příliš velký nebo příliš malý, ale i přesto mohou být svary správné. Pokud je však nesprávně nastavená rychlost podávání drátu, svařování nemusí být vůbec možné. Způsob, jak nastavit správnou rychlost podávání drátu, je experimentování. Nastavení rychlosti podávání drátu je možné během svařování, tedy je třeba svářečku umístit ve své blízkosti. Je třeba nastavit hodnotu proudu a během svařování nastavit rychlost podávání drátu tak, abyste dosáhli optimálního efektu.

Upozornění! Zkosení (broušení hran svařovaných materiálů do tvaru písmene V) významně snižuje výkon potřebný pro svařování dané tloušťky materiálu.

Bodování

Teplo ovlivňuje svařovaný materiál a narušuje jeho strukturu. Při svařování dvou prvků ideálně přiložených k sobě, po několika centimetrech svarů začne růst mezera mezi nimi a další umístění estetického svaru již nebude možné. Řešením je tyto dva prvky k sobě nejprve svařováním „přibodovat“. Mezi body v místech, které nejsou vzájemně spojené, je třeba vytvořit souvislé svary. To zajistí dobrý průnik, a tedy pevné spojení.

TABULKA OCHRANNÝCH PLYNŮ

Ochranný plyn	Chemické působení	Svařované kovy
Argon	Netečný	V podstatě všechny kovy s výjimkou uhlíkových ocelí
Helium	Netečný	Al, Cu, Cu slitiny, Mg slitiny, poskytuje vysokou lineární energii svařování
Ar + 20-80% He	Netečný	Al, Cu, Cu slitiny, Mg, poskytuje vysokou lineární energii svařování, nízkou tepelnou vodivost plynu
Ar + 25-20% N ₂	Redukující	Svařování mědi s vysokou obloukovou lineární energií, lepší záře oblouku než ve 100% N ₂
Ar + 1-2% O ₂	Slabě oxidující	Doporučuje se především pro svařování nerezových ocelí a legovaných ocelí
Ar + 3-5% O ₂	Oxidující	Doporučuje se pro svařování uhlíkových a nízkolegovaných ocelí
CO ₂	Oxidující	Doporučuje se pouze pro svařování nízkouhlíkových ocelí
Ar + 20 - 50% CO ₂	Oxidující	Doporučuje se pouze pro svařování uhlíkových a nízkolegovaných ocelí
Ar + 10% CO ₂ + 5% O ₂	Oxidující	Doporučuje se pouze pro svařování uhlíkových a nízkolegovaných ocelí
CO ₂ + 20% O ₂	Oxidující	Doporučuje se pouze pro svařování nízkouhlíkových a nízkolegovaných ocelí
90% He + 7,5% Ar + 2,5% CO ₂	Slabě oxidující	Doporučuje se pro svařování nerezové oceli, svařování zkratovým obloukem
60% He + 35% Ar + 5% CO ₂	Oxidující	Doporučuje se pro svařování nízkolegované oceli s vysokou houževnatostí, svařování zkratovým obloukem

SVAŘOVÁNÍ METODOU FCAW (TRUBIČKOVÝM DRÁTEM) - POUZE U ZAŘÍZENÍ SE ZMĚNOU POLARITY.

Upozornění! Při svařování trubičkovým drátem musí být změněna polarita zařízení.

1. Ujistěte se, že svářečka je odpojena od zdroje napájení.
2. Nasaďte cívku s trubičkovým drátem.
3. Umístěte svorku zemnicího kabelu na svařovaný materiál.
4. Zasuňte zástrčku svařovacího kabelu do zásuvky EURO.
5. Změňte polaritu kabelů.
6. Zapněte napájení zařízení.
7. Nastavte přepínač metody svařování do polohy IMG.
8. Nastavte vhodné pracovní parametry svářečky.
9. Zahajte svařování.

Popis metody

FCAW - metoda podobná svařování MIG/MAG s tím rozdílem, že místo masivního drátu se používá trubičkový drát. Drát je naplněn práškem, který během svařování vytváří ochranné plyny, tedy není třeba dodávat ochranný plyn z láhve.

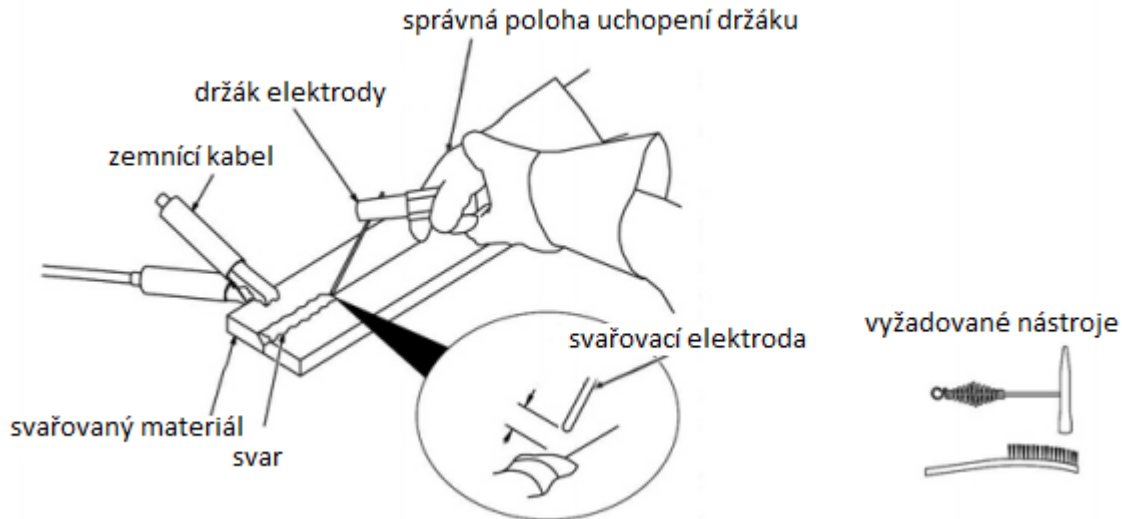
Metoda svařování s trubičkovým drátem probíhá stejným způsobem jako svařování MIG/MAG. Rozdíl je v použití drátu, který má jádro naplněné práškem. Pod vlivem teploty vytvořené během svařování se jádro roztaví a prášek vytváří plynový štít obklopující kapalnou lázeň. Při používání trubičkového drátu je možné zcela upustit od připojení plynu z láhve, což významně ovlivňuje proces svařování.

Upozornění! Při svařování trubičkovým drátem musí být změněna polarita zařízení.

SVAŘOVÁNÍ METODOU MMA

1. Připojte svářečku ke zdroji napájení pomocí výstupu umístěného na zadní straně zařízení.
2. Připojte zemnicí kabel k rychlospojce a svařovanému materiálu.
3. Namontujte elektrodu do svařovacího držáku a poté připojte kabel k rychlospojce.
4. Přepněte spínač do polohy ON a ujistěte se, že svítí dioda signalizující napájení.
5. Můžete zahájit proces svařování.
6. Po dokončení svařování je třeba odsunout elektrodu od svařovaného materiálu a přepnout spínač zařízení do polohy OFF.

UPOZORNĚNÍ! Zapalování oblouku se spouští, když se svařovací elektroda dotýká místa svařování a poté se přesune na vzdálenost délky elektrického oblouku.



Obr. 3

Obrázek 3. Příklad typického svařování pomocí elektrody.

Upozornění! Při překročení pracovního cyklu stanoveného pro daný svařovací proud tepelná pojistka zablokuje zařízení (označené žlutou přepětovou diodou), dokud svářečka nevychladne.

Pokud zařízení nebo jeho příslušenství začne pracovat nesprávně, je třeba ukončit další práci a kontaktovat kvalifikovaný servis.

ZÁKLADNÍ INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE SVAŘOVÁNÍ MMA

Svařování obalenými elektrodami (MMA) je proces, při kterém se kov roztaví a poté se spojí jeho zahříváním elektrickým obloukem za použití tavné kovové elektrody pokryté obalem taviva. Elektrický proud vytváří elektrický oblouk mezi elektrodou a svařovaným materiálem. Během procesu svařování se rozkládá obal elektrody pod vlivem teploty a vytváří strusku a plynové látky, které jsou během svařování plynovým štítem.

Pokud se elektroda pohybuje na svařovacím místě správnou rychlostí, nanesený kov tvoří vrstvu nazývanou svar.

Svářečka je napájena zdrojem střídavého proudu a může generovat střídavý a stejnosměrný proud. Nejlepší vlastnosti svaru dosáhneme při použití stejnosměrného proudu.

Ve svařovacím obvodu se měří svařovací napětí a proud. Napětí (V) je regulováno délkou oblouku mezi elektrodou a svařovaným povrchem a závisí na průměru elektrody. Proud je měřítkem výkonu ve svařovacím obvodu a měří se v ampérech (A), je možné ho nastavit otáčecím knoflíkem.

Nastavení svařovacího proudu závisí na průměru elektrody, velikosti a tloušťce svařovaného materiálu a poloze svařování. Při svařování materiálů stejné tloušťky, pro materiály s malým povrchem se používají menší elektrody a nižší svařovací proud než v případě větších povrchů. Malá tloušťka kovu vyžaduje menší proud, a menší elektroda vyžaduje nižší napětí.

Svařování se doporučuje během práce v horizontální a svislé poloze. Avšak pokud jsme nuceni svařovat ve svislé nebo stropní poloze, stojí za to nastavit intenzitu proudu nižší než během práce v horizontální poloze. Nejlepších svarů se dosáhne při zachování krátkého oblouku, hladkého pohybu elektrod a při vedení elektrody dolů s konstantní rychlostí během tavení.

Podrobnější postupy svařování jsou uvedeny v další části tohoto návodu k obsluze.

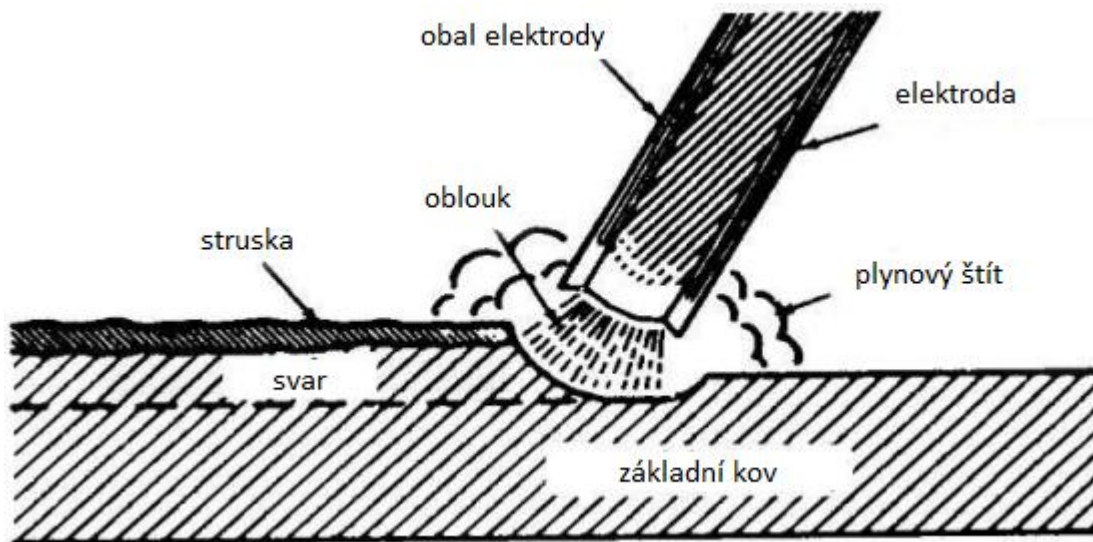
SVAŘOVÁNÍ ELEKTRODAMI V PRAXI

Nikdo se nemůže naučit svařovat tím, že si čte návody, manuály nebo jinou literaturu věnovanou tomuto tématu. Schopnost správného svařování lze získat pouze a výhradně praxí. Informace obsažené v příloženém návodu jsou určeny k tomu, aby pomohly nezkušeným osobám pochopit principy svařování obalenou elektrodou a usnadnit zahájení výuky. Více informací týkajících se svařování můžete získat v literatuře, která se důkladně věnuje tomuto tématu.

Znalosti osoby obsluhující svářečku musí přesahovat informace o samotném oblouku. Uživatel svářečky musí umět ovládat oblouk, což vyžaduje znalost svařovacího obvodu a zařízení, které poskytuje proud během svařování. Svařovací kabel začíná ve svařovacím držáku, do kterého se vkládá elektroda, avšak končí na spoji, kterým se kabel připojuje ke svářečce. Proud protéká svařovacím kabelem do držáku elektrody a pak elektrickým obloukem. Na druhé pracovní straně oblouku proud protéká přes základní kov do zemního kabelu, pak zpět do zařízení. Systém musí být uzavřený. Zemní držák musí být pevně namontován na vyčištěném základním kovu. Kov musí být očištěn od barvy, rzi, atd., to je nezbytné, aby byl dosažen dobrý tok proudu. Připojte zemní kabel co nejbližší místu svařování. Vyhněte se uzavírání svařovacího obvodu pomocí závěsů, ložisek, elektrických systémů a dalších podobných předmětů, které mohou bránit průtoku proudu v systému. Elektrický oblouk se vytváří v prostoru mezi svařovaným materiálem a špičkou svařovací elektrody upevněné ve svařovacím držáku. Roztavený kov posouváme za obloukem podél spojení materiálu a vytváříme svarový šev.

Svařování elektrodou vyžaduje silné a pevné uchopení svařovacího držáku, stabilní ruce, dobrý zrak a dobré duševní zdraví. Svářeč kontroluje svařovací oblouk a tím i kvalitu vytvořeného svaru.

SVAŘOVÁNÍ ELEKTRICKÝM OBLOUKEM



Obr. 4

Obrázek 4. Představuje jevy, které se vyskytují při svařování elektrickým obloukem, tedy při velkém zvětšení to, co vidí svářeč.

Obloukový prostor je zobrazen ve středu obrázku. Oblouk se vytváří v místě mezi špičkou elektrody a svařovaným materiálem. Teplota svařovacího oblouku dosahuje 3315°C, což je dostatečné k tavení základního kovu. Protože elektrický oblouk je velmi jasný, nemůžete se na něj dívat nechráněnými očima, to může způsobit velmi bolestivé popáleniny na sítnici oka nebo trvalé poškození zraku. Ke svařování byly navrženy speciální svářečské masky a přilby, které chrání zrak během svařování. Při práci se svářečkou se elektrický oblouk začíná "trhat" držákem, což je srovnatelné s proudem vody ze zahradní hadice přiložené k zemi. Roztavený kov vytváří lázeň nebo kráter (malá oblast roztaveného kovového podkladu), který následuje za elektrickým obloukem. Při přemísťování elektrody se lázeň ochlazuje a tuhne. Struska, která se vylučuje během svařování, chrání svar během svařování.

VÝBĚR SPRÁVNÉ ELEKTRODY

Funkce obalené elektrody není pouze přenášení elektrického napětí na oblouk. Elektroda je vyrobena z kovového jádra a obalu. Kovové jádro se taví v elektrickém oblouku a vyplňuje mezeru mezi dvěma kusy spojovaného kovu. Obal se také taví nebo spaluje v elektrickém oblouku, čímž probíhá důležité funkce v procesu svařování. Během tavení elektrod se rozkládají chemické sloučeniny obsažené v obalu elektrody a vytvářejí plynové produkty, jejichž oblak stabilizuje elektrický oblouk, chrání roztavený kov před oxidací a znečištěním způsobeným složkami atmosféry. Zbývající chemické produkty se dostávají s tekutým kovem z jádra elektrody do lázně tvořícího strusku, která tvoří vrstvu na svaru chránící před další oxidací během chladnutí.

Rozdíly týkající se různých typů elektrod, se vztahují hlavně na typy použitého obalu elektrod. Změna vnějšího povlaku významně ovlivňuje vlastnosti svařování. Pochopením rozdílů v typech obalů získáte znalosti týkající se výběru správné elektrody pro provedení dané práce.

Při výběru elektrody je třeba vzít v úvahu:

1. Provedení např. ocel, nízkolegovaná ocel, nerezová ocel.
2. Tloušťku svařovaného materiálu.
3. Polohu, ve které bude svar proveden.
4. Technický stav základního kovu.
5. Vlastní dovednosti týkající se obsluhy svářečky.

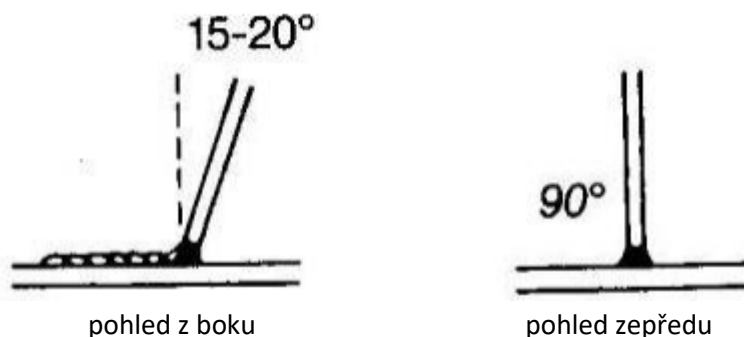
První čtyři body jsou potřebné pro správné používání svářečky, bez zvládnutí obsluhy bude práce těžká a náročná.

SPRÁVNÁ POLOHA SVAŘOVÁNÍ

Prezentovaná svařovací poloha je popsána pro praváky, v případě leváků to bude vypadat přesně naopak.

1. Chyťte svařovací držák pravou rukou.
2. Položte levou ruku pod pravou ruku.
3. Přiložte levý loket na levou stranu těla.

Pokud je to možné, svařujte dvěma rukama. To vede k lepší regulaci elektrody. Pokuste se svařovat zleva doprava (pokud jste pravák). Uvidíte přesněji oblast svařování.



Obr. 5

Obrázek 5. Elektrodu držte pod mírným úhlem, jak je znázorněno na obrázku.

TIPY TÝKAJÍCÍ SE ZAPÁLENÍ OBLOUKU

Ujistěte se, že zemní držák má dobrý kontakt s pracovním prostorem svaru. Nasadte si svářečskou přilbu a protřete elektrodou o kov v místě svařování, dokud nevidíte jiskry. Při tření zvedněte elektrodu přibližně o 3 mm, aby se oblouk stabilizoval.

Upozornění! Pokud elektrodu během tření zastavíte, elektroda se přilepí.

Upozornění! Většina začínajících svářečů se pokouší zapálit oblouk poklepáním elektrody o desku. Výsledkem je, že se elektroda přilepí nebo pohyb je příliš rychlý a oblouk je přerušovaný.

SPRÁVNÁ DÉLKA OBLOUKU

Délka oblouku je vzdálenost od konce elektrody ke svařovanému materiálu. V okamžiku, když je oblouk stabilizován, je velmi důležité nastavit vhodnou délku oblouku. Oblouk by měl být přibližně 1,5 - 3 mm dlouhý. Kvůli vypalování se elektrody je potřeba neustále nastavovat délka oblouku.

Nejjednodušší způsob, jak ovládat oblouk, je spoléhat se na vlastní sluch. Správná délka oblouku se vyznačuje zvukem praskání, který se podobá smažení vajec na pánvi. Nesprávný příliš dlouhý oblouk se projevuje prázdným, syčivým zvukem nebo zvukem podobným foukání.

SPRÁVNÁ RYCHLOST SVAŘOVÁNÍ

Důležitou věcí je zkontrolovat, zda lázeň následuje za elektrickým obloukem. **Důležité je, že se nesmíte dívat přímo na elektrický oblouk.** Vznik lázně a hřbetu svaru v místě tuhnutí roztavené lázně ukazuje na správnou rychlost svařování. Povrch hřbetu by se měl tvořit přibližně 10 mm za elektrodou.



Obr. 6

Většina začátečníků má tendenci svařovat příliš rychle, což vede k efektu tenkého, podobného "červu" zesílení. K tomu dochází, když nevidíte lázeň.

Důležité. Ke svařování není potřeba vlnění oblouku (na boky nebo dopředu a dozadu). Svařujte v přímce konstantní rychlostí. Bude to jednodušší.

Při svařování materiálů s malou tloušťkou zvětšete rychlost pohybu elektrody tak, aby nedošlo k přepálení kovu, podobně při svařování tlustých materiálů by měla být rychlost nižší, aby se zvýšil průnik svaru.

SVAŘOVACÍ PRAXE

Nejllepším způsobem, jak získat dovednosti týkající se svařování, je praktické cvičení. Během cvičení nezapomeňte na:

1. Správnou polohu svařování.
2. Správný způsob, jak zapálit oblouk.
3. Správnou délku oblouku.
4. Správnou rychlost svařování.

OBECNÉ KOVY

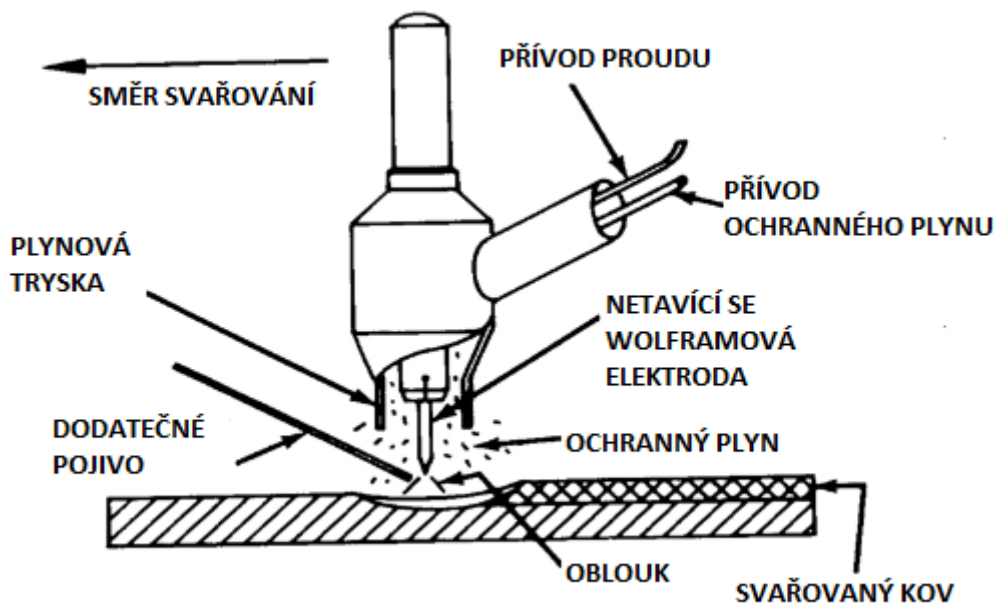
Většina kovů nacházejících se v zemědělských hospodářstvích nebo v malých obchodech je nízkouhlíková ocel, někdy je také nabízená jako měkká ocel. Typickými předměty z tohoto typu oceli jsou nejčastěji plechy, desky, trubky, válcovaný drát, úhelníky, nosníky. Tento typ oceli lze obvykle svařovat bez zvláštních opatření. Avšak některé typy oceli obsahují vyšší množství uhlíku. Takové kovy se nejčastěji používají ve spojovacích tyčích, řezacích a drticích nožích, osách, válech, radlicích. Ve většině případů může být uhlíková ocel úspěšně svařovaná, avšak je třeba dbát na to, aby byly zajištěny správné teploty svařování a předehřev materiálu, který se má svařovat. V některých případech by měla být pečlivě kontrolována teplota během svařování a po procesu svařování.

Pro získání komplexních informací o identifikaci a svařování různých druhů oceli a jiných kovů doporučujeme zakoupit a seznámit se s detailní literaturou na téma svařování. Bez ohledu na druh materiálu, který má být svařován, je důležité jej očistit od veškerých nečistot (rez, barva, olej, prach atd.), což významně ovlivňuje kvalitu svaru.

ZÁKLADNÍ INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE SVAŘOVÁNÍ TIG

TIG svařování (metoda 141) spočívá ve spojování kovů (obvykle ušlechtilých) elektrickým obloukem vytvořeným mezi netavící se wolframovou elektrodou a okrajem svařovaného materiálu, v ochranné atmosféře inertních plynů. K vyplnění svaru se používá vnější dodávané pojivo. Vzhledem ke složitému procesu svařování v závislosti na typu a tloušťce svařovaného materiálu se doporučuje absolvovat svařovací kurz TIG s příslušnou specializací.

Vzhledem ke specifčnosti práce zařízení typu TIG je třeba důkladně očistit hrany svařovaných materiálů.



Obr. 2

Obrázek 2. Představuje proces svařování materiálu metodou TIG

Ochranný plyn nejenže chrání netavící se elektrodu a svařovanou plochu před přístupem plynů z atmosféry, ale také určuje parametry, jako je svařovací energie (napětí oblouku), tvar svaru, a dokonce chemické složení svaru.

Ochranný plyn by měl být zvolen v závislosti na svařovaném materiálu a požadovaných svařovacích vlastnostech, jak ukazuje následující tabulka:

Typ svařovaného kovu	Ochranný plyn	Svařovací vlastnosti
Hořčík a jeho slitiny	Argon	Snadné nastavení tavení a vysoká čistota svaru
Uhlíková ocel	Argon	Snadné nastavení tvaru svaru, snadné zapálení oblouku, možnost svařování ve všech směrech
CR-Ni oceli, austenitické	Argon	Usnadňuje svařování tenkých plechů
	Argon + Helium	Zvyšuje hloubku a rychlost svařování
Měď, nikl a jejich slitiny	Argon	Usnadňuje svařování tenkých plechů a tenkostěnných trubek
	Argon + Helium	Poskytuje větší lineární svařovací energii
	Helium	Možnost svařování hrubých plechů při vysokých rychlostech bez přehřevu
Titan a jeho slitiny	Argon	Vysoká čistota svaru
	Helium	Větší hloubka tavení pro hrubé plechy

Upozornění! Nepoužívejte přísady ve formě O_2 nebo CO_2 k ochraně pomocí helia nebo argonu, mělo by to za následek nestabilní oblouk a rychlé opotřebení netavící se elektrody.

VÝBĚR PARAMETRŮ SVAŘOVÁNÍ

Při svařování metodou TIG se rozlišují následující parametry: typ, napětí a intenzita svařování; rychlost svařování; průměr elektrody a svařovaného materiálu a typ a průměr přídavného materiálu (pojiva). Začátek a konec svaru by měl být proveden na uhlíkových deskách, což zajistí úplnou stabilizaci oblouku a eliminaci vzniku kráterů na začátku a na konci svařování. Po ukončení svařování odřízněte uhlíkové desky. Nejběžnější svary jsou prováděny vedením hořáku pod úhlem 15° až 80° vzhledem ke svařovanému povrchu. Pojivo se přidává do kapalné lázně pod úhlem 15° až 20° skokovým pohybem. Konec pojiva by měl být v ochranném plynu. Zabraňte kontaktu pojiva s wolframovou elektrodou. Wolframová elektroda by měla vyčnívat přibližně 3-5 mm nad plynovou tryskou. Způsob uložení sváru závisí především na typu a tloušťce materiálu a svařovací poloze. Při svařování by měla být co možná nejčastěji používána spodní nebo boční poloha. Nejlepších výsledků při vytváření jednostranných tupých svarů se dosahuje s použitím žáruvzdorných ocelových podložek s drážkou o šířce 4 mm až 5 mm a hloubce 1,5 mm až 2 mm, což výrazně usnadňuje správné tvarování svaru.

NÁVOD K MONTÁŽI A POUŽÍVÁNÍ

Montáž zařízení

Pouze kvalifikovaný personál může montovat, používat a opravovat svářečku.

ÚDRŽBA A SERVIS

ÚDRŽBA

UPOZORNĚNÍ! Elektrický šok může způsobit vážné zranění nebo dokonce smrt. Za žádných okolností byste se neměli dotýkat částí, které jsou pod napětím, jako jsou svorky, kabely nebo vnitřní součásti zařízení. Před provedením údržbových prací je potřeba odpojit svářečku od elektrické sítě.

Zařízení je potřeba čistit pomocí suchého vzduchu s nízkým tlakem, čímž se odstraní veškeré nečistoty z opláštění a větracích otvorů. To je nezbytné pro správné fungování zařízení.

Důležitým aspektem je stav vnější kabeláže svářečky, která musí být pravidelně kontrolována. V případě poškození kontaktujte kvalifikovaný servis svařovacího zařízení.

Změna kabeláže na jinou provedená uvnitř zařízení se nedoporučuje a může být příčinou zániku záruky. Všechny změny kabeláže by měly být provedeny změnou vnější kabeláže.

Změna napájecího kabelu může být provedena pouze servisem svařovacích zařízení.

PORUCHY SVÁŘEČKY

Upozornění! Před jakýmkoli zásahem do svářečky je naprosto nezbytné odpojit zařízení od elektrické sítě.

PROJEVY	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
Nefunguje podávání drátu (motor podavače pracuje)	Příliš malý tlak na podávacích válečcích	Nastavte správný tlak
	Nečistoty ve vodící liště drátu nebo v hořáku	Vyčistěte vodící lištu drátu
	Drážka válečku neodpovídá průměru drátu	Namontujte příslušné válečky
	Zablokovaný drát v kontaktním hrotu (průvlaku)	Vyměňte kontaktní hrot
Nefunguje podávání drátu (motor nepracuje)	Poškozený motor	Předejte svářečku do servisu
	Poškozený řídicí systém	Předejte svářečku do servisu
Nepravidelné podávání drátu	Poškozený kontaktní hrot (průvlak)	Vyměňte kontaktní hrot (průvlak)
	Drážka podávacího válečku je znečištěná, poškozená nebo neodpovídá průměru drátu	Vyměňte váleček nebo vyberte odpovídající váleček k průměru drátu
Oblouk se nezapaluje	Žádný kontakt zpětného vedení proudu	Opravte kontakt svorky

Oblouk je příliš dlouhý a nepravidelný	Příliš vysoké svařovací napětí	Snižte svařovací napětí
	Rychlost podávání drátu je příliš malá	Zvyšte rychlost podávání drátu
Oblouk je příliš krátký	Příliš nízké svařovací napětí	Zvyšte svářecí napětí
	Rychlost podávání drátu je příliš vysoká	Snižte rychlost podávání drátu
Po zapnutí napájení se kontrolka nerozsvítí	Žádné napětí napájení	Připojte napájení
	Poškozená pojistka v síťovém napájení	Vyměňte pojistku za funkční
	Poškozený vypínač	Vyměňte hlavní vypínač
	Poškozená kontrolka	Vyměňte žárovku

SERVIS

Opravy svařovacího zařízení smí provádět pouze kvalifikovaný personál s použitím originálních náhradních dílů. Tímto způsobem je zajištěna bezpečnost při používání zařízení.

LIKVIDACE POUŽITÝCH ZAŘÍZENÍ



Po ukončení doby životnosti je zakázáno tento výrobek vyhodit s běžným komunálním odpadem, ale musí být předán do místa sběru a recyklace elektrických a elektronických zařízení. To je označeno symbolem umístěným na výrobku, v návodu k obsluze nebo na obalu. Díky opakovanému použití, využití materiálů nebo jiných forem využití použitého zařízení významně přispíváte k ochraně našeho životního prostředí.

Pouze pro státy patřící do EU:

V souladu s evropskou směrnicí 2012/19/EU, nepoužitelné elektrické nářadí, a v souladu s evropskou směrnicí 2006/66/ES, poškozené nebo opotřebované akumulátory/baterie je třeba shromažďovat odděleně a recyklovat v souladu se zásadami ochrany životního prostředí.

Výrobce je aktivní pod registračním číslem BDO: 000063719

Každý obchod je povinen bezplatně odebrat staré zařízení, pokud v něm nakoupíme nové zařízení stejného typu a se stejnou funkcí. Použité zařízení můžete nechat v obchodě, kde jste zakoupili nové zařízení.

Obchody prodávající domácí spotřebiče s prodejní plochou min. 400 m², jsou povinny bezplatně odebrat uvnitř obchodu nebo v jeho bezprostřední blízkosti použité zařízení z domácností, jejichž vnější rozměry nepřesahují 25 cm, bez nutnosti nákupu nového zařízení určeného pro domácnosti. Malé použité zařízení můžete nechat ve velkém obchodě bez nutnosti zakoupení nového.

Distributor tím, že poskytne kupujícímu zařízení určené pro domácnosti, je povinen bezplatně odebrat použité zařízení z domácností **v místě dodání tohoto zařízení** za předpokladu, že použité zařízení je stejného typu a plní stejné funkce jako dodané zařízení. Při vytváření objednávky prostřednictvím oficiálních webových stránek výrobce stačí nás jednoduše informovat vyplněním vašeho komentáře do pole **Poznámky k objednávce. Tímto způsobem lze předat použitá elektrická a elektronická zařízení v místě dodání.**

Staré zařízení můžete také odnést na sběrné místo.

Více informací o skladovacích místech použitých zařízení naleznete na adrese:

<https://sklep.powermat.pl/webpage/pl/recycling.html>

ÚDAJE VÝROBCE

P. H. Powermat T. M. K. Bijak Sp. Jawna

Ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 97

42-400 Zawiercie, Polsko

<http://www.powermat.pl>

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ**ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ**

Níže podepsaní zástupci výrobce:

P. H. POWERMAT T. M. K. Bijak Sp. Jawna
ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 97, 42-400 Zawiercie, Polsko
DIČ 5771841846, IČ 151996850

prohlašuji s plnou odpovědností, že výrobek:

název: **INVERTOROVÁ SVÁŘEČKA**

značka: **POWERMAT**

model (označení výrobce): **PM-IMG-220L-PRO**

je v souladu s ustanoveními následujících Nařízení a Směrnic ES:

Směrnice o nízkém napětí (LVD) 2014/35/EU

Nařízení ministra hospodářství ze dne 2. června 2016 týkající se základních požadavků na elektrická zařízení (Sb. zák. pol. 806)

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC) 2014/30/EU

Zákon ze dne 13. dubna 2007 o elektromagnetické kompatibilitě (Sb. zák. č. 82, pol. 565)

a je v souladu s normami a standardní formou dokumentů:

EN 60974-1:2012 EN 50445:2008 EN 60974-10:2014

EN 61000-3-11:2000 EN 61000-3-12:2011

Osoby oprávněné k přípravě technické dokumentace:

Krzysztof Wołek, Krystian Bijak

Poslední dvě číslice roku, ve kterém bylo označení CE připojeno: 19



Místo vystavení:
Zawiercie, Polsko

Datum vystavení:
1. 9. 2019

P. H. POWERMAT T. M. K. Bijak Sp. Jawna
Ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 97
42-400 Zawiercie, Polsko

Krzysztof Wołek
Prodejní specialista

Krystian Bijak
Spolumajitel firmy