



**ONDRAGON  
INVERTOROVÁ SVÁŘEČKA  
BT1450**



UŽIVATELSKÝ MANUÁL

## POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ

Invertorová poloautomatická svářečka se používá ke svařování metodou MMA (jakýkoli typem svařovacích elektrod). 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 PARAMETRY

Napájení	220 - 230V / 50-60Hz
Vstupní proud	6980 W
Metoda svařování	MMA (elektroda)
Jmenovité výstupní napětí	29,2 V
Rozsah výstupního proudu	20 – 250 A
Pracovní cyklus	60 %
Účinnost	0,93
LCD displej	ANO
Třída izolace	B
Stupeň krytí	IP21S
Rozměr	210 x 100 x 130 mm
Hmotnost	3 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.

## OBEČNÉ POZNÁMKY

### BEZPEČNOST PŘI SVAŘOVÁNÍ

- A) **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 holýma 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.
- B) **SVAŘOVACÍ OBLOUK MŮŽE ZPŮSOBIT POPÁLENINY:** Není dovoleno dívat se přímo nechráněnými očima na elektrický oblouk. Vždy používejte ochrannou masku nebo přilbu s vhodným filtrem. Přihlízející osoby, které se nacházejí v blízkosti, chraňte pomocí nehořlavých obrazovek, které pohlcují záření. Chraňte nezakryté části těla vhodným ochranným oděvem z nehořlavého materiálu.
- C) **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 (rozpuštědla), které se při svařování rozkládají a vytvářejí toxické plyny.
- D) **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.
- E) **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.
- F) **ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ:** Odpojte síťové napájení před zahájením jakékoli práce, opravy zařízení. Pravidelně kontrolujte svářečské 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.
- G) **SVAŘOVANÉ MATERIÁLY MOHOU POPÁLIT:** Nikdy se nedotýkejte svařovaných částí nechráněnými částmi těla. Při dotyku a přemísťování svařovaného materiálu vždy používejte svařovací rukavice a kleště.
- H) **HLUK MŮŽE POŠKODIT SLUCH:** Hluk, který vyvolávají některé procesy nebo zařízení mohou poškodit sluch. Při zvýšené hladině hluku noste chrániče sluchu.
- I) **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.
- J) **PADAJÍCÍ ZAŘÍZENÍ MŮŽE BÝT NEBEZPEČNÉ:** K přenášení zařízení používejte transportní držadlo. Všechna zařízení vhodná pro zvedání zařízení musí mít dostatečnou nosnost a stabilní hák. Při přemísťování zařízení pomocí vysokozdvizného vozíku musí být vidlice dostatečně dlouhé, aby vyčnívaly mimo zařízení.
- K) **PŘETÍŽENÍ MŮŽE ZPŮSOBIT PŘEHŘÁTÍ:** Neprodłużujte cykly svařování, mezi svařovacími cykly dovolte, aby se zařízení ochladilo. V případě nadměrného zahřívání se zařízení, zkratě dobu svařovacího cyklu nebo snižte svařovací proud.

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

M) **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.

N) **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 přepět'ovou ochranu.

O) **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 svářečky, je elektromagneticky kompatibilní. Aby se minimalizovala možnost rušení, držte svářecí 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.

P) **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.

## 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 frekvenci 50Hz.

### OBSLUHA SVÁŘEČKY (ZÁKLADY)

- U svařovacích metod (MMA a TIG-LIFT) se na displeji zobrazuje svařovací proud (při zapálení oblouku se zobrazí skutečná hodnota).

#### **Režim MMA**

- Nastavení svařovacího proudu pro režimy svařování MMA se provádí s vybranou možností „A” pomocí knoflíku. Displej potom zobrazuje hodnotu svařovacího proudu.

### KABELOVÉ KONEKTORY

- U metody svařování MMA připojte držák elektrody MMA ke konektoru s kladnou polaritou „+”, zemnicí svorku připojte ke konektoru se zápornou polaritou „-”.

### 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. Nasaďte 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 vodička 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 vodičícího válce.
8. Vyjměte 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), nasaďte 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.

### SVÁŘOVÁNÍ METODOU MMA

MMA - metoda svařování, při kterém se používá samochranná 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

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.

Nejllepších výsledků dosáhnete přidržením svařovacího hořáku oběma rukama (je třeba použít svařovací kuklu), to má vliv na použití ovládání polohy hořáku. Je třeba zvolit takovou polohu svařování, aby bylo dobře vidět na svařovací lázeň a zároveň abyste příliš nedýchali 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**

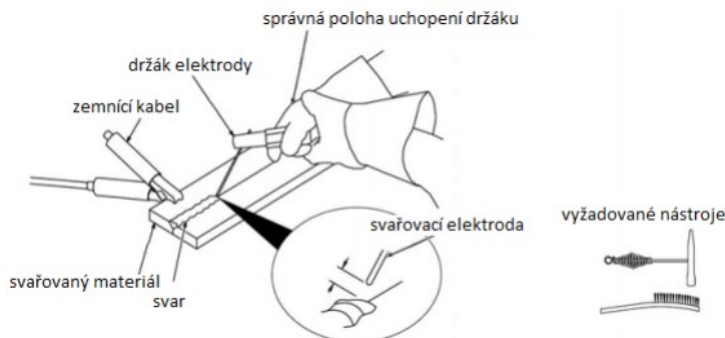
Teplo ovlivňuje svařovaný materiál a narušuje jeho strukturu. Při svařování dvou prvků ideálně přiložených k sobě, po několika centimetrech svarů začne růst mezera mezi nimi a další umístění estetického svaru již nebude možné. Řešením je tyto dva prvky k sobě nejprve svařováním „přibodovat“. Mezi body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

#### **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.

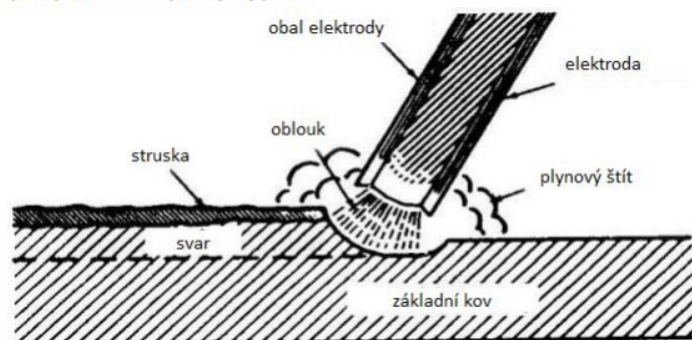
## SVAŘOVÁNÍ ELEKTRODAMI V PRAXI

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  $3315^{\circ}\text{C}$ , 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.

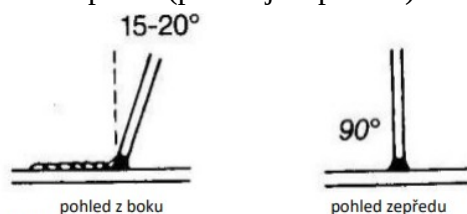
První čtyři body jsou potřebné pro správné používání svářečky, bez zvládnutí obsluhy bude práce těžká a náročná.

### 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.

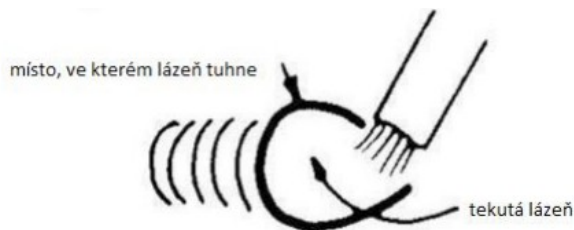
**Upozornění!** Většina začínajících svářečů se pokouší zapálit oblouk poklepáním elektrody o desku. Výsledkem je, že se elektroda přilepí nebo pohyb je příliš rychlý a oblouk je přerušovaný.

### 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

Nejlepším 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.

## 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

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

PROJEVY	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
Nefunguje podávání drátu (motor podavače pracuje)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Příliš malý tlak na podávacích válečcích</li> <li>2. Nečistoty ve vodící liště drátu nebo v hořáku</li> <li>3. Drážka válečku neodpovídá průměru drátu</li> <li>4. Zablokovaný drát v kontaktním hrotu (průvlak)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nastavte správný tlak</li> <li>2. Vyčistěte vodící lištu drátu</li> <li>3. Namontujte příslušné válečky</li> <li>4. Vyměňte kontaktní hrot</li> </ol>
Nefunguje podávání drátu (motor nepracuje)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poškozený motor</li> <li>2. Poškozený řídicí systém</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Předejte svářečku do servisu</li> <li>2. Předejte svářečku do servisu</li> </ol>
Nepřavidelné podávání drátu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poškozený kontaktní hrot (průvlak)</li> <li>2. Drážka podávacího válečku je znečištěná, poškozená nebo neodpovídá průměru drátu</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyměňte kontaktní hrot (průvlak)</li> <li>2. Vyměňte váleček nebo vyberte odpovídající váleček k průměru drátu</li> </ol>
Oblouk se nezapaluje	Žádný kontakt zpětného vedení proudu	Opravte kontakt svorky
Oblouk je příliš dlouhý a nepřavidelný	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Příliš vysoké svařovací napětí</li> <li>2. Rychlost podávání drátu je příliš malá</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Snižte svařovací napětí</li> <li>2. Zvyšte rychlost podávání drátu</li> </ol>
Oblouk je příliš krátký	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Příliš nízké svařovací napětí</li> <li>2. Rychlost podávání drátu je příliš vysoká</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zvyšte svářecí napětí</li> <li>2. Snižte rychlost podávání drátu</li> </ol>
Po zapnutí napájení se kontrolka nerozsvítí	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Žádné napětí napájen</li> <li>2. Poškozená pojistka v síťovém napájen</li> <li>3. Poškozený vypínač</li> <li>4. Poškozená kontrolka</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Připojte napájení</li> <li>2. Vyměňte pojistku za funkční</li> <li>3. Vyměňte hlavní vypínač</li> <li>4. Vyměňte žárovku</li> </ol>

## SERVIS

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