



**HOT  
START**

# TUSON<sup>®</sup>

**(CZ) SVÁŘECÍ INVERTOR**

**WIM160D1**

## NÁVOD K POUŽITÍ



Pěčlivě si prosím přečtete tento návod a seznámte se s tímto zařízením. Dodržujte pokyny pro použití a dávejte pozor na omezení a možná rizika související s provozem zařízení.

#### OZNAČENÍ BEZPEČNOSTNÍCH INFORMACÍ



*Tyto symboly jsou použity pro označení možných rizik.*

- Pokud v návodu uvidíte bezpečnostní symbol, znamená to, že hrozí nebezpečí zranění a že je třeba si pečlivě přečíst související pokyny, aby bylo případné riziko vyloučeno.
- Při svařování zajistěte, aby do pracovního prostoru neměly přístup třetí osoby a obzvláště děti.

#### VYSVĚTLENÍ BEZPEČNOSTNÍCH UPOZORNĚNÍ

*Pečlivě si přečtěte návod a štítky i bezpečnostní upozornění.*

*Naučte se správně ovládat přístroj a provádět jeho správnou kontrolu.*

*Přístroj používejte ve vhodném pracovním prostředí. Nesprávné používání má negativní vliv na bezpečnost přístroje a zkracují jeho životnost.*

## BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

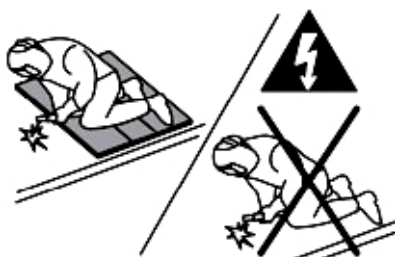


### ZÁSAH ELEKTRICKÝM PROUDEM MŮŽE BÝT SMRTELNÝ

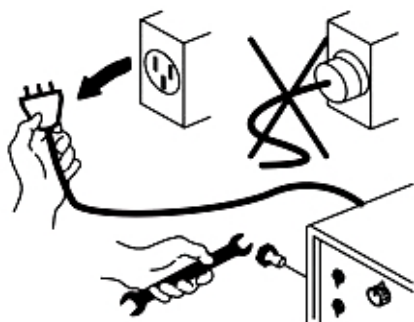
Instalace svařovacího stroje musí splňovat národní normy a další příslušné předpisy a musí být zajištěno provedení instalace kvalifikovanými pracovníky.



- Používejte suché neděravé izolační rukavice a oděv.
- Nedotýkejte se elektrody holou rukou. Nepoužívejte vlhké nebo poškozené rukavice a oděv.
- Nedotýkejte se živých elektrických částí.
- Nikdy se nedotýkejte elektrody, když je v kontaktu s pracovním povrchem, zemí nebo jinou elektrodou, která je připojená k jinému přístroji.



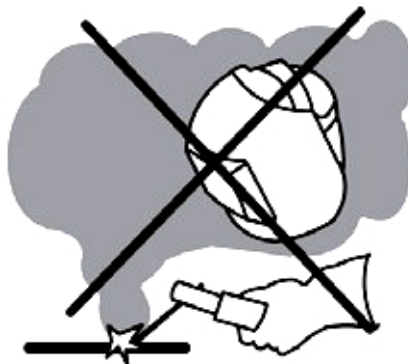
- Chraňte se před úderem elektrickým proudem tak, že se izolujete od pracovního povrchu a země. Používejte, pokud možno nehořlavý suchý izolační materiál, nebo použijte suché gumové rohože, suché dřevěné nebo překližkové desky nebo jiný suchý izolační materiál dostatečně velký na to, aby vás celoplošně chránil před kontaktem s pracovním povrchem nebo zemí, a dávejte pozor na oheň.
- Nikdy nepřipojujte k přístroji více než 1 elektrodu nebo vodič.
- Když přístroj nepoužíváte, vypněte jej.



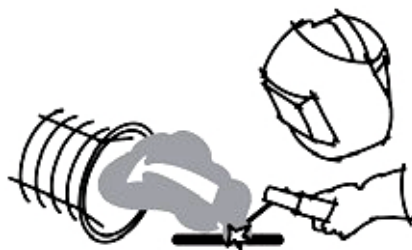
- Před prováděním prací na přístroji nejprve odpojte přírodní zástrčku od zdroje.
- Často kontrolujte přírodní elektrický kabel, zda není poškozený nebo zda nemá narušenou izolaci – v případě poškození kabel ihned opravte nebo vyměňte.
- Zkontrolujte, zda je uzemňovací kabel řádně připojen k uzemňovací sorce.

## VDECHOVÁNÍ VÝPARŮ ZE SVAŘOVÁNÍ MŮŽE POŠKODIT VAŠE ZDRAVÍ

Dlouhodobé vdechování výparů a plynů vznikajících při svaření je nebezpečné a škodí zdraví!



- Podráždění očí, nosu a krku jsou příznaky nedostatečného větrání. Přijměte okamžitě opatření ke zlepšení větrání. Nepokračujte ve svařování, dokud příznaky přetrvávají.
- Do pracovního prostoru nainstalujte přirozený nebo nucený systém větrání.
- Do prostoru pro svařování nainstalujte vhodný systém větrání; v případě potřeby nainstalujte systém, který je schopný odvádět výparu nahromaděné v celém pracovním prostoru; pro prevenci znečištění ovzduší používejte na výstupu vhodnou filtraci.



- V případě svařování v malých uzavřených prostorách nebo svařování olova, berylu, kadmia, zinku, pozinkovaných nebo natřených materiálů používejte navíc k výše uvedeným pravidlům dýchací přístroj s přívodem čerstvého vzduchu.
- Při práci v malých uzavřených prostorách mějte vždy nablízku proškoleného pracovníka, který bude provádět dohled. Pokud možno se prací v takových uzavřených prostorách vyvarujte.



- Neprovádějte svařování v blízkosti výparů uhlovodíku chlóru vznikajících při odmašťování nebo natírání.



## ZÁŘENÍ Z ELEKTRICKÉHO OBLOUKU MŮŽE ZPŮSOBIT POPÁLENÍ A POŠKOZENÍ ZRAKU

- Chraňte si oči a obličej vhodnou svářecí kuklou se správným odstínem filtru (4 nebo 13 podle TS EN 379).
- Chraňte si odhalené části těla (paže, krk a uši) před zářením z elektrického oblouku vhodným ochranným oděvem.
- Na ochranu ostatních osob před zářením z elektrického oblouku a horkým kovem obklopte pracovní prostor nehořlavými zástěnami vyššími než úroveň očí a rozmístěte varovné cedule.

## ODLETUJÍCÍ ČÁSTEČKY KOVU MOHOU ZPŮSOBIT ZRANĚNÍ OČÍ

- Při svařování vznikají jiskry a odletující částičky kovu.
- Na ochranu před zraněním použijte vhodné ochranné brýle s postranními clonami i pod svářecí kuklou.

## HLUK MŮŽE ZPŮSOBIT POŠKOZENÍ SLUCHU

- Hluk z určitých průmyslových procesů nebo zařízení může způsobit poškození sluchu.
- Používejte schválené chrániče sluchu, pokud je hladina hluku vysoká.

## HORKÉ ČÁSTI MOHOU ZPŮSOBIT VÁŽNÉ POPÁLENÍ

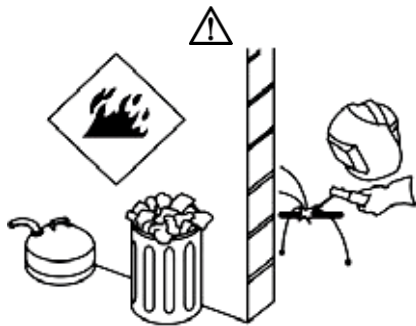
- Nedotýkejte se horkých částí.
- Před prováděním servisu nechte zařízení vychladnout.
- Pokud musíte uchopit horký díl, použijte vhodný nástroj, izolační rukavice a nehořlavý oděv.

## POHYBLIVÉ DÍLY MOHOU ZPŮSOBIT ZRANĚNÍ

- Nepřibližujte se k pohyblivým dílům.
- Uchovávejte všechny panely a kryty zavřené a zabezpečené.
- Noste obuv s ochranným krytem nad prsty.

## PRÁCE V MALÝCH UZAVŘENÝCH PROSTORÁCH MŮŽE BÝT NEBEZPEČNÁ

- Při svařování v malých uzavřených prostorách musí být vždy nablízku proškolená osoba jako dozor.
- Vyvarujte se práce v takových uzavřených prostorách.



- Nikdy nesvařujte hořlavý materiál. Může způsobit požár nebo výbuch.
- Před zahájením svařování přemístěte hořlavé předměty mimo dosah nebo je chraňte nehořlavými kryty.



## svařování může způsobit požár nebo výbuch

- Nesvařujte uzavřené trubky nebo potrubí.
- Před prováděním svařování na uzavřených nádobách nádoby otevřete a důkladně vyčistěte. Svařování na těchto předmětech musí být prováděno s krajní opatrností.
- Nikdy neprovádějte svařování na nádobách nebo trubkách, které obsahují nebo obsahovaly látky, které by mohly způsobit výbuch.

 Svařovací zařízení se zahřívá 



*proto ho nikdy neumísťujte na hořlavý povrch.*

- Jiskry ze svařování mohou způsobit požár. Proto mějte vždy po ruce hasící prostředky, např. hasící přístroje, vodu a písek.

## PÁD JEDNOTKY MŮŽE ZPŮSOBIT ZRANĚNÍ

*Nesprávně umístěný zdroj energie nebo jiné zařízení může způsobit vážné zranění osob nebo poškození předmětů.*

- Při přemísťování vždy přenášejte zdroj energie za závěsný popruh. Nikdy netahejte přístroj za kabel.
- Před přenášením svařovacího zařízení rozmontujte všechny vzájemné spoje a odděleně přenášejte.
- Přístroj nainstalujte na rovnou plošinu s maximálním sklonem 10°, zajištěnou proti překlopení. Nainstalujte ho do dobře větraného neuzavřeného prostoru chráněného před prachem a zajistěte proti nebezpečí pádu způsobeného kabely.
- Zajistěte, aby měla obsluha snadno na dosah ovladače a spoje na přístroji.

## PROVÁDĚNÍ ÚDRŽBY NEKVALIFIKOVANÝMI OSOBAMI MŮŽE ZPŮSOBIT ZRANĚNÍ

Opravy elektrických zařízení nesmí provádět nekvalifikované osoby. Nesprávné opravy mohou způsobit vážné zranění nebo dokonce usmrcení.

## PŘETĚŽOVÁNÍ MŮŽE ZPŮSOBIT PŘEHŘÁTÍ

- Nechte přístroj dostatečně vychladnout; dodržujte jmenovitý pracovní cyklus.
- Před opětovným zahájením svařování snižte proud nebo zkraťte pracovní cyklus.
- Neblokujte přívod vzduchu k přístroji.

## OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ MŮŽE ZPŮSOBIT RUŠENÍ

- Elektromagnetická energie vznikající během svařování a řezání může způsobovat rušení citlivého elektronického zařízení, například mikroprocesorů, počítačů a počítačově ovládaného zařízení, např. robotů.
- Zkontrolujte, zda je veškeré zařízení v prostoru svařování elektromagneticky kompatibilní.
- pro snížení případného rušení zajistěte, aby byly svařovací kabely co nejkratší, umístěné blízko sebe a co nejnižší, například na podlaze.
- Aby nedocházelo k případným škodám způsobeným elektromagnetickou nekompatibilitou, provádějte svařování co nejdál od citlivého elektronického zařízení.
- Nainstalujte a uzemněte tento svářecí přístroj podle tohoto návodu.
- Pokud přesto dojde k rušení, musí uživatel přijmout další opatření, například přemístit svářecí přístroj, použít stíněné kabely, použít vstupní filtry nebo stínit pracovní prostor.

## OCHRANA

- Chraňte svářecí přístroj před deštěm, kapkami vody a párou.
- Nenechávejte nikoho obsluhovat přístroj bez předchozího poučení. Zabraňte také tomu, aby přístroj obsluhovaly děti, duševně nezpůsobilé osoby, osoby pod vlivem drog, léků, alkoholu či nadměru unavené osoby a ani vy sami tak nečiňte.

## ELEKTROMAGNETICKÉ EMISE

- Každé elektrické zařízení produkuje malé množství elektromagnetických emisí v důsledku přenosu proudu do zařízení. Elektrické emise mohou být přenášeny elektrickým vedením nebo vyzářovány do prostoru podobně jako u radiového vysílače. Když emise dorazí k jinému zařízení, může dojít k elektrickému rušení. Elektrické emise mohou ovlivňovat nejen svářecí přístroje, ale i mnoho jiných elektrických přístrojů, například příjem rozhlasu a televize, číselně ovládané stroje, telefonní systémy, počítače atd.
- Uživatel je odpovědný za instalaci a používání zařízení v souladu s pokyny výrobce. V některých případech může být toto nápravné opatření velmi jednoduché, například uzemnění svářecího okruhu; v jiných případech může být zapotřebí vybudování elektromagnetického štítu kolem zdroje energie a pracoviště a použití vstupních filtrů. Ve všech případech musí být elektromagnetické rušení

zredukováno na takovou míru, aby přestalo působit problémy.

Okruh musí být uzemněn z bezpečnostních důvodů. Změna uspořádání uzemnění musí být vždy povolena osobou, která je kompetentní pro zhodnocení, zda změny zvýší riziko zranění, např. v důsledku vzniku paralelních cest pro návrat svařovacího proudu, které by mohly poškodit zemnicí okruhy jiných zařízení.

- Zvláštní preventivní opatření mohou být zapotřebí, když je zdroj energie pro svařování používán v obytných prostorech.

## HODNOCENÍ OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

*Před instalací svařovacího zařízení je uživatel povinen provést hodnocení potenciálních elektromagnetických problémů v okolním prostředí. Přitom je třeba zohlednit následující body – v případě potřeby uspořádejte pracovní dobu tak, aby nedocházelo k vzájemnému narušování.*

- Jiné přívodní kabely, ovládací kabely, signalizační a telefonní kabely a podsvařovací přístrojem a vedleně.
- Rozhlasové a televizní vysílače a přijímače.
- počítačové a jiné ovládací zařízení.
- Zařízení rozhodující pro bezpečnost.
- přítomnost regulátorů srdečního rytmu, podpůrných srdečních přístrojů, naslouchadel atd.
- Zařízení používané pro kalibraci nebo měření.
- Imunita jiného zařízení v okolí.

*Uživatel je povinen zajistit, aby bylo ostatní zařízení používané v okolí kompatibilní. To může vyžadovat další ochranná opatření.*

## ZPŮSOBY SNÍŽENÍ EMISÍ

- Svařovací přístroj musí být připojený k elektrické síti podle pokynů výrobce. Naše svářecí přístroje jsou opatřeny elektromagnetickými filtry podle norem. Pokud přesto dojde k rušení, může být zapotřebí přijmout doplňující preventivní opatření, např. filtrování přívodu elektřiny ze sítě.
- Na přístroji musí být prováděna pravidelná údržba a nesmí na něm být prováděny úpravy.
- Svařovací kabely musí být co nejkratší, musí být umístěné blízko sebe a položené co nejbližší k podlaze. Elektrické kabely a signální kabely musí být umístěné zvlášť.
- Umístění kabelů do tvaru „osmičky“ a jejich spojení páskou napomáhá ke snížení emisí.
- Připojte zemnicí svorku na svařenec co nejbližší k místu svařování. Uživatel však musí kontrolovat, zda tato situace nezpůsobí škody na osobách nebo věcech.



**DODRŽUJTE VŠECHNY BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY UVEDENÉ V NÁVODU!**

# TECHNICKÉ INFORMACE

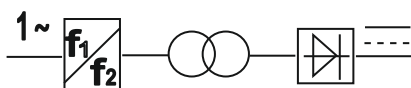
## VŠEOBECNÉ INFORMACE

- Tento svařecí přístroj je vyroben za pomoci moderní inverterové technologie, vysoce výkonného komponentu IGBT a za použití technologie PWM.
- Přístroj má tyto vlastnosti: stabilní výstup svařovacího proudu, spolehlivost, přenosnost, účinnost a nízká hlukovost během svařování.
- U WIM160D1 je k dispozici svařovací proces MMA.

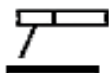
## HLAVNÍ TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Připojení/frekvence	230 V~50 Hz
Jmenovitá vstupní kapacita	5 KVA
Svařecí proud	10—160 A
Tloušťka elektrody	1,6—4,0 mm
Typ ochrany	IP21S
Izolační třída	H
Hmotnost	4,25 kg

## SYMBOLY A VÝZNAM HLAVNÍCH TECHNICKÝCH SPECIFIKACÍ NA DATOVÉM ŠTÍTKU



Jednofázový vstupní AC zdroj energie, usměrňovač výstupního DC proudu nebo napětí.



MMA svařování.

**Výstupní charakteristika zdroje svařovací energie:** výstup konstantního proudu pro MMA.

**Norma:** Normy pro použití, například EN 60974-1:2005.

**U<sub>1</sub>:** Jmenovité vstupní napětí AC zdroje svařovací energie.

**I<sub>1max</sub>:** Max. vstupní proud.

**I<sub>1eff</sub>:** Max. účinný vstupní proud.

**50 Hz:** Jmenovitá frekvence jednofázového AC zdroje energie.

**X:** Jmenovitý pracovní cyklus. Jedná se o poměr mezi dobou trvání zátěže a dobou celého cyklu.

*Pozn. 1 k X: Tento poměr je mezi 0~100 %.*

*Pozn. 2 k X: Pro tuto normu je doba jednoho celého cyklu 10 min. Například pokud je poměr 10 %, bude doba zatížení 1 minuta a zbývající doba 9 minut.*

*Základem pracovního cyklu je desetiminutová perioda. To znamená, že oblouk může být veden po dobu dvou minut z každé desetiminutové periody bez nebezpečí přehřátí. Pokud je používán déle než dvě minuty během několika po sobě následujících desetiminutových period, může dojít k přehřátí.*

**U<sub>0</sub>:** Napětí bez zatížení.

Jedná se o výstupní napětí otevřeného okruhu ze zdroje svařovací energie.

**I<sub>2</sub>:** Výstupní proud nebo svařovací proud.

**U<sub>2</sub>:** Výstupní napětí při zatížení nebo svařovací napětí.



**A/V—A/V:** Nastavitelný rozsah proudu a jeho odpovídající napětí při zatížení.

**IP:** Stupeň ochrany.




Například IP21 znamená schválení svařecího přístroje pro použití v místnosti; IP23 znamená schválení svařecího přístroje pro použití venku v dešti.

**S:** Vhodný pro nebezpečné prostředí.

**Třída H:** Stupeň izolace.

**TUM WIM160D1** 1~  

EN IEC 60974-1:2018+A1  
AFPS GS 2019:01 PAK

	=	10 A / 20,4V - 160 A / 26,4V			
		X %	20	60	100
	U <sub>0</sub> =76,5V	I <sub>2</sub> (A)	160	93	71
		U <sub>2</sub> (V)	26,4	23,7	22,9
		U <sub>1</sub> = 230 V	I <sub>1max</sub> = 30,5 A	I <sub>1eff</sub> = 13,7 A	
IP21S		H			



## PODMÍNKY PROSTŘEDÍ

Zdroje svařovací energie musí být schopny dodávat jmenovitý výkon při těchto podmínkách prostředí:

- Rozsah teploty okolního vzduchu:  
během provozu: -10 °C až +40 °C  
při přepravě a skladování: -20 °C až +55 °C
- Relativní vlhkost vzduchu:  
do 50 % při 40 °C  
do 90 % při 20 °C
- Okolní vzduch bez abnormálního množství prachu, kyseliny, korozivních plynů nebo látek atd. jiných než těch, které vznikají při procesu svařování.
- Nadmořská výška do 1 000 m.
- Sklon základny zdroje max. 10°.

## OBSAH BALENÍ

Zkontrolujte, zda v krabici nechybí žádná z následujících 6 položek:

- Zdroj energie
- Zemnicí svorka a kabel
- Kladivo/kartáč
- Držák elektrody a kabel
- Štít
- Návod k použití

## PRACOVNÍ PROSTOR

- Aby bylo zajištěno dostatečné chlazení přístroje a jeho účinná práce, musí být umístěn minimálně 30 cm od okolních předmětů. Neumísťujte žádný zdroj tepla, například kamna, k přední straně přístroje, kudy do něj vstupuje chladicí vzduch.
- Neumísťujte přístroj do malých a stísněných prostorů. Chraňte jej před nadměrným množstvím prachu a nečistot.
- Chraňte přístroj před mokrými a vlhkými místy.
- Nepracujte s přístrojem pod přímým slunečním světlem, deštěm a větrem. Přístroj musí být provozován na nižší kapacitu, když teplota okolního vzduchu překročí 40 °C.

- Na plyny a výpary ze svařování používejte vhodný odsávací systém. Pokud hrozí nebezpečí vdechnutí výparů ze svařování, používejte dýchací přístroj.
- Nesvařujte v místech s velkým prouděním vzduchu. Chraňte svařovací prostor závěsy nebo přenosnými zástěnami.
- Přístroj přepravujte a umístěte na pevný a rovný podklad, aby se nepřevrátil. Maximální povolený úhel náklonu pro přepravu a montáž je 10°.
- Tento přístroj je elektronicky chráněn před přetížením. Nepoužívejte silnější pojistky než ty, které jsou uvedeny na typovém štítku přístroje.
- Zkontrolujte, zda má zemnicí svorka dobrý a přímý kontakt v blízkosti místa svařování. Nesměřujte svařovací proud přes řetězy, kuličková ložiska, ocelová lana, ochranné vodiče atd. Mohlo by dojít k jejich roztavení.
- Zkontrolujte, zda obsluha snadno dosáhne na ovládače přístroje a připoje zařízení.
- Pro zvedání přístroje používejte závěsný popruh.

### INSTALACE PŘÍSTROJE

Instalaci, používání a servis tohoto přístroje smí provádět pouze kvalifikované osoby. Chraňte sebe i druhé před vážným zraněním nebo usmrčením.

- Před zahájením instalace zkontrolujte, zda je váš přívod energie odpovídající pro napětí, proud, fázi a frekvenci specifikované na štítku svařovacího přístroje. Rovněž si ověřte, že bude plánovaná instalace splňovat veškeré místní a národní zákonné požadavky.
- Před připojením vstupního kabelu ke zdroji energie zkontrolujte, zda je hlavní vypínač v poloze off.

### PŘIPOJENÍ PŘÍSTROJE KE ZDROJI ENERGIE

- Musí být použit přívodní kabel min. 3 × 1.5 mm<sup>2</sup>.
- Před zapnutím hlavního vypínače musí uživatel pečlivě zkontrolovat připojení přívodního kabelu.

## ⚠ VAROVÁNÍ ⚠

Zkontrolujte, zda jsou všechny přípoje pevně utažené. Uvolněné nebo nesprávné upevnění může způsobit přehřívání nebo přepálení přípoje. Pokud je chybně provedeno připojení k síti, mohou vzniknout neočekávané výsledky.

### INFORMACE O POUŽITÍ

#### OBLAST POUŽITÍ

- Svařovací zdroj WIM160D1 je vhodný pro svařování metodou MMA (svařování obalovanou elektrodou) pro všechny typy svařovacích elektrod. Při použití vhodné elektrody lze svařovat veškeré svařitelné kovové materiály — ocel, nerezové oceli, litinu, barevné kovy atd. Díky plynulé regulaci proudu a vysokému zatěžitelnosti je vhodný pro svařování jak tenkých tak silných materiálů.
- Přístroj je vybaven funkcemi *Anti stick* a *Arc force*.

### PŘEDNÍ PANEL ZDROJE ENERGIE

- Na předním ovládacím panelu zdroje svařovací energie se nachází ovladač svařovacího proudu 2, výstup (-) a výstup (+).

### NASTAVENÍ SVAŘOVACÍHO PROUDU

Svařovací proud se volí podle tloušťky obrobku a průměru svařovací elektrody. Pro MMA je svařovací proud ( $I_2 = 25 \sim 45$ ) \*  $D$ , kde  $D$  je průměr elektrody (2,0 mm, 2,5 mm, 3,2 mm, atd.).



1. Hlavní vypínač přívodu energie — on/off (vzadu)
2. Ovladač pro nastavení svařovacího proudu
3. Výstup (-) — záporné výstupní napětí
4. Výstup (+) — kladné výstupní napětí
5. Kontrolka zapojení do sítě (zelená)
6. Kontrolka přehřátí (žlutá)

**Pokud se rozsvítí tato kontrolka, pro další práci vyčkejte do jejího zhasnutí.**

### PŘIPOJENÍ VÝSTUPU (-) A VÝSTUPU (+)

Kladné připojení znamená, že svařenec je připojen k výstupu (+) zdroje svařovací energie a držák elektrody je připojen k výstupu (-). Záporné připojení znamená, že svařenec je připojen k výstupu (-) zdroje svařovací energie a držák elektrody je připojen k výstupu (+).

- Výběr kladného nebo záporného připojení závisí na druhu elektrody. Pro kyselou svařovací elektrodu, například E4303 a E6013, se použije kladné nebo záporné připojení. Pro základní svařovací elektrodu, například E5015, se obvykle použije záporné připojení.
- Připojte svařenec nebo držák elektrody k výstupu (-).
- Připojte držák elektrody nebo svařenec k výstupu (+).
- Připojte zemnicí svorku pevně ke svařovacímu stolu nebo svařenci.
- Pro zvýšení kvality svařování musí být zemnicí svorka na svařenci pevně sevřena a musí být co nejbližší k oblasti svařování.
- Zapněte hlavní vypínač on/off na on.
- Bude proveden proces MMA svařování.

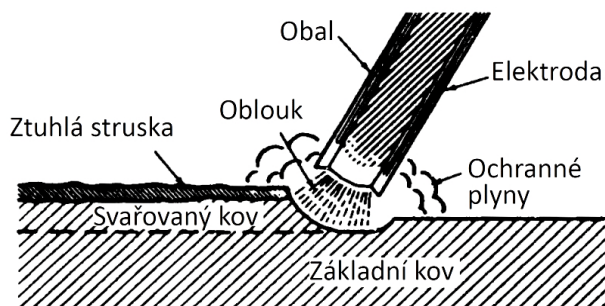
## ZNALOSTI SVAŘOVÁNÍ MMA

Následující stránky pomohou nezkušenému svářeči porozumět svařování a rozvíjet si dovednosti. Pro získání podrobnějších informací si objednejte knihu o obloukovém svařování. Znalosti obloukového svařování neznamenají jen znalost oblouku. Svářeč musí vědět, jak oblouk ovládat, a to vyžaduje znalosti svařovacího okruhu a zařízení.

Svařovací okruh začíná tam, kde je ke svářecímu přístroji připojen kabel elektrody, a končí tam, kde je ke svářecímu přístroji připojen pracovní kabel. Proud protéká kabelem elektrody k držáku elektrody, skrz elektrodu a obloukem. Na pracovní straně oblouku protéká proud skrz základní kov k pracovnímu kabelu a zpátky ke svařovacímu přístroji. Při svařování musí být pracovní svorka pevně připojena k čistému základnímu kovu. Odstraňte nátěr, rez atd. tak, abyste získali dobré připojení. Pracovní svorku připojte co nejbližší k místu, které chcete svařovat. Dejte pozor, aby svařovací okruh neprocházel závěsy, ložiska, elektronickými komponenty nebo jinými předměty, protože by mohlo dojít k jejich poškození.

Elektrický oblouk vzniká mezi obrobkem a špičkou malého kovového drátu, elektrodou, která je upnuta do držáku a držák drží svářeč. Ve svařovacím okruhu je vytvořena mezera tím, že je špička elektrody přidržována 1,5–2,0 mm od obrobku nebo základního kovu, který je svařován. Elektrický oblouk vzniká v této mezeře a je udržován a posunován podél svaru, přičemž během svého pohybu roztavuje kov.

Obloukové svařování je manuální dovednost, která vyžaduje pevnou ruku, dobrou fyzickou kondici a dobrý zrak. Obsluha ovládá svařovací oblouk a tím i kvalitu prováděného svaru.



Na obrázku je znázorněno, co se děje v elektrickém oblouku. Blíže připomíná to, co je skutečně vidět během svařování.

Obloukový proud je vidět uprostřed obrázku. To je oblouk tvořený proudem protékajícím prostorem mezi koncem elektrody a svařencem. Teplota tohoto oblouku je cca 6000 °C, což plně postačí na roztavení základního kovu. Oblouk je velmi jasný a horký a člověk se do něj nesmí dívat pouhým okem, jinak riskuje bolestivé zranění. Při pohledu na oblouk je vždy třeba používat velmi tmavé brýle, speciálně zkonstruované pro obloukové svařování, a ruční nebo obličejový štít.

Oblouk roztaví základní kov a doslova se do něj zaryje, podobně jako se voda z trysky zahradní hadice zaryje do země. Roztavený kov vytvoří kaluž nebo kráter a má tendenci odtéci od oblouku. Když se pohybuje směrem od oblouku, ochlazuje se a tuhne. Na povrchu svaru se tvoří struska, která ho chrání během ochlazování.

Funkcí obalené elektrody je jednoduše přenášet proud k oblouku. Elektroda se skládá z jádra tvořeného kovovým drátem, kolem něhož se nachází extrudovaný a zapečený chemický obal. Drát jádra se taví v oblouku a drobné kapičky roztaveného kovu létají přes oblouk do roztavené kaluže. Elektroda dodává do svaru další výplňový kov, který vyplní drážku nebo mezeru mezi oběma kusy základního kovu. Obal se rovněž v oblouku taví nebo pálí. Má několik funkcí. Zajišťuje oblouku větší stabilitu, vytváří kolem oblouku kouřovitý ochranný plyn, aby se k roztavenému kovu nedostal kyslík a dusík ze vzduchu, a do roztavené kaluže dodává struskotvornou přísadu. Struskotvorná přísada sbírá nečistoty a vytváří ochrannou strusku. Hlavní rozdíly mezi různými druhy elektrod tkví v jejich obalech. Změnou obalu je možno značně změnit pracovní vlastnosti elektrod. Když pochopíte rozdíly mezi různými obaly, bude se vám lépe vybírat ta nejlepší elektroda pro práci, kterou máte provést. Při výběru elektrody zvažte tyto body:

- Druh povlaku, který chcete vytvořit, např. měkkou ocel, nerezovou ocel, nízkou legovanou ocel.
- Tloušťku desky nebo základního kovu, který chcete svařovat.
- Polohu, ve které je třeba svařovat (ručně dolů, mimo polohu).
- Povrch základního kovu pro svařování.
- Vaši vlastní schopnost manipulovat s požadovanou elektrodou.

### ZÁKLADNÍ PRAVIDLA SVAŘOVÁNÍ

Základní význam mají čtyři jednoduché manipulace. Dokud je dokonale nezvládnete, je další svařování bezvýsledné. Pokud je dokonale zvládnete, bude svařování snadné.

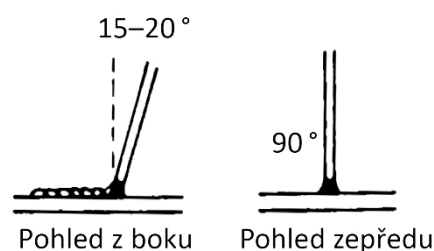
#### 1) SPRÁVNÁ SVAŘOVACÍ POLOHA

Znázorněna je správná svařovací poloha pro praváky (pro leváky je opačná):

- Vezměte držák elektrody do pravé ruky.
- Levou rukou se dotkněte spodní strany pravé ruky.
- Levý loket si dejte ke svému levému boku.

Pokud možno vždy svařujte oběma rukama. Tím získáte dokonalou kontrolu nad pohyby elektrody.

Pokud možno svařujte zleva doprava (jste-li pravák). Díky tomu jasně uvidíte, co děláte. Přidržujte elektrodu v mírném náklonu jako na obrázku.





## 2) SPRÁVNÝ ZPŮSOB VYTVOŘENÍ OBLOUKU

- Zkontrolujte, zda je pracovní svorka v dobrém elektrickém kontaktu se svařencem.
- Sklopte si svařečskou kuklu a zlehka škrábněte elektrodou po kovu — uvidíte odletující jiskry. Během škrábání zvedněte elektrodu o 3 milimetry a vznikne oblouk.

### POZNÁMKA:

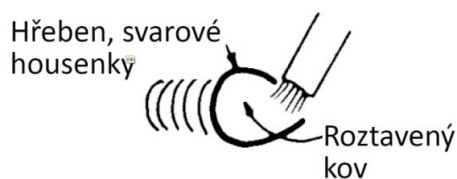
- Pokud během škrábání přestanete pohybovat elektrodou, elektroda se přilepí.
- Většina začátečníků se snaží vytvořit oblouk rychlým dloubnutím do desky. Výsledek: Buď se přilepí, nebo je jejich pohyb tak rychlý, že se oblouk ihned přeruší.

## 3) SPRÁVNÁ DÉLKA OBLOUKU

- Délka oblouku je vzdálenost od špičky drátu jádra elektrody k základnímu kovu.
- Jakmile je vytvořen oblouk, je nesmírně důležité udržovat správnou délku oblouku. Oblouk musí být krátký, přibližně 1,5–3,0 mm. Když se elektroda spaluje, musí být přibližována ke svařenci, aby byla neustále udržována správná délka oblouku.
- Zda má oblouk správnou délku, to nejnázne zjistíte, když budete naslouchat jeho zvuku. Pěkný krátký oblouk má výrazný „praskavý“ zvuk, podobný smažení vajíček na pánvi. Nesprávný dlouhý oblouk má dutý, foukavý nebo syčivý zvuk.

## 4) SPRÁVNÁ RYCHLOST SVAŘOVÁNÍ

- Během svařování je důležité sledovat kaluž roztaveného kovu hned za obloukem. **NEDÍVEJTE SE** na samotný oblouk. Vzhled kaluže a hřebenu v místě, kde roztavená kaluž tuhne, signalizuje správnou rychlost svařování. Hřeben musí být přibližně 10 mm za elektrodou.
- Většina začátečníků svařuje příliš rychle, takže svarová housenka je tenká, nerovná, *pórovitá*. To proto, že nesledují roztavený kov.



*U běžného svařování není třeba obloukem „kývat“, dopředu a dozadu, ani do stran. Svařujte stálou rychlostí, bude to pro vás snazší.*

POZNÁMKA: Když provádíte svařování na tenké desce, zjistíte, že budete muset zvýšit rychlost svařování, zatímco při svařování na silné desce je třeba postupovat pomaleji, aby došlo k dostatečnému proniknutí.

### PRAXE PŘI SVAŘOVÁNÍ

Praxi ve čtyřech dovednostech, které vám umožní zajistit:

- správnou svařovací polohu,
- správný způsob vytvoření oblouku,
- správnou délku oblouku,
- správnou rychlost svařování

získáte tak, že věnujete dostatečně dlouhou dobu tomuto cvičení:

Použijte:

- Desku z měkké oceli (5 mm nebo silnější)
- Elektrodu: 3,2 mm (1/8 ")
- Nastavení proudu: 100~130 A

Provádějte tyto úkony:

- Naučte se vytvořit oblouk náškrabem elektrody po desce. Kontrolujte, zda máte správný úhel elektrody, a používejte obě ruce.
- Když dokážete vytvořit oblouk, aniž by se elektroda přilepila, procvičujte správnou délku oblouku. Učte se ji rozlišovat podle zvuku.
- Až si budete jisti, že dokážete udržovat krátký klidný oblouk, začněte provádět pohyb. Neustále sledujte roztavený kov a dívejte se na hřeben, kde kov tuhne.
- Provádějte svarové housenky na rovné desce. Provádějte je vodorovně s horním okrajem (okrajem, který je od vás nejdálší). Tím získáte praxi v provádění rovných svarů a také budete moci snadno sledovat svůj pokrok. Desátý svar bude vypadat podstatně lépe než první. Díky neustálé kontrole vlastních chyb a pokroku pro vás bude svařování zakrátko rutinní záležitostí.

## BĚŽNÉ KOVY

Většina kovů, které se nacházejí v dílně, jsou nízkouhlíkaté oceli, kterým se někdy říká měkká ocel. Z tohoto druhu oceli se většinou vyrábějí ocelové plechy, desky, trubky a válcované tvary, například kanály, ocelové úhelníky a „I“ nosníky. Tento druh oceli se obvykle dá snadno svařovat bez zvláštních preventivních opatření. Některé oceli ovšem obsahují větší množství uhlíku. K typickým příkladům patří třecí desky, nápravy, ojnice, hřídele, radlice a škrabací nože. Tyto oceli s vyšším obsahem uhlíku se dají ve většině případů také úspěšně svařovat; je však třeba pečlivě dodržovat správné postupy, včetně předeřhání kovu určeného ke svařování, a v některých případech je třeba pečlivě kontrolovat teplotu během svařování a po něm. Další informace o identifikaci různých druhů oceli a jiných kovů a o správných postupech pro jejich svařování opět získáte, pokud si objednáte knihu o obloukovém svařování.

## ÚDRŽBA A ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

### ZÁKLADNÍ ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

Příznaky závady	Odstranění závady
Svářecí přístroj běží, nemá žádný výkon, nefunguje vestavěný ventilátor.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Porucha hlavního vypínače. Zkontrolujte jej a v případě potřeby vyměňte.</li><li>• Není k dispozici přívod proudu. Zkontrolujte a v případě potřeby proveďte opětné připojení.</li><li>• Uvolněný přípoj uvnitř PCB. Zkontrolujte a v případě potřeby proveďte opětné připojení.</li><li>• Poškozené okruhy PCB. Zkontrolujte PCB a v případě potřeby vyměňte.</li></ul>
Svářecí přístroj běží, ale nemá žádný výkon.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poškozený PCB. Zkontrolujte a v případě potřeby vyměňte.</li><li>• Poškozený IGBT. Zkontrolujte a v případě potřeby vyměňte.</li><li>• Poškozený ovládací okruh na PCB. Zkontrolujte a v případě potřeby vyměňte.</li></ul>

Příznaky závady	Odstranění závady
Neběží ventilátor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poškozený ventilátor. Zkontrolujte a v případě potřeby vyměňte.</li> <li>Poškozený ovládací okruh na pcb. Zkontrolujte a v případě potřeby vyměňte.</li> </ul>
Není svářecí proud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odpojený svařovací kabel.</li> <li>Odpojený zemnicí kabel nebo není spojený zemnicí kabel a obrobek.</li> <li>Uvolněné vnitřní přípoje. Zkontrolujte a v případě potřeby proveďte opětné připojení.</li> <li>Poškozený ovládací okruh na pcb. Zkontrolujte pcb a v případě potřeby vyměňte.</li> </ul>



## VAROVÁNÍ

- Neppracujte s odstraněnými kryty. Před prováděním servisu odpojte přívod energie.
- Nedotýkejte se živých elektrických částí.
- Instalací a servisem tohoto přístroje pověřte elektrikáře.
- Před odstraněním krytu z přístroje za účelem údržby je nejprve třeba odpojit zdroj energie od elektrického vedení a počkat dostatečně dlouhou dobu, než se vybijí kondenzátor. Během provádění údržby dávejte pozor na pohyblivé díly stroje.
- ÚDER ELEKTRICKÝM PROUDEM MŮŽE ZABÍJET!

## PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA

Jednou za tři měsíce:

- Očistěte štítky na stroji. Opatřebované a nečitelné štítky opravte nebo vyměňte.
- Opravte nebo vyměňte opotřebované svařovací kabely.
- Očistěte a utáhněte svařovací rychlospojky.
- Zkontrolujte držák elektrody, zemnicí svorku a jejich kabely.

Jednou za šest měsíců:

- Zkontrolujte hlavní spoje uvnitř přístroje.
- Otevřete kryty přístroje, vyčistit suchým vzduchem.

POZNÁMKA: Výše uvedené intervaly údržby jsou orientační. Podle vašich obecných zkušeností se mohou lišit v závislosti na jednotlivých dílnách a podmínkách v místě svařování.

Kontakt s extrémně prašným, vlhkým nebo korozivním vzduchem způsobuje poškození stroje. Aby nedošlo k závadě nebo poškození tohoto svářecího přístroje, čistěte prach v pravidelných intervalech čistým a suchým stlačeným vzduchem s požadovaným tlakem.



## POZOR

Zanedbávání údržby může mít za následek zánik a zrušení záruky. Záruka na tento svářecí přístroj zanikne v případě, že došlo k neodbornému rozebrání přístroje nebo porušení těsnění výrobce na přístroji.

## LIKVIDACE

- Pokud se rozhodnete pro likvidaci starého zařízení, odneste jej na místo k tomu určené (např. sběr druhotných surovin, sběrný dvůr apod.) Nelikvidujte odhozením do komunálního odpadu.
- Obal uložte na místě určeném k ukládání odpadu.

- Dovozce prohlašuje, že je v rejstříku společností plnící povinnost zpětného odběru, odděleného sběru, zpracování, využití a odstraňování elektrozařízení a elektroodpadu REMA.

## ZÁRUKA

Záruční doba na svářecí zařízení je 24 měsíců ode dne prodeje (prodlužuje se o dobu, po kterou je výrobek v opravě).

- Záruka se vztahuje na výrobek jen za předpokladu, že výrobek je užíván v souladu s přiloženým návodem k obsluze a údržbě.
- Vyskytne-li se závada výrobku v záruční době, má kupující nárok na bezplatnou opravu v určených servisních střediscích za předpokladu, že se jedná prokazatelně o výrobní nebo materiálovou vadu výrobku.
- Podmínkou pro uplatnění nároku ze záruky je předložení prodejního dokladu, jenž musí být opatřen adresou a razítkem prodejce, podpisem prodávajícího a datem prodeje.
- Záruka se nevztahuje na běžné provozní opotřebení, závady vzniklé úmyslným poškozením, hrubou nedbalostí při používání, nebo pokud provede kupující na výrobku úpravy nebo změny. Výrobce neodpovídá za škody způsobené neodborným zacházením či údržbou mimo rámec příslušného návodu k obsluze a údržbě.

## NÁROK NA ZÁRUČNÍ OPRAVU ZANIKÁ

- Nebyla-li záruka uplatněna v záruční době.
- Při neodborných zásazích nebo opravách výrobku jiným než určeným servisním střediskem nebo v případě, že byl výrobek uživatelem či jinou osobou mechanicky či jinak poškozen.
- Pokud došlo k poškození vlivem živelné pohromy nebo jiných přírodních jevů.
- Pokud došlo k poškození vlivem nestabilní napájecí sítě, předpětí – došlo k poškození přepětových ochran varistoru.
- Pokud odběratel nepředloží doklad o koupi.

## POZNÁMKA A DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE

Technické změny a chyby tisku jsou vyhrazeny!



Záruční i mimozáruční odborné opravy a servis tohoto výrobku provádí dovozce:

PHT a. s., Na stráži 1410/11, 180 00 Praha 8  
Česká republika, www.pht.cz

Původní návod k použití

**ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ**

**Výrobce:** PHT a.s., Na stráži 1410/11, 180 00 Praha 8 - Libeň, Česká republika

**Označení a název výrobku:** WIM160D1, TUSON - Svářecí invertor 160 (TOP-160D1)

**Výrobek je ve shodě s uvedenými směrnicemi a nařízeními Evropské unie:**

2014/35/EU

2014/30/EU

**Při posouzení shody byly použity následující normy:**

EN IEC 60974-1:2018+A1  
AfPS GS 2019:01 PAK

EN IEC 60974-1:2018+A1:2019  
EN 60974-10:2014+A1

**Posouzení shody bylo provedeno ve spolupráci s:**

TÜV Rheinland LGA Products GmbH na základě certifikátu číslo S 50552705, AE 50554855 0001 a CC 50555102 0001.

**Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo zařízení opatřeno označením CE: 22**

Toto prohlášení o shodě je podloženo osvědčeními, která potvrzují, že výrobek splňuje zákonné požadavky uložené platnými právními normami, popřípadě převzatými národními normami a předpisy týkající se oblasti bezpečnosti práce.

V případě jakékoliv námi neodsouhlasené změny výrobku pozbývá toto prohlášení platnosti.

**Datum a místo vydání:** V Českých Budějovicích dne 01.04.2024

**PHT a.s.**  
Na stráži 1410/11  
180 00 Praha 8 - Libeň  
DIČ CZ26056577

Ing. Roman Prokop  
Předseda představenstva