

CZ

TUSON®



# SVÁŘECÍ INVERTOR

SV130-K

## NÁVOD K POUŽITÍ



Před uvedením přístroje do provozu si přečtěte tento návod a seznámte se s jeho správnou obsluhou.

## OBSAH

1. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY	3
2. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA	5
3. TECHNICKÉ INFORMACE	6
4. INSTALACE	7
5. INFORMACE O POUŽITÍ	8
6. ÚDRŽBA A ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD	10

## 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

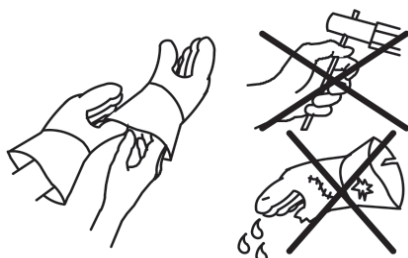
- *Pečlivě si přečtěte návod a štítky i bezpečnostní upozornění.*
- *Naučte se správně ovládat přístroj a provádět jeho správnou kontrolu.*
- *Přístroj používejte ve vhodném pracovním prostředí. Nesprávné používání má negativní vliv na bezpečnost přístroje a zkracují jeho životnost.*

# 1. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

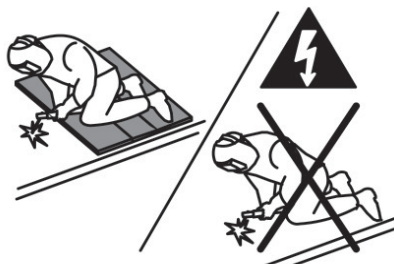


## ZÁSAH ELEKTRICKÝM PROUDEM MŮŽE BÝT SMRTELNÝ

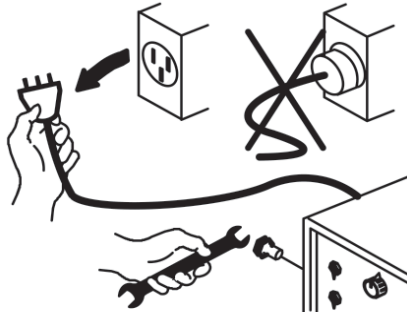
Instalace svařovacího stroje musí splňovat národní normy a další příslušné předpisy a musí být zajištěno provedení instalace kvalifikovanými pracovníky.



- Používejte suché neděravé izolační rukavice a oděv těla.
- Nedotýkejte se elektrody holou rukou. Nepoužívejte vlhké nebo poškozené rukavice a oděv těla.
- 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 používejte 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.



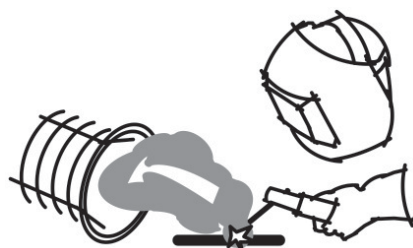
- Před prováděním prací na přístroji nejprve odpojte přívodní zástrčku od zdroje.
- Často kontrolujte přívodní elektrický kabel, zda není poškozený nebo zda nemá narušenou izolaci – v případě poškození kabel ihned opravte nebo vyměňte.
- Zkontrolujte, zda je uzemňovací drát řádně připojen k uzemňovací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

## VDECHOVÁNÍ VÝPARŮ ZE SVAŘOVÁNÍ MŮŽE POŠKODIT VAŠE ZDRAVÍ

Dlouhodobé vdechování výparů a plynů vznikajících při svařování 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 a řezání nainstalujte vhodný systém větrání; v případě potřeby nainstalujte systém, který je schopný odvádět výpary nahromaděné v celém pracovním prostoru; pro prevenci znečištění ovzduší použijte 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.



- Pokud jsou tlakové plynové láhve umístěné v jiném prostoru, zkontrolujte, zda je prostor dobře větrán. Když láhve nejsou používány, uzavřete jejich ventily.
- Ochranné plyny jako argon mají větší hustotu než vzduch; při používání v malých uzavřených prostorách mohou být vdechovány namísto vzduchu a to je nebezpečné pro zdraví.
- Neprovádějte svařování v blízkosti výparů uhlovodíku chlóru vznikajícího při odmašťování nebo natírání.



### ZÁŘENÍ Z ELEKTRICKÉHO OBLUKU 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 používejte 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 dveře, panely a kryty zavřené a zabezpečené.
- Noste obuv s ochranným krytem nad prsty.

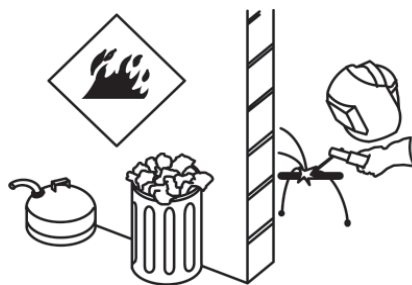
### PRÁCE V MALÝCH UZAVŘENÝCH PROSTORÁCH MŮŽE BÝT NEBEZPEČNÁ

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

### SVAŘOVACÍ DRÁT MŮŽE ZPŮSOBIT ZRANĚNÍ

- Při odvíjení svařovacího drátu nemiřte svařovací pistolí na žádnou část lidského těla, jiné osoby nebo jakýkoli kov.
- Při ručním vytahování drátu z cívky může dojít k náhlému vymrštění drátu, který může zranit vás nebo osoby ve vaší blízkosti; chraňte si obzvláště oči a obličej.
- Zajistěte, aby nikdo nebyl nablízku.

## ⚠ SVAŘOVÁNÍ MŮŽE ZPŮSOBIT POŽÁR NEBO VÝBUCH



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



- Nesvařujte a neřežte 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 hasicí prostředky, např. hasicí přístroje, vodu a písek.
- Zajistěte, aby byly bezpečnostní ventily, regulační a jiné ventily na okruzích s hořlavým, výbušným a stlačeným plynem v dobrém stavu, prostřednictvím pravidelných kontrol svařovacích a řezacích operací.

### **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 závažné oko. Nikdy netahejte za kabel, hadici nebo pistoli. Plynové láhve vždy přenášejte zvlášť.
- Před přenášením svařovacího a řezacího zařízení rozmontujte všechny vzájemné spoje a odděleně přenášejte malé části za držadla a velké za závěsná oka nebo je přemísťujte za pomoci vhodných vozidel jako vysokozdvizných vozíků.
- 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 a hadicemi. Aby se nepřeklopily plynové láhve, připevněte je k mobilnímu přístroji nebo stěně řetězem.
- Zajistěte, aby měla obsluha snadno na dosah ovládače 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.
- Komponenty plynového okruhu pracují pod tlakem. Servis prováděný nekvalifikovanými osobami může způsobit výbuch a vážné zranění obsluhy.

### **PŘETĚŽOVÁNÍ MŮŽE ZPŮSOBIT PŘEHŘÁTÍ**

- Nechte přístroj dostatečně vychladnout; dodržujte jmenovitý pracovní cyklus.
- Před opětovným zahájením svařování snižte proud nebo zkratěte pracovní cyklus.
- Neblokujte přívod vzduchu k přístroji.
- Nefiltrujte přívod vzduchu k přístroji bez souhlasu výrobce.

### **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 (100 metrů) 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.

### **STATICKÁ ENERGIE (ESD) MŮŽE ZPŮSOBIT POŠKOZENÍ PC OBVODOVÝCH DESEK**

- Před zahájením manipulace s obvody deskami nebo díly si na zápěstí nasadte uzemněný pásek.
- Při ukládání, přemísťování nebo přepravě PC obvodových desek používejte vhodné antistatické vaky a krabice.

### **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.



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

## **2. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMK)**

### **ELEKTROMAGNETICKÉ EMISE**

- Každé elektrické zařízení produkuje malé množství elektromagnetických emisí v důsledku přenosu proudu do zařízení. Elektrické emise mohou být přenášeny elektrickým vedením nebo vyzařovány 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.
- Svařovací a řezací přístroje jsou zkonstruovány pro profesní a průmyslové použití; v případě jiného použití kontaktujte výrobce.
- Uživatel je odpovědný za instalaci a používání zařízení v souladu s pokyny výrobce. V případě zjištění elektromagnetického rušení je uživatel zařízení povinen vyřešit situaci za technické asistence 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 může nebo nemusí být uzemněný 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 prostorách.

- Musí být přijata zvláštní opatření za účelem zajištění shody se zdrojem energie pro svařování, včetně frekvence HF pro zapálení a stabilizaci oblouku; v případě nutnosti použití stíněných kabelů a řešení konkrétní realizace (např. u robotů, počítačů a jiného elektrického a elektronického zařízení připojeného ke zdroji energie pro svařování) si vyžádejte technickou asistenci výrobce.

### 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 nad a pod svařovacím přístrojem a vedle něj.
- 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 svářečské 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 podle pokynů výrobce. Nesmí na něm být prováděny úpravy bez souhlasu výrobce.
- Svařovací kabely musí být co nejkratší, musí být umístěny blízko sebe a položeny co nejbližší k podlaze. Elektrické kabely a signální kabely musí být umístěny 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.

## 3. TECHNICKÉ INFORMACE

### 3.1 VŠEOBECNÉ INFORMACE

- Tento svářečský přístroj je vyroben za pomoci moderní inverterové technologie, vysoce výkonného komponentu IGBT a za použití technologie PWM. Invertor přeměňuje napětí DC, které je usměrňováno ze vstupního napětí AC, na napětí AC s vysokou frekvencí 30~40 kHz. V důsledku toho je napětí transformováno a usměrňováno. Výsledkem je mnohem menší velikost zdroje energie a nižší hmotnost svářečského invertoru, při zvýšené výkonnosti svařování o 30 %. U systému spuštění oblouku je využita vysokofrekvenční oscilace, která umožňuje

výstup vysokofrekvenčního napětí DC. Přístroj má tyto vlastnosti: stabilní výstup svařovacího proudu, spolehlivost, přenosnost, účinnost a nízká hlučnost během svařování.

- U SV130-K je k dispozici svařovací proces MMA.
- Během provádění svařování MMA se tento svářečský inverter vyznačuje stabilním výstupem a možností modulace síly oblouku. V případě normálního vstupního obloukového napětí není stabilita výstupního svařovacího proudu narušována změnami délky oblouku, a proto je výsledkem stabilnější svařování. Při nedostupné délce oblouku a nízkém vstupním napětí se zvýší výstupní svařovací proud, když klesne napětí v oblouku, a v důsledku toho dojde k automatické kompenzaci nedostačující délky oblouku a k umožnění modulace síly oblouku. V případě, že je vstupní obloukové napětí příliš nízké na udržení oblouku, výstup tohoto svařovacího přístroje prudce klesne, takže nedojde k rozstříku způsobenému nadměrným vstupním proudem.

### ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

- Záruční doba na tento svařovací zdroj je 24 měsíců.
- Na svařovací kabely, hořáky je záruční doba 6 měsíců.
- Během záruční lhůty provádí opravy bezplatně pouze autorizovaný servis.
- Záruční opravy se nevztahují na závady způsobené neodborným zásahem do svařovacího zdroje, mechanickým poškozením svařovacího zdroje a závady vzniklé přepětím z rozvodné sítě.

### HLAVNÍ TECHNICKÉ SPECIFIKACE

- Hlavní technické parametry tohoto svářečského přístroje jsou uvedeny na str. 11.

### 3.2 OBLAST POUŽITÍ

- SV130-K se velmi dobře hodí na svařování tenkého a středně silného kovu. Rovněž je velmi vhodný pro MMA svařování nerezové oceli a kovů. Tento přístroj je vhodnou volbou i pro vysokovýkonné svařovací cykly.

### 3.3 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 (CC) pro MMA.

**Norma:** Normy pro použití, například EN 60974-6:2003.

**$U_1$ :** Jmenovité vstupní napětí AC zdroje svařovací energie

**$I_{1max}$ :** Max. vstupní proud.

**$I_{1eff}$ :** Max. účinný vstupní proud.

**50 Hz/60 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.

Jmenovité výstupní napětí při zatížení  $U_2=18+0.0412$  pro MMA.

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

**S<sub>1</sub>:** Jmenovitý příkon, KVA

**IP:** Stupeň ochrany.

Například IP21 znamená schválení svářečského přístroje pro použití v místnosti;

IP23 znamená schválení svářečského přístroje pro použití venku v dešti.

: Vhodný pro nebezpečné prostředí.

**Třída H:** Stupeň izolace.

### 3.4 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
  - po přepravě a skladování při: -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 svařovací energie do 10 °.

## 4. INSTALACE

### 4.1 PŘEJÍMKA A REKLAMACE

- Zkontrolujte, zda vám byly doručeny všechny předměty, které jste objednali. V případě, že některé předměty chybí nebo jsou poškozené, neprodleně kontaktujte dodavatele.
- Zkontrolujte, zda v krabici nechybí žádná z následujících 6 položek:
  1. Zdroj energie
  2. Zemnicí svorka a kabel
  3. Kladivo/kartáč
  4. Držák elektrody a kabel
  5. Štít
  6. Návod k použití

### 4.2 PRACOVNÍ PROSTOR

- Zkontrolujte, zda je napětí ve vašem vedení jednofázové, 230 V, 50 Hz a že máte na pracovišti nulové a zemnicí vedení.
- Aby bylo zajištěno dostatečné chlazení přístroje a jeho účinná práce, musí být umístěn minimálně 30 cm od okolních předmětů. Neumísťujte žádný zdroj tepla, na-

příklad 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 mokrymi 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 nebo řezání, 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 přípoje zařízení.
- Pro zvedání přístroje používejte závěsná oka. Nezvedejte přístroj vysokozdvíhacím vozíkem nebo podobným vozidlem.

### 4.3 INSTALACE A POUŽITÍ PŘÍSTROJE

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

- Před zahájením instalace zkontrolujte u energetické společnosti, zda je váš přívod energie odpovídající pro napětí, proud, fázi a frekvenci specifikované na štítku svařovacího přístroje. Rovněž si ověřte, zda bude plánovaná instalace splňovat veškeré místní a národní zákonné požadavky. Některé svařovací přístroje mohou být připojeny k jednofázovému vedení nebo k jedné fázi z dvou- nebo třífázového vedení.
- Před připojením vstupního kabelu ke zdroji energie zkontrolujte, zda hlavní vypínač (on-off) funguje v poloze odpovídající vstupnímu napětí, ke kterému bude přístroj připojen.



**POZOR**

*Pokud nastavení hlavního vypínače neodpovídá vstupnímu napětí, může dojít ke poškození svařovacího přístroje!*

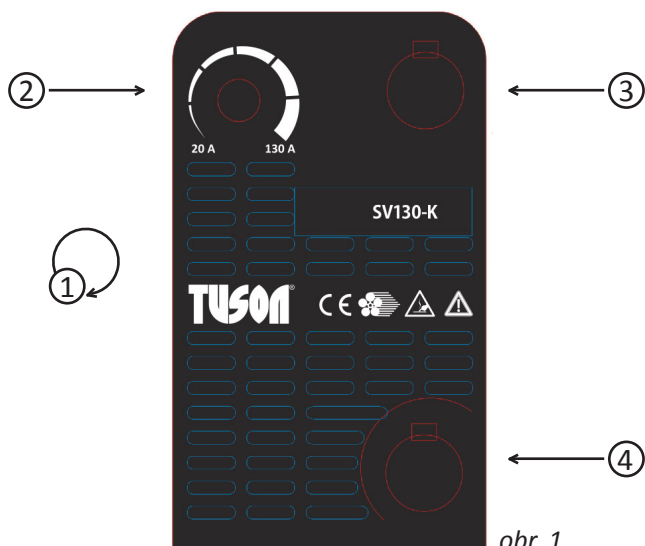
- Připojte vodič "PE" nebo zelenožlutý zemnicí drát v přívodní šňůře k systémovému uzemnění podle platných národních a místních předpisů.

#### 4.3.1 PŘIPOJENÍ PŘÍSTROJE KE ZDROJI ENERGIE

- Připojení k hlavnímu vedení provádí koncový uživatel. Musí být provedeno kvalifikovaným elektrikářem nebo osobou proškolenou v tomto oboru.
- Kabel přivádějící energii ke stroji musí být připojen k hlavnímu vypínači. Hlavní přívod energie musí být označen na štítku stroje, například 1~, 50 Hz, 230 V AC.
- Musí být použit přívodní kabel min. 3× 1.5 mm<sup>2</sup>.
- Před zapnutím hlavního vypínače musí uživatel pečlivě zkontrolovat toto připojení přívodního kabelu a zemního kabelu (žlutozeleného) k přístroji.

#### ⚠ 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. Dbejte na to, aby byl správně připojen vodič „PE“ nebo zelenožlutý zemnicí drát přívodní šňůry k systémovému uzemnění.



obr. 1

1. Hlavní vypínač přívodu energie — ON/OFF (vzadu)
2. Ovladač pro nastavení svařovacího proudu
3. Výstup (-) — záporné výstupní napětí
4. Výstup (+) — kladné výstupní napětí

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

Kladné připojení znamená, že svařenec je připojen k výstupu (+) zdroje svařovací energie a držák elektrody nebo hořák je připojen k výstupu (-). Záporné připojení znamená, že svařenec je připojen k výstupu (-) zdroje svařovací energie a držák elektrody nebo hořák 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 (+).
- Zapněte hlavní vypínač ON/OFF na ON.
- Bude proveden proces MMA svařování.

#### ⚠ POZOR ⚠

U některých elektrod musí být svařenec připojen k výstupu (-), držák elektrody musí být připojen k výstupu (+).

U většiny elektrod může být svařenec obvykle připojen k výstupu (-), držák elektrody může být připojen 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 nejbliže k oblasti svařování.

## 5. INFORMACE O POUŽITÍ

### 5.1 PŘEDNÍ PANEL ZDROJE ENERGIE

- Na předním ovládacím panelu zdroje svařovací energie se nachází ovladač svařovacího proudu, výstup (-) a výstup (+) (obr. 1).
- 2: Ovladač pro nastavení svařovacího proudu.

### 5.2 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.).

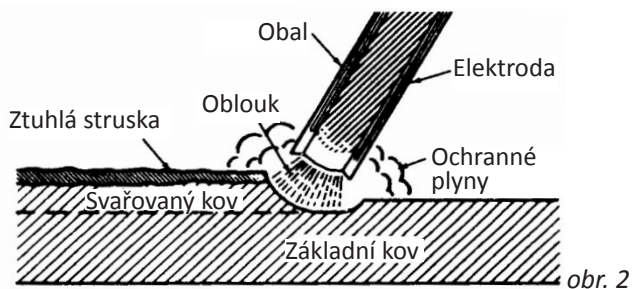
### 5.3 PROCES MMA A ZNALOSTI SVAŘOVÁNÍ

Nikdo se nemůže naučit svařovat jen tím, že si o tom něco přečte. Dovednosti se získávají teprve praxí. 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 nejbliže k místu, které chcete svařovat. Dejte pozor, aby svařovací okruh neprocházel závěsy, ložisky, 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 mezeza 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 posouván 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.





obr. 2

Na obrázku 2 je znázorněno, co se děje v elektrickém oblouku. Blízce 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, nízko 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 a získat ji.

#### 5.4 ZÁKLADNÍ PRAVIDLA SVAŘOVÁNÍ

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

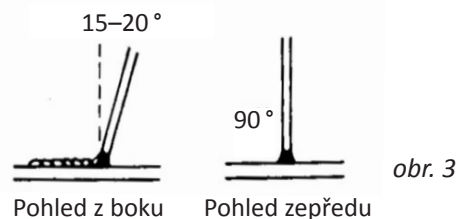
#### 1) SPRÁVNÁ SVAŘOVACÍ POLOHA

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.



obr. 3

#### 2) SPRÁVNÝ ZPŮSOB VYTVOŘENÍ OBLOUKU

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

#### POZNÁMKA:

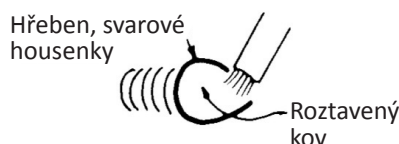
- Pokud během škrábání přestanete pohybovat elektrodou, elektroda se přilepí.
- Většina začátečníků se snaží vytvořit oblouk rychlým dlabnutím do desky. Výsledek: Buď se přilepí, nebo je jejich pohyb tak rychlý, že se oblouk ihned přeruší.

#### 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 na správné délce oblouku.
- Zda má oblouk správnou délku, to nejspíše 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.



obr. 4



## DŮLEŽITÉ

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 použijte 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 roztažený 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 nejbližší). 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 svařování zakrátko bude 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 přehřátí 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.

## 6. ÚDRŽBA A ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD



### VAROVÁNÍ

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

### 6.1 PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA

Jednou za tři měsíce:

- Očistěte štítky na stroji. Opatřované a nečitelné štítky opravte nebo vyměňte.
- Opravte nebo vyměňte opotřebené svařovací kabely.
- Očistěte a utáhněte svařovací rychlospojky.
- Zkontrolujte svařovací pistoli, 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.*

## 6.2 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>
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>

### HLAVNÍ TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Připojení/frekvence	230 V~50 Hz
Jištění	16 A
Svářecí proud	20—130 A
Doba zapnutí	130 A ~ 60 %
	115 A ~ 80 %
	100 A ~ 100 %
Tloušťka elektrody	1,6—3,2 mm
Typ ochrany	IP21S
Izolační třída	H
Váha	2,6 kg

TUM · SV130-K  
EN 60974-6

		20 A / 18,8 V — 130 A / 23,2 V			
		X %	60	80	100
	U <sub>0</sub> = 62V	I <sub>2</sub> A	130	115	100
		U <sub>2</sub> V	23,2	22,6	22

	1~50/60 Hz	U <sub>1</sub> = 230 V	I <sub>1max</sub> = 19 V	I <sub>1eff</sub> = 14 A
IP21S		H		

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

Odborné opravy a servis zajišťuje:  
PHT a. s. • [www.magg.cz](http://www.magg.cz)

Vyrobeno pro PHT a. s.







**TUSON**<sup>®</sup>



# ZVÁRACÍ INVERTOR

SV130-K

## NÁVOD NA POUŽÍVÁNIE



Pred začiatkom používania prístroja si dôkladne prečítajte návod na používanie!

## OBSAH

1. BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY	15
2. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPACTIBILITA	17
3. TECHNICKÉ INFORMÁCIE	18
4. INŠTALÁCIA	19
5. INFORMÁCIE O POUŽÍVANÍ	20
6. ÚDRŽBA A ODSTRAŇOVANIE ZÁVAD	22

## OZNAČENIE BEZPEČNOSTNÝCH INFORMÁCIÍ



Tieto symboly sú použité pre označenie možných rizík.

- Pokiaľ v návode uvidíte tento bezpečnostný symbol, znamená to, že hrozí možnosť poranenia a že je nutné si dôkladne prečítať súvisiace pokyny, aby bolo vylúčené prípadné riziko.
- Pri zváraní dohliadnite, aby do pracovného priestoru nemali prístup tretie osoby a najmä deti.

## VYSVETLENIE BEZPEČNOSTNÝCH UPOZORNENÍ

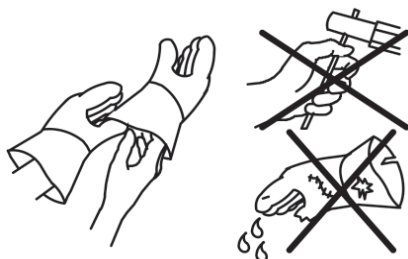
- *Dôkladne si prečítajte návod, štítky a bezpečnostné upozornenia.*
- *Naučte sa správne ovládať prístroj a vykonávať jeho správnu údržbu a kontrolu.*
- *Prístroj používajte vo vhodnom pracovnom prostredí. Nesprávne používanie má negatívny vplyv na bezpečnosť a zároveň sa skracaje životnosť prístroja.*

# 1. BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY

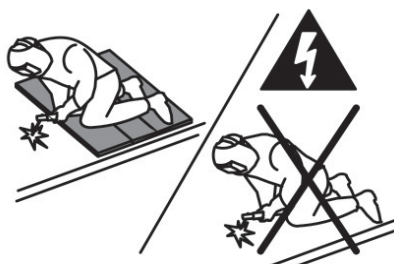


## ZÁSAH EL. PRÚDOM MÔŽE BYŤ SMRTEĽNÝ

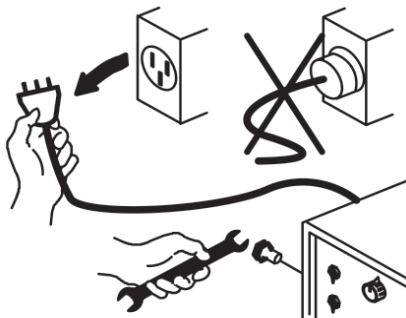
Inštalácia zväracieho prístroja musí spĺňať národné normy a ďalšie príslušné predpisy, zároveň musí byť zaistené vykonanie inštalácie kvalifikovanými pracovníkmi.



- Používajte suché, nepotrhané izolačné rukavice a vhodné pracovné oblečenie.
- Nedotýkajte sa elektródy holou rukou. Nepoužívajte vlhké alebo poškodené pracovné rukavice a oblečenie.
- Nedotýkajte sa živých el. častí prístroja.
- Nikdy sa nedotýkajte elektródy pokiaľ je v kontakte s pracovným povrchom, uzemnenými časťami, prípadne s inou elektródou, ktorá je pripojená k inému, zapnutému prístroju.



- Chráňte sa pred úderom el. prúdom tak, že sa izolujete od pracovného povrchu a zeme. Používajte pokiaľ je to možné nehorľavý, suchý izolačný materiál, prípadne použite suché gumové rohožky, suché drevené alebo preglejkové dosky, prípadne iný suchý izolačný materiál dostatočne veľký na to aby vás celoplošne chránil pred kontaktom s pracovným povrchom alebo zemou. Pritom je nutné dávať pozor na možný vznik požiaru.
- Nikdy nepripojujte k prístroju viac ako 1 elektródu alebo vodič.
- Pokiaľ prístroj nepoužívate, vždy ho vypnite.



- Pred vykonávaním údržby, prípadne opravy na prístroji odpojte prístroj od elektrického napätia!
- Kontrolujte prívodný el. kábel či nie je poškodený, alebo či nemá porušenie izolácie — v takomto prípade kábel okamžite opravte, prípadne vymeňte!

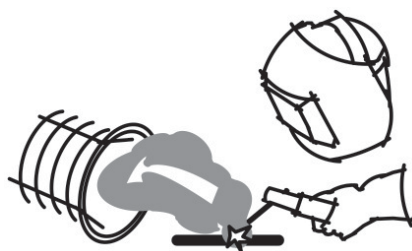
Skontrolujte, či je uzemňovací drôt riadne pripojený k uzemňovacej svorke v rušiaceho schránke alebo krabiciu.

## VDYCHOVANIE VÝPAROV ZO ZVÁRANIA MÔŽE POŠKODIŤ ZDRAVIE

Dlhodobé vdychovanie výparov a plynov vznikajúcich pri zváraní je nebezpečné a škodí vášmu zdraviu!



- Podráždenie očí, nosu a krku sú príznaky nedostatočného vetrania. Zaisťte okamžité opatrenia vedúce k zlepšeniu vetraniu. Nepokračujte vo zváraní, pokiaľ príznaky pretrvávajú.
- Do pracovného prostredia nainštalujte prirodzený alebo nútený systém vetrania.
- Do pracovného priestoru pre zváranie a rezanie nainštalujte vhodný systém vetrania. V prípade potreby nainštalujte systém ktorý je schopný odvádzať výpary nahromadené v celom pracovnom priestore. Na prevenciu znečistenia ovzdušia používajte vhodnú filtráciu.



- Pri zváraní v malých, uzatvorených priestoroch, prípadne pri zváraní olova, berylu, kadmia, zinku, pozinkovaných alebo natrených materiálov použite navyše dýchací prístroj s prívodom čerstvého vzduchu.
- Pri zváraní v malých, uzatvorených priestoroch, majte vždy nablízku školeného pracovníka, ktorý bude vykonávať dozor.



- Pokiaľ sú tlakové plynové fľaše umiestnené v inom priestore, skontrolujte, či je priestor dobre vetraný. Pokiaľ plynové fľaše nepoužívate, zatvorte ich ventily.
- Ochranné plyny (napr. argón) majú väčšiu hustotu ako vzduch — pri používaní v malých, uzatvorených priestoroch môžu byť vdychované, hrozí nebezpečenstvo poškodenia zdravia!
- Nevykonávajte zváranie v blízkosti horľavých výparov.



### ŽIARENIE Z ELEKTRICKÉHO OBLÚKU MÔŽE SPÔSOBIŤ PO-PÁLENIE A POŠKODENIE ZRAKU

- Chráňte si oči a tvár vhodnou zváracou kuklou, ktorá má správny odtieň filtra (4 prípadne 13 podľa TS EN379).
- Odhalené časti tela (napr. krk) chráňte pred žiarením vhodným pracovným oblečením.
- Na ochranu ostatných osôb pred žiarením z el. oblúku a horúcim kovom obklopte pracovný priestor nehorľavými zástenami, ktoré sú vyššie ako je úroveň očí, a rozmiestnite varovné cedule.

### ODLETUJÚCE ČIASTOČKY KOVU MÔŽU SPÔSOBIŤ ZRANENIE OČÍ

- Pri zváraní vznikajú iskry a odletujúce častice horúceho kovu.
- Na ochranu pred zranením používajte vhodné ochranné okuliare s bočnými clonami aj pod zváracou kuklou.

### HLUČNOSŤ MÔŽE SPÔSOBIŤ POŠKODENIE SLUCHU

- Hluk z určitých priemyselných procesov alebo zariadení môže spôsobiť poškodenie sluchu.
- Pokiaľ je hladina hluku vysoká, použite vhodné, schválené chrániče sluchu.

### HORÚCE ČASTI MÔŽU SPÔSOBIŤ VÁŽNE POPÁLENINY

- Nedotýkajte sa horúcich častí.
- Pred vykonávaním údržby nechajte prístroj vychladnúť.
- Pokiaľ musíte uchopiť horúci diel, použite vhodný nástroj, izolačné rukavice a nehorľavé oblečenie.

### POHYBLIVÉ DIELY MÔŽU SPÔSOBIŤ ZRANENIA

- Nepribližujte sa k pohyblivým dielom.
- Všetky kryty a panely musia byť zatvorené a zabezpečené.
- Noste obuv s kovovým ochranným krytom nad prstami.

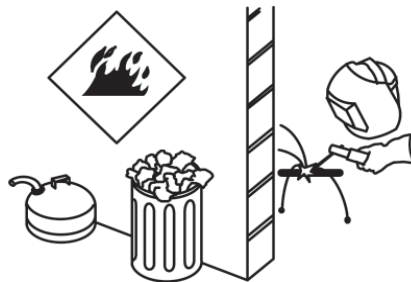
### PRÁCA V MALÝCH UZATVORENÝCH PRIESTOROCH MÔŽE BYŤ NEBEZPEČNÁ

- Pri zváraní alebo rezaní v malých uzatvorených priestoroch musí byť vždy nablízku školená osoba ako dozor.
- Pokiaľ je to možné, vyvarujte sa práce v takýchto uzatvorených priestoroch.

### ZVÁRACÍ DRÔT MÔŽE SPÔSOBIŤ ZRANENIE

- Pri odvíjaní zváracieho drôtu nemierte zváracou pištoľou na žiadnu časť ľudského tela, inej osoby, alebo na akékoľvek kovové časti.
- Pri ručnom vyťahovaní drôtu z cievky môže dôjsť k náhlemu vymršteniu drôtu, ktorý môže zraniť vás alebo osoby vo vašej blízkosti- chráňte si zvlášť oči a tvár.
- Zaistite, aby nikto nebol nablízku.

### ⚠ ZVÁRANIE MÔŽE SPÔSOBIŤ POŽIAR PRÍPADNE VÝBUCH



- Nikdy nezvárajte horľavý materiál. Môže to spôsobiť požiar alebo výbuch.
- Pred zahájením zvárania premiestnite horľavé predmety mimo dosah, prípadne ich chráňte nehorľavými krytmi.



- Nezwárajte a nerežte uzatvorené trubky alebo potrubie.
- Pred zváraním na uzatvorených nádobách tieto otvorte a dôkladne vyčistite. Zváranie musí byť vykonávané s krajnou opatrnosťou.
- Nikdy nezvárajte nádoby alebo trubky, ktoré obsahujú, prípadne obsahovali látky, ktoré môžu spôsobiť výbuch.

⚠ Zváracie zariadenie sa zohrieva ⚠  
preto ho nikdy neumiestňujte na horľavý povrch.



- Iskry zo zvárania môžu spôsobiť požiar. Preto majte vždy po ruke hasiace prostriedky napr. hasiace prístroje, vodu prípadne piesok.
- Zaistite aby bezpečnostné, regulačné a iné ventily v okruhoch s horľavým, výbušným a stlačeným plynom boli vždy v dobrom stave, prostredníctvom pravidelných kontrol.



## PÁD ZVÁRACEJ JEDNOTKY MÔŽE SPÔSOBIŤ ZRANENIE

Nesprávne umiestnený zdroj energie, alebo iné zariadenie môže spôsobiť vážne zranenie osôb. Prípadne poškodenie predmetov.

- Pri premiestňovaní vždy prenášajte zvärací agregát za závesné oko. Nikdy ho neťahajte za kábel, hadicu alebo pištoľ. Plynové fľaše prenášajte osobitne.
- Pred prenášaním zväracieho a rezacieho zariadenia rozmontujte všetky vzájomné spoje a oddelene malé časti za držiaky a veľké za závesné oká, prípadne ich premiestnite za pomoci vhodných vozidiel napr. vysokozdvížných vozíkov.
- Zariadenie nainštalujte na rovnú plošinu s max. sklonom 10 stupňov, zaistenú proti preklopeniu. Nainštalujte ho do dobre vetraného, neuzatvoreného priestoru chráneného pred prachom a zaistite ho pred nebezpečenstvom pádu, spôsobeného kabelami a hadicami. Aby sa neprevrátili plynové fľaše, pripevnite ich k mobilnému prístroju alebo ku stene reťazami.
- Zaistite, aby ovládače a spoje mala obsluha ľahko na dosah.

## VYKONÁVANIE ÚDRŽBY NEKVALIFIKOVANÝMI OSOBAMI MÔŽE SPÔSOBIŤ ZRANENIA

- Opravy elektrických zariadení nesmie vykonávať nequalifikovaná osoba. Nesprávne vykonané opravy môžu spôsobiť vážne zranenia, alebo dokonca usmrtenie!
- Komponenty plynového okruhu pracujú pod tlakom. Servis a opravy ktoré sú vykonávané nekvalifikovanými osobami môžu spôsobiť výbuch a následné vážne poranenie obsluhy.

## PREŤAŽOVANIE PRÍSTROJA MÔŽE SPÔSOBIŤ JEHO PREHRIATIE

- Nechajte prístroj dostatočne vychladnúť — dodržujte menovitý pracovný cyklus.
- Pred opätovným zahájením zvárania znížte zvärací prúd, prípadne skráťte pracovný cyklus.
- Neblokujte prívod vzduchu k prístroju.
- Nefiltrujte prívod vzduchu k prístroju bez súhlasu výrobcu.

## OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE MÔŽE SPÔSOBIŤ RUŠENIE

- Elektromagnetická energia vznikajúca v priebehu zvárania a rezania môže spôsobiť rušenie citlivého elektronického zariadenia, napr. mikroprocesorov, počítačov a počítačovo ovládaného zariadenia, napr. robotov.
- Skontrolujte, či všetko zariadenia v priestore zvárania sú elektromagneticky kompatibilné.
- Pre zníženie prípadného rušenia zaistite, aby boli zväracie káble čo najkratšie, umiestnené blízko seba a čo najnižšie, napr. na dlážke.
- Aby nedochádzalo k prípadným škodám spôsobených elektromagnetickou nekompatibilitou, vykonávajte zväracie práce čo najďalej (cca. 100 m) od citlivého elektronického zariadenia.
- Nainštalujte a uzemnite tento zvärací prístroj podľa tohto návodu.
- Pokiaľ napriek tomu dôjde k rušeniu, musí užívateľ prijať ďalšie opatrenia, napr. premiestniť zvärací prístroj, použiť tienené káble, použiť vstupné filtre, alebo tieniť celý pracovný priestor.

## STATICKÁ ENERGIA (ESD) MÔŽE SPÔSOBIŤ POŠKODENIE PC OBVODOVÝCH DOSIEK

- Pred začiatkom manipulácie s obvodovými doskami, alebo dielmi si na zápästie nasadte uzemnený pásik.
- Pri ukladaní, premiestňovaní alebo preprave PC obvodo- vých dosiek používajte vhodné antistatické vrecká a škatule.

## OCHRANA

- Chráňte zvärací prístroj pred dažďom, kvapkami vody a parou.
- Nenechávajte nikoho obsluhovať prístroj bez predchádzajúceho poučenia. Zabráňte aj tomu, aby prístroj obsluhovali deti, duševne nespôsobilé osoby, osoby pod vplyvom drog, liekov, alkoholu či nadmieru unavené osoby a ani vy sami tak nekonajte.



**DODRŽUJTE VŠETKY BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY UVEDENÉ V NÁVODE!**

## 2. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMK)

### ELEKTROMAGNETICKÉ EMISIE

- Každé elektrické zariadenie produkuje malé množstvo elektromagnetických emisií v dôsledku prenosu prúdu do zariadenia. Elektrické emisie môžu byť prenášané elektrickým vedením alebo vyžarované do priestoru, podobne ako u rádiového vysielača. Keď emisie dorazí k inému zariadeniu, môže dôjsť k elektrickému rušeniu. Elektrické emisie môžu ovplyvňovať nielen zväracie prístroje, ale aj mnoho iných elektrických prístrojov, napríklad príjem rozhlasu a televízie, číselne ovládané stroje, telefónne systémy, počítače atď.
- Zväracie a rezacie prístroje sú skonštruované pre profesionálne a priemyselné použitie; v prípade iného použitia kontaktujte výrobcu.
- Užívateľ je zodpovedný za inštaláciu a používanie zariadenia v súlade s pokynmi výrobcu. V prípade zistenia elektromagnetického rušenia je používateľ zariadenia povinný vyriešiť situáciu za technickej asistencie výrobcu. V niektorých prípadoch môže byť toto nápravné opatrenie veľmi jednoduché, napríklad uzemnenie zväracieho okruhu; v iných prípadoch môže byť potrebné vybudovanie elektromagnetického štítu okolo zdroja energie a pracoviská prípadne použitie vstupných filtrov. Vo všetkých prípadoch musí byť elektromagnetické rušenie zredukované na takú mieru, aby prestalo pôsobiť problémy.
- Okruh môže, alebo nemusí byť uzemnený z bezpečnostných dôvodov. Zmena usporiadania uzemnenie musí byť vždy povolená osobou, ktorá je kompetentná pre zhodnotenie, či zmeny zvýšia riziko zranenia, napríklad v dôsledku vzniku paralelných ciest pre návrat zväracieho prúdu, ktoré by mohli poškodiť uzemňovacie okruhy iných zariadení.
- Zvláštne preventívne opatrenia môžu byť potrebné, keď je zdroj energie pre zváranie používaný v obytných priestoroch.

- Musia sa prijať osobitné opatrenia na zabezpečenie zhody so zdrojom energie pre zváranie, vrátane frekvencie HF pre zapálenie a stabilizáciu oblúka; v prípade nutnosti použitia tienených káblov a riešenie konkrétnej realizácie (napr. u robotov, počítačov a iného elektrického a elektronického zariadenia pripojeného k zdroju energie pre zváranie) si vyžiadajte technickú asistenciu výrobcu.

### HODNOTENIE OKOLITÉHO PROSTREDIA

*Pred inštaláciou zváracieho zariadenia je užívateľ povinný vykonať hodnotenie potenciálnych elektromagnetických problémov v okolitom prostredí. Pritom je potrebné zohľadniť nasledovné body — v prípade potreby usporiadajte pracovný čas tak, aby nedochádzalo k vzájomnému narušovaniu.*

- Iné prívodné káble, ovládacie káble, signalizačné a telefónne káble nad a pod zváracím prístrojom a vedľa neho.
- Rozhlasové a televízne vysielače a prijímače.
- Počítačové a iné ovládacie zariadenia.
- Zariadenie rozhodujúce pre bezpečnosť.
- Prítomnosť regulátorov srdcového rytmu, podporných srdcových prístrojov, načúvacích prístrojov atď.
- Zariadenie používané na kalibráciu alebo meranie.
- Imunita iného zariadenia v okolí.

*Užívateľ je povinný zabezpečiť, aby bolo ostatné zariadenia používané v okolí kompatibilné. To môže vyžadovať ďalšie ochranné opatrenia.*

### SPÔSOBY ZNÍŽENIE EMISÍÍ

- Zvárací prístroj musí byť pripojený k elektrickej sieti podľa pokynov výrobcu. Naše zváracie prístroje sú vybavené elektromagnetickými filtre podľa noriem. Ak napriek tomu dôjde k rušeniu, môže byť potrebné prijať dodatočné preventívne opatrenia, napr. filtrovanie prívodu elektriny zo siete.
- Na prístroji musí byť vykonávaná pravidelná údržba podľa pokynov výrobcu. Nesmie na ňom byť vykonávané úpravy bez súhlasu výrobcu.
- Zváracie káble musia byť čo najkratšie, musia byť umiestnené blízko seba a položené čo najbližšie k podlahe. Elektrické káble a signálne káble musia byť umiestnené zvlášť.
- Umiestnenie káblov do tvaru „osmičky“ a ich spojenie páskou napomáha k zníženiu emisií.
- Pripojte uzemňovaciu svorku na zváraný predmet čo najbližšie k miestu zvárania. Užívateľ však musí kontrolovať, či táto situácia nespôsobí škody na osobách alebo veciach.

## 3. TECHNICKÉ INFORMÁCIE

### 3.1 VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

- Tento zvárací prístroj je vyrobený za pomoci modernej invertorovej technológie, vysoko výkonného komponentu IGBT a za použitia technológie PWM. Invertor premieňa napätie DC, ktoré je ovplyvňované zo vstupného napätia AC, na napätie AC s vysokou frekvenciou 30~40 kHz. V dôsledku toho je napätie transformované a usmerňované. Výsledkom je oveľa menšia veľkosť

zdroja energie a nižšia hmotnosť zváracieho invertora, pri zvýšenej výkonnosti zváraní o 30 %. Pri systéme spustenie oblúka sú využité vysokofrekvenčné oscilácie, ktoré umožňujú výstup vysokofrekvenčného napätia DC. Prístroj má tieto vlastnosti: stabilný výstup zváracieho prúdu, spoľahlivosť, prenosnosť, účinnosť a nízka hlučnosť počas zvárania.

- U SV130-K je k dispozícii zvárací proces MMA.
- Počas vykonávania zvárania MMA sa tento zvárací invertor vyznačuje stabilným výstupom a možnosťou modulácie sily oblúku. V prípade normálneho vstupného oblúkového napätia nie je stabilita výstupného zváracieho prúdu narušovaná zmenami dĺžky oblúka, a preto je výsledkom stabilnejšie zváranie. Pri nedostatočnej dĺžke oblúka a nízkom vstupnom napätí sa zvýši výstupný zvárací prúd, klesne napätie v oblúku, v dôsledku toho dôjde k automatickej kompenzáciu nedostatočnej dĺžky oblúka a umožnenie modulácie sily oblúku. V prípade, že je vstupné oblúkové napätie príliš nízke na udržanie oblúka, výstup tohto zváracieho prístroja prudko klesne, takže nedôjde k striekaniu spôsobeného nadmerným vstupným prúdom.

### ZÁRUČNÉ PODMIENKY

- Záručná doba na tento zvárací zdroj je 24 mesiacov.
- Na zváracie káble, horáky je záručná doba 6 mesiacov.
- Počas záručnej lehoty vykonáva opravy bezplatne iba autorizovaný servis.
- Záručné opravy sa nevzťahujú na poruchy spôsobené neodborným zásahom do zváracieho zdroja, mechanickým poškodením zváracieho zdroja a poruchy vzniknuté prepätím z rozvodnej siete.

### HLAVNÉ TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

Hlavné technické parametre tohto zváracieho prístroja sú uvedené na strane 23.

### 3.2 OBLASŤ POUŽITIA

- SV130-K sa veľmi dobre hodí na zváranie tenkého a stredne silného kovu. Rovnako je veľmi vhodný pre MMA zváranie nerezovej ocele a kovov. Tento prístroj je vhodnou voľbou aj pre vysokovýkonné zváracie cykly.

### 3.3 SYMBOLY A VÝZNAM HLAVNÝCH TECHNICKÝCH ŠPECIFIKÁCIÍ NA ŠTÍTKU



Jednofázový vstupný AC zdroj energie, usmerňovač výstupného DC prúdu alebo napätia.



MMA zváranie.

**Výstupná charakteristika zdroja zváracie energie:** výstup konštantného prúdu (CC) pre MMA.

**Norma:** Normy pre použitie, napríklad EN 60974-6:2003.

**U<sub>1</sub>:** Menovité vstupné napätie AC zdroja zváracie energie.

**I<sub>1max</sub>:** Max. vstupný prúd.

$I_{\text{eff}}$ : Max. účinný vstupný prúd.

**50 Hz/60 Hz:** Menovitá frekvencia jednofázového AC zdroja energie.

**X:** Menovitý pracovný cyklus. Jedná sa o pomer medzi dobou trvania záťaže a dobou celého cyklu.

Pozn. 1 k X: Tento pomer je medzi 0 ~ 100%.

Pozn. 2 k X: Pre túto normu je doba jedného celého cyklu 10 min. Napríklad ak je pomer 10 %, bude doba zaťaženia 1 minúta a zostávajúci čas 9 minút. Základom pracovného cyklu je desaťminútová perióda. To znamená, že oblúk môže byť vedený po dobu dvoch minút z každej desaťminútové periódy bez nebezpečenstva prehriatia. Ak je používaný dlhšie ako dve minúty počas niekoľkých po sebe nasledujúcich desaťminútových periód, môže dôjsť k prehriatiu.

$U_0$ : Napätie bez zaťaženia.

Jedná sa o výstupné napätie otvoreného okruhu zo zdroja zväracie energie.

$I_2$ : Výstupný prúd alebo zvärací prúd.

$U_2$ : Napätie pri zaťažení alebo zväracie napätie.

Menovité výstupné napätie pri zaťažení  $U_2 = 18 + 0.04I_2$  pre MMA.

**A/V—A/V:** Nastaviteľný rozsah prúdu a jeho zodpovedajúce napätie pri zaťažení.

$S_1$ : Menovitý príkon, KVA

**IP:** Stupeň ochrany.

Napríklad IP21 znamená schválenie zväracieho prístroja pre použitie v miestnosti; IP23 znamená schválenie zväracieho prístroja pre použitie vonku v daždi.

**S:** Vhodný pre nebezpečné prostredie.

**Trieda H:** Stupeň izolácie.

### 3.4 PODMIENKY PROSTREDIA

Zdroje zväracie energie musí byť schopné dodávať menovitý výkon pri týchto podmienkach prostredia:

- Rozsah teploty okolitého vzduchu:
  - počas prevádzky: -10 °C až +40 °C
  - počas prepravy a pri skladovaní: -20 °C až +55 °C
- Relatívna vlhkosť vzduchu:
  - do 50% pri 40°C
  - do 90% pri 20°C
- Okolité vzduch bez abnormálneho množstva prachu, kyselín, korozívnych plynov alebo látok atď. iných ako tých, ktoré vznikajú pri procese zvárania.
- Nadmorská výška do 1 000 m
- Sklon základne zdroja zväracie energie do 10 °.

## 4. INŠTALÁCIA

### 4.1 PREBERANIE A REKLAMÁCIE

- Skontrolujte, či vám boli doručené všetky predmety, ktoré ste si objednali. V prípade, že niektoré predmety chýbajú alebo sú poškodené, okamžite kontaktujte dodávateľa.
- Skontrolujte, či v dodávke nechýba žiadna z uvedených položiek:
  1. Zdroj energie
  2. Uzemňovacia svorka a kábel
  3. Kladivo / kefa
  4. Držiak elektródy a kábel
  5. Štít
  6. Návod na použitie

### 4.2 PRACOVNÝ PRIESTOR

- Skontrolujte, či je napätie vo vašom vedení jednofázové, 230 V, 50 Hz a že máte na pracovisku nulové a uzemňovacie vedenie.
- Aby bolo zaistené dostatočné chladenie prístroja a jeho účinná práca, musí byť umiestnený minimálne 30 cm od okolitých predmetov. Neumiestňujte žiadny zdroj tepla, napríklad kachle, k prednej strane prístroja, keď do neho vstupuje chladiaci vzduch.
- Neumiestňujte prístroj do malých a stiesnených priestorov. Chráňte ho pred nadmerným množstvom prachu a nečistôt.
- Chráňte prístroj pred mokrymi a vlhkými miestami.
- Nepracujte s prístrojom pod priamym slnečným svetlom, dažďom a vetrom. Prístroj musí byť prevádzkovaný na nižšiu kapacitu, ak teplota okolitého vzduchu prekročí 40 °C.
- Na plyny a výpary zo zvárania používajte vhodný odsávací systém. Ak existuje riziko vdýchnutia výparov zo zvárania alebo rezania, používajte dýchací prístroj.
- Nezwárajte v miestach s veľkým prúdením vzduchu. Chráňte zvärací priestor závesmi, alebo prenosnými zástenami.
- Zariadenie prepravujte a umiestnite na pevný a rovný podklad, aby sa neprevrátil. Maximálny povolený uhol náklonu pre prepravu a montáž je 10 °.
- Tento prístroj je elektronicky chránený pred preťažením. Nepoužívajte silnejšie poistky ako tie, ktoré sú uvedené na typovom štítku prístroja.
- Skontrolujte, či má uzemňovacia svorka dobrý a priamy kontakt v blízkosti miesta zvárania. Nesmerujte zvärací prúd cez reťaze, guľôčkové ložiská, oceľové laná, ochranné vodiče atď. Mohlo by dôjsť k ich roztaveniu.
- Skontrolujte, či obsluha ľahko dosiahne na ovládača prístroje a spoje zariadenia.
- Na zdvíhanie prístroja používajte závesné oká.

### 4.3 INŠTALÁCIA A POUŽÍVANIE PRÍSTROJA

Inštaláciu, používanie a servis tohto prístroja môže vykonať iba kvalifikovaná osoba. Chráňte seba i druhých pred vážnym zranením alebo usmrtením.

- Pred začatím inštalácie skontrolujte u energetickej spoločnosti, či prívod energie zodpovedá pre napätie, prúd, fázu a frekvenciu špecifikovanú na štítku zväracieho prístroja. Taktiež si overte, či bude plánovaná inštalácia spĺňať všetky miestne a národné zákonné požiadavky. Niektoré zväracie prístroje môžu byť pripojené k jednofázovému alebo trojfázovému vedeniu.
- Pred pripojením vstupného kábla k zdroju energie skontrolujte, či hlavný vypínač (ON/OFF) funguje v polohe zodpovedajúcej vstupnému napätiu, ku ktorému bude prístroj pripojený.



**POZOR**

Ak nastavenie hlavného vypínača nezodpovedá vstupnému napätiu, môže dôjsť k poškodeniu zväracieho prístroja!

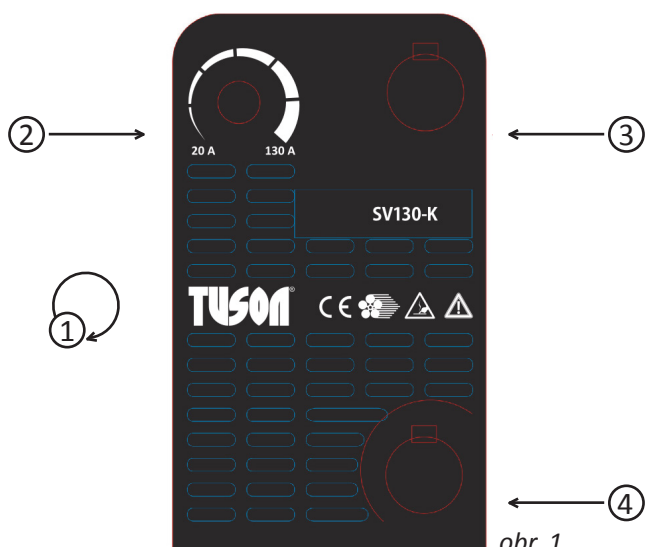
- Pripojte vodič „PE“ alebo zelenožltý uzemňovací drôt v prívodnej šnúre k systémovému uzemneniu podľa platných národných a miestnych predpisov.

### 4.3.1 PRIPOJENIE PRÍSTROJA NA ZDROJ ENERGIE

- Pripojenie k hlavnému vedeniu vykonáva koncový užívateľ. Musí byť vykonané kvalifikovaným elektrikárom alebo osobou preškolenú v tomto odbore.
- Kábel privádzajúci energiu k stroju musí byť pripojený k hlavnému vypínaču. Hlavný prívod energie musí byť označený na štítku stroja, napríklad 1 ~, 50 Hz, 230 V AC.
- Musí byť použitý prívodný kábel min.  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ .
- Pred zapnutím hlavného vypínača musí užívateľ starostlivo skontrolovať pripojenie prívodného kábla a uzemňovacieho kábla (žltozeleného) k prístroju.

#### ⚠ VAROVANIE ⚠

Skontrolujte, či sú všetky prípoje pevne utiahnuté. Uvoľnené, alebo nesprávne upevnené spoje môžu spôsobiť prehrievanie alebo prepálenie prípoja. Ak je chybné vykonané pripojenie k sieti, môžu vzniknúť neočakávané následky. Dbajte na to, aby bol správne pripojený vodič „PE“ alebo zelenožltý uzemňovací drôt prívodnej šnúry k systémovému uzemneniu.



obr. 1

1. Hlavný vypínač prívodu energie — ON/OFF (vzadu)
2. Ovládač pre nastavenie zväracieho prúdu
3. Výstup (-) — záporné výstupné napätie
4. Výstup (+) — kladné výstupné napätie

### 4.3.2 PRIPOJENIE VÝSTUPU (-) A VÝSTUPU (+)

Kladné pripojenie znamená, že zváraný predmet je pripojený k výstupu (+) zdroja zväracie energie a držiak elektródy, alebo horák je pripojený k výstupu (-). Záporné pripojenia znamená, že zváraný predmet je pripojený k výstupu (-) zdroja zväracie energie a držiak elektródy, alebo horák je pripojený k výstupu (+).

- Výber kladného alebo záporného pripojenia závisí na druhu elektródy. Pre kyslú zväraciu elektródu, napr. E4303 a E6013, sa použije kladné alebo záporné pripojenie. Pre základnú zväraciu elektródu, napríklad E5015, sa zvyčajne použije záporné pripojenie.
- Pripojte zváraný predmet alebo držiak elektródy k výstupu (-).
- Pripojte držiak elektródy alebo zváraný predmet k výstupu (+).
- Zapnite hlavný vypínač ON / OFF na ON.
- Bude vykonaný proces MMA zvárania.

#### ⚠ POZOR ⚠

U niektorých elektród musí byť zváraný predmet pripojený k výstupu (-), držiak elektródy musí byť pripojený k výstupu (+).

U väčšiny elektród môže byť zváraný predmet zvyčajne pripojený k výstupu (-), držiak elektródy môže byť pripojený k výstupu (+).

- Pripojte uzemňovaciu svorku pevne ku zväraciemu stolu alebo obrobku.
- Pre zvýšenie kvality zvaru musí byť uzemňovacia svorka na obrobku pevne zovretá a musí byť čo najbližšie k oblasti zvárania.

## 5. INFORMÁCIE O POUŽÍVANÍ

### 5.1 PREDNÝ PANEL ZDROJE ENERGIE

- Na prednom ovládacom paneli zdroja zväracie energie sa nachádza ovládač zväracieho prúdu, výstup (-) a výstup (+) (obr. 1).

### 5.2 NASTAVENIE ZVÁRACIEHO PRÚDU

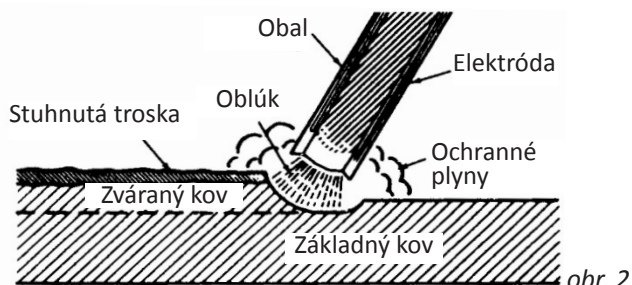
Zvärací prúd sa volí podľa hrúbky obrobku a priemeru zväracie elektródy. Pre MMA je zvärací prúd  $I_2 = (25 \sim 45) * D$ , kde  $D$  je priemer elektródy (2,0 mm, 2,5 mm, 3,2 mm, atd.).

### 5.3 PROCES MMA A VEDOMOSTI O ZVÁRANÍ

Nikto sa nemôže naučiť zvärať len tým, že si o tom niečo prečíta. Zručnosti sa získavajú ešte len praxou. Nasledujúce stránky pomôžu neskusnému zväračovi porozumieť zväraciu a rozvíjať si zručnosti. Pre získanie podrobnejších informácií si objednajte knihu o oblúkovom zväraní. Znalosti oblúkového zvárania neznamenajú len znalosť oblúku. Zvärač musí vedieť, ako oblúk ovládať a to vyžaduje znalosti zväracieho okruhu a zariadení. Zvärací okruh začína tam, kde je k zväraciemu prístroju pripojený kábel elektródy, a končí tam, kde je k zväraciemu prístroju pripojený uzemňovací kábel. Prúd preteká káblom elektródy k držiaku elektródy, cez elektródu a oblúkom. Na uzemnenej strane oblúka preteká prúd cez kov k uzemňovaciemu káblu a späť ku zväraciemu prístroju. Pri zväraní musí byť uzemňovacia svorka pevne pripojená k čistému základnému kovu. Odstráňte náter, hrdzu atď. tak, aby ste získali dobré pripojenie. Uzemňovaciu svorku pripojte čo najbližšie k miestu, ktoré chcete zvärať. Dajte pozor, aby zvärací okruh neprechádzal závesmi, ložiskami, elektronickými komponentmi alebo inými predmetmi, pretože by mohlo dôjsť k ich poškodeniu.

Elektrický oblúk vzniká medzi obrobkom a špičkou maleho kovového drôtu, elektródou, ktorá je upnutá do držiaka. Vo zväracím okruhu je vytvorená medzera tým, že je špička elektródy pridržiavaná 1,5–2,0 mm od obrobku alebo základného kovu, ktorý sa zvära. Elektrický oblúk vzniká v tejto medzere a je udržiavaný a posunovaný pozdĺž zvaru, pričom počas svojho pohybu roztavuje kov.

Oblúkové zväranie je manuálna zručnosť, ktorá vyžaduje pevnú ruku, dobrú fyzickú kondíciu a dobrý zrak. Obsluha ovláda zvärací oblúk a tým aj kvalitu vykonávaného zvaru.



obr. 2

Na obrázku 2 je znázornené, čo sa deje v elektrickom oblúku. Blízko pripomína to, čo je skutočne vidieť počas zvárania.

„Oblúkový prúd“ je vidieť uprostred obrázku. Je to oblúk tvorený prúdom pretekajúcim priestorom medzi koncom elektródy a zváraným dielcom. Teplota tohto oblúka je cca. 6000 °C, čo plne postačí na roztavenie základného kovu. Oblúk je veľmi jasný a horúci a človek sa do neho nesmie pozeráť voľným okom, inak riskuje bolestivé zranenia. Pri pohľade na oblúk je vždy potrebné používať veľmi tmavé okuliare, špeciálne skonštruované pre oblúkové zváranie, a ručný alebo tvárový štít.

Oblúk roztaví základný kov a doslova sa do neho zaryje, podobne ako sa voda z trysky záhradnej hadice zaryje do zeme. Roztavený kov vytvorí kaluž alebo kráter a má tendenciu odtečť od oblúku. Keď sa pohybuje smerom od oblúku, ochladzuje sa a tuhne. Na povrchu zvaru sa tvorí troska, ktorá ho chráni počas ochladzovania.

Funkciou obalenej elektródy je jednoducho prenášať prúd k oblúku. Elektróda sa skladá z jadra, tvoreného kovovým drôtom, okolo ktorého sa nachádza extrudovaný a zapеченý chemický obal. Drôt jadra sa taví v oblúku a drobné kvapôčky roztaveného kovu lietajú cez oblúk do roztavenej hmoty kovu. Elektróda dodáva do zvaru ďalší výplňový kov, ktorý vyplní drážku, alebo medzeru medzi oboma kusmi základného kovu. Obal sa zároveň v oblúku taví alebo páli. Má niekoľko funkcií. Zaisťuje oblúku väčšiu stabilitu, vytvára okolo oblúka k ochranný plyn, aby sa k roztavenému kovu nedostal kyslík a dusík zo vzduchu, a do roztavenej hmoty kovu dodáva troskotvornú prísadu. Troskotvorná prísada zbiera nečistoty a vytvára ochrannú trosku. Hlavné rozdiely medzi rôznymi druhmi elektród tkvie v ich obaloch. Zmenou obalu je možné značne zmeniť pracovné vlastnosti elektród. Keď pochopíte rozdiely medzi rôznymi obalmi, bude sa vám lepšie vyberať tá najlepšia elektróda pre prácu, ktorú máte vykonať. Pri výbere elektródy zvážte tieto body:

- Druh kovu, ktorý chcete zvärať, napr. mäkká oceľ, nerezová oceľ, nízko legovaná oceľ.
- Hrúbku dosky alebo základného kovu, ktorý chcete zvärať.
- Polohu, v ktorej je potrebné zvärať (ručne, dole, mimo polohu).
- Povrch základného kovu pre zváranie.
- Vlastnú schopnosť manipulovať s požadovanou elektródou a možnosť získať ju.

#### 5.4 ZÁKLADNÉ PRAVIDLÁ ZVÁRANIE

Základný význam majú štyri jednoduché manipulácie. Kým je dokonale nezvládnute, je ďalšie zváranie nedokonalé. Ak ich zvládnute, bude zváranie ľahké.

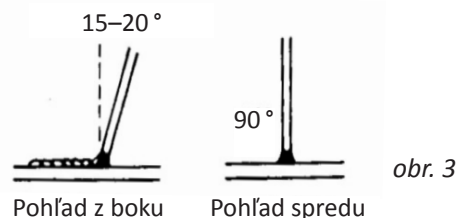
#### 1) SPRÁVNA ZVÁRACIA POLOHA

Znázornená je správna zváracia poloha pre pravákov (pre ľavákov je opačná):

- Vezmite držiak elektródy do pravej ruky.
- Ľavou rukou sa dotknite spodnej strany pravej ruky.
- Ľavý lakeť si dajte k svojmu ľavému boku.

Pokiaľ je to možné, zvärame oboma rukami. Tým získate dokonalú kontrolu nad pohybmi elektródy.

Pokiaľ je to možné, zvärame zľava doprava (ak ste pravák). Vďaka tomu jasne uvidíte, čo robíte. Pridržiavajte elektródu v miernom náklone ako na obrázku:



obr. 3

#### 2) SPRÁVNY SPÔSOB VYTVORENIE OBLÚKU

- Skontrolujte, či je uzemňovacia svorka v dobrom elektrickom kontakte so zváraným kovom.
- Sklopte si zväračskú kuklu a zľahka ťuknite elektródou po kove; uvidíte odletujúce iskry. Počas ťuknutia zdvihnite elektródu o 3 milimetre a vznikne oblúk.

#### POZNÁMKA:

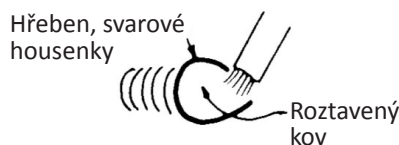
- Ak počas škrabania prestanete pohybovať elektródou, elektróda sa prilepí.
- Väčšina začiatočníkov sa snaží vytvoriť oblúk rýchlym ťuknutím do dosky. Výsledok: Buď sa elektróda prilepí, alebo je pohyb tak rýchly, že sa oblúk ihneď preruší.

#### 3) SPRÁVNA DĹŽKA OBLÚKA

- Dĺžka oblúku je vzdialenosť od špičky drôtu jadra elektródy k základnému kovu.
- V okamžiku keď je vytvorený oblúk, je nesmierne dôležité udržiavať správnu dĺžku oblúka. Oblúk musí byť krátky, približne 1,5–3,0 mm. Keď sa elektróda spaľuje, musí byť približovaná k obrobku, aby bola neustále udržiavaná správna dĺžka oblúka.
- Správnu dĺžku oblúku najľahšie zistíte, keď budete počúvať jeho zvuk. Pekný, krátky oblúk má výrazný „praskavý“ zvuk, podobný smaženiu vajícok na panvici. Nesprávny, dlhý oblúk má dutý, syčivý zvuk.

#### 4) SPRÁVNA RÝCHLOSŤ ZVÁRANIE

- Počas zvárania je dôležité sledovať hmotu roztaveného kovu hneď za oblúkom. NEPOZERAJTE na samotný oblúk. Vzhľad hmoty roztaveného kovu a hrebeňa v mieste, kde roztavená hmota kovu tuhne, signalizuje správnu rýchlosť zvárania. Hrebeň musí byť približne 10 mm za elektródou.
- Väčšina začiatočníkov zvära príliš rýchlo, takže zvarová húsenica je tenká, nerovná, „pórovitá“. To preto, že nesledujú roztavený kov.



obr. 4

## DÔLEŽITÉ

Pri bežnom zváraní netreba oblúkom „kývať“ dopredu a dozadu ani do strán. Zvárajte stálou rýchlosťou, bude to pre vás jednoduchšie.

POZNÁMKA: Keď vykonávate zváranie na tenkej doske, zistíte, že budete musieť zvýšiť rýchlosť zvárania, zatiaľ čo pri zváraní na silnej doske je potrebné postupovať pomalšie, aby došlo k dostatočnému preniknutiu.



### PRAX PRI ZVÁRANÍ

Prax pri zváraní vám umožní tieto štyri zručnosti:

- správna zváracia poloha,
- správny spôsob vytvorenia oblúku,
- správna dĺžka oblúka,
- správna rýchlosť zvárania

najlepšie ich získate tak, že venujete dostatočne dlhú dobu tomuto cvičeniu:

#### Použite:

- Použite dosku z mäkkej ocele: 5 mm alebo hrubšiu
- Elektródu: 3,2 mm (1/8")
- Nastavenie prúdu: 100~130 A

#### Vykonávajte tieto úkony:

- Naučte sa vytvoriť oblúk ťuknutím elektródy na dosku. Kontrolujte, či máte správny uhol elektródy, a používajte obidve ruky.
- Keď dokážete vytvoriť oblúk, bez toho, aby sa elektróda prilepila, precvičujte správnu dĺžku oblúka. Učte sa ju rozlišovať podľa zvuku.
- Až si budete istý, že dokážete udržiavať krátky, pokojný oblúk, začnite vykonávať pohyb. Neustále sledujte roz-tavený kov a pozerajte sa na hrebeň, kde kov tuhne.
- Vykonávajte zvarové húsenice na rovnej doske. Vykonávajte ich vodorovne s horným okrajom (okrajom, ktorý je od vás najvzdialenejší). Tým získate prax v realizácii rovných zvarov a tiež budete môcť ľahko sledovať svoj pokrok. Desiaty zvar bude vyzeráť podstatne lepšie ako prvý. Vďaka neustálej kontrole vlastných chýb a pokroku bude pre vás zváranie zakrátko rutinnou záležitosťou.

### BEŽNÉ KOVY

Väčšina kovov, ktoré sa nachádzajú v dielni je nízko uhlíková oceľ, ktorej sa niekedy hovorí mäkká oceľ. Z tohto druhu ocele sa väčšinou vyrábajú oceľové plechy, dosky, rúrky a valcované tvary, napríklad kanály, oceľové uholníky a „I“ nosníky atď. Tento druh ocele sa obvykle dá ľahko zvarať bez zvláštnych preventívnych opatrení. Niektoré ocele však obsahujú väčšie množstvo uhlíka. K typickým príkladom patria trecie dosky, nápravy, ojnice, hriadele, atď. Tieto ocele s vyšším obsahom uhlíka sa dajú vo väčšine prípadov tiež úspešne zvarať; je však potrebné starostlivo dodržiavať správne postupy, vrátane predhriatia kovu určeného na zváranie, v niektorých prípadoch je potrebné starostlivo kontrolovať teplotu počas zvárania a po ňom. Ďalšie informácie o identifikácii rôznych druhov ocele a iných kovov, a o správnych postupoch na ich zváranie získate, ak si objednáte knihu o oblúkovom zváraní.

## 6. ÚDRŽBA A RIEŠENIE PROBLÉMOV

### VAROVANIE

- *Nepracujte s odstránenými krytmi. Pred vykonávaním servisu odpojte energiu.*
- *Inštaláciu a servisom tohto prístroja poverte kvalifikovaného elektrikára.*
- *Pred vykonávaním prác na prístroji vypnite prívod energie v poistkovej skrini.*
- *Nedotýkajte sa živých elektrických častí.*
- *Pred odstránením krytu z prístroja za účelom údržby je najprv potrebné odpojiť zdroj energie od elektrického vedenia a počkať dostatočne dlhú dobu, než sa vybije kondenzátor. Počas vykonávania údržby dávajte pozor na pohyblivé súčiastky.*
- **ÚDER ELEKTRICKÝM PRÚDOM MÔŽE ZABÍJAŤ!**

### 6.1 PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA

Raz za tri mesiace:

- Očistite štítky na stroji. Opatrebované a nečitateľné štítky opravte, alebo vymeňte.
- Opravte, alebo vymeňte opotrebované zvaracie káble.
- Očistite a utiahnite zvaracie rýchlospojky.
- Skontrolujte zvaráciu pištoľ, uzemňovaciu svorku a ich káble.

Raz za šesť mesiacov:

- Skontrolujte hlavné spoje vo vnútri prístroja.
- Otvorte kryty prístroja, vyčistite suchým vzduchom.

POZNÁMKA: Uvedené intervaly údržby sú orientačné. Podľa vašich všeobecných skúseností sa môžu líšiť v závislosti na jednotlivých dielňach a podmienkach v mieste zvárania.

Kontakt s extrémne prašným, vlhkým alebo korozívnym vzduchom spôsobuje poškodenie stroja. Aby nedošlo k poruche alebo poškodeniu tohto zvaracieho prístroja, čistite prach v pravidelných intervaloch čistým a suchým stlačeným vzduchom s požadovaným tlakom.

### POZOR

*Zanedbanie údržby môže mať za následok zánik a zrušenie záruky; záruka na tento zvarací prístroj zanikne v prípade, keď došlo k neodbornému rozobratiu prístroja, alebo porušeniu plomby výrobcu na prístroji.*

## 6.2 ZÁKLADNÉ RIEŠENIE PROBLÉMOV

Príznaky poruchy	Možné riešenie porúch
Zvárací prístroj beží, nemá žiadny výkon, nefunguje vstavovaný ventilátor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zlyhanie hlavného vypínača. Skontrolujte ho a v prípade potreby vymeňte.</li> <li>Nie je k dispozícii prívod prúdu. Skontrolujte a v prípade potreby vykonajte opätovné pripojenie.</li> <li>Je uvoľnený prípoj vnútri PCB. Skontrolujte a v prípade potreby ho nanovo pripevnite</li> <li>Poškodené okruhy PCB. Skontrolujte PCB a v prípade potreby ich vymeňte.</li> </ul>
Zvárací prístroj beží, ale nemá žiadny výkon.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poškodený PCB. Skontrolujte a v prípade potreby vymeňte.</li> <li>Poškodený IGBT. Skontrolujte a v prípade potreby vymeňte.</li> <li>Poškodený ovládací okruh na PCB. Skontrolujte a v prípade potreby vymeňte</li> </ul>
Nebeží ventilátor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poškodený ventilátor. Skontrolujte a v prípade potreby vymeňte.</li> <li>Poškodený ovládací okruh na PCB. Skontrolujte a v prípade potreby vymeňte</li> </ul>
Nie je zvärací prúd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odpojený zvärací kábel.</li> <li>Odpojený uzemňovací kábel, alebo nie je spojený uzemňovací kábel a obrobok.</li> <li>Uvoľnené vnútorné prípoje. Skontrolujte a v prípade potreby vykonajte opätovné pripojenie.</li> <li>Poškodený ovládací okruh na PCB. Skontrolujte PCB a v prípade potreby vymeňte.</li> </ul>

### HLAVNÉ TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

Pripojenie/frekvencia	230 V~50 Hz
Istenie	16 A
Zvárací prúd	20—130 A
Doba zapnutia	130 A ~ 60 %
	115 A ~ 80 %
	100 A ~ 100 %
Hrúbka elektródy	1,6—3,2 mm
Typ ochrany	IP21S
Izolačná trieda	H
Váha	2,6 kg

TUM · SV130-K		EN 60974-6					
		20 A / 18,8 V — 130 A / 23,2 V					
		X %	60	80	100		
		U <sub>0</sub> = 62V	I <sub>2</sub> A	130	115	100	
			U <sub>2</sub> V	23,2	22,6	22	
		U <sub>1</sub> = 230 V	I <sub>1 max</sub> = 19 V	I <sub>1 eff</sub> = 14 A			
IP21S		H					



Dovozca prehlasuje, že je v registri spoločností plniaca povinnosť spätného odberu, oddeleného zberu, spracovania, zhodnocovania a zneškodňovania elektrozariadení a elektroodpadu REMA.

Odborné opravy a servis zabezpečuje:  
PHT a. s. • [www.magg.cz](http://www.magg.cz)

Vyrobené pre PHT a. s.



