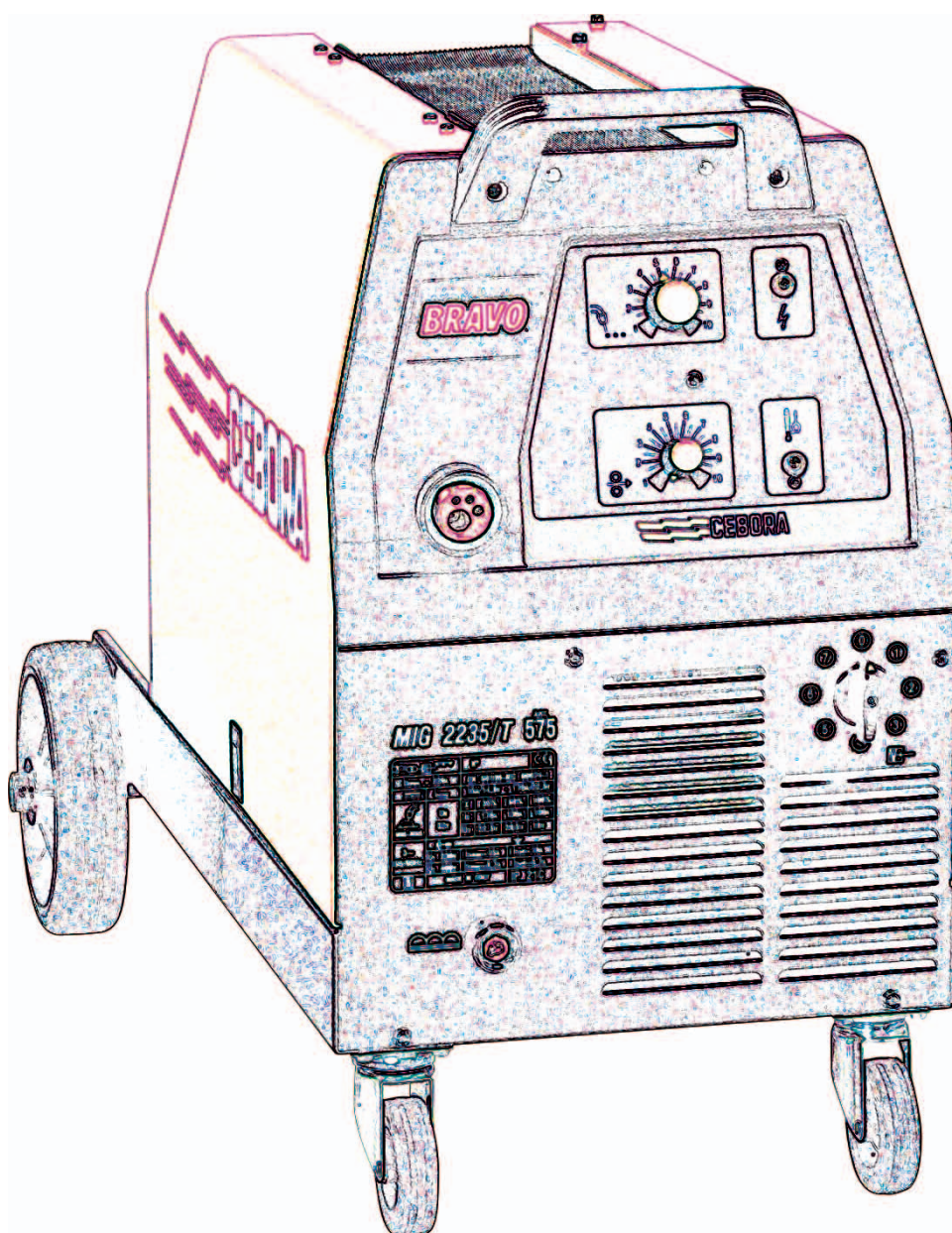


# Návod k obsluze zařízení



# MIG 2020/M..2235/T

# Návod k obsluze svařovacího zdroje

## Úvod - obsah návodu

- V tomto návodu k obsluze naleznete postup při instalaci stroje na pracovišti, popis stroje, ovládacích prvků a význam jednotlivých funkcí. Dále zde naleznete informace o způsobech doplnění stroje příslušenstvím, ale i popis základních nedostatků při svařování a závad stroje včetně řešení vzniklých problémů. V poslední kapitole jsou popsána bezpečnostní opatření a výstrahy při používání stroje.

- Návod k obsluze si prosím před uvedením stroje do provozu důkladně prostudujte a v případě jakékoli nejasnosti kontaktujte svého prodejce CEBORA, nebo přímo centrálu CEBORA na čísle 499.421.162. Naši odborníci Vám rádi poskytnou potřebné informace.

**!!! Dbejte na prostudování části popisující bezpečnost práce. Prostudujte si též detailně všechny platné předpisy hovořící o bezpečnosti práce.**

- Značku CEBORA zastupuje na českém trhu společnost HST TECHNOLOGIC s.r.o., úsek HST CEBORA CZ. Máme zájem stále vylepšovat svá zařízení a poskytovat uživatelům maximálně kvalitní zákaznický servis. Informace o výrobní sortimentu, prodejní a servisní síti, ale i o tomto stroji naleznete na internetových stránkách [www.hstceborac.cz](http://www.hstceborac.cz) které stále vylepšujeme.

## Charakteristika

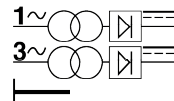
- Tento stroj je elektrické zařízení umožňující svařování odtavující-se elektrodou v ochranné atmosféře inertního nebo aktivního plynu. Stroj je schopen také svařování drátovou elektrodou s vlastní ochranou
- Konstrukce stroje je jednoduchá, jednofázový (2220/M) třífázový (2235/T) transformátor dodává napětí usměrňovači. Usměrněné napětí je přeneseno prostřednictvím hořáku do proudové špičky na konci hořáku. Plynule regulovatelný posuv drátu zajišťuje kvalitní podavač.

## Vysvětlivky a technické údaje

- Na zadním panelu stroje je umístěn výrobní štítek. Ten obsahuje důležité informace o výrobku a o použití zařízení. Naleznete zde nejdůležitější informace **o charakteristice a technických parametrech** stroje.

**EN 60 974.1, EN 50199**

**N°**



**MIG/MAG**

**U 0**

**X**

stroj pracovat bez přehřátí při daném výkonu X. Tato veličina je nazývána zatěžovatelem stroje.

**I2**

**U 2**

**U 1**

**1 50/60Hz**

**I1 max.**

**I1 eff.**

**IP 21C**



možno pracovat v prostorách, jejichž stupeň znečištění odpovídá hodnotě 3 - viz. IEC 664.

- Mezinárodní norma, podle této je stroj skonstruován a také certifikován.
- Výrobní číslo, je nutno uvádět při každém dotazu a při žádostech o servis.
- Jednofázový transformátor a usměrňovač (model 2020/M)
- Třífázový transformátor a usměrňovač (model 2235/T)
- Plochá charakteristika.
- Vhodné pro svařování metodou MIG a metodou MAG.
- Sekundární napětí naprázdno.
- Zatížitelnost stroje. Vyjadřuje procento času během 10-ti minut, kdy může stroj pracovat bez přehřátí při daném výkonu X. Tato veličina je nazývána zatěžovatelem stroje.
- Tok sváření - svařovací proud.
- Sekundární napětí při svářecím proudu I2.
- Nominální napětí přívodu.
- Jednofázový přívod 50 až 60Hz.
- Maximální hodnota absorbovaného proudu.
- Maximální hodnota absorbovaného proudu vzhledem k zatížení.
- Ochranný stupeň krytu. **Mimo jiné říká že není vhodné pro práci v dešti.**
- Označení pro práci v prostorách se zvýšeným rizikem. S tímto zařízením je

## Bezpečnostní systémy stroje

- **Jištění proti tepelnému přetížení stroje.** Stroj má systémy tepelné ochrany proti přetížení silových prvků. Přetížení se projeví přerušáním svařování.

## Instalace stroje na pracovišti

- Svařovací stroj se umísťuje do větrané místnosti. Prach, špína a ostatní nežádoucí faktory pronikající do přístroje, mohou zabránit správné ventilaci chladícího vzduchu a může proto docházet k přehřívání a k zamezení správné funkce stroje. Stroj umísťujte na stabilní podložky. Tím zabráníte pádům a poškozením stroje.

- Stroj ustavte na pracovišti tak, aby větrací otvory nebyly zakryty ani neměly v okolí 30cm. žádnou překážku, která by ve svém důsledku zhoršila účinnost chlazení výkonových prvků.

!!! Dbejte obecně na dobré zacházení se strojem. Jen tak dosáhnete trvale dobrých výsledků při svařování.

!!! Elektroinstalaci stroje smí provést pouze kvalifikovaná osoba. Při užívání i případných zásazích do stroje mějte vždy na paměti, že bezpečnost záleží především na vás a na znalosti všech platných předpisů. **VŽDY VŠAK ROZHODUJE ZDRAVÝ LIDSKÝ ROZUM, protože žádné předpisy nemohou nahradit zodpovědnost a svědomitost při obsluze svářečky.**

!!! Pokud budete měnit síťovou zástrčku 230V (model 2020/M) dbejte na volbu dostatečně dimenzované zástrčky (alespoň 20A). Běžné zástrčky pro spotřební elektroniku nejsou vůbec vhodné pro použití. V žádném případě tyto zástrčky nepoužívejte. Používejte pouze lité přírodní vodiče. **Vhodné jsou také gumové zástrčky s krytím IP 44.** Pro model 2235/T vyhovuje pětikolíkovej třífázová zástrčka 16A.

!!! Před jakýmkoli zásahem stroj vždy odpojte ze sítě.

!!! Mějte na paměti, že každý zásah do zapojení stroje nezpůsobilou osobou může znamenat vážné nebezpečí elektrického šoku.

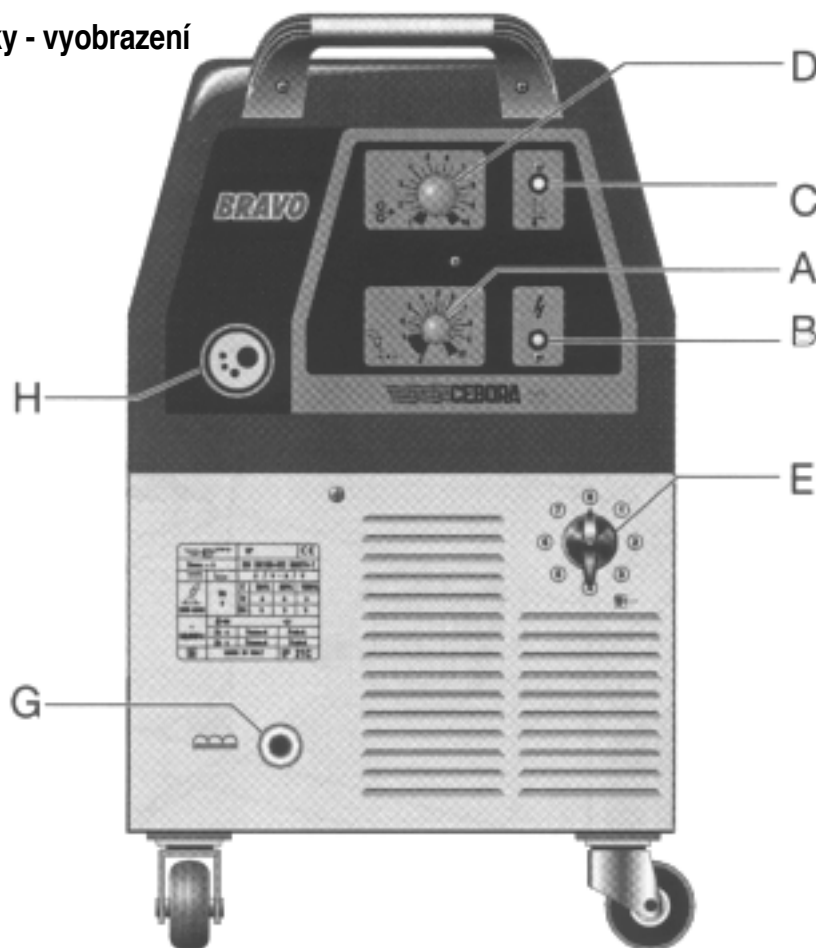
!!! Nikdy nepoužívejte stroje bez bočních a vrchního krytu. Tak zajistíte bezpečnost proti elektrickému šoku, ale i správnou funkci stroje.

!!! Nepoužívejte v žádném případě připojení zemnicího vodiče k vodovodnímu potrubí.

!!! Nespojujte svařovanou součást přímo s uzemněním.

## Uvedení do provozu, popis ovládacích prvků - jejich význam

Ovládací a funkční prvky - vyobrazení



## Ovládací prvky - popis funkcí - vysvětlení činnosti stroje

**A**..... Ovladač automatického časování - stehování. Otočením po směru hodinových ručiček nejprve dojde k aktivování funkce, to se projeví jemným „cvaknutím“. Dalším otáčením dochází k prodlužování stehovacího času. Po sepnutí tlačítka na svařovacím hořáku začne stroj svařovat a svařování trvá právě tak dlouho, jaký máte nastavený čas na stupnici tohoto ovladače. Po uplynutí času stroj svařování automaticky ukončí.

**B**..... Kontrolka indikující připojení stroje k síti vypínačem **E**.

**C**..... Kontrolka indikující přetížení stroje a následné vysazení. Ventilátor pracuje.

**D**..... Regulátor rychlosti podávání svařovacího drátu.

**E**..... Síťový vypínač sloučený s přepínačem proudových stupňů. Poloha 0 - stroj je vypnutý. Otočením z polohy 0 do jakékoli jiné polohy dojde k připojení stroje k síti. **Pozor, i při poloze 0 jsou některé části uvnitř stroje pod napětím!!!** Přepínač proudových stupňů. V sedmi stupních lze zvolit vydávaný výkon stroje kdy poloha 1 odpovídá minimálnímu svařovacímu proudu a hodnota 7 je maximální použitelný svařovací proud.

**G**..... Výstup kostřičího vodiče. Přípoj je proveden rychlospojkou, je tedy možné snadno kabel vyměnit.

**H**..... Přípoj svařovacího hořáku - CENTRÁLNÍ SPOJKA. Hořák je možné jednoduše vyměnit za jiný prostým otáčením převlečené matice na ukončení hořáku proti směru hodinových ručiček.

## Svařování metodou MIG/MAG

### Vysvětlení pojmů týkajících se práce se strojem

- Pod všeobecně zažitými pojmy MIG a MAG se skrývají zkratky anglických slov **Metal Inert Gas** a **Metal Active Gas**. V praxi jde o svařování odtavující-se elektrodou (elektrodou je v tomto případě svařovací drát) v ochranné atmosféře inertního nebo aktivního plynu. Inertní plyn se vyznačuje vlastnostmi, které nijak neovlivňují jakost svarového kovu (například ARGON). Aktivní plyn se vždy projevuje ve svarovém kovu a podílí se tak přímo na výsledcích svařování. Neslouží tedy tak jako inertní plyn pouze k ochraně svarového kovu před prudkou oxidací při svařování.

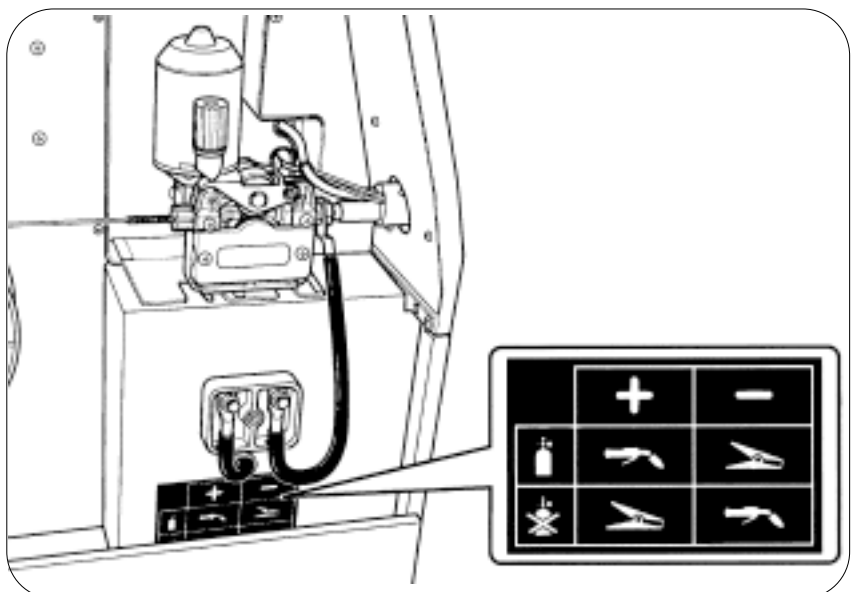
- Tento stroj je navržen a odladěn pro použití s aktivním plynem, který tvoří směs CO<sub>2</sub> a ARGONU v poměru **18% CO<sub>2</sub> a 82% argonu**. Svařování je klidné, s nízkým rozstříkem.

Charakteristika svářečky není příliš vhodná pro svařování s využitím čistého CO<sub>2</sub>. Samozřejmě však CO<sub>2</sub> použít lze. Stejně tak jde použít jiné směsi plynů, ale výsledky jsou zpravidla horší než se směsí 18:82.

- Stroj **svařuje také drátem s vlastní ochranou**. Při svařování tímto drátem se nepoužívá ochranný plyn, protože jeho funkci přebírá tavidlo, které je obsaženo v dutině procházející celým drátem. Velkou výhodou je vysoká mobilita svářečky a snížená citlivost k nečistotám na svařovaném materiálu.

### Svařování s ochranou svarového kovu plynem - konfigurace

- Pod podavačem svařovacího drátu se nacházejí svorky. Při svařování s ochranou svarového kovu plynem je vyžadován přívod + na elektrodě (tedy svařovacím drátem). **Podle obrázku namontujte přípoje.**



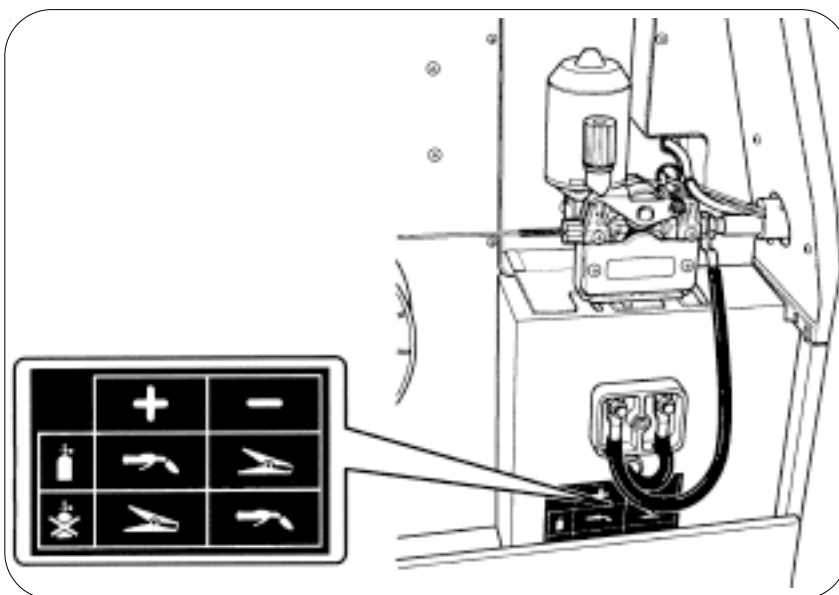
## Připojení plynové hadice

- Plynovou hadici, která vychází ze zadního panelu stroje nastrčte na redukční ventil a dotáhněte svornou pásku. Redukční ventil nastavte na průtok 8 až 10 litrů/min.

## Svařování drátem s vlastní ochranou - konfigurace

- Pod podavačem svařovacího drátu se nacházejí svorky. Při svařování s ochranou svarového kovu plynem je vyžadován přívod - na elektrodě (tedy svařovacím drátem).

Podle obrázku namontujte přípoje.



## Společné zásady platící pro oba způsoby ochrany svarového kovu Připojení svařovacího hořáku

- Svařovací hořák připojte ke svařovacímu stroji přiložením na centrální spojku **H** a následným otáčením převlečené matice po směru hodinových ručiček za současného tlaku směrem dovnitř zajistěte.

### Kostřící kabel

- Výstup kostřícího vodiče je proveden rychlospojkou. Zasuňte kolík na kabelu do otvoru ve spojce **G** na stroji tak, aby se čep na kabelu nalézal přesně proti drážce ve stroji. Následným otočením po směru hodinových ručiček spojení zajistěte.

!!! Elektrický okruh se nesmí dostat do kontaktu s ochranným vodičem (s výjimkou svařovaného materiálu).

- Pokud je svařovaný materiál propojen s uzemněním prostřednictvím ochranného vodiče, musí být propojení co nejkratší a průřez vodiče musí odpovídat zpětnému vodiči toku sváření. Vodič připevněte ke svařovanému materiálu na stejném místě, jako zpětný vodič a to druhou zemnicí svorkou.

### Zavedení elektrody - svařovacího drátu

- Povolte černý, plastový regulátor přitlaku na tělese podavače.

- Zatažením směrem k cívice s drátem uvolněte třmen s vrchní přitlačnou kladkou, ten se sám zvedne a uvolní prostor pro manipulaci.

- Křížovým šroubovákem povolte plastový kryt - jde o dva šrouby.

- Podle průměru použitého svařovacího drátu založte podávací kladku vhodným průměrem drážky. Kladky mají drážku a ta musí zapadnout do pera které je na unášecím válci. Průměr drátu musí být shodný s číslicí vyraženou na boku kladky. Pro drát s vlastní ochranou použijte drážku **0,8**. Stroj pracuje pouze s průměry drátu do 1,0mm. Nesvařujte dráty 1,2 a většími průměry. Při maximálním výkonu stroje 200A (2020/M) a 220A (2235/T) nemá jejich používání opodstatnění. Kladka o průměru 1,0mm není ve standardní výbavě stroje, ale je možné si tuto objednat.

- Namontujte plastový kryt zpět.

- Zaveďte svařovací drát krátkým ohebným bowdenem, dále ho prostrčte podavačem tak, aby drát spočíval v drážce podávací kladky. Zastrčte drát asi 5cm do trubičky která je umístěna těsně za podávacími kladkami.

- Přitlačte třmen s vrchní přitlačnou kladkou na svařovací drát.

- Tlakem páčky s otočným regulátorem přitlaku až do zaskočení do drážky na vrchní straně třmenu zajistěte.

- Seřídte přitlak podávacích kladek s cítem tak, aby drát neklouzal, ale aby nebyl ani příliš dotažen.

- Sejměte plynovou hubici na konci hořáku a odšroubujte průvlak.
- Zapněte stroj vypínačem **E**. Stiskem tlačítka na hořáku aktivujete podávání drátu. Regulace rychlosti ovladačem **D** funguje plnohodnotně. Při najíždění drátu lze využít maximální podávací rychlost.
- !!! Nikdy se nedívejte při najíždění drátu do ústí trubky hořáku a ani jinak se nevystavujte nebezpečí poranění od vyjíždějícího drátu.
- Našroubujte správný průvlak. Pro drát 0,6mm průvlak s otvorem 0,6mm, pro drát 0,8mm a 0,9mm průvlak 0,8mm a pro drát s vlastní ochranou který má průměr 1,0mm namontujte průvlak 1,0mm.
- Nasadte plynovou hubici.

## Praktické svařování

!!! Vždy překontrolujte zapojení hořáku a dotažení upevňovacích šroubů.

Stroj je třeba ustavit na pracovišti v souladu s radami popsány v kapitole „Instalace stroje na pracovišti“.

- Propojte kostřící svorku se svařencem.
- Nastavte svařovací proud přepínačem **E**.
- Ovladačem **D** nastavte přibližnou hodnotu rychlosti podávání drátu.
- Otevřete ventil tlakové lahve a nastavte průtok plynu na redukčním ventilu na požadovanou hodnotu.
- Stiskněte spínač na svařovacím hořáku a pokuste se svařovat. Rychlost pohybu drátu můžete nastavit během svařování ovladačem **D**. Přesné nastavení poměru výkon - drát se provádí podle smyslových vjemů svářeče, zraku a sluchu. Orientační jednoduchý výpočet potřebného svařovacího proudu se provádí zhruba podle vzorce  $\text{průměr drátu} \times 100 = \text{minimální proud}$  / a  $\text{průměr drátu} \times 200 = \text{maximální proud}$  / .

Používejte dráty značkové a jakostní. Nesvařujte drátem zkorodovaným.

Nesvařujte pokud možno zkorodované materiály.

### Svařování legovaných ocelí a slitin hliníku

- Stroj **není vhodný pro jakostní svařování** legovaných ocelí, protože nemá dostatečný výkon, ale ani vysoce kvalitní oblouk, který je podmínkou jakostního svařování. Pokud se ale přesto rozhodnete pro svařování těchto kovů, mějte na paměti že spoj nebude mít zaručenou pevnost. Hořák je nutno vybavit teflonovým bowdenem. Při svařování CrNi ocelí použijte směs plynu 98% ARGON a 2% CO<sub>2</sub>. Při svařování Hliníku je nutné používat čistý ARGON. V obou případech je navíc nutné dodržet správnou volbu přídavného materiálu, jinak může být výsledek zcela k nepoužití. Zejména pak v případě svařování hliníku a jeho slitin. Podrobnější informace získáte u svého prodejce.
- Podávací přítlak seřídte v případě svařování slitin Al co nejmeněji. **Nevytvářejte v průběhu svařování na svařovacím hořáku ohyby s malým poloměrem.**

## Potíže při práci se strojem

### Defektní svařování

#### Pórovitost na vnitřním nebo vnějším svaru - trhliny ve svaru.

- Ochranný plyn je zavřený, nebo není připojena hadice.
- Nedostatečný přívod ochranného plynu. Může být způsoben špatným seřízením průtoku plynu nebo ucpáním plynové hubice, případně otvorů mezikusy na němž je hubice upevněna. Ve svařovací zóně může být také průvan který odfukuje ochranný plyn.
- Nedostatečné předhřívání plynu /při použití CO<sub>2</sub>/ a následné zamrzání redukčního ventilu.
- Zkorodovaný svařovací drát.
- Nečistoty na svařovaném materiálu v oblasti svaru.

#### Boční rýhy

- Nadměrná rychlost svařování.
- Nesprávně nastavené svařovací hodnoty.

## Nadměrné průměty svarového kovu

- Výkon stroje nedostačuje pro tuto práci.
- Rychlost podávání je vzhledem k výkonu zbytečně vysoká.
- Nedostatečné uzemnění nebo přechodové odpory v zemnicím kabelu. Zkontrolujte kostřicí kabel.

## Velký rozstřík roztaveného kovu

- Špatně nastavené svařovací hodnoty.
- Nekvalitní dráty, nebo nečistý materiál.
- Nekvalitní ochranný plyn.

## Neklidné hoření oblouku

- Při svařování drátem 0,6mm je nastaven vysoký výkon a vysoká rychlost podávání drátu.
- V síti je podpětí a transformátor nedodává stabilní výkon do hořáku.
- Nedostatečné uzemnění nebo přechodové odpory v zemnicím kabelu. Zkontrolujte kostřicí kabel.
- Svařovací hořák je starý a špatně přenáší výkon.
- Bowden ve svařovacím hořáku je ucpaný a je třeba ho vyměnit. Přítlačná kladka není dost přitažena.

## Funkční závady-příčiny-odstranění

### Náhlé vysazení stroje se svítící kontrolkou C

- Došlo k přetížení stroje, je nutno počkat několik minut, než se generátor ochladí.

### Nedostatečný výkon, oblouk je na povrchu svaru

- Porucha stroje, spojte se s naší firmou.

### Svařovací drát má nepravidelný posun, nebo se vůbec neposunuje

- Špatně zvolené kladky, nasadte kladky správně.
- Bowden ve svařovacím hořáku je ucpaný a je třeba ho vyměnit.
- Přítlak podávacích kladek je nedostatečný, přitáhněte regulační šroub. Nedohánějte tak ale **špatný průchod svařovacího drátu** hořákem. Došlo by k přetížení podávání.

### Svařovací drát se namotává v prostoru podavače

- Malý průměr průvlastku na hořáku. Může být také ucpaný bowden ve svařovacím hořáku.
- Při svařování slitin Al je tento jev p podstatě běžný a nelze mu zcela zabránit.

## Údržba stroje - zacházení se strojem

Zakoupili jste si stroj, který je ve třídě HOBBY techniky. Není proto vhodné stroj vystavovat nadměrnému zatížení a nepříznivým klimatickým vlivům.

**!!! Stroj je elektrické zařízení podléhající v souladu s normami v některých případech pravidelným revizím. Vzhledem k faktu že se legislativa může změnit, sledujte stále platné normy.**

### Obecná upozornění

- Nevystavujte stroj otřesům a pádům.
- Zabraňte vodě, ale samozřejmě i jiným kapalinám, aby pronikla do přístroje. Hrozí úplné zničení stroje.
- Nepoužívejte stroj v prašném prostředí a především ne v dílnách, kde probíhá broušení kovů. Značně tak zvýšíte životnost stroje. Vysoká koncentrace kovových pilin ve vzduchu může způsobit nahromadění silné vrstvy vodivého materiálu a následný **skrat silových částí s rozsáhlým poškozením** které nekryje záruka.

### Běžná péče

- Je vhodné pravidelně odstraňovat ze stroje nánosy prachu a nečistot.
- Povrch zařízení udržujte vlhkým hadrem namočeným ve slabém roztoku běžného saponátu.
- Je možné profukovat ventilační vstupy tlakovým vzduchem o tlaku do 6bar. Vzduch musí být ale zbaven vody a olejů. Při čištění dbejte na ochranu dýchacích cest.
- Prostor podavače svařovacího drátu je důležité udržovat v čistotě. Především je nutno pravidelně vyfoukávat prostur kladek a přítlačného segmentu. **Zanesený podavač je příčinou nepravidelností podávání.**

**!!! Nikdy nepoužívejte k očišťování stroje rozpouštědla.**

**!!! Zásadně nečistěte neodborně vnitřek stroje. Hrozí poškození elektroniky.**

## **Péče o hořák a svařovací kabely**

Stroj je zařízení, které potřebuje pouze běžnou péči. To neplatí pro svařovací hořák a kostřící kabel, který je velmi exponovaným pracovním nástrojem a proto se rychle opotřebovává.

- Spotřební díly podléhají pravidelným výměnám. Tyto části je nutné stále kontrolovat a činné díly udržovat v bezchybném stavu.
- Ihned vyměňujte opotřebené díly.
- Porušenou izolaci ihned opravte.
- Nepracujte s příliš starými a již funkčně problematickými hořáky. Takové vyměňte za nové.

## **Likvidace stroje po skončení životnosti**

- K likvidaci využijte odbornou firmu, nebo proveďte roztrídění odpadu demontáží.

**!!! Při demontáži musí být stroj odpojen od sítě vytažením síťové zástrčky.**

### **Ocelový odpad - druhotné suroviny**

- Ochranné kryty, šasy stroje, podavač.

### **Měděný odpad - druhotné suroviny**

- Transformátor s tlumivkou, kostřící vodič, svařovací hořák, přívodní vodič.

### **Hliníkový odpad - druhotné suroviny**

- Usměrňovač bez diod.

### **Reciklovatelné plasty**

- Čelní kryt stroje, nosič cívky drátu, drobné úchyty uvnitř stroje.

### **Elektronický odpad**

- Řídící elektronika. Diody usměrňovače.

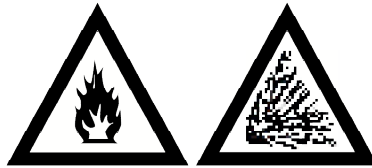
## Bezpečnostní pravidla a opatření

!!!Stroj se smí používat pouze pro svařování kovů metodou MIG a metodou MAG. Stroj není určen k žádným jiným účelům. Zejména pak ne k rozmrazování potrubí, nemůže pracovat jako nabíječka ani jako generátor proudu pro jakékoli jiné účely.

!!! Používat zařízení smí v České republice pouze osoba s příslušným svářečským vzděláním a s platnou zkouškou. Je nepřípustné používání stroje neobeznámenou osobou, která nesplňuje všechny podmínky.

!!! Stroj nelze zapojovat do generátorových soustav s jinými svařovacími zdroji.

!!!Technologická spojení s jinými zařízeními pro svařování, musí být odborně provedená, s důrazem na znalost konstrukce a technicko-technologického řešení tohoto zařízení.

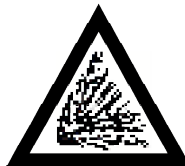


### Oheň a výbuch s nebezpečím vzniku ohně

!!! Při svařování musí být v blízkosti svářečského pracoviště funkční revidované protipožární zařízení.

- Požár může vzniknout působením elektrických výbojů, odletujících částic, nebo horkých těles.
- V okolí svářečského pracoviště se nesmějí nalézat hořlavé látky, ani hořlavé předměty.
- Neprovádějte svařování nádob po hořlavinách.
- Nikdy nesvařujte v blízkosti pracující autogenní soupravy.
- Vždy nechejte svařenec před stykem s hořlavými látkami nejprve vychladnout.
- Nesvařujte v místnostech s koncentrací hořlavých par nebo výbušného prachu.
- Nemějte při svařování v kapsách hořlavé látky a předměty.

!!! Zkontrolujte pracoviště ještě min. 30minut po skončení svařování.



### Výbuchy bez prvotního následku ohně

!!! Používejte lahve s platnou kontrolou, nesmazávejte číslo, název, ani označení lahve.

- Nikdy nesvařujte v blízkosti tlakových nádob.
- Vyhněte se kontaktu svařovacího oblouku, ale i elektrickému kontaktu s pláštěm lahve.
- Nepoužívejte poškozené lahve.
- Lahve nezvedejte za ventil.
- Neplňte znovu lahve, ani nepřepouštějte plyn v lahvích a nesměšujte plyny v lahvích.
- Ventily nepromazávejte tuky ani oleji.
- Zablockované ventily tlakových lahví, nikdy neuvolňujte násilím.
- V žádném případě nepřipojujte hadici pro přívod plynu přímo k ventilu na lahvi. Použijte redukční ventil.
- Udržujte redukční ventily v perfektním pořádku.
- Používejte takové redukční ventily, jež jsou určeny pro plyn, který používáte.
- Vadný redukční ventil neopravujte, ale obraťte se na specializovanou opravnu.
- Plynové hadice udržujte v dobrém stavu a při poškození hadice vyměňte. Dbejte, aby nevznikaly záhyby.



## Elektrický šok - úraz elektrickým proudem

!!! Tento přístroj je elektrické zařízení s vážným nebezpečím poranění nebo smrti v důsledku neodborného zasahování do zařízení nebo v důsledku nedbalosti osob, které přicházejí se zařízením do styku.

!!! Stroj se smí používat pouze pro svařování kovů metodou TIG DC a metodou MMA - obalená elektroda.

- Při výměně spotřebních částí na TIG svařovacím hořáku vždy vypněte stroj hlavním vypínačem.
- Přerušete ihned práci, ucítíte-li elektrický výboj.
- Při jakémkoli zásahu do stroje vytáhněte síťovou zástrčku.
- Neužívejte stroj s rozkrytovanou konstrukcí.
- Zamezte styku stroje s vodou.

!!! Nevyřazujte z činnosti ochranný a bezpečnostní systém stroje.

- Nepracujte ve vlhkém prostředí a nemějte na sobě vlhké šaty.
- Nedotýkejte se svařence.
- Udržujte v perfektním pořádku přívodní i svařovací kabely.
- Propojujte pracovní plochu i svařenec s uzemněním.
- Používejte výhradně originální náhradní díly.

!!! Opravy stroje smí provádět pouze osoba kvalifikovaná a obeznámená s problematikou.



## Popáleniny vzniklé při svařování

- Používejte vždy ochranné pomůcky pro svářeče. Chrání před odletujícím roztaveným kovem, před horkými tělesy, ale i před nebezpečným zářením.

!!! Nikdy nesvařujte v oděvech, jež byly znečištěny barvami a dalšími hořlavinami.

- Popáleniny může způsobit i ultrafialové záření, které při svařování vzniká. Záření může způsobit i velmi vážné zdravotní komplikace. Snažte se proto chránit si v každém okamžiku sváření všechny části těla.



## Zplodiny vznikající při svařování

!!! Na současném trhu je široký výběr velmi kvalitních prostředků sloužících k ochraně svářeče a pomocného personálu. Investujte do nákupu kvalitních ochranných pomůcek. **Investujte do svého zdraví!!!**

- Pracujte v místnostech s dostatečnou ventilací, nejlépe, je-li místnost vybavena odsáváním přímo ze svařovacího místa.
- Není-li možné zajistit dostatečný přísun čistého vzduchu, použijte respirátory.
- Odstraňte ze svařence veškeré nánosy barev, odmašťovačů atd.. Mohou se z nich uvolňovat toxické plyny.
- Nemáte-li kvalitní respirátor, nesvařujte kovy obsahující olovo, grafit, chrom, zinek, kadmium a berylium.

- Elektrickými výboji vzniká ozón, který může již v malé koncentraci vyvolat podráždění sliznic a bolesti hlavy.
- Mnohé látky jinak neškodné se mohou ve styku se svařovacím obloukem měnit v látky nebezpečné. Proto svařujte výhradně v místnostech v nichž se nepracuje s žádnými chemickými látkami.



## Záření provázející elektrický oblouk

**!!! Oči chraňte výhradně kvalitními svářečskými kuklami. Při výběru samostmivací kukly dbejte na parametry filtru a zejména pak na rychlost setmění. Ochranný stupeň musí odpovídat charakteru práce.**

- Při svařování vzniká široké spektrum záření z nějž nejnebezpečnější je záření ultrafialové. Proto si chraňte celé tělo ochrannými pomůckami určenými pro svářeče.
- Při svařování nepoužívejte kontaktní čočky. Je zde nebezpečí přilepení na rohovku oka.
- Snažte se snížit na minimum vyzařování při sváření (ochranné plenty, černý nátěr svařovacího boxu atd.).

**!!! Svařovací oblouk je z hlediska nežádoucího záření nebezpečný až do vzdálenosti 15m.**



## Hlučnost při svařování

- Hlučnost při svařování metodami MIG a MAG nedosahuje ani při maximálním výkonu hodnot nad 70dB. Je proto zanedbatelná.



## Elektromagnetické pole

- Při svařování vzniká magnetické pole které nijak neohrožuje zdraví svářeče. Vyjimku však tvoří osoby, které používají kardiostimulátor, kdy může magnetické pole přímo ovlivnit fungování kardiostimulátoru.