



MIG 225LED®





Návod k používání

Prohlášení o vlastnostech/Declaration of Conformity

Dle/According to:

Směrnice 2006/95/ES, platná od 16.1.2007
Směrnice 2004/108/ES, platná od 20.7.2007
RoHS směrnice 2011/65/ES, platná od 2.1.2013

1. Typ zařízení /Type of Equipment/:

Svařovací zdroj /Welding power source/

2. Typové označení /Type Designation etc./

PANTERMAX® MIG 225LED, ID: PMMIG225LED, od sériového čísla: 202303010001

3. Značka neb ochranná známka /Brand name or trade mark./: **PANTERMAX®**

4. Výrobce nebo jeho autorizovaný zástupce v EEA. /Manufacturer or his authorised representative established within the EEA./:

SVARMETAL s.r.o.

Frýdecká 819/44, 739 32 Vratimov, CZECH REPUBLIC, ID: 26850036, VAT: CZ26850036

5. Harmonizované normy /Harmonised standard/:

EN60974-1, Svařování. Bezpečnostní požadavky pro zařízení k obloukovému svařování. Část 1:

Zdroje svařovacího proudu

EN60974-10, Zařízení pro obloukové svařování - Část 10: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

Další informace: Omezené používání, zařízení třídy A, pro použití s oblastech jiných než obytných.
Additional information: Restrictive use, Class A equipment, intended for use in locations other than residential.

Vlastnosti výše uvedeného výrobku jsou ve shodě se souborem deklarovaných vlastností. Toto prohlášení o vlastnostech se v souladu s nařízením (EU) č. 305/2011 vydává na výhradní odpovědnost výrobce uvedeného výše.

The performance of the product identified above is in conformity with the set of declared performance/s. This declaration of performance is issued, in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, under the sole responsibility of the manufacturer identified above.

Podepsáno za výrobce a jeho jménem:

Signed for and on behalf of the manufacturer by

[jméno/name]

Tomáš KALINA

V [místo]/At [place]

Plzeň

Dne [datum vydání]/on [date of issue]

15.1.2023

[podpis]/[signature]

SVARMETAL s.r.o.
Skotnice 269
742 59 Skotnice
IČ: 26850036
DIČ: CZ26850036

POBOČKA - PLZEŇ
Tomáš Kalina
tel.: +420 607 177 171
e.mail: kalina@kovex.cz





DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

Pouze osoba splňující kvalifikaci danou zákonem a kvalifikaci je oprávněná opravovat zdroj.

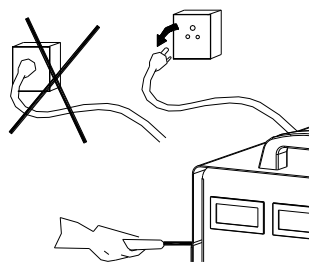
Připojení do napájecí sítě:

- před připojením svářečky do napájecí sítě se ujistěte, že hodnota napětí a frekvence napájení v síti odpovídá napětí na výrobním štítku přístroje a že je hlavní vypínač svářečky v pozici „0“.
- pro připojení do el. sítě používejte pouze originální vidlici zdroje.
- jakékoli prodloužení kabelu vedení musí mít odpovídající průřez kabelu a zásadně ne s menším průměrem, než je originální kabel dodávaný s přístrojem.
- při provozování zdroje na vyšší svařovací proudy může odběr zdroje ze sítě překračovat hodnotu 16A. V tom případě je nutné přívodní vidlici vyměnit za průmyslovou vidlici, která odpovídá jistění 25A! Tomuto jistění musí současně odpovídat provedení a jistění elektrického rozvodu.
- dalšími způsoby připojení je provedení pevného připojení k samostatnému vedení (toto vedení musí být jistěno jističem nebo pojistkou max. 25A) nebo připojení zdroje na třífázovou síť 3x400/230V TN-C-S (TN-S). V případě připojení k třífázové síti musí být použita pěti-kolíková vidlice 32 A. Fázový vodič-černý (hnědý) připojit ve vidlici k jedné ze svorek označených (L1, L2 nebo L3). Nulovací vodič modrý připojit ve vidlici ke svorce označené (N) a zelenožlutý ochranný vodič připojit ke svorce označené (Pe). Takto upravený přívodní kabel zdroje je možné připojit do třífázové zásuvky, která musí být jistěna jističem nebo pojistkou max. 25A. POZOR!

Nesmí dojít k připojení zdroje na sdružené napětí tj. napětí mezi dvěma fázemi! V takovém případě hrozí poškození zdroje.

Tyto úpravy může provádět pouze oprávněná osoba s elektrotechnickou kvalifikací.

Není povolena žádná modifikace svařovacího zdroje, než doporučena výrobcem!



Před otevřením krytu zdroje – vždy odpojit ze sítě!

Každých 6 měsíců otevřete zdroj a jemně ho vyfoukejte stlačeným vzduchem.

POZOR, NEPOUŽÍVEJTE STLAČENÝ VZDUCH O PŘILÍŠ VYSOKÉM TLAKU, ABY NEDOŠLO K MECHANICKÉMU POŠKOZENÍ ELEKTROSOUČÁSTÉK.

Společnost Svarmetal s.r.o., Vám může poskytnout veškeré ochranné prostředky pro svařčeské práce a přídavná zařízení.



Toto zařízení je navrženo a zkoušeno v souladu s mezinárodními a evropskými standardy EN 60974-1, EN 60974-10 (viz. prohlášení o vlastnostech). Servisní jednotka, která provedla servisní zákrok nebo opravu, má za povinnost zajistit, aby výrobek stále vyhovoval uvedeným normám a standardům.

Náhradní díly si možno objednat u nejbližšího prodejce firmy SVARMETAL s.r.o.

V souladu s 2002/96/ES o likvidaci elektrických a elektronických zařízení se musí elektrické zařízení, které dosáhlo konce životnosti, zlikvidovat v recyklačním zařízení. Jako osoba zodpovědná za zařízení máte povinnost informovat se o schválených sběrných místech.





Obsah

1. BEZPEČNOST	7
2. TECHNICKÉ PARAMETRY	9
2.1. OBECNÝ POPIS	9
2.2. PARAMETRY	9
2.3. ZATĚŽOVATEL	10
2.4. ZPŮSOB PŘIPOJENÍ SVAŘOVACÍ POLARITY	10
1.4.1. MIG	10
1.4.2. MMA	11
1.4.3. TIG	11
1.4.4. Svařování pomocí Hořáku Spool gun (volitelné)	12
3. OBSLUHA	13
3.1. KONSTRUKCE ZAŘÍZENÍ	13
3.2. PŘIPOJENÍ OCHRANNÉHO PLYNU (MIG/MAG/TIG)	14
3.3. PŘIPOJENÍ K SÍTI 230V	15
3.4. UMÍSTĚNÍ CÍVKY S DRÁTEM DO PODAVAČE	15
3.5. PŘÍPRAVA MIG HOŘÁKU	16
3.5.1. Tabulka nastavení	16
3.6. PROVOZNÍ PROSTŘEDÍ	16
3.7. SVAŘOVÁNÍ	17
3.7.1. Svařování MIG	17
3.7.2. Pohyb hořákem	17
3.7.3. Druhy svarových housenek MIG	18
3.7.4. Svarové polohy MIG	18
3.7.5. Svařování vícevrstevných svarů MIG	20
3.7.6. Bodování MIG	21
3.7.7. Zapalování TIG/MMA	22
3.7.8. Manipulace s elektrodou MMA	22
3.8. PARAMETRY SVAŘOVÁNÍ	23
3.8.1. Tvary spojů	23
3.8.2. Výběr elektrody TIG	23
4. ÚDRŽBA	24
5. ZÁVADY A MOŽNOSTI OPRAVY	27
6. KUSOVNÍK	28
7. SCHEMA	29
8. ZÁRUČNÍ LIST	30



1. BEZPEČNOST

 **Upozornění!** Předtím než začnete používat zařízení, si pozorně přečtěte návod k použití. Uchovejte ho na místě, kde ho budete mít vždy po ruce. Zvýšenou pozornost věnujte části **Bezpečnost!**, kde naleznete důležité informace pro bezpečné používání zařízení. Kontaktujte svého obchodního zástupce, v případě, že nebudete rozumět instrukcím v manuálu.

 Je velmi důležité, aby každý, kdo pracuje s tímto zařízením, dodržoval veškerá bezpečnostní opatření, které vyplývají z BOZP na pracovišti a zároveň z tohoto manuálu. Instalaci, údržbu a jakékoliv opravy tohoto zařízení smí provádět jenom profesionálně vyškolení pracovníci. Nesprávná obsluha, nebo manipulace se zařízením může mít za následek poškození, která mohou vést ke zraněním. Zařízení smí používat pouze osoby, které mají zkušenosti se svařováním, řezáním, nebo s jiným příslušným použitím zařízení. Práci na vysokonapěťovém zařízení smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář. Údržbu zařízení lze provádět jedině v případě, že je zařízení mimo provoz.

Před používáním zařízení je nutné:

- Seznámit se s tímto návodem k použití,
- Seznámit se s obsluhou zařízení,
- Seznámit se s umístěním všech nouzových, nebo důležitých vypínačů,
- Pochopit, jak zařízení funguje,
- Seznámit se s bezpečnostními opatřeními na pracovišti a požadavky pro bezpečnou práci se zařízením,
- Zajistit, aby při spuštění zařízení nebyly v okolí žádné neoprávněné osoby, které nejsou seznámeny s bezpečnostními opatřeními,
- Zajistit vhodné pracoviště pro práci se zařízením a prostor bez průvanu. Na pracovišti musí být dostupný vhodný hasicí přístroj,
- Mít připravené ochranné prostředky: ochranné brýle, ochranné rukavice a nehořlavý oděv.



VÝSTRAHA!

Následujícím signálům a slovním vysvětlením prosím věnujte zvýšenou pozornost. Chrání Vás i Vaše okolí.



ELEKTRICKÝ PROUD MŮŽE ZPŮSOBIT SMRT

- Nedotýkejte se elektrických dílů pod napětím
- Nedotýkejte se elektrod nechráněným povrchem těla, vlhkými, poškozenými (přetrženými) rukavicemi, nebo vlhkým oděvem.
- Pracoviště musí být suché, zařízení nelze používat v mokřém prostředí.



- Zařízení instalujte a uzemněte v souladu s příslušnými normami.
- Izolujte se od země a svařovaného předmětu.
- Dbejte na bezpečné pracovní prostředí a pracovní polohu.



VÝPARY A PLYNY MOHOU BÝT NEBEZPEČNÉ

- Svařování může produkovat výpary, které mohou být nebezpečné Vašemu zdraví, a proto dbejte na dostatečný přívod čerstvého vzduchu, kvalitní odsávání a /nebo ventilaci.



OBLOUKOVÉ ZÁŘENÍ MŮŽE ZPŮSOBIT PORANĚNÍ OČÍ A POPÁLENINY

- Použijte správné ochranné prostředky jako: ochranný štít, nehořlavý ochranný oděv a brýle s filtračními skly. Osoby ve Vaší blízkosti chraňte vhodnými štíty, nebo clonami.



JISKRY MOHOU ZPŮSOBIT POŽÁR

- Jiskry při svařování, nebo řezání mohou způsobit požár, je proto velmi důležité, aby v blízkosti zařízení nebyly žádné hořlavé materiály.
- V případě, že na pracovišti používáte stlačený plyn, dbejte na zvláštní bezpečnostní opatření, abyste zabránili nebezpečným situacím.
- Použijte vhodné ochranné prostředky: nehořlavý ochranný oděv, vysoké boty, vhodné kukly apod.



2. TECHNICKÉ PARAMETRY

Tento návod k používání je vhodný pro model **PANTERMAX® MIG 225LED**.

2.1. Obecný popis

PANTERMAX® MIG 225LED® je synergický mikroprocesorový svařovací zdroj pro svařování MIG/TIG a pro svařování MMA (s obalenými elektrodami).

Tento svařovací zdroj se skládá z napájecího zdroje svářecího zdroje MIG s nepřetržitým vnějším napětovým výstupem vyrobeného pomocí pokročilé inverterové technologie IGBT navržené naší společností.

Vysokovýkonné komponenty IGBT převádí stejnosměrné napětí, které je usměrněno ze vstupního napětí 50 Hz / 60 Hz, na vysokofrekvenční střídavé napětí 20 kHz; následně je napětí transformováno a usměrněno.

Vlastnosti tohoto zdroje jsou následující:

- Inverterová technologie IGBT, řízení proudu, vysoká kvalita, stabilní výkon;
- Stabilní výstup napětí, skvělá schopnost vyrovnávat napětí až $\pm 15\%$;
- Elektronické řízení, stabilní svařování, malý rozstřík, hluboká tavná lázeň, vynikající tvarování svarové housenky;
- Svařovací napětí lze přednastavit a voltmetr zobrazuje přednastavenou hodnotu napětí, pokud není svařováno.
- Současně lze sledovat jak svařovací proud, tak svařovací napětí.
- Doba dohoření (BURN BACK) je nastavitelná.
- Pomalé podávání drátu během startování oblouku, spolehlivé zapalování oblouku;
- Podávací část je oddělena od svařovacího zdroje, široký rozsah svařovacích operací.
- Malé, lehké, snadno ovladatelné, hospodárné, praktické.

2.2. Parametry

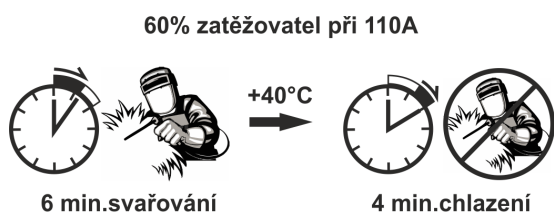
Parametr/Model	PANTERMAX® MIG 225LED®		
Síťové napětí	~230V (+/-10%) - (50/60Hz)		
	MIG	MMA	TIG
Příkon (kW)	8,5	7,5	6,4
Primární proud I_{max} (A)	39	24	29
Fázový proud I_{1eff} (A)	17	15	13
Jištění (jistič motorový pomalý, charakteristika D)	16A		
Silový faktor	0,76		
Rozsah svařovacího proudu (A)	50-200	10-180	10-200
Max. napětí na prázdko (V)	54		
Účinnost (%)	77		
Zatěžovatel (40°C, 10 minut)	20% 200A 60% 115A 100% 89A	20% 160A 60% 92A 100% 72A	20% 200A 60% 115A 100% 89A
Třída krytí	IP21S		
Třída použití	H		



Průměr drátu (mm)	0,6 – 0,8 – 1,0		Ø2,5 Ø3,2
Rozměry d x š x v (mm)	470 x 185 x 300		
Hmotnost (Kg)	9,2		

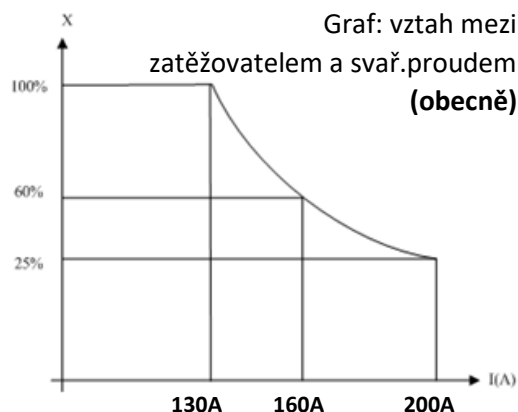
Pozn.: Zatěžovatel – vymezuje čas, během kterého lze svařovat, nebo řezat při určité zátěži, aniž by došlo k přetížení, jako procento desetiminutového intervalu. Tento cyklus platí pro 40°C.

Parametry se mění v závislosti na provozním režimu zařízení.



2.3.Zatěžovatel

Písmeno "X" je zkratka pro zatěžovatel, který je definován jako poměr doby, za kterou může zdroj pracovat kontinuálně po určitý čas (10 minut). Vztah mezi zatěžovatelem „X“ a výstupem svařovacího proudu „I“ je zobrazen na obrázku vpravo.

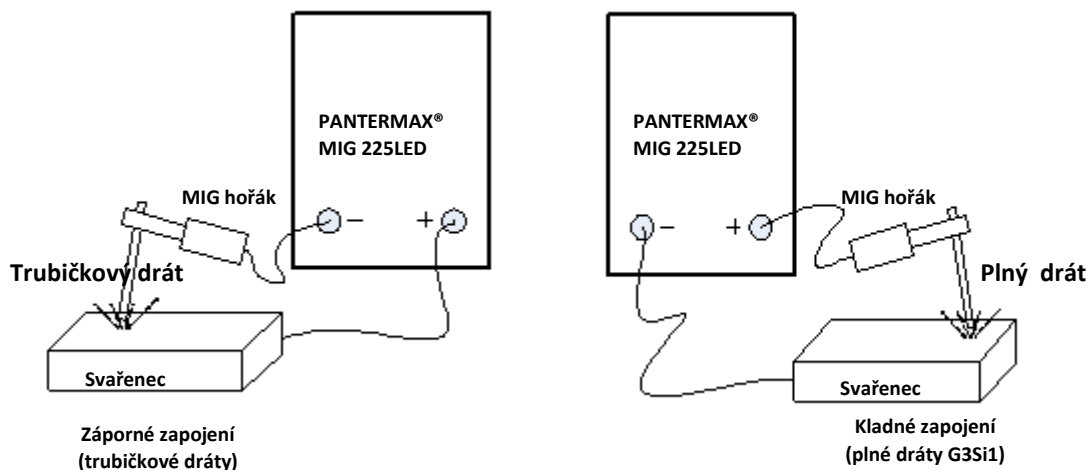


2.4.Způsob připojení svařovací polarity

Pro připojení svařovacího a zpětného kabelu má napájecí zdroj dva výstupy, kladnou svorku + a zápornou svorku - .

1.4.1. MIG

Výběr připojení DCEN (-) nebo DCEP (+) závisí na typu svařovacího drátu.



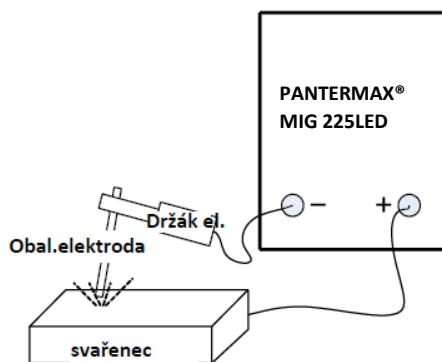


1.4.2. MMA

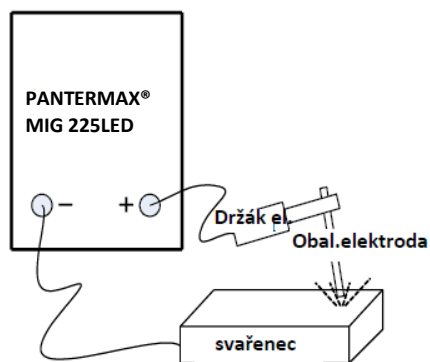
Výběr připojení DCEN nebo DCEP závisí na typu elektrody.



Informace o polaritě elektrody najdete na jejím obalu.



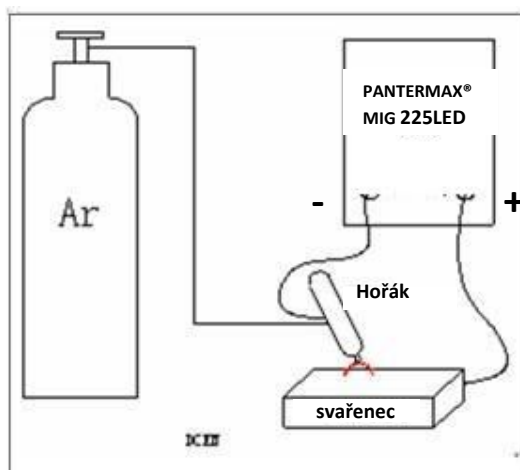
DCEN



DCEP

1.4.3. TIG

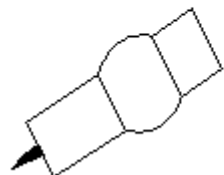
V případě metody TIG připojte elektrodu k záporné svorce. Připojte matici plynového přívodu k regulovanému zdroji ochranného plynu.



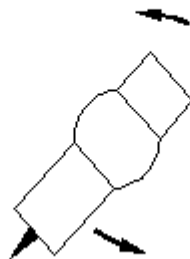


Zapalování Lift-TIG

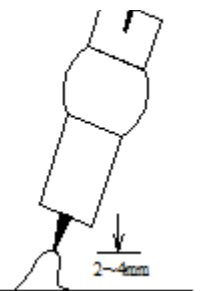
1. Nakloňte svařovací
hořák



2. Dotkněte se wolframovou
elektrodou svařovaného dílu



3. Vytáhněte oblouk



1.4.4. Svařování pomocí Hořáku Spool gun (volitelné)

Hořák Spool gun by měl být připojen k ovládací zásuvce (viz.obr.níže č.15) a 2piny nebo 4pinově připojit do hořáku Spool gun. Nastavit kabel polarity (obr.níže č.11) s konektorem do kladné polarity (+), konektor záporné polarity (-) by měl být připojen ke svarku pomocí kabelu se zemnicí svorkou. **Poté stiskněte spínač uvnitř podavače do polohy Spool gun.**



3. OBSLUHA

3.1. Konstrukce zařízení



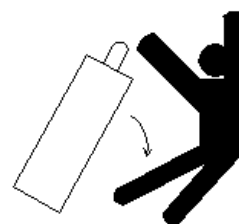
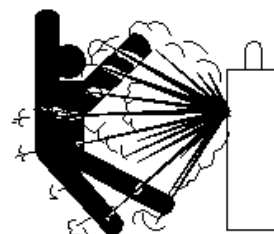
1.	Ovládací panel	12.	Přívod plyn (rychlospojka DN5 - samec)
2.	Výběr svařovací metody (MIG, MMA, TIG)	13.	Nastavení přítlaču
3.	Výběr funkcí 2T/4T/VRD	14.	Rameno podávací kladky
4.	Výběr typu ochranného plynu (CO ₂ , Směsný plyn, Bez plynu)	15.	Vstupní vodící bowden
5.	Výběr tl.přídavného materiálu. Přidržením 2 sec.přepíná mezi zobrazení rychlosti posuvu a proudem [A]	16.	Podávací kladka
6.	Kontrola plynu	17.	Držák kladky
7.	Kontrola podávání příd.mat.	18.	Držák cívky
8.	Výběr fcí.: Tlumivka/Hot Start/Arc Force	19.	Nastavení brzdy
9.	Kodér	20.	EUR konektor
10.	Hlavní vypínač	21.	Kabel polarity (s konektorem)/Konektor (+)
11.	Přívodní kabel (~230V)	22.	Konektor (-)

3.2. Připojení ochranného plynu (MIG/MAG/TIG)

Propojte svařovací zdroj s výstupem z redukčního ventilu (hadice je přiložena v balení). Systém dodávky plynu zahrnuje tlakovou láhev s plynem, redukční ventil a plynovou hadici.

Upozornění:

- Únik ochranného plynu ovlivňuje výkon svařování.
- Vyhňte se slunečnímu záření na tlakovou láhev, abyste vyloučili možnou exploze tlakové láhve v důsledku rostoucího tlaku plynu způsobeného teplem.
- Je velmi zakázáno klepat či jinak láhev mechanicky namáhat na a ukládat ji horizontálně.
- Před otevřením plynu nebo uzavřením výstupu plynu se ujistěte, že proti regulátoru nestojí žádná osoba.
- Měřič objemu výstupu plynu (z redukčního ventilu) by měl být instalován svisle, aby bylo zajištěno přesné měření.
- Před instalací redukčního ventilu uvolněte a uzavřete několikrát plyn,





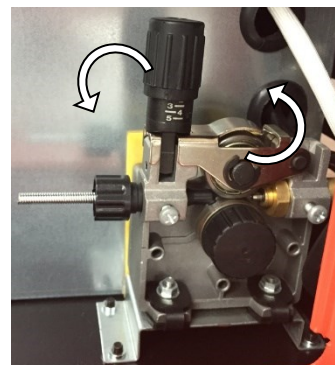
aby se odstranil případný prach na sítu.

3.3. Připojení k síti 230V

1. Zdroj by měl být používán pouze v jednofázovém, třívodičovém systému s patřičným uzemněním.
2. Zdroj je uzpůsoben pro práci v síti 230V 50Hz a je ochranou pomalými pojistkami 25A. Napájení by mělo být stabilní, bez poklesu napětí.
3. Zařízení je vybaveno kabelem a zástrčkou. Před připojením napájení se ujistěte, že je hlavní vypínač v poloze VYPNUTO/OFF.

3.4. Umístění cívky s drátem do podavače

1. Otevřete boční kryt podavače.
 2. Zkontrolujte, zda jsou podávací kladky vhodné pro typ a průměr drátu. V případě potřeby vložte správné podávací kladky. **U ocelových drátů by měly být použity kladky s drážkami ve tvaru písmene V a pro hliníkové dráty s drážkami ve tvaru písmene U.**
 3. Odstaňte držák cívky 18. (proti směru hodinových ručiček)
Cívku se svařovacím drátem vložte na vřeteno.
 4. Vložte cívku na hřídel a usadte na unášec.
Zajistěte cívku proti vypadnutí. (dotáhnout 18. po směru hodinových ručiček)
 5. Nastavte brzdu (19) po směru hodinových ručiček zvyšuje odpor, proti směru snižuje. Nastavení by mělo být provedeno tak, že se cívka volně točí a při vypnutí oblouku okamžitě zastaví. **(nebude docházet k povolování vinutí drátu na cívce!)**
 6. Uvolněte rameno kladky (14.) viz. obr. vpravo.
 7. Uvolněte začátek svařovacího drátu.
 8. Vložte drát do pohonu podávacích kladek, nastavte přítlak podávacích kladek, zapněte zdroj a stiskem tlačítka na hořáku dopravte drát do koncového průvlaku hořáku MIG.
 10. Jakmile se vodič objeví na výstupu hořáku MIG, uvolněte tlačítko.
- Pozn.: Příliš nízký přítlak na podávacích kladkách bude mít za následek klouzání drátu po kladce, příliš vysoká upínací síla, zvýší odpor podávání, což může vést k deformaci drátu a poškození podavače.**





PANTER MAX®

3.5. Příprava MIG hořáku

V závislosti na druhu svařovaného materiálu a průměru svařovacího drátu (mm) připojte k MIG hořáku příslušný koncový průvlak a vodiče drátu (bowden).

Pro svařování oceli použijte koncové průvlaky pro svařování oceli a ocelové bowdeny. V případě svařování hliníku použijte koncové průvlaky pro svařování hliníku a teflonové bowdeny.

3.5.1. Tabulka nastavení

Stručná referenční tabulka nastavení

Svařovací parametry					Tloušťka materiálu					
Svařovaný (základní) materiál	Typ přídavného materiálu (drát)	Polarita	Průměr drátu	Ochranný plyn	1,0mm	2,0mm	3,0mm	4,0mm	5,0mm	6,0mm
					Napětí (V) / Rychlost podávání (m/min)					
Nelegovaná ocel	Trubičkový drát s vlastní ochranou (nepotřebuje ochranný plyn)	Hořák (-)	0,8mm	není	-	14,0/2,7	16,2/3,0	18,5/6,1	24,5/9,0	-
Nelegovaná ocel	Trubičkový drát s vlastní ochranou (nepotřebuje ochranný plyn)	Hořák (-)	0,9mm	není	-	16,3/2,0	18,8/3,6	20,2/4,1	21,0/7,5	21,6/9,0
Nelegovaná ocel	Plný drát G3Si1	Hořák (+)	0,6mm	75% Argon + 25% CO2	15,9/3,4	19,5/7,8	-	-	-	-
Nelegovaná ocel	Plný drát G3Si1	Hořák (+)	0,8mm	75% Argon + 25% CO2	12,8/2,0	14,1/3,3	17,5/6,6	20,0/9,0	21,0/9,0	21,0/9,0
Nelegovaná ocel	Plný drát G3Si1	Hořák (+)	0,6mm	100% CO2	14,2/2,1	19,8/8,1	-	-	-	-
Nelegovaná ocel	Plný drát G3Si1	Hořák (+)	0,8mm	100% CO2	13,6/2,3	14,4/3,6	18,4/4,2	21,1/8,5	22,6/9,0	-

Tato tabulka je pouze informativní, protože optimální nastavení bude odvislé od typu svaru (např. koutový, rohový atd.) a použité svářecí techniky. (prázdné pole označují nedoporučenou variantu)

3.6. Provozní prostředí

- Nadmořská výška je do 1000 metrů.
- Rozsah provozních teplot: -10° C ~ + 40° C.
- Relativní vlhkost je pod 80% (20° C), relativní vlhkost je pod 50% (40° C).
- Sklon zdroje energie nepřesahuje 10°.



- Chraňte zdroj před silným deštěm nebo za horkých podmínek před přímým slunečním zářením.
- Obsah prachu, kyseliny, žíravého plynu v okolním vzduchu nebo látky nesmí překročit běžný standard.
- Při svařování dbejte na dostatečné větrání. Mezi zdrojem a stěnou je vzdálenost alespoň 30 cm.
- Atmosférický tlak mezi 860 ~ 1060hPa



Instalaci musí vždy provádět kvalifikovaný, vyškolený pracovník. Napájecí zdroj musí být umístěn tak, aby nic nepřekáželo jeho vstupním a výstupním otvorům chlazení, a zároveň tak, aby nedošlo k ucpaní otvorů nežádoucím materiálem. Je důležité, aby napájecí zdroj pro svařování byl připojen ke správnému síťovému napětí a aby byl chráněn správnou dimenzovanou pojistkou. Zásuvka musí mít ochranné uzemnění.



- *Chraňte zařízení před deštěm a přímým slunečním zářením.*
- *Obsah prachu, kyselin, korozivních plynů ve vzduchu nesmí přesáhnout běžnou normu.*
- *Dbejte na dostatečný přívod vzduchu během svařování.*
- *Před použitím musí být zařízení uzemněno.*
- *V případě, že se zařízení samo z bezpečnostních důvodů vypne, nespouštějte opětovně zařízení, pokud nebude odstraněna příčina. Může dojít k poškození zdroje.*

3.7. Svařování

3.7.1. Svařování MIG



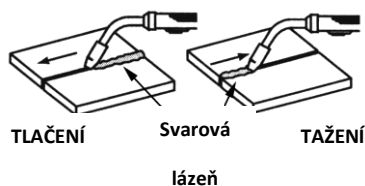
Expozice vůči obloukovému svařování je velmi škodlivá pro oči a kůži! Dlouhodobé vystavení svařovacího oblouku může způsobit oslepnutí a popáleniny. Nikdy nezapalujte elektrický oblouk nebo nezačínajte svařovat, dokud nejste dostatečně chráněni. Používejte teplo odolné svařovací rukavice, odpovídající oblečení s dlouhým rukávem, kalhoty a obuv vhodnou pro tento druh činnosti a certifikovanou kuklu.

ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM MŮŽE ZABÍJET! Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem, neprovádějte svařování ve stoje, na kolenou, nebo v leže přímo na uzemněném svařovaném díle.

3.7.2. Pohyb hořákem

Hořák se pohybuje v ose svarového spoje. Na kvalitu spoje má vliv: **Směr pohybu hořáku a rychlost pohybu hořáku.** Solidní svarová housenka vyžaduje, aby se svařovací hořák pohyboval plynule a správnou rychlostí podél svarového spoje. Příliš rychlý pohyb hořáku, či příliš pomalý, nebo nepravidelný bude bránit tvorbě dostatečného průvaru a tvorbě housenky.

Směru pohybu je směr jak se hořák pohybuje podél svarového spoje ve vztahu ke svarové lázni. Hořák je buď tlačěn do svarové lázně, nebo tažen od svarové lázně.



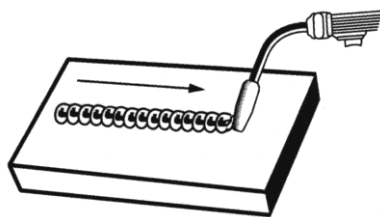
Pro většinu svařovacích prací budete tlačít hořák podél svarového spoje využívaje lepší viditelnosti svarové lázně.

Rychlost posuvu je rychlost, při které se hořák tlačí nebo táhne podél svarového spoje. Pro vyšší teplotní nastavení, rychlejší rychlost posuvu, nižší průvar a nižší a užší svarová housenka. Stejně tak, pomalejší rychlost, hlubší průvar a vyšší a širší svarová housenka.

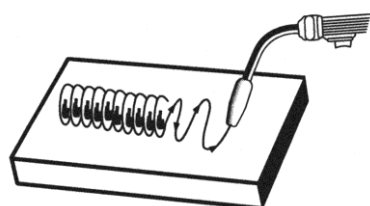
3.7.3. Druhy svarových housenek MIG

Jak se seznamujete s vaší novou svařovacím zdrojem a zlepšujete se v kladení jednoduchých housenek, můžete vyzkoušet i nové typy svarových housenek.

Šňůrková housenka je tvořena pohybem hořáku v přímém směru při zachování drátu a hubice ve středu nad svarovým spojem (viz.následující obrázek)

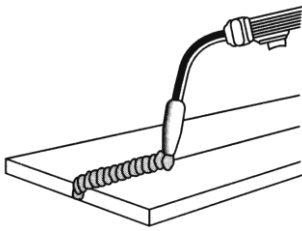


Široká housenka se používá, když chcete uložit kov v širším prostoru, než by bylo možné se **Šňůrkovou housenkou**. Je vytvořena pohybem hořáku ze strany na stranu a současným pohybem hořáku dopředu. Je nejlepší na okamžik zastavit hořák v každé krajní poloze, před tažením na druhou stranu. (viz.následující obrázek)



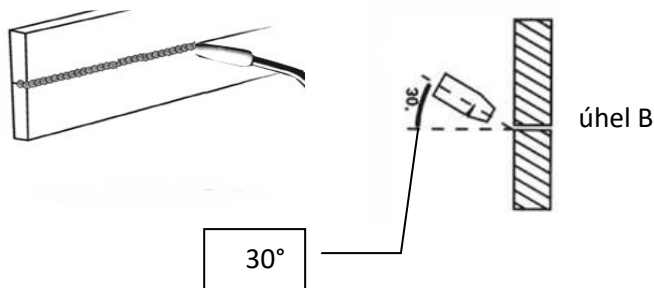
3.7.4. Svarové polohy MIG

Poloha vodorovná je nejjednodušší svařovací poloha a je nejvíce používaná. Nejlepší je pro nejjednodušší dosažení dobrých výsledků, když můžete svařovat v poloze vodorovné (pokud je to možné).



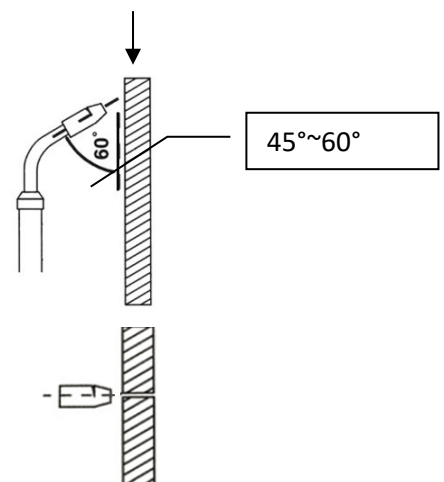
Poloha vodorovná na svislé stěně je prováděna velmi podobně jako poloha vodorovná s výjimkou toho, že úhel B je viz.Obr.níže, hořák a drát je držen blíže ke svarové lázni, aby se zabránilo stékání svarového kovu dolů, aniž by se tím zpomalila rychlosti posuvu hořáku ve směru svařování. A dobrým výchozím bodem pro úhel B je asi 30 stupňů dolů z kolmé stěny svarku.

I



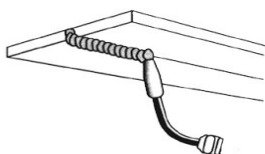
Poloha svislá tažení hořáku z hora dolů je pro mnoho lidí jednodušší. Může být obtížné, aby se zabránilo stékání svarového kovu.

Vedením hořáku zdola nahoru, může poskytovat lepší kontrolu svarové lázně a umožňuje pomalejší rychlost posuvu hořáku pro dosažení hlubšího průvaru. Při svislé poloze svařování, úhel B (viz.obr.vpravo) je obvykle 0°, ale úhel A se obecně pohybuje v rozmezí 45 až 60 stupňů, aby bylo dosaženo lepší kontroly svarové lázně.



Poloha nad hlavou

je nejtěžší poloha svařování. Úhel A (viz 3.1), by měl být udržován na 60°. Zachování tohoto úhlu sníží pravděpodobnost skapávání roztaveného kovu do hubice. Úhel B by se měl být 0° tak, aby drát mířil přímo do svarového spoje. Setkáte-li se s nadměrným odkapáváním svarové lázně, vyberte nižší teplotu. Také **Široká housenka** funguje lépe než **Šňůrková housenka**.



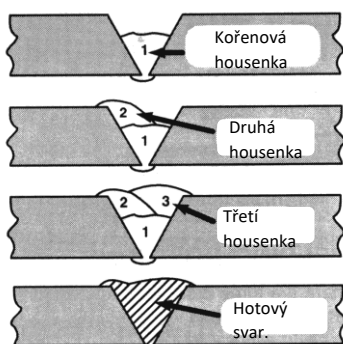


3.7.5. Svařování vícevrstevých svarů MIG

Tupé svary při svařování natupo silnějších materiálů, se musejí připravit hrany materiálu, zkosení broušením na okraji jednoho nebo obou kusů kovu, které se mají svařovat. Jakmile je zkosení hotovo vznikne "V" tvar mezi dvěma kusy kovu, které budou spojeny svarem. Ve většině případů bude za potřebí více než jedné housenky k vyplnění tvaru "V".

Kladení více housenek do jednoho svaru se obecně nazývá **vícevrstvý svar**.

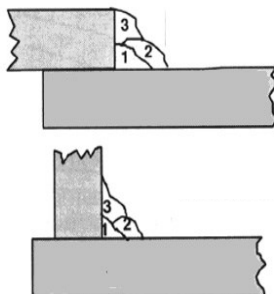
Na následujících obrázcích je ukázáno jak klást housenky do vícevrstevých tupých "V" svarů.



POZNÁMKA:

PŘI POUŽITÍ TRUBIČKOVÉHO DRÁTU je velmi důležité, důkladně očistit housenku od strusky před započatím dalšího svaru jinak bude další svar nekvalitní.

Koutové svary většina koutových svarů, na kovech středně velké až velké tloušťky, bude vyžadovat několik vrstev svaru tak aby vznikl silný spoj. Ilustrace níže ukazují jak klást housenky na koutovém svaru a přeplátovaném svaru.





3.7.6. Bodování MIG

Existují tři způsoby bodování: **propálením, děrováním a naplněním a překrytím**. Každý z nich má své výhody a nevýhody v závislosti na konkrétní aplikaci, stejně jako osobní preferenci.



1. **Způsob propálením** svařuje dva překrývající kusy kovu dohromady propálením horního dílu do spodního dílu. Pro metodou propálení, se většinou používají větší průměry drátu, protože mají tendenci mít lepší výsledky než menší průměry. Průměry drátů, které mají tendenci mít nejlepší výsledky s metodou propálení jsou pr.0,9mm pro trubičkový drát. Nepoužívejte trubičkový drát o pr.0,8mm pro metodu propálení, vyjma případů, kde se boduje VELMI tenký materiál, nebo se při bodování tvoří přemíra svarového kovu a průvar je akceptovatelný.

Vždy zvolte nastavení VYSOKÉ teploty pro metodou propálení a nastavení rychlosti podávání drátu před provedením bodového svaru.

2. **Způsob děrováním a naplněním** vytváří ze všech třech metod nejlepší pohledový svár. V této metodě je do horního kusu kovu otvor ražen nebo vrtán a elektrický oblouk je směřován do otvoru a proniká do spodního dílu. Svarový kov vyplní díru zanechávající bodový svár hladký a v jedné rovině s povrchem horního dílu. Vyberte si průměr drátu, tepelné nastavení a nastavení rychlosti podávání drátu, jako byste svařovali materiály stejné tloušťky se souvislou housenkou.

3. **Způsob překrytím** směřovat svařovací oblouk ,aby pronikl horní a dolní svařovaný materiál po okraji. Vyberte si průměr drátu, nastavení teploty a nastavení rychlosti posuvu drátu, jako byste byli svařování materiály stejné tloušťky souvislou housenkou.

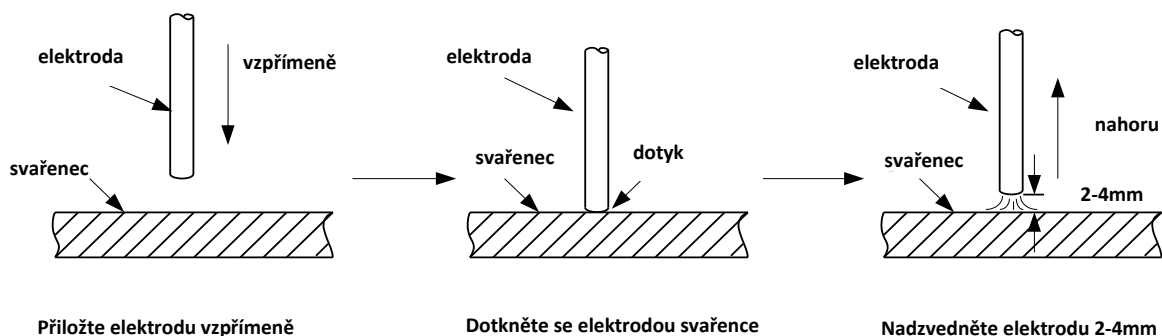
Instrukce pro bodové svary

1. Vyberte průměr drátu a nastavte teplotu doporučenou pro metodu bodového svařování, kterou chcete použít z viz.výše.
2. Nastavte rychlost posuvu drátu, jako byste chtěli dělat průběžný svár.
3. Držte hubici kolmo 6mm od svařovaného dílu.
4. Zmačkněte spoušť na hořáku a uvolněte ji, když se zdá, že bylo dosaženo požadovaného průvaru.
5. Vyzkoušejte si nejdříve bodové svary na zkušebním materiálu stejných tloušťek a kvality materiálu. Zkusmo pomocí různých dob sepnutí spouště hořáku do dosažení požadované kvality bodového svaru.



3.7.7. Zapalování TIG/MMA

- **Zapalování shora** – tato funkce zapaluje oblouk jiskrou, která přeskočí z elektrody na obrobek, když se k němu elektroda více přiblíží.



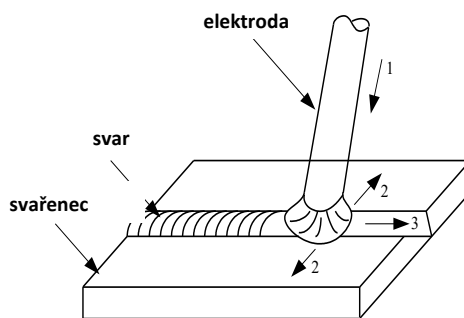
- Funkce **LiftArc** zapaluje oblouk kontaktem elektrody se svařovaným dílem a následným odtrhem.
- Svařování **MMA** – se může označovat také jako svařování s obalenými elektrodami. Po zapálení oblouku se začne tavit elektroda a její obal začne tvořit ochrannou strusku.

3.7.8. Manipulace s elektrodou MMA

Při svařování MMA je třeba používat tři pohyby na konci elektrody:

1. elektroda se pohybuje ke svarové lázni po osách
2. elektroda osciluje doprava a doleva
3. elektroda se pohybuje ve směru svařování

Obsluha může zvolit manipulaci s elektrodou na základě ostrosti svarového spoje, místa svařování, specifikací elektrody, svařovacího proudu, vlastních dovedností atd.



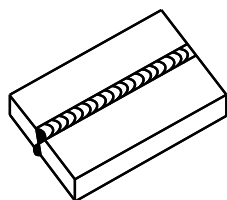
Ochrana elektrody při kontaktu

Pokud během svařování dojde k přímému kontaktu mezi wolframovou elektrodou a obrobkem a vznikne zkrat, svařovací proud poklesne na minimum, aby se prodloužila životnost elektrody.

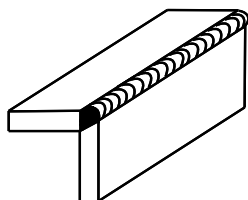


3.8. Parametry svařování

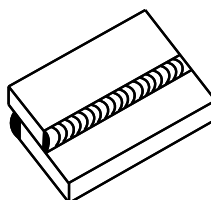
3.8.1. Tvary spojů



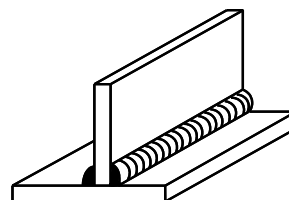
butt joint
tupý spoj



lap joint
rohový spoj



corner joint
přelátovaný



T joint
spoj tvaru T

3.8.2. Výběr elektrody TIG

Výběr správného průměru elektrody by měl vycházet z tloušťky obrobku, svařovací pozice, typu spoje atd. Další informace naleznete v následující tabulce:

Reference svařovacího proudu s různými průměry elektrod					
Průměr elektrody/mm	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0
Svařovací proud/A	25~40	40~60	50~80	100~130	150~210
Vztah mezi svařovacím proudem (I), faktorem (K) a průměrem elektrody (d) ($I=K \times d$: Karbon elektroda)					
Průměr elektrody/mm	1.6	2~2.5		3.2	
Faktor/K	20~25		25~30		30~40



- **Elektroda se musí vždy skladovat v suchu nebo vysušit, aby byla zaručena dobrá kvalita spoje.**
- **Během svařování nesmí být oblouk příliš dlouhý, jinak dojde k nestabilnímu hoření, velkému rozstříku, pronikání světla, podebrání, vzniku bublin apod.**



4. ÚDRŽBA

V rámci každodenní údržby udržujte zdroj v čistotě, zkontrolujte stav externích připojení a stav vodičů a elektrických kabelů.

Spotřební díly pravidelně vyměňujte.

Pravidelně čistěte zdroj uvnitř vyfukováním stlačeným vzduchem, abyste odstranili prach a kovové piliny z kontrolních desek, jakož i vodičů a elektrických připojení.

Nejméně jednou za šest měsíců by měla být provedena obecná kontrola a stav elektrických připojení, zejména:

- ochrana před úrazem elektrickým proudem
- stav izolace
- stav bezpečnostní systém
- účinnost chladicího systému

Na škody způsobené použitím svařovacího zdroje v nevhodných podmínkách a nedodržením pokynů pro údržbu se nevztahují záruční opravy.

Pro co nejlepší využití zdroje je každodenní kontrola velmi důležitá. Při denní kontrole prosím zkontrolujte zda je v pořádku hořák, podavač drátu, všech typy PCB, plynového připojení atd. Odstraňte prach nebo v případě potřeby vyměňte některé části. Pro zachování funkčnosti a výkonu zdroje používejte originální svařovací díly.

Varování: Opravu a kontrolu tohoto svařovacího zařízení v případě poruchy zdroje jsou oprávněny provádět pouze kvalifikovaní technici.

Zdroj napájení

Část	Kontrola	Poznámky
Ovládací panel	1. Obsluha, výměna a instalace spínače.	
	2. Zapněte napájení a zkontrolujte, zda svítí indikátor napájení.	
Ventilátor	1. Zkontrolujte, zda ventilátor funguje a generovaný zvuk je normální.	Pokud ventilátor nefunguje nebo je zvuk neobvyklý, proveďte vnitřní kontrolu.
Napájení	1. Zapněte napájení a zkontrolujte, zda se neobjevují neobvyklé vibrace, zahřívání skříně tohoto zařízení, změna barev pouzdra nebo bzučení.	



Ostatní součásti	1. Zkontrolujte, zda je k dispozici plynové připojení, skříň a ostatní spoje jsou v dobrém spojení.	
------------------	---	--

Svářecí hořák

Část	Kontrola	Poznámky
Hubice	1. Zkontrolujte, zda je hubice pevně upevněna a zda není zdeformovaná.	K možnému úniku plynu dochází v důsledku nefixované hubice.
	2. Zkontrolujte, zda na hubici nepřilepuje rozstřík.	Rozstřík vede k poškození hořáku. Použijte separační sprej.
Koncový průvlak	1. Zkontrolujte, zda je koncový průvlak pevně upevněn.	Uvolněný koncový průvlak může přispívat k nestabilitě oblouku.
	2. Zkontrolujte, zda je koncový průvlak fyzicky kompletní.	Nekompletní koncový průvlak může přispívat k nestabilitě oblouku.
Vedení drátu	1. Ujistěte se, že průměr drátu odpovídá průměru bowdenu.	Nedodržení může vést k nestabilitě oblouku (nestabilní podávací rychlost drátu do oblouku).
	2. Ujistěte se, že vedení drátu není ohnuto pod ostrým úhlem, či je jinak blokováno.	Nedodržení může vést k nestabilitě oblouku (nestabilní podávací rychlost drátu do oblouku).
	3. Ujistěte se, že uvnitř bowdenu není naakumulován prach, jež by blokoval podávání drátu do oblouku.	Prokoukejte bowdenu stlačeným vzduchem popřípadě odstraňte prach mechanicky.
	4. Zkontrolujete O-těsnicí kroužky.	Chybějící těsnicí kroužek může vést k nadměrnému rozstříku. V případě potřeby vyměňte těsnicí kroužek ve tvaru O.
Difuzor	5. Ujistěte se, že je difuzor požadované specifikace nainstalován a odblokovaný.	K poškození hořáku dochází v důsledku neinstalace difuzéru nebo nesúprávného difuzéru.

Podávání

Část	Kontrola	Poznámky
Seřízení tlaku	1. Zkontrolujte, zda je rameno podávací kladky seřízené (správný přítlak) a je nastavené do požadované polohy.	Nefixované rameno pro nastavení tlaku vede k nestabilnímu svařovacímu výkonu.
Bowden	1. Zkontrolujte, zda uvnitř bowdenu nebo vedle/pod podávací kladkou není prach nebo rozstřík.	Odstraňte prach.



PANTER MAX®

	2. Zkontrolujte, zda odpovídá průměr drátu a světlost bowdenu (pro podávání drátu).	Nesoulad může vést k nadměrnému rozstříku a nestabilnímu oblouku.
Podávací kladka	1. Zkontrolujte zda souhlasí průměr drátu s průměrem na podávací kladce.	Nesoulad může vést k nadměrnému rozstříku a nestabilnímu oblouku.
Přítlačná kladka	1. Zkontrolujte, zda se kladka pro nastavení tlaku může otáčet hladce a zda je fyzicky kompletní.	Nestabilní rotace nebo fyzická neúplnost kladky může vést k nestabilnímu podávání drátu a oblouku.

Kabely

Část	Kontrola	Poznámky
Kabel hořáku	1. Zkontrolujte, zda není kabel hořáku zkroucený.	Zkroucený kabel hořáku vede k nestabilnímu podávání drátu a oblouku.
	2. Zkontrolujte, zda je zástrčka koncovky pevně dotažená.	
Výstupní kabel	1. Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození izolace nebo uvolněnému připojení.	Měla by být přijata příslušná opatření k získání stabilního svaru a zabránění možného úrazu elektrickým proudem.
	2. Zkontrolujte, zda je kabel fyzicky kompletní.	
Vstupní kabel	1. Zkontrolujte, zda je kabel fyzicky kompletní.	
	2. Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození izolace nebo uvolněnému připojení.	
Uzemňovací kabel	1. Zkontrolujte, zda jsou uzemňovací kabely dobře upevněné a zda nejsou zkratované.	Měla by být přijata příslušná opatření, aby se zabránilo možnému úrazu elektrickým proudem.
	2. Zkontrolujte, zda je toto svařovací zařízení správně uzemněno.	

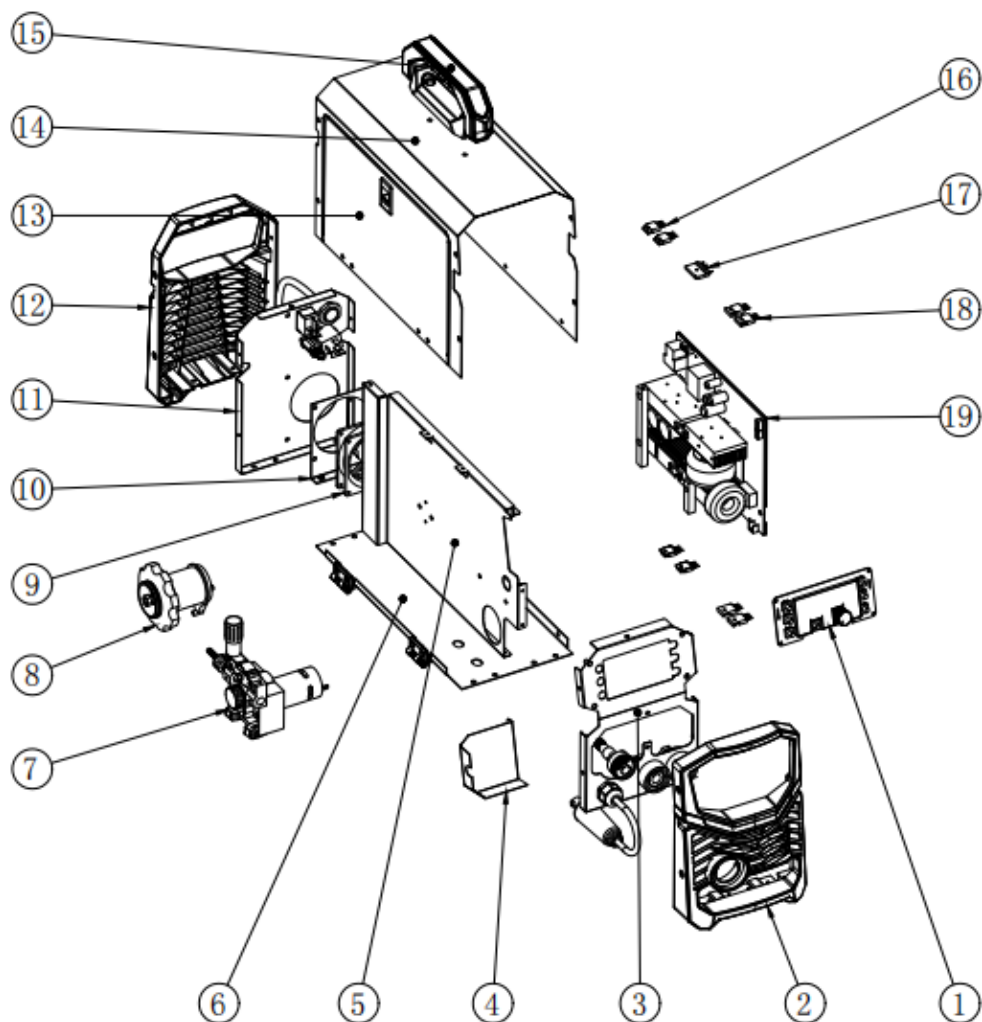


5. ZÁVADY A MOŽNOSTI OPRAVY

Pokud se vyskytne porucha na zařízení **PANTERMAX® MIG 225LED®**, v následující tabulce je uveden přehled nejčastějších druhů závad a možností řešení.

Druh závady	Nápravné opatření
Špatné zapálení	Zkontrolujte hořák a kabely elektrického uzemnění Zkontrolujte hořák a polaritu zemnicího kabelu Zkontrolujte elektrodu
Žádný oblouk	Zkontrolujte, zda je zapnutý síťový vypínač Zkontrolujte, zda síťové napětí není příliš nízké, nebo vysoké. Pokud je napětí vyšší nebo nižší než doporučená hodnota a zdroj má normální provozní teplotu, rozsvítí se indikátor. Zkontrolujte správnost připojení kabelu svařovacího proudu a zpětného kabelu. Zkontrolujte, zda je nastavená správná hodnota proudu. Zkontrolujte, zda se nevypnul miniaturní jistič.
Během svařování došlo k přerušení svařovacího proudu	Zkontrolujte, zda se neaktivovala tepelná pojistka (signalizováno žlutou kontrolkou na předním panelu). Zkontrolujte síťové pojistky.
Často dochází k aktivaci tepelné pojistky	Zkontrolujte, zda není ucpán prachový filtr. Ujistěte se, zda nedošlo k překročení předepsaných hodnot napájecího zdroje (tj. zda zařízení není přetíženo). Umístěte napájecí zdroj tak, aby nic nepřekáželo jeho vstupním otvorům pro chladicí vzduch.
Nízký svařovací výkon	Zkontrolujte správnost připojení kabelu svařovacího proudu a zpětného kabelu. Zkontrolujte, zda je nastavena správná hodnota proudu. Zkontrolujte, zda jsou použity správné elektrody. Zkontrolujte průtok plynu.

6. KUSOVNÍK



1	Deska PCB ovládacího panelu	17	Usměrňovací můstek
2	Přední plastový panel	18	Dioda
3	Přední kovový panel	19	Hlavní deska plošných spojů
4	Ochranný kryt kovového panelu		
5	Podpurná deska		
6	Základní deska		
7	Motor podavače drátu		
8	Hřídel podavače drátu		
9	Ventilátor		
10	Podpora ventilátoru		
11	Zadní kovový panel		
12	Zadní plastový panel		
13	Boční kryt		
14	Kryt stroje		
15	Rukojeť		
16	IGBT		



8. ZÁRUČNÍ LIST

WARRANTY CERTIFICATE

PANTERMAX® MIG 225LED® Svař. inverter MMA/TIG
PANTERMAX® MIG 225LED® Welding inverter MMA/TIG

Sériové číslo / S/N	
Datum prodeje / Date of sale:	
Razítko a podpis prodejce / Seller stamp and signature	

Záznamy o provedených opravách / Repair records			
Datum převzetí servisem / Date of receipt	Datum provedení opravy / Date of repair	Číslo reklamačního protokolu / Reclamation protocol Nr.	Podpis pracovníka / Signature