

PM1240

NÁVOD K POUŽITÍ



# POWERMAT

THE ART OF TOOLS TECHNOLOGY



INVERTOROVÁ SVÁŘEČKA

PM-IMGTS-220L




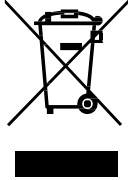
PŮVODNÍ POKYNY

## Obsah

<b>VÝSTRAŽNÉ / INFORMAČNÍ SYMBOLY .....</b>	<b>2</b>
<b>POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>3</b>
<b>TECHNICKÉ SPECIFIKACE .....</b>	<b>4</b>
<b>SECURITY.....</b>	<b>5</b>
<i>Bezpečnost při svařování.....</i>	<i>5</i>
<i>Obecné bezpečnostní pokyny .....</i>	<i>7</i>
<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....</i>	<i>8</i>
<i>Elektromagnetické pole.....</i>	<i>8</i>
<i>Kardiostimulátory.....</i>	<i>8</i>
<b>POPIS ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>9</b>
<b>POPIS OVLÁDACÍHO PANELU .....</b>	<b>11</b>
<i>Volba metody svařování .....</i>	<i>12</i>
<i>Výběr plynového štítu (MIG).....</i>	<i>12</i>
<i>Volba průměru drátu (MIG).....</i>	<i>13</i>
<i>Volba metody kontroly svařování .....</i>	<i>13</i>
<i>Funkce pro svařování MIG a MMA .....</i>	<i>14</i>
<i>Nastavení parametrů .....</i>	<i>15</i>
<b>POPIS ÚDAJŮ NA VÝROBNÍM ŠTÍTKU .....</b>	<b>15</b>
<b>ZJEDNODUŠENÝ NÁVOD K POUŽITÍ.....</b>	<b>17</b>
<b>OBECNÉ PROVOZNÍ PODMÍNKY .....</b>	<b>17</b>
<i>Obecné připomínky .....</i>	<i>17</i>
<i>Základní předpracovní kroky .....</i>	<i>18</i>
<i>Svařovací operace .....</i>	<i>18</i>
<i>Zakázané činnosti .....</i>	<i>18</i>
<i>Základní následná péče .....</i>	<i>18</i>
<i>Závěrečné poznámky .....</i>	<i>19</i>
<b>POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>19</b>
<i>Připojení k síti .....</i>	<i>19</i>
<i>Zavedení elektrodového drátu.....</i>	<i>19</i>
<i>Ochranná plynová přípojka .....</i>	<i>20</i>
<i>Svařování MMA .....</i>	<i>20</i>
<i>Svařování MIG-MAG / MIG-Synergy.....</i>	<i>21</i>
<i>Svařování TIG-LIFT / TIG-LIFT PULSE.....</i>	<i>21</i>
<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE O SVAŘOVÁNÍ.....</b>	<b>21</b>
<b>SVAŘOVÁNÍ ELEKTRODAMI V PRAXI .....</b>	<b>22</b>
<i>Obloukové svařování .....</i>	<i>23</i>
<i>Výběr správné elektrody .....</i>	<i>24</i>
<i>Správná poloha při svařování .....</i>	<i>24</i>
<i>Tipy, jak vytvořit oblouk .....</i>	<i>25</i>
<i>Správná délka oblouku.....</i>	<i>25</i>
<i>Správná rychlost svařování.....</i>	<i>25</i>
<i>Svářečská praxe .....</i>	<i>26</i>
<i>Praktické cvičení .....</i>	<i>26</i>
<i>Základní kovy .....</i>	<i>26</i>
<b>NEVÝHODY DRÁŽKOVÁNÍ.....</b>	<b>27</b>
<b>PŘÍPRAVA HRAN PŘI MIG/MAG .....</b>	<b>29</b>
<b>TECHNOLOGIE SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG .....</b>	<b>30</b>
<b>PRAKTICKÁ DOPORUČENÍ PRO SVAŘOVÁNÍ METODOU MIG/MAG .....</b>	<b>31</b>
<b>ZPŮSOB PŘENOSU KOVU V ELEKTRICKÉM OBLOUKU .....</b>	<b>32</b>
<b>OCHRANNÉ PLYNY .....</b>	<b>32</b>
<b>ÚDRŽBA A SKLADOVÁNÍ.....</b>	<b>33</b>
<i>Údržba .....</i>	<i>33</i>
<i>Denně.....</i>	<i>34</i>
<i>Každý měsíc?.....</i>	<i>34</i>
<i>Úložiště .....</i>	<i>34</i>
<b>SERVIS .....</b>	<b>34</b>
<b>ZÁRUKA.....</b>	<b>35</b>
<i>Výjimky ze záruky výrobce .....</i>	<i>35</i>
<b>LIKVIDACE POUŽITÉHO ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>35</b>
<b>ÚDAJE VÝROBCE .....</b>	<b>36</b>
<b>PROHLÁŠENÍ O SHODĚ.....</b>	<b>37</b>

## VÝSTRAŽNÉ / INFORMAČNÍ SYMBOLY

	<p><b>POZNÁMKA:</b> Před použitím spotřebiče si pečlivě přečtěte návod k obsluze a bezpečnostní doporučení. Návod k obsluze si uschovejte.</p>
	<p><b>UPOZORNĚNÍ:</b> Všeobecná výstražná značka, která upozorňuje uživatele na obecné nebezpečí. Objevuje se ve spojení s dalšími výstražnými značkami nebo jinými symboly, jejichž nedodržení může vést ke zranění osob nebo poškození zařízení.</p>
	<p><b>POZNÁMKA:</b> Před zahájením práce s přístrojem jej odpojte od elektrické sítě. údržba a čištění.</p>
	<p><b>POZNÁMKA:</b> Používejte bezpečnostní svářečskou obuv.</p>
	<p><b>POZNÁMKA:</b> Používejte štít nebo svářečské hledí.</p>
	<p><b>POZNÁMKA:</b> Zajistěte láhev proti převrácení.</p>
	<p><b>POZNÁMKA:</b> Používejte ochranné svářečské rukavice.</p>
	<p><b>UPOZORNĚNÍ:</b> Noste ochrannou svářečskou tkaninu.</p>
	<p><b>POZNÁMKA:</b> Při práci dodržujte bezpečnou vzdálenost od okolních osob.</p>
	<p><b>UPOZORNĚNÍ:</b> Chraňte přístroj před deštěm a vlhkostí.</p>

	Výrobek je v souladu s platnými evropskými směrnicemi.
	<b>ZNAČKA VYŘAZENÉHO KOŠE:</b> Nařídit oddělený sběr odpadních zařízení a zakázat jejich likvidaci společně s ostatním odpadem. Viz část " <b>Chyba: Nelze nalézt zdroj odkazu. likvidace odpadního zařízení</b> ".

## POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ

Stroj se používá ke svařování jakýmkoli typem elektrody a svařovacího drátu. Výrobek, na který se vztahuje tento návod, je elektronicky řízený profesionální synergický svařovací poloautomat s funkcí "single and double pulse". Je určen pro ruční elektrické svařování nízkouhlíkových ocelí, nízkolegovaných ocelí, nízkolegovaných a vysokolegovaných ocelí, hliníku a jeho slitin, mědi a jejích slitin, pájení atd. Je také určena pro všechny druhy svařovacích prací v továrnách, průmyslových závodech, zámečnických dílnách, opravárenských dílnách atd.

Elektronika zařízení je založena na tranzistorech IGBT, které kombinují výhody dvou typů tranzistorů - snadné ovládání tranzistorů s polem a vysoké průrazné napětí a rychlost spínání bipolárních tranzistorů.

Přístroj má všestranné využití, například při práci v terénu a při všech typech oprav v interiéru. Má funkci synergického svařování s jedním a dvěma impulzy, což umožňuje dosáhnout nejvyšší kvality svaru při svařování jakéhokoli svařitelného materiálu, zejména z nerezové oceli a hliníku.

Jednotka je určena profesionálům, kteří vyžadují nejvyšší standardy pro svařovací zařízení.

Poloautomat by měl být používán pouze k určenému účelu. Jakékoli jiné použití, než je popsáno v tomto návodu, není v souladu s určeným použitím přístroje. Za škody nebo zranění vzniklé v důsledku nesprávného použití odpovídá uživatel/majitel, nikoliv výrobce. Výrobce si za účelem zdokonalování svých výrobků vyhrazuje právo na možnost odlišností ve výše uvedeném výrobku.

Z bezpečnostních důvodů nesmí přístroj používat děti a dospívající mladší 18 let. 18 a osobami pod vlivem alkoholu, léků nebo jiných drog.

Pokud nejste s tímto návodem k obsluze seznámeni, přečtěte si jej pozorně před prvním použitím spotřebiče.






## TECHNICKÉ ÚDAJE

Model	PM-IMGTS-220L	
Metoda svařování	MIG/MAG	MMA / TIG LIFT
Napájení	230V / 50Hz	
Doporučené stránky zabezpečení	25 [A]	
Spotřeba energie	6 kVA	5,8 kVA
Rozsah aktuální svařování	30 - 220 [A]	20 - 220 [A]
Napětí Svařování metodou MIG/MAG	15,5 - 25 [V]	20,8 - 28,8 [V]
Aktuální svařování pracovní cyklus 60%	220 A	220 A
Aktuální svařování pracovní cyklus 100%	170 A	170 A
Volnoběžné napětí	62 V	62 V
Průměr drátu	0,6/0,8/0,9/1,0 [mm].	-
Průměr elektrody	-	1,6 - 5 [mm].
Třída ochrana skříně	IP21S	
Čistá hmotnost	7,5 kg	

## SECURITY

Tento odstavec se zabývá základními bezpečnostními předpisy při práci s poloautomatickou svářečkou.

### BEZPEČNOST PŘI SVAŘOVÁNÍ

	<p><b>ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM MŮŽE ZABÍJET:</b> Svařovací zařízení generuje vysoké napětí. Nedotýkejte se svářečské pistole, připojeného svařovacího materiálu, když je zařízení zapnuté. Všechny součásti tvořící obvod svařovacího proudu mohou způsobit úraz elektrickým proudem, proto byste se jich neměli dotýkat holýma rukama a přes mokrý nebo poškozený ochranný oděv. Nepracujte na mokré zemi a nepoužívejte poškozené svařovací kabely. <b>POZOR:</b> Odstraňování vnějších krytů v době, kdy je přístroj připojen k elektrické síti, stejně jako používání přístroje s odstraněnými kryty je zakázáno! Svařovací kabely, zemnicí kabel, zemnicí svorku a svařovací jednotku udržujte v dobrém stavu.</p> <p>technické zajištění bezpečných pracovních podmínek.</p>
	<p><b>Obloukové záření může způsobit zranění:</b> Není dovoleno dívat se přímo na elektrický oblouk nechráněnými očima. Vždy používejte masku nebo hledí s vhodným filtrem. Chraňte okolostojící osoby v blízkosti nebořlavými zástěnami pohlcujícími záření. Nechráněné části těla chraňte vhodnými prostředky.</p> <p>ochranný oděv z nebořlavého materiálu.</p>
	<p><b>DÝMY A PLYNY MOHOU BÝT NEBEZPEČNÉ:</b> Při svařování vznikají zdraví škodlivé dýmy a plyny. Vyvarujte se vdechování těchto výparů a plynů. Pracovní prostor by měl být dostatečně větrán a vybaven větrací kuklou. Nesvařujte v uzavřených prostorách. Povrchy svařovaných dílů by neměly obsahovat chemické nečistoty, jako jsou odmašťovadla (rozpouštědla), které se při svařování rozkládají za vzniku toxických plynů.</p>
	<p><b>POZNÁMKA:</b> Před zahájením práce s přístrojem jej odpojte od elektrické sítě. údržba a čištění.</p>
	<p><b>JISKRY MOHOU ZPŮSOBIT POŽÁR:</b> Svařovací jiskry mohou způsobit požár, výbuch a popáleniny nechráněné pokožky. Při svařování používejte svářečské rukavice a ochranný oděv. Odstraňte nebo zajistěte všechny hořlavé materiály a látky z pracovního prostoru. Nesvařujte uzavřené nádoby nebo nádrže, které obsahovaly hořlaviny. kapaliny. Takové nádoby nebo nádrže by se měly předtím vypláchnout.</p>

	<p>svařování k odstranění hořlavých kapalin. Nesvařujte v blízkosti hořlavých plynů, par nebo kapalin. Protipožární vybavení (protipožární příkrývky a práškové nebo sněhové hasicí přístroje) by mělo být umístěno ve</p> <p>v blízkosti pracoviště na viditelném a snadno přístupném místě.</p>
	<p><b>ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ:</b> Před prováděním jakýchkoli prací nebo oprav na stroji odpojte napájení z elektrické sítě. Pravidelně kontrolujte svařovací kabely. Pokud zjistíte jakékoliv poškození kabelu nebo izolace, je třeba je okamžitě odstranit. Svařovací kabely nesmí rozdrtit, dotknout se ostrých hran nebo horkých předmětů.</p>
	<p><b>SVÁŘENÉ MATERIÁLY MOHOU ZRANIT:</b> Nikdy se nedotýkejte svařovaných částí nechráněnými částmi těla. Při dotýkání se svařovaného materiálu a jeho přemísťování vždy používejte svářečské rukavice a kleště.</p>
	<p><b>Hluk může poškodit váš sluch:</b> Hluk způsobený určitými procesy nebo zařízeními může poškodit váš sluch. V situacích se zvýšenou hladinou hluku používejte chrániče sluchu.</p>
	<p><b>POŽÁR NEBO VÝBUCH:</b> Nepoužívejte zařízení v blízkosti hořlavých látek. Ujistěte se, že elektrická síť je pro svářečku vhodná. Přetížení elektrické sítě může způsobit požár.</p>
	<p><b>padající zařízení může být nebezpečné:</b> přenášet použijte přepravní rukojeť. Všechna zařízení vhodná ke zvedání spotřebiče musí mít odpovídající nosnost a stabilní závěs. Při přemísťování spotřebiče vysokozdvížným vozíkem musí být vidlice dostatečně dlouhé, aby přesahovaly zařízení.</p>
	<p><b>PŘETÍŽENÍ MŮŽE ZPŮSOBIT PŘEHŘÁTÍ:</b> Neprodužujte používání svařovacích cyklů nechte stroj mezi svařovacími cykly vychladnout. Pokud se stroj příliš zahřeje, zkráťte dobu svařovacího cyklu nebo snižte svařovací proud.</p>
	<p><b>STATICKÝ VÝBOJ MŮŽE POŠKODIT TIŠTĚNÝ SPOJ:</b> Před dotykem desek s obvody a částí elektrického systému si nasadte uzemňovací náramek. Při skladování a přepravě používejte antistatické obaly součásti elektrického systému.</p>
	<p><b>PŘEČTENÍ PROVOZNÍHO NÁVODU:</b> Pečlivě si přečtěte návod k obsluze a dodržujte informace v něm uvedené. Výrobce nenese odpovědnost za škody způsobené nedodržením pokynů uvedených v tomto návodu.</p>

	<p><b>VYSOKOFREKVENČNÍ ZÁŘENÍ:</b> Záření vysoká frekvence může rušit rádiové signály, poplašné systémy, počítačové operace a komunikační zařízení. Uživatel je povinen zajistit, aby kvalifikovaný elektrikář odstranil případné problémy způsobené elektrickým rušením. Pravidelně kontrolujte a udržujte elektrickou instalaci. Používejte uzemnění, stínění a opatření na ochranu proti přepětí. minimalizovat možné rušení.</p>
	<p><b>OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ MŮŽE ZPŮSOBIT RUŠENÍ:</b> Energie Elektromagnetické záření může rušit elektronická zařízení, jako jsou počítače a počítačem řízená zařízení. Ujistěte se, že zařízení v provozním prostředí svařečky je elektromagneticky kompatibilní. Abyste minimalizovali možnost rušení, udržujte svařovací kabely co nejbližší zemi. U elektrických zařízení citlivých na rušení by se místo svařování nemělo nacházet blíže než 100 m. Zařízení musí být připojeno a uzemněno v souladu s těmito pokyny. Pokud rušení přetrvává, musí uživatel přijmout další opatření, například změnit pracovní prostor, použít stíněné kabely, filtry vedení nebo zabezpečit pracovní prostor.</p>

## OBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY



**Než začnete s tímto spotřebičem pracovat, dobře se seznámte se všemi ovládacími prvky. Procvičte si manipulaci se spotřebičem a požádejte odborníka o vysvětlení funkcí, obsluhy a pracovních postupů. Ujistěte se, že v případě poruchy budete schopni spotřebič okamžitě vypnout. Nesprávné používání spotřebiče může vést k vážnému zranění.**



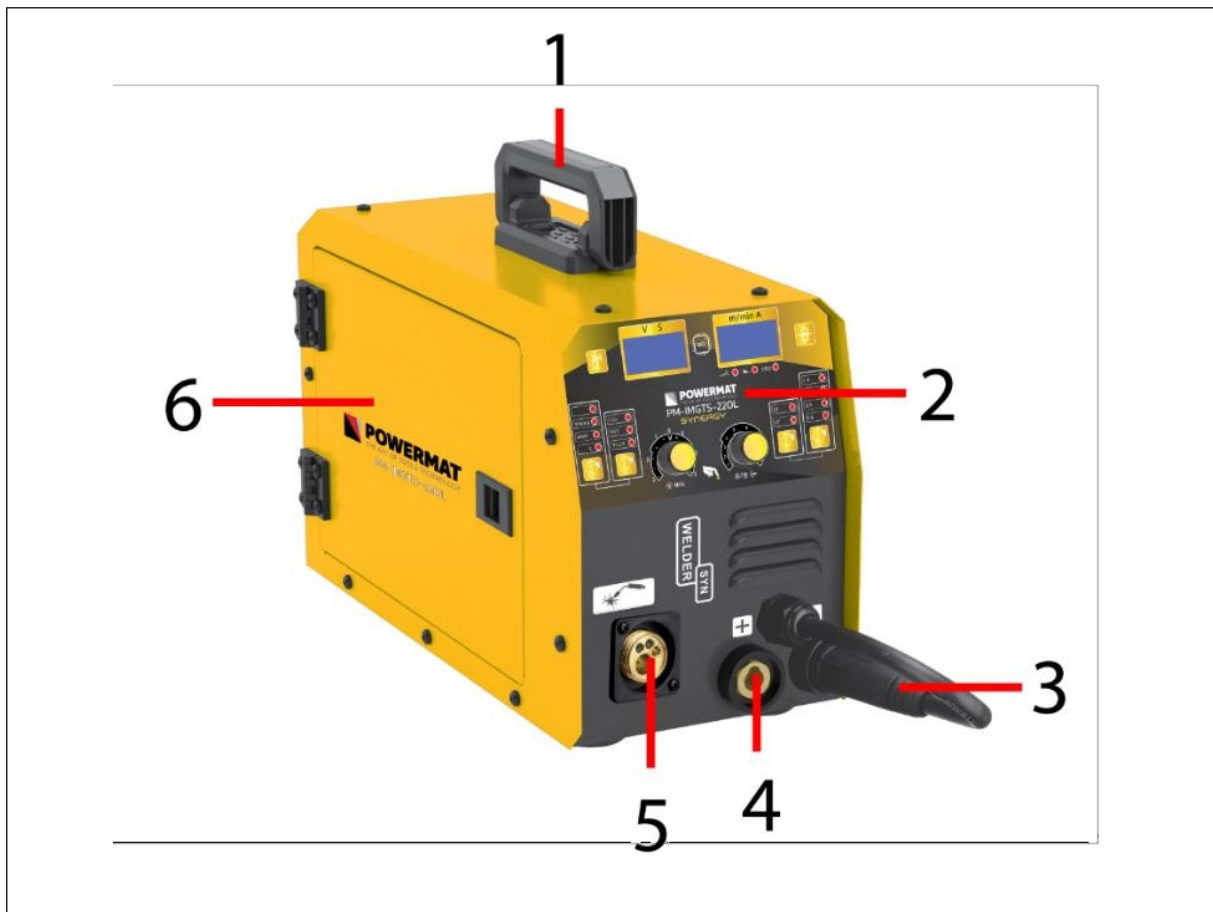
**Ochranné zařízení a osobní ochranné prostředky jsou určeny k ochraně vlastních zdraví a pohodu třetích osob a zaručit bezchybný provoz spotřebiče.**

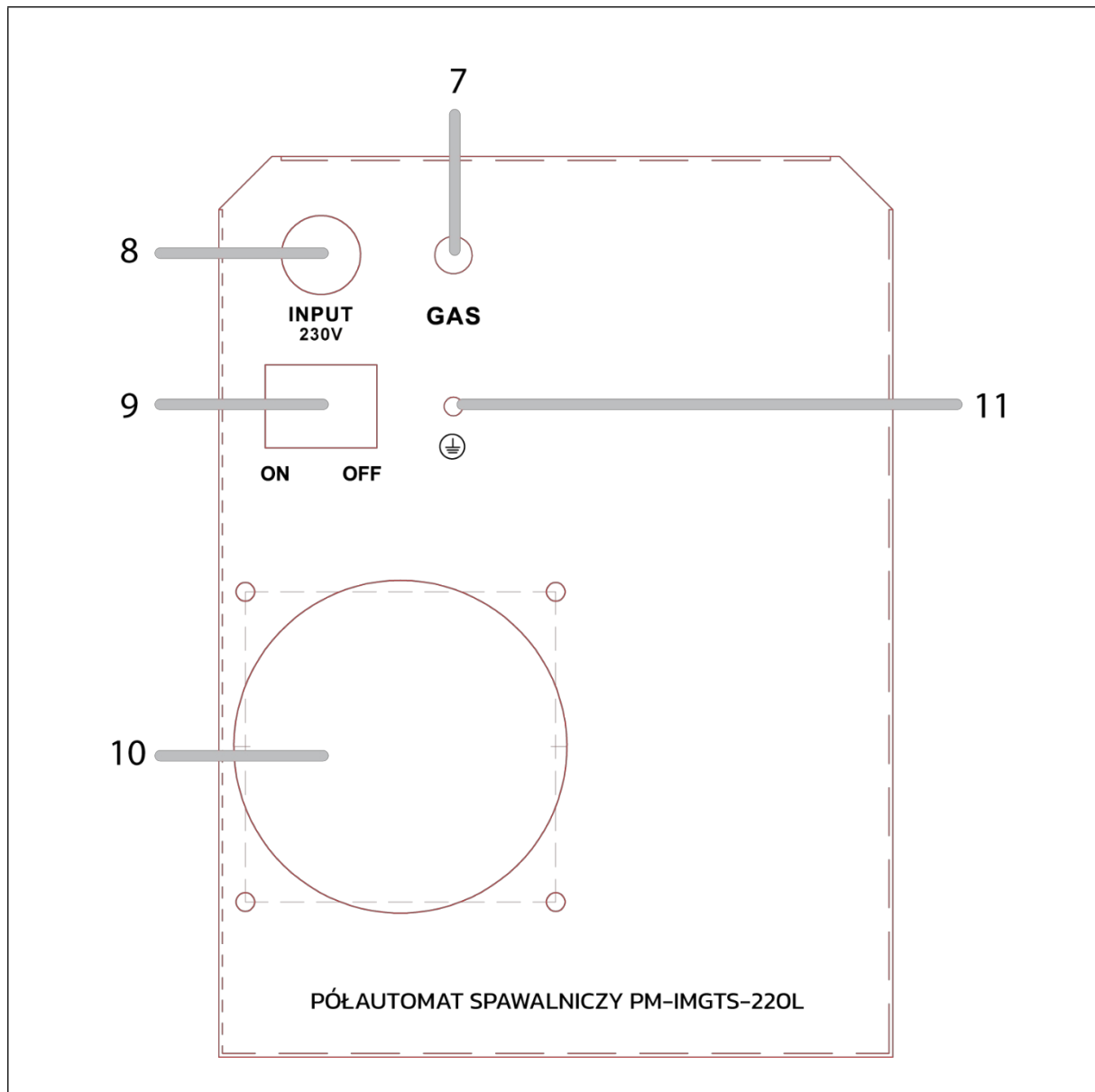
- Používejte pouze náhradní díly a příslušenství dodané a doporučené výrobcem.
- Nikdy neuchopujte spotřebič za nože ani jej nedržte za ochranný kryt. Nepoužívejte pohybuje připojeným zařízením tak, že budete držet prst na vypínači.
- Vytáhněte síťovou zástrčku, pokud přístroj nepoužíváte, chcete jej přenášet nebo chcete když jej necháte bez dozoru a když jej kontrolujete nebo čistíte.
- Nepokoušejte se spotřebič opravovat sami, pokud k tomu nemáte potřebnou kvalifikaci. Veškeré práce, které nejsou popsány v tomto návodu, smí provádět pouze autorizované servisní středisko.
- Nepřenášejte spotřebič za kabel. Nepoužívejte kabel k vytahování zástrčky ze zásuvky. Chraňte kabel před teplem, olejem a ostrými hranami.





## POPIS ZAŘÍZENÍ

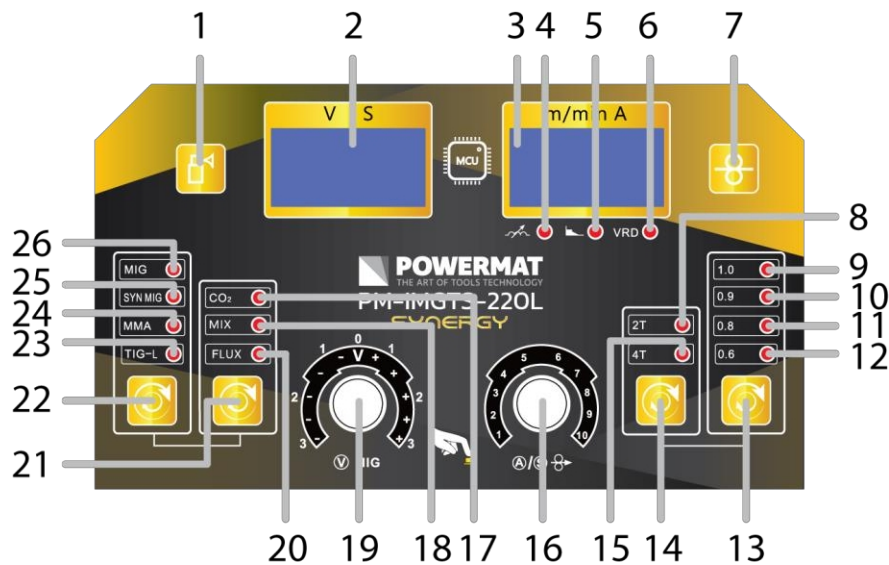




### POPIS SOUČÁSTÍ

1.	Rukojeť pro přenášení	7.	Plynová přípojka
2.	Ovládací panel	8.	Napájecí kabel 230V AC
3.	Proudová zásuvka (-)	9.	Vypínač
4.	Aktuální zásuvka (+)	10.	Turboventilátor
5.	Svařovací zásuvka (EURO)	11.	Uzemňovací konektor
6.	Drátěné přístupové dveře		

## POPIS OVLÁDACÍHO PANELU

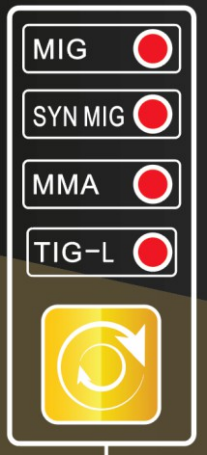



### POPIS SOUČÁSTÍ

1.	Tlačítko pro test plynu	14.	Tlačítko pro výběr tloušťky drátu
2.	Zobrazení parametrů na levém LCD displeji	15.	Tlačítko volby funkcí se dvěma a čtyřmi sloupci
3.	Zobrazení parametrů na pravém LCD displeji	16.	Knoflík a tlačítko pro nastavení parametrů na přístroji pravý LCD displej
4.	Indukční regulační dioda	17.	Volba metody svařování MIG LED v Stínění plynem CO <sub>2</sub>
5.	Kontrolka LED funkce ARC FORCE	18.	Volba metody svařování MIG LED v stínění směsnými plyny
6.	LED dioda pro nastavení funkce VRD	19.	Knoflík a tlačítko pro nastavení parametrů na přístroji levý LCD displej
7.	Tlačítko pro vysunutí drátu	20.	Volba metody svařování MIG LED samospotřebitelský drát
8.	LED dioda pro výběr dvojčinné funkce	21.	Tlačítko pro výběr typu svařovaného plynu materiál
9.	Výběr tloušťky drátu diody 1,0 mm	22.	Tlačítko pro výběr metoda (MIG/MAG; MIG/MAG SYNERGIA; MMA; TIG LIFT
10.	Výběr tloušťky drátu diody 0,9 mm	23.	LED dioda pro výběr metody svařování elektrodou TIG LIFT
11.	Výběr tloušťky drátu diody 0,8 mm	24.	LED dioda pro výběr metody svařování elektrodou MMA
12.	Výběrová dioda o tloušťce drátu 0,6 mm	25.	Volba metody svařování MIG/MAG LED v režimu synergie

<b>13.</b>	Tlačítko pro výběr tloušťky drátu	<b>26.</b>	Volba metody svařování MIG/MAG LED v manuálním režimu
------------	-----------------------------------	------------	--

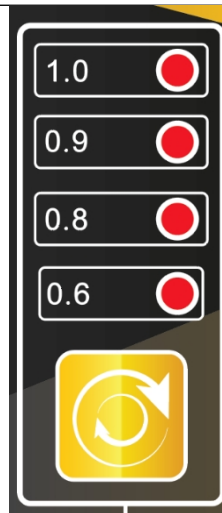
PANEL A NASTAVENÍ

VOLBA METODY SVAŘOVÁNÍ	
	
Tlačítko rychlé volby	Popis
MIG	Ruční svařování MIG-MAG
SON MIG	Synergické svařování MIG-MAG
MMA	Svařování MMA
TIG-L	Svařování TIG Lift

VÝBĚR PLYNOVÉHO ŠTÍTU (MIG)		
		
Rychlé tlačítko výběr	Typ plynu	Popis
CO2	FeC/Co2	Svařování uhlíkových ocelí pomocí MAG ve štítu CO2.
MIX	FeC/ArCo2 E308 Ar98	Svařování uhlíkových ocelí pomocí MAG v plynovém štítu Ar + CO2 . Svařování nerezových ocelí metodou MIG, v ochranné atmosféře a s přidavkem argonu

		2% CO2 nebo v čistém argonu.
FLUX	E308 Ar98	Svařování oceli metodou MIG s použitím samospotřebitelného drátu bez použití plynu. Pozor, je nutná změna polarity kabelu. polarizátor na (-).

### VOLBA PRŮMĚRU DRÁTU (MIG)






### VOLBA METODY KONTROLY SVAŘOVÁNÍ



Tlačítko rychlé volby	Popis
2T	Dvouaktovka
4T	Čtyřdotykové ovládání

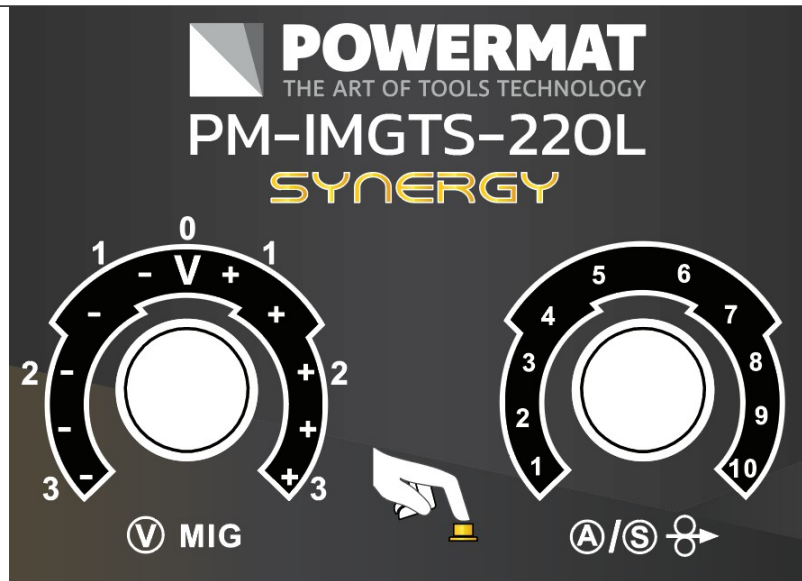
## FUNKCE PRO SVAŘOVÁNÍ MIG A MMA



Symbol	Popis
	<p><b>Indukčnost -10 - (+10)</b> Nastavení indukčnosti umožňuje optimalizovat vlastnosti oblouku v závislosti na tloušťce svařovaného plechu a metodách a podmínkách svařování. Tato funkce je užitečná při svařování tenkých ocelových plechů, kdy zabraňuje jejich přepálení, a při pájení pozinkovaných plechů. Změna hodnoty indukčnosti také snižuje rozstřík při svařování. Čím vyšší je hodnota indukčnosti (+), tím méně rozstříku, při záporné hodnotě (-) se množství rozstříku zvyšuje. -10% (tvrdý oblouk / konvexní svar / více rozstříků) / + 10% (měkký oblouk / plochý svar / méně rozstříku).</p>
	<p><b>SÍLA OBLUKU 0 - 10</b> Tato funkce usnadňuje přenos roztavených kapiček z elektrody na základní materiál a zabraňuje zhasnutí oblouku, když kapičky způsobí kontakt (tj. zkrat) mezi elektrodou a svarovou lázní.</p>
	<p><b>VRD (ON/OFF)</b> Tato funkce snižuje výstupní napětí přibližně na 20 V ve vybitém stavu na bezpečnou úroveň, čímž eliminuje riziko úrazu elektrickým proudem.</p>



## NASTAVENÍ PARAMETRŮ

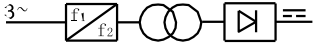
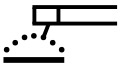



Dva knoflíky (tlačítka) slouží k úpravě nastavení a parametrů svařování. Levý knoflík slouží k nastavení napětí při svařování metodou MIG/MAG. Pravý knoflík slouží k nastavení posuvu drátu při použití této metody. Chcete-li přepínat mezi parametry v režimu (MIG a SYN MIG), stiskněte jednou pravé tlačítko tak, aby se rozsvítila kontrolka nastavení specifické indukčnosti. Po výběru požadované funkce nastavte pomocí knoflíku požadovanou hodnotu a stisknutím tlačítka parametr akceptujte.

Pro nastavení svařovacích parametrů u metody MMA podobně jako u metody MIG/SYN MIG. Stisknutím pravého tlačítka přejdete do režimů nastavení ARC FORCE a VRD.

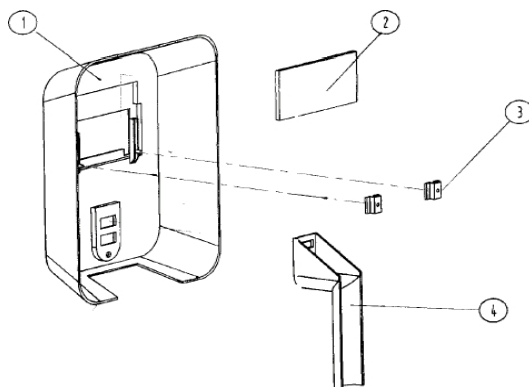
## POPIS ÚDAJŮ NA VÝROBNÍM ŠTÍTKU

	Stejnoseměrný proud (DC)
 3~50/60 Hz	Symbol napájení jednofázový s proudem střídavý proud (AC) se jmenovitou frekvencí 50 Hz a provozní frekvencí 60 Hz.
U <sub>1</sub>	Jmenovité vstupní napětí (AC)
I <sub>1MAX</sub>	Maximální vstupní proud
I <sub>1EFF</sub>	Efektivní vstupní proud
U <sub>0</sub>	Napětí naprázdno (napětí naprázdno)
I <sub>2</sub>	Výstupní proud
U <sub>2</sub>	Výstupní napětí při zatížení
X	Svařovací cyklus (Jedná se o procentuální poměr doby v zátěži k době plného pracovního cyklu) <ul style="list-style-type: none"> <li>Hodnota od 0-100 %</li> <li>Pro standard tohoto stroje je jeden plný pracovní cyklus 10 min. Například cyklus 40 % umožňuje nepřetržité svařování pod zatížením po dobu 4 min. a doba "odpočinku" by měla být</li> </ul>

	<p>6min. Po překročení doby pod zatížením se stroj vypne tepelnou pojistkou.</p>
	<p>Stroj svařuje jednofázovým stejnosměrným proudem.</p>
	<p>Svářečka se používá pro svařování MMA a TIG LIFT.</p>
	<p>Svářečka se používá pro svařování metodou MIG/MAG.</p>

## ZJEDNODUŠENÝ NÁVOD K POUŽITÍ

### Sestava svářecí masky



Montáž svářecí masky probíhá podle obrázku.

1. Svářečku připojte ke zdroji napájení přes výstup na zadním krytu přístroje.
2. Připojte uzemňovací kabel k rychlospojce a obrobku.
3. Nainstalujte elektrodu do svářečky a poté připojte kabel z rychlospojky.
4. Přepněte přepínač do polohy ON a ujistěte se, že kontrolka napájení svítí žlutě.
5. Proces svařování může začít.
6. Po dokončení svařování odsuňte elektrodu od svařovaného materiálu a přepněte spínač zařízení do polohy OFF.

**Upozornění:** Při překročení pracovního cyklu pro daný proud se tepelný jistič zablokuje (indikováno žlutou LED diodou přetížení), dokud svářečka nevychladne.

Pokud spotřebič nebo jeho příslušenství začnou fungovat špatně, přerušete další provoz a obraťte se na kvalifikované servisní středisko.

## OBECNÉ PROVOZNÍ PODMÍNKY

### OBECNÉ PŘIPOMÍNKY

- a) Pracovníci musí být odpočatí, střizliví, nosit nehořlavý pracovní oděv z nehořlavé tkaniny nebo kůže, vlasy si zakrýt baretem nebo čepicí, mít nehořlavou obuv a kalhoty, svářečské rukavice a osobní ochranné prostředky - koženou zástěru, svářečskou masku, ochranné brýle a individuální ochranu dýchacích cest.
- b) Práce na instalaci, demontáži, opravách a kontrolách elektrických svařovacích zařízení by měli provádět vhodně kvalifikovaní pracovníci.
- c) Kombinace několika svařovacích zdrojů energie nesmí způsobit překročení přípustného napětí mezi výstupními obvody kombinovaných zdrojů energie ve stavu bez zátěže.
- d) Obvod svařovacího proudu by neměl být uzemněn, s výjimkou případů, kdy jsou svařované předměty připojeny k zemi.
- e) Svařovací vedení spojující obrobek se zdrojem energie by měla být připojena přímo k obrobku nebo k přípravku co nejbližší svařovacímu prostoru.

## ZÁKLADNÍ PŘEDPRACOVNÍ KROKY

Svářeč by měl:

- a) seznámit se s prováděcí dokumentací a rozsahem svařečských prací,
- b) naplánovat pořadí jednotlivých svarů,
- c) připravit vhodné pojivo,
- d) připravte si vhodnou ochranu obličeje a očí,
- e) zkontrolujte stav spojů svařovacího systému a pracovní svorky,
- f) zkontrolujte, zda svařování neohrožuje životní prostředí (účinky záření oblouku, možnost vznícení hořlavých částí),
- g) zkontrolujte, zda se při svařování na stěně nemůže vznítit druhá strana,

## SVAŘOVACÍ OPERACE

- a) Chraňte pracovní stanici, pokud není pevná, mobilními obrazovkami proti odleskům a proti poškrábání.
  - b) Pro svařování používejte pouze elektrické kabely a pracovní svorky v dobrém stavu. technické (nepoškozená izolace).
  - c) Používejte pouze elektrody a svařovací dráty správné tloušťky.
  - d) Svařovaný předmět spolehlivě a pevně upevněte a umístěte tak, aby nedošlo k jeho poškození.
  - e) Umístěte svařované obrobky tak, abyste zabránili jejich pohybu nebo převrácení. Při odsakování strusky používejte jehlová kladiva a ochranné brýle.
  - f) Při svařování uvnitř kotlů, nádrží nebo v uzavřených prostorách používejte ochranu dýchacích cest bez ohledu na použitou ventilaci.
  - g) Při práci uvnitř nádrží, kotlů a jiných kovových prostor používejte elektrické osvětlení 24 V.
  - h) Ujistěte se, že svařovaná část nepředstavuje nebezpečí pádu nebo uklouznutí, které by bylo nebezpečné pro uživatele.
- svářeč.
- i) Při svařování na lešení zkontrolujte stav lešení.
  - j) Chraňte dýchací cesty, oči, obličej a ruce před popáleninami a expozicí tím, že používání vhodné osobní ochrany.
  - k) Zapněte individuální odsávání vzduchu, pokud je instalováno, aby bylo možné odstranit plynné výpary.
  - l) Používejte pouze vhodné, nepoškozené a nenamazané nářadí a dílenské pomůcky.

## ZAKÁZANÉ ČINNOSTI

Svářeč nesmí:

- a) Uchopení horkého kovu připraveného ke svařování nebo po svařování.
- b) Oprava vadné elektroinstalace (elektroinstalace) svépomocí.
- c) Během přestávek mějte držák elektrod pod paží.
- d) Odsunutí svařecí masky příliš daleko od obličeje, její odložení před zhasnutím oblouku a zapálení oblouku bez ochrany obličeje.
- e) Svařování bez řádného uzemnění svařované součásti.
- f) Použijte provizorní přípojku pro svařovací zařízení.
- g) Způsobí, že podlaha pracoviště je mokrá, kluzká, nerovná, znečištěná odpadky, zanesená.

## ZÁKLADNÍ NÁSLEDNÁ PÉČE

Svářeč by měl:

- a) Odpojte svářečku od napětí.

- b) Zkontrolujte, zda během svařování nevznikl na stole nebo v jeho blízkosti požár.
- c) Ukliděte pracovní prostor, odstraňte hroty elektrod a svařovací strusku.
- d) Uveďte do pořádku svářecí zařízení.

## ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY

- a) Při svařování uvnitř nádrží, kotlů nebo jiných uzavřených prostor (do 15 m<sup>3</sup>) by měl být svářeč krytý jinou osobou, která je venku.

## POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ

### PŘIPOJENÍ K SÍTI



**Před připojením přístroje k elektrické síti je třeba zkontrolovat velikost napětí, počet fází a frekvenci.**

Specifikace napájecího napětí jsou uvedeny v části s technickými údaji v této příručce a na výrobním štítku jednotky.

Zkontrolujte připojení uzemňovacích vodičů spotřebiče k elektrické síti.

Ujistěte se, že síťové napájení je schopno zajistit příkon odpovídající požadavkům na tuto jednotku za běžných provozních podmínek.

Velikost pojistky a parametry přívodního kabelu jsou uvedeny v technických údajích této příručky.

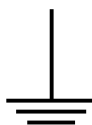
Síťové napájení by mělo být charakterizováno stabilním napětím. Průřez napájecích kabelů by neměl být menší než 2,5 mm.

Zařízení bez napájecích zástrček připojte podle následujících pokynů.



**Připojení a výměnu napájecího kabelu a zástrčky by měl provádět kvalifikovaný technik. elektrikář.**

Žlutozelený izolovaný vodič je uzemňovací vodič a měl by být vždy připojen k zásuvce označené symbolem uzemnění (PE) bez ohledu na to, zda je k dispozici napájení 230 [V].

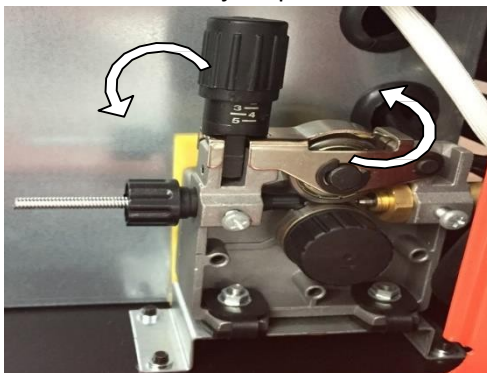


Symbol uzemnění.

### ZAVEDENÍ ELEKTRODOVÉHO DRÁTU

1. Ujistěte se, že válečky namontované na pohonné jednotce odpovídají typu a průměru vloženého drátu. Pokud se drážka válečku liší od průměru elektrodového drátu, upravte drážku obrácením nebo výměnou válečku. Pro ocelové dráty používejte válečky s drážkami ve tvaru V a pro hliníkové dráty drážky ve tvaru U.
2. Umístěte cívku elektrodového drátu na montážní mechanismus cívky a dbejte na to, aby směr odvíjení drátu byl v souladu se směrem vstupu drátu do pohonné jednotky.
3. Zajistěte cívku proti pádu utažením matice na tělese cívky.
4. Konec drátu navinutého na cívce by měl být narovnaný nebo ohnutá část odříznuta a poté opilována tak, aby nebyla ostrá.

5. Chcete-li, aby drát vstoupil do podavače, uvolněte tlak podávacích válečků.
6. Vložte konec drátu do vodítka v zadní části podavače a vedte jej přes hnací válečky do vývodu vedoucího ke svařovací pistoli.
7. Zatlačte drát do drážek hnacích válečků silnějším přitlakem. Prohlédněte si fotografii níže:



8. Vyjměte plynovou trysku a odšroubujte proudový hrot.
9. Zapněte stroj, rukojeť se rozloží tak, aby byla v přímce, pak stiskněte tlačítko na rukojeti, dokud se ve výstupu neobjeví drát (cca 20 mm), tlačítko uvolněte.
10. Našroubujte proudový hrot, nasadte plynovou trysku.
11. Otáčením upínacího knoflíku nastavte upínací sílu. Příliš malá upínací síla způsobí prokluzování hnacího válce. Příliš velká upínací síla zvýší odpor posuvu a zdeformuje drát, což vede k jeho přestřižení.

## OCHRANNÁ PLYNOVÁ PŘÍPOJKA

1. Umístěte láhev s příslušným ochranným plynem na polici poloautomatu a zajistěte ji proti převrácení připevněním k držáku pomocí dodaných zádržných prvků.
2. Odstraňte ochranný kryt a na okamžik vyšroubujte ventil válce, abyste odstranili případné nečistoty.
3. Namontujte reduktor tak, aby byly manometry ve svislé poloze.
4. Připojte poloautomat k lahvi (výstup regulátoru) vhodnou hadicí.
5. Regulační ventil odšroubujte pouze před svařováním. Po dokončení svařování je nutné ventil lahve uzavřít.
6. Nesvařujte v otevřeném prostoru nebo v průvanu - proud vzduchu může narušit proud ochranného plynu a zbit tekutý kov ochrany.

## SVAŘOVÁNÍ MMA

Stroj má možnost svařovat obalenými přídavnými elektrodami.

1. Chcete-li svařovat metodou MMA, vyberte na panelu výběru možnost "MMA". Ovládacím knoflíkem panelu nastavte svařovací proud A.

Kromě toho lze podle preferencí zvolit a nastavit funkce Hotstart, Arc force a VRD. Aktuální hodnota se zobrazuje na displeji jednotky. Některé jednotky mají tyto funkce zabudované s výchozími hodnotami bez možnosti ručního nastavení.

2. Zapojte svařovací kabely do proudových zásuvek (plus a minus). Doporučený svařovací proud, polaritu a požadavky na sušení elektrod uvádějí výrobci elektrod na jejich obalech.

## SVAŘOVÁNÍ MIG-MAG / MIG-SYNERGY

Stroj lze používat pro MAG svařování v manuálním režimu, tj. s ručním nastavením parametrů - stejně jako tradiční poloautomatické svářečky.

1. Na ovládacím panelu zvolte polohu MIG nebo v případě synergického svařování zvolte polohu SYN MIG.  
Pole pro výběr průměru drátu zůstává aktivní a lze vybrat jeden z průměrů, ale rozsah nastavení je pro každý průměr stejný. Na volbě průměru tedy v zásadě nezáleží.
2. Na ovládacím panelu zvolte příslušný způsob řízení svařování.
3. Při svařování v ochranné atmosféře umístěte zástrčku pro změnu polaritu do zásuvky (+) a držák uzemnění do zásuvky (-).
4. Při svařování **FLUX** samospotřebitelným drátem vložte do zásuvky zástrčku pro změnu polaritu. (-) a v (+) držák hmoty.

## TIG-LIFT / TIG-LIFT PULZNÍ SVAŘOVÁNÍ

Pro svařování touto metodou je nutné použít přídatnou rukojeť TIG vybavenou regulačním ventilem ochranného plynu. Rukojeť TIG by měla být připojena ke konektoru záporné polaritu (-) a plynová hadice k regulátoru plynové lahve. Konektor kladné polaritu (+) připojte ke svařovanému materiálu pomocí kabelu se zemnicí svorkou.

## ZÁKLADNÍ INFORMACE O SVAŘOVÁNÍ

Svařování kovovou plášťovou elektrodou (MMA) je proces, při kterém se kov taví a následně spojuje zahříváním elektrickým obloukem pomocí tavné kovové elektrody pokryté vrstvou tavidla. Elektrický proud vytváří oblouk mezi elektrodou a spojovaným materiálem. Během svařování se povlak elektrody vlivem teploty rozkládá a vytváří plynné látky, které při svařování působí jako plynový štít a struska.

Pokud se elektroda pohybuje nad místem svaru správnou rychlostí, vytvoří nanesený kov vrstvu zvanou svar.

Svářečka je napájena zdrojem střídavého proudu a může generovat střídavý i stejnosměrný proud. Nejlepších svařovacích vlastností se dosahuje při použití stejnosměrného proudu.

Napětí a proud se měří ve svařovacím obvodu. Napětí (V) je regulováno délkou oblouku mezi elektrodou a svařovaným povrchem a závisí na průměru elektrody. Proud je mírou výkonu ve svařovacím obvodu, měří se v ampérech (A) a nastavuje se pomocí číselníku.

Nastavení svařovacího proudu závisí na průměru elektrody, velikosti a tloušťce svařovaného materiálu a poloze svařování. Při svařování materiálů stejné tloušťky se pro materiály s malou plochou používá menší elektroda a nižší svařovací proud než pro větší plochy. Menší tloušťka kovu vyžaduje menší proud a menší elektroda vyžaduje menší napětí.

Doporučuje se svařovat při práci ve vodorovné i svislé poloze. Pokud jste však nuceni svařovat ve svislé nebo stropní poloze, doporučuje se nastavit nižší proud než při práci ve vodorovné poloze. Nejlepších svarů dosáhnete, když budete udržovat krátký oblouk, plynule pohybovat elektrodou a během tavení ji povedete konstantní rychlostí dolů.

Podrobnější postupy svařování jsou uvedeny dále v tomto návodu k obsluze.

## svařování elektrodou v praxi

Nikdo se nemůže naučit svařovat čtením příruček, manuálů nebo jiné literatury na toto téma. Schopnost správně svařovat lze získat pouze praxí. Informace v přiložené příručce mají nezkušeným osobám pomoci pochopit zásady svařování obalenou elektrodou a usnadnit jim začátek výuky. Další informace o svařování lze získat v literatuře, která se tímto tématem zabývá do hloubky.

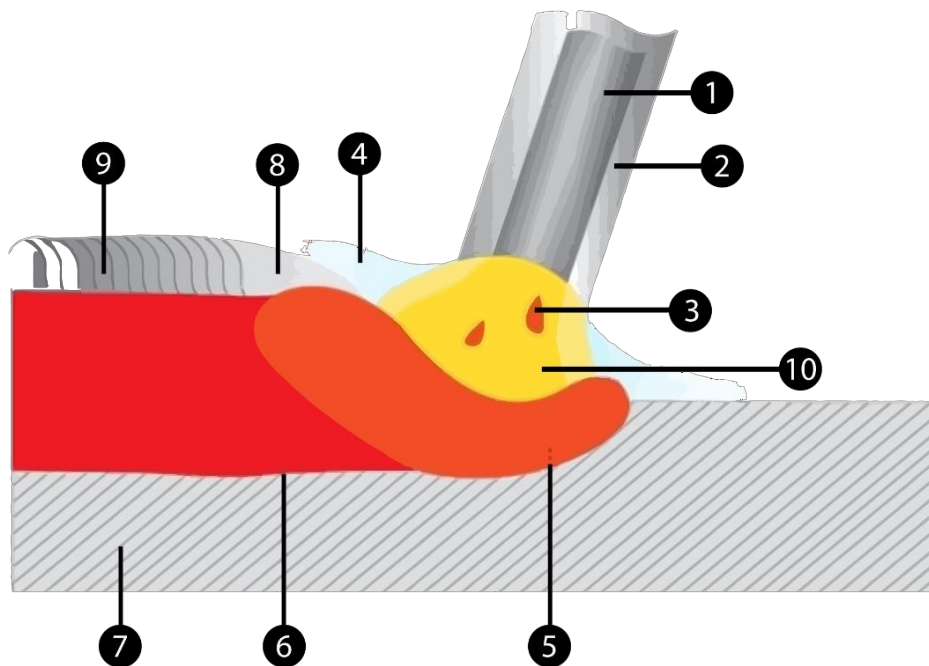
Znalosti obsluhy svářečky musí přesahovat informace o samotném oblouku. Uživatel svářečky musí vědět, jak oblouk ovládat, což vyžaduje znalost svařovacího obvodu a zařízení, které při svařování dodává proud. Svařovací kabel začíná ve svařovací pistoli, kde je namontována elektroda, zatímco končí u konektoru, kterým je kabel připojen ke svářečce. Proud protéká svařovacím kabelem do držáku elektrody a poté obloukem. Na druhé pracovní straně oblouku proud protéká základním kovem k zemnicímu drátu a poté zpět do stroje. Systém musí být uzavřený. Držák uzemňovací elektrody musí být pevně namontován na očištěném základním kovu. Kov musí být očištěn od barvy, rzi atd. to je nezbytné pro dobrý průtok proudu. Připojte zemnicí vodič co nejbližší ke svařovacímu prostoru. Vyvarujte se uzavírání svařovacího obvodu přes závěsy, ložiska, elektrické systémy a jiné podobné předměty, které by mohly bránit průtoku proudu v obvodu.

V prostoru mezi svařovaným materiálem a hrotem svařovací elektrody umístěné ve svařovací pistoli vzniká elektrický oblouk. Roztavený kov se pohybuje za obloukem podél spoje materiálů a vytváří svarový spoj.

Svařování elektrodou vyžaduje pevnou a bezpečnou rukojeť svařovacího hrotu, jisté ruce, dobrý zrak a dobrou psychickou kondici. Obsluha svářečky kontroluje svařovací oblouk, a tím i kvalitu vytvořeného svaru.



## OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ



Lp	Název	Lp	Název
1.	Jádrová tyč	6.	Svařování
2.	Obálka	7.	Svařovaný prvek
3.	Kapka kovu	8.	Kapalná struska
4.	Ochranný plynový štít	9.	Zpevněná rychlostní dráha
5.	Svařovací jezero	10.	Svařovací oblouk

Obr.  
1

Na **obrázku 1** jsou znázorněny jevy probíhající při obloukovém svařování, tj. při velkém zvětšení to, co vidí svářeč.

Prostor oblouku je znázorněn uprostřed výkresu. Oblouk se tvoří v prostoru mezi hrotem elektrody a svařovaným materiálem. Teplota svařovacího oblouku dosahuje 3315° C, což postačuje k roztavení základního kovu. Protože je oblouk velmi jasný, není možné se na něj dívat nezakrytými očima, mohlo by dojít k velmi bolestivému popálení sítnice oka nebo k trvalému poškození zraku. K ochraně očí při svařování jsou určeny specializované svářečské masky a kukly.

Při práci se svářečkou začne elektrický oblouk "trhat" rukojetí, což je srovnatelné s proudem vody ze zahradní hadice nastavené na zem. Roztavený kov vytvoří jezírko nebo kráter (malou oblast roztaveného základního kovu), který následuje elektrický oblouk. Při pohybu elektrody se jezírko ochlazuje a tuhne. Struska, která se při svařování uvolňuje, chrání svar během svařování.

## VÝBĚR SPRÁVNÉ ELEKTRODY

Úkolem kryté elektrody není pouze přenášet elektrické napětí do oblouku. Elektroda je zkonstruována z kovového jádra a zpoždění. Kovové jádro se v oblouku roztaví a vyplní mezeru mezi dvěma spojovanými kusy kovu. V elektrickém oblouku se taví nebo hoří také prodlužovací nástavec, který tak plní důležitou funkci v procesu svařování. Při tavení elektrody se chemické sloučeniny v elektrodovém povlaku rozkládají a vytvářejí plynné produkty, jejichž oblak stabilizuje elektrický oblouk, chrání roztavený kov před oxidací a znečištěním způsobeným atmosférickými složkami. Zbývající chemické produkty vstupují s tekutým kovem z jádra elektrody do svarové lázně a vytvářejí strusku, která tvoří vrstvu nad svarem a chrání jej před další oxidací během chlazení.

Rozdíly mezi jednotlivými typy elektrod se týkají především typu použitého zpoždění. Změna vnějšího povlaku významně ovlivňuje svařovací vlastnosti. Pochopením rozdílů v typech lagování získáte znalosti o tom, jak vybrat správnou elektrodu pro danou práci.

Při výběru elektrody je třeba vzít v úvahu:

1. Provedení např. ocel, nízkolegovaná ocel, nerezová ocel.
2. Tloušťka svařovaného materiálu.
3. Poloha, ve které se bude svařování provádět.
4. Technický stav obecného kovu.
5. Vlastní dovednosti při používání svářečky.

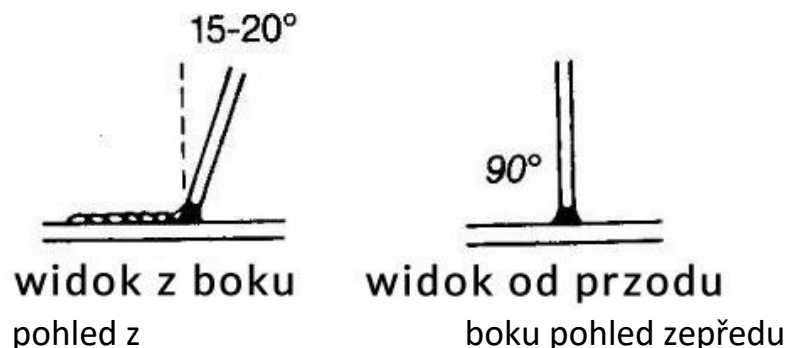
První čtyři body jsou nezbytné pro správné používání svářečky, bez jejich zvládnutí bude práce těžká a namáhavá.

## SPRÁVNÁ POLOHA PŘI SVAŘOVÁNÍ

Představená poloha svařování je popsána pro praváky, pro leváky bude přesně opačná.

1. Pravou rukou uchopíte svářecí hořák.
2. Položte levou ruku pod pravou paži.
3. Přitáhněte levý loket k levé straně těla.

Pokud je to možné, svařujte oběma rukama. Tím dosáhnete lepší kontroly nad elektrodou. Snažte se svařovat zleva doprava (pokud jste praváci). Budete mít přesnější přehled o svařované oblasti.



Obr. 2

*Držte elektrodu v mírném úhlu, jak je znázorněno na obrázku.*

## TIPY PRO ÚDERY OBLOUKEM

Ujistěte se, že je držák zemniče v dobrém kontaktu s pracovním prostorem s v á r u . Spustíte svářecí kukátko a třete elektrodou o kov v oblasti svaru, dokud nevidíte jiskry. Během tření zvedněte elektrodu asi o 3 mm, aby se oblouk stabilizoval.

**Poznámka:** Pokud elektrodu při tření zastavíte, elektroda se přilepí.

**Upozornění:** Většina začínajících svářečů se snaží spustit oblouk poklepáním elektrody na desku. Výsledkem je buď zaseknutí elektrody, nebo příliš rychlý pohyb a přerušování oblouku.

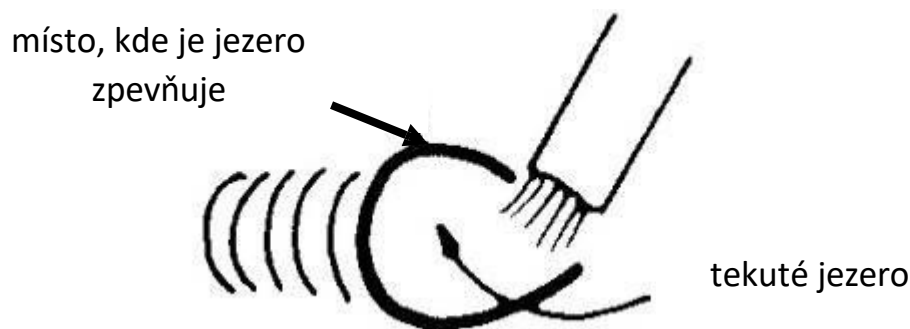
## SPRÁVNÁ DÉLKA OBLOUKU

Délka oblouku je vzdálenost od konce elektrody ke svarovému materiálu. Po ustálení oblouku je velmi důležité nastavit správnou délku oblouku. Oblouk by měl být dlouhý přibližně 1,5 až 3 mm. Délka oblouku by se měla průběžně upravovat kvůli vyhoření elektrody.

Nejjednodušší metodou ovládnutí luku je spoléhat se na vlastní sluch. Správná délka oblouku se vyznačuje praskáním podobným smažení vajec na pánvi. Nesprávný příliš dlouhý oblouk se projevuje dutým syčivým zvukem nebo zvukem podobným foukání.

## SPRÁVNÁ RYCHLOST SVAŘOVÁNÍ

Důležité je zkontrolovat, zda jezero sleduje elektrický oblouk. Je **důležité nedívat se přímo do elektrického oblouku**. Vzhled svarového jezírka a hřebene svaru v místě tuhnutí roztaveného jezírka indikuje správnou rychlost svařování. Povrch hřebene by se měl tvořit asi 10 mm za elektrodou.



### Obr. 3

Většina začátečníků má tendenci svařovat příliš rychle, což vede k v ý s l e d k u , Tenké, "červovité" ztluštění. K tomu dochází, když není rybník pozorován.

Důležité. Při svařování není nutné mávat obloukem (do stran nebo dopředu a dozadu). Svařujte v přímém směru konstantní rychlostí. Bude to tak snazší.

Při svařování materiálů malé tloušťky je třeba zvýšit rychlost pohybu elektrody, aby nedošlo k propálení kovu; podobně při svařování silných materiálů by měla být rychlost pomalejší, aby se zvýšil průvar svaru.

## SVÁŘEČSKÁ PRAXE

Nejlepším způsobem, jak se naučit svářečské dovednosti, je praktický nácvik. Při nácviku nezapomeňte:

1. Správná poloha při svařování.
2. Správný způsob zapálení oblouku.
3. Správná délka oblouku.
4. Správná rychlost svařování.

## PRAKTICKÉ CVIČENÍ

Budete potřebovat:

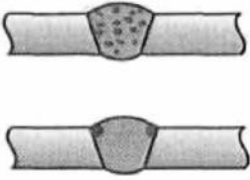





1. Plech z měkké oceli: 5 mm nebo silnější
2. 3,2mm elektroda
3. Doporučené nastavení: 100-120A
  - a) Naučte se rozpalovat oblouk třením elektrody o kov. Ujistěte se, že úhel elektrody je správný a že používáte obě ruce.
  - b) Jakmile se naučíte rozevírat smyčec, nacvičte si správné nastavení délky smyčce podle zvuku, který smyčec vydává.
  - c) Po zvládnutí tohoto kroku přejděte k samotnému svařování. Pozorujte kaluž kapaliny a hledejte hřeben, kde kov tuhne.
  - d) Provádějte stehy na rovné kovové ploše. Provádějte je rovnoběžně s horní hranou (hranou, která je od vás nejvíce vzdálená). Získáte tak praktickou dovednost vést rovné sváry a také si snadno zkontrolujete svůj postup. Snadno zjistíte, že desátý svar bude vypadat mnohem lépe než první. Neustálou kontrolou chyb a jejich opravou se bude váš pokrok v technice svařování neustále zvyšovat. Pravidelným cvičením se po nějaké době stane svařování rutinní záležitostí.

## ZÁKLADNÍ KOVY

Většina kovů, které se nacházejí na farmách nebo v malých obchodech, je z nízkouhlíkové oceli, někdy se nabízí i měkká ocel. Typickými předměty vyrobenými z tohoto typu oceli jsou obvykle plechy, desky, trubky, tyčový drát, úhelníky, nosníky. Tento typ oceli lze obvykle svařovat bez zvláštních opatření. Některé typy oceli však obsahují vyšší množství uhlíku. Takové oceli se nejčastěji používají na ojnice, rezné a brusné nože, nápravy, hřídele, radlice. Uhlíkové oceli lze ve většině případů úspěšně svařovat, je však třeba dbát na dodržení správných svařovacích teplot a na přehřev svařovaného materiálu. V některých případech je třeba pečlivě kontrolovat teploty během svařování a po něm. Komplexní informace o tom, jak rozpoznat a svařovat různé typy oceli a dalších kovů, doporučujeme zakoupit a prostudovat podrobnou svařovací literaturu.

Bez ohledu na typ svařovaného materiálu je důležité jej očistit od veškerých nečistot (rez, barva, olej, prach atd.), které výrazně ovlivňují kvalitu svaru.

## NEVÝHODY LŽIC

wada spoiny	wygląd	przyczyna powstawania
<b>porowatość</b>		Niedostateczny przepływ gazu - powinien wynosić 8-15 l/min
		Odpryski występujące w dyszy gazu szkodzą ochronie gazowej
		Przeciagi powietrza w obszarze spawania
		Uchwyt trzymany źle lub za daleko od elementu spawanego
		Element spawany wilgotny, zatłuszczony lub zardzewiały
<b>spoina zbyt wąska</b>		Za duża szybkość spawania
		Za mały prąd spawania w stosunku do szybkości spawania
<b>wady połączenia</b>		Nieregularne ruchy uchwyty
		Za niskie napięcie spawania
<b>znaczne napylenie</b>		Za duże napięcie spawania
		Zanieczyszczona dysza gazu
		Element spawany wilgotny, zatłuszczony lub zardzewiały
<b>spoina nieregularna</b>		Za długi wolny wylot drutu
		Za duży prąd spawania w stosunku do wybranego napięcia
		Za mała szybkość spawania
<b>niedostateczny wtop</b>		Za mały prąd spawania w stosunku do wybranego napięcia.

K **niedostatečnému spojení** dojde, pokud je úhel zkosení příliš malý, vzdálenost mezi okraji desek (trubek) je příliš malá nebo je práh příliš vysoký. Pokud je svařovací proud příliš nízký v poměru k tloušťce desek, nelze provést správné natavení. Rychlost svařování musí být zvolena tak, aby bylo možné rovnoměrně roztavit okraje svařovaných hran a získat louži (očko), která zaručí správné přetavení. Vysoká kvalifikace svářeče a dlouholetá praxe zaručují v tomto ohledu správné provedení spoje. U vysoce namáhaných svarových spojů (vystavených dynamickému namáhání v provozu), kde nedochází k natavení, je třeba svar vyříznout a znovu svařit, nebo pokud je to technicky možné, natavení vybrousit a provést tzv. kořenové průchody, tj. natavení na opačné straně čela. K **nadměrnému natavení** dojde, pokud je vzdálenost mezi okraji desek (trubek) příliš velká, svařovací proud příliš vysoký a rychlost svařování příliš nízká. Pokud je to možné, měla by se oblast nadměrného přetavení zbrusit.

**K nerovnoměrnosti čela dojde při** velké šířce svarové drážky, pokud je přídavný materiál podáván nerovnoměrně, rychlost svařování se mění a oblouk má proměnlivou délku.

**K nadměrnému přetékání** čela dojde, pokud je při vytváření čelní vrstvy použita příliš nízká rychlost svařování s nadměrným přídavkem přídavku a příliš nízký svařovací proud. Důležité je také pamatovat na správnou volbu počtu vrstev, které mají být ve spoji provedeny, aby poslední vrstva nepředstavovala nadměrné přetavení.

**K sublimaci** dochází na rozhraní (obou stran) základního kovu a povrchu svaru nebo kořene svaru. Výskyt této vady je způsoben příliš vysokým svařovacím proudem, příliš dlouhým obloukem, příliš šikmým pohybem elektrody a příliš pomalým posuvem přídavného kovu. Tuto vadu může způsobit také příliš malý průměr přídavného kovu.

**Kráter** vzniká v důsledku neodborného ukončení svaru (příliš pomalé podávání přídavného kovu v závěrečné fázi svařování), příliš vysokého svařovacího proudu. Problém kráteru neexistuje, pokud je svářečka vybavena přídavným zařízením pro kráter. Funguje tak, že ke konci svaru snižuje svařovací proud. V kráteru vznikají trhliny, které mohou být počátkem poruchy celého spoje. Pokud není kráterový přídavek k dispozici, měly by se na konci svaru používat krátké přestávky ve svařování, aby se dutina vyplnila. Svařování konstrukcí ze silnějších dílů vyžaduje použití vybíhajících desek, které je třeba po dokončení spoje odstranit.

**K popálení** dojde, pokud je proveden vícevláknový svar a při nanášení druhého nátěru - ve v důsledku příliš vysokého proudu nebo příliš pomalého svařování - první šev se propálí.

- fúze. Spálená místa je třeba vyříznout a svařování zopakovat.

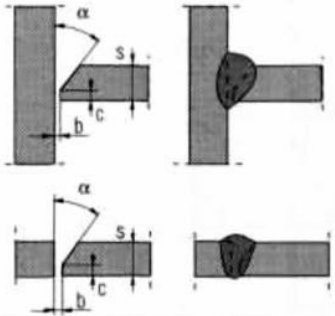
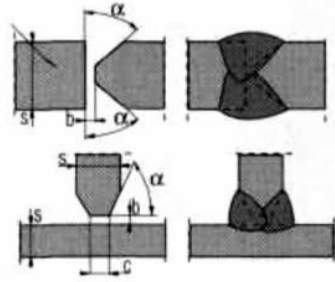
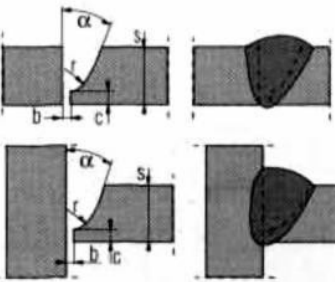
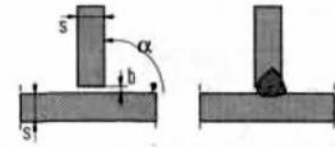
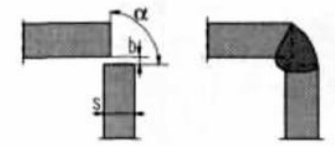
**Konkávnost čela** zmenšuje průřez spoje, což snižuje pevnost spoje v tomto místě. Je proto nutné položit další vrstvu, přičemž je třeba dbát na to, aby nedošlo k nadměrnému překrytí líce. Tato další vrstva musí být nanášena před vychladnutím spoje. Tím se zabrání vzniku dalších nepříznivých napětí, která snižují pevnost svaru.

**Asymetrie svaru je** vada charakterizovaná tím, že osa svaru neleží v ose drážky svaru nebo (koutové svary) přímky vedené do místa styku dvou desek. Tato vada zásadně snižuje pevnost spoje a nesmí se vyskytovat. Takový svar je třeba důkladně vybrousit a správně opakovat, i když tento (opakovaný) postup zpravidla snižuje pevnost spoje opakovaným zahříváním a ochlazováním spoje.



**PŘÍPRAVA HRAN PŘI MIG/MAG**

nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiary				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	$\alpha$ /°/
spoina I brzeżna		do 4	do 1	s - 3s	r ≈ s	-
spoina I		do 6	do 2	-	-	-
spoina I		do 6	do 2	-	-	-
spoina 2I		4 - 12	do 3	-	-	-
spoina V		4 - 30	do 3	-	-	40 - 50
spoina Y		4 - 30	do 3	2 - 5	-	40 - 50
spoina V+V		> 20	do 3	do 3	-	20 - 30 $\alpha_1$ 40 - 60
spoina X		> 12	do 3	do 3	-	40 - 60

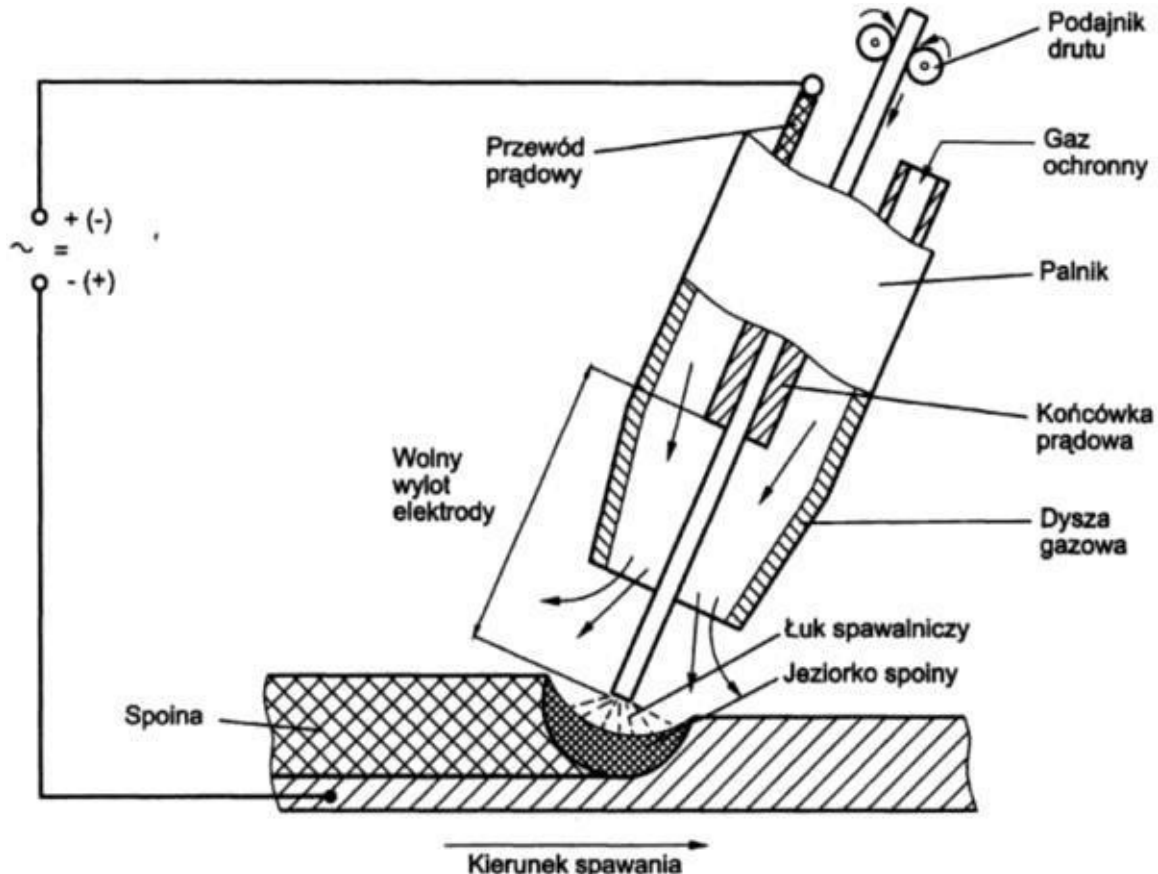
nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiary				
		s/mm/	b/mm/	c/mm/	r/mm/	$\alpha$ /°/
spoina 1/2V lub 1/2Y		3 - 30	do 3	do 4	-	40 - 60
spoina K		> 10	do 3	do 4	-	40 - 60
spoina J		> 15	do 3	1 - 3	6 - 8	20 - 25
spoina L		> 1	do 2	-	-	60 - 120
spoina L		> 1	do 2	do 2	-	60 - 120

## TECHNOLOGIE SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG

Při svařování GMA dochází ke spojení svarového kovu a tavného materiálu elektrody teplem elektrického oblouku žhnoucího mezi elektrodou a obrobkem v ochranném inertním nebo aktivním plynu. Svarový kov se tak tvoří z nataveného materiálu elektrody a přehřátých okrajů svařovaných obrobků. Základními ochrannými plyny používanými při svařování GMA jsou inertní plyny argon, helium a aktivní plyny CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> a NO, které se používají samostatně nebo pouze jako příměsi k argonu nebo heliu. Tavná elektroda má podobu pevného drátu,



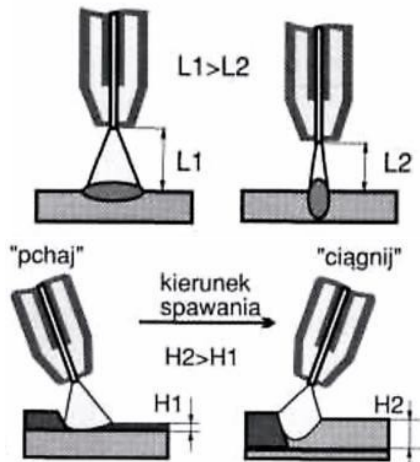
obvykle o průměru  $0,6 \div 4,0$  mm a je podáván nepřetržitě speciálním podávacím systémem rychlostí od 2,5 do 50 m/min. Hořáky GMA mohou být chlazené vodou nebo vzduchem. Svařování GMA se provádí především stejnosměrným proudem s kladnou polaritou. Důkladné odstínění svařovacího oblouku mezi tavnou elektrodou a svařovaným materiálem zajišťuje, že svar vzniká za velmi příznivých tepelných a metalurgických podmínek. Svařováním GMA lze proto vytvářet vysoce kvalitní spoje všech kovů, které lze spojovat obloukovým svařováním. Patří mezi ně uhlíkové a nízkolegované oceli, korozivzdorné oceli, speciální oceli, hliník, hořčík, měď, nikl a jejich slitiny, jakož i titan a jeho slitiny. Svařování lze provádět v dílenských a montážních podmínkách ve všech polohách.



## PRAKTICKÁ DOPORUČENÍ PRO SVAŘOVÁNÍ METODOU MIG/MAG

Čelní svary v podhladinové poloze by se měly provádět technikou "tlačení" u tenkých kusů a technikou "tahání" u silnějších kusů. Tupé svary ve svislé poloze u tenkých obrobků by se měly provádět shora dolů. Koutové svary v boční poloze se mají provádět technikou "push", ale s ohledem na dodatečný sklon svařovací pistole v rovině kolmé ke směru svařování. Při vyplňování širokých drážek v podélné nebo svislé poloze by se měl konec rukojeti vyklopit do strany. Během svařování by měl být svařovací hořák veden ve vhodném úhlu k obrobkům - příliš velký úhel sklonu může způsobit nasávání vzduchu do kaluže roztaveného kovu (úhel sklonu hořáku od svislice by měl být  $\leq 10^\circ$ ). Svařování dlouhým obloukem snižuje hloubku natavení - svar je široký a plochý a svařování je doprovázeno zvýšeným rozstříkem. Svařování krátkým obloukem (při stejné proudové hustotě) zvyšuje hloubku protavení - svar je užší a rozstřík je menší. Rychlost svařování je parametr

výsledek při daném proudu a napětí oblouku a správný tvar svarového spoje je zachován, a pokud se má rychlost svařování být jen nepatrně změnit, musí se odpovídajícím způsobem změnit proud nebo napětí oblouku. Zvýšením rychlosti svařování se svar zúží a hloubka natavení se sníží a při dalším zvýšení se objeví nedotvarování. Nejvyšších rychlostí svařování, aniž by došlo k nedotavení, lze dosáhnout zvětšením volného vývodu elektrody a nakloněním obrobku shora dolů nebo nakloněním hořáku ve směru svařování. Nízké rychlosti svařování mají za následek zvýšení hloubky natavení, šířky čela a výšky kořene.



Přílišné prodloužení nebo zkrácení oblouku může mít za následek nestabilní žhavení oblouku a špatnou kvalitu svaru.

L1, L2 - délka oblouku

Směr svařování - vedení svařovací pistole - má také významný vliv na hloubku tavení.

H1, H2 - hloubka průniku

## ZPŮSOBY PŘENOSU KOVU V ELEKTRICKÉM OBLUKU

Existují tři způsoby změny stavu skupenství kovu ve svařovacím oblouku v závislosti na typu použitého ochranného plynu a elektrických parametrech svařovacího procesu (napětí a proud):

TLOUŠŤKA



- pro použití v MIG/MAG při nízkých proudových hustotách a dlouhých obloucích
- nedoporučuje se v nucených polohách

PŘÍRODNÍ



- používané v metodě MAG se směsí plynů
- nedoporučuje se v nucených polohách

PŘEDLOŽENO



- používané v krátkém oblouku MAG
- doporučeno pro svařování tenkých obrobků a ve vynucených polohách

## OCHRANNÉ PLYNY

Ochranný plyn určuje účinnost stínění svařovacího prostoru, ale také způsob přenosu kovu v oblouku, rychlost svařování a tvar svaru. Inertní plyny, argon a helium, ačkoli výborně chrání tekutý kov svaru před atmosférou, nejsou vhodné pro všechny aplikace svařování GMA. Smícháním hélia nebo argonu ve vhodném poměru s chemicky aktivními plyny se dosáhne změny charakteru přenosu kovu v oblouku, zvýší se stabilita oblouku a zvýší se účinnost svařování.

možnost ovlivnění metalurgických procesů ve svarové lázni. Zároveň je možné výrazně snížit nebo zcela eliminovat rozstřík.

Ochranný plyn	Akce chemické	Svařované kovy
Ar	lhostejný	V podstatě všechny kovy kromě uhlíkových ocelí
On	lhostejný	slitiny Al, Cu, Mg, vysoká energie svařování
Ar + 20-80 % On	inertní	Al, Cu, slitiny Cu, Mg, zajištěny vysoké energie svařování, nízké hodnoty tepelná vodivost plynu
Ar + 25-20 % <sub>N<sub>2</sub></sub>	snížení	Svařování mědi s vysokou lineární energií oblouku, lepší žhnutí oblouku než při 100% stínění <sub>N<sub>2</sub></sub>
Ar+1-2 % <sub>O<sub>2</sub></sub>	špatně oxidační	Doporučuje se především pro svařování korozivzdorných ocelí a slitina
Ar + 3-5 % <sub>O<sub>2</sub></sub>	oxidační	Doporučeno pro svařování uhlíkových a nízkolegovaných ocelí
<sub>CO<sub>2</sub></sub>	oxidační	Doporučuje se pouze pro svařování nízkouhlíkových ocelí.
Ar + 20-50 % <sub>CO<sub>2</sub></sub>	oxidační	Doporučuje se pouze pro svařování uhlíkových a nízkolegovaných ocelí.
Ar+ 1 0 % <sub>CO<sub>2</sub></sub> + 5% <sub>O<sub>2</sub></sub>	oxidační	Doporučuje se pouze pro svařování uhlíkových a nízkolegovaných ocelí.
<sub>CO<sub>2</sub></sub> + 20 % <sub>O<sub>2</sub></sub>	oxidační	Doporučuje se pouze pro svařování nízkouhlíkových a nízkolegovaných ocelí.
90% He + 7,5% Ar + 2,5% <sub>CO<sub>2</sub></sub>	slabě oxidující	Korozivzdorné oceli, svařování krátkým obloukem
60% He + 35% Ar + 5 % <sub>CO<sub>2</sub></sub>	oxidační	Vysoce rázové nízkolegované oceli, svařování krátkým obloukem

## ÚDRŽBA A SKLADOVÁNÍ



Před jakoukoli prací na spotřebiči vytáhněte zástrčku ze zásuvky. síťové zásuvky.



**Veškeré práce, které nejsou popsány v této příručce, nechte provést v autorizovaném servisu. Používejte pouze originální díly.**

### ÚDRŽBA



#### POZNÁMKY:

Zařízení založená na elektronických součástkách. Broušení a řezání kovů v blízkosti svářečky může způsobit znečištění vnitřku přístroje třískami, což může vést k jeho poškození.

**Na výše uvedené poškození se nevztahuje záruční oprava!**

**Pokud je nutné v takovém prostředí pracovat, je třeba přístroj vyčistit propláchnutím vnitřku svářečky stlačeným vzduchem.**

Pro prodloužení životnosti a spolehlivého provozu zařízení je třeba dodržovat několik pravidel:

1. Jednotka by měla být umístěna v dobře větrané místnosti s volnou cirkulací vzduchu.
2. Nepokládejte přístroj na mokrý povrch.
3. Použijte drát o průměru a hmotnosti cívky podle tabulky.
4. Umístěte ochrannou plynovou láhev na polici v zadní části poloautomatu (volitelná funkce) a zajistěte ji řetězem, aby se nepřevrhla.
5. Zkontrolujte stav stroje a svařovacích kabelů.
6. Odstraňte ze svařovacího prostoru všechny hořlavé materiály.
7. Používejte vhodný ochranný oděv pro svařování: rukavice, zástěru, pracovní obuv, masku nebo kuklu.

Při plánování údržby spotřebiče je třeba zohlednit intenzitu a provozní podmínky. Správné používání přístroje a pravidelná údržba zabrání zbytečným poruchám a přerušením.

Denně:

- Vyčistěte držák hmoty a plynovou trysku od stříkanců, namažte je prostředky proti rozstříku.
- Zkontrolujte, zda jsou kabely správně připojeny.
- Zkontrolujte stav hadic. Vyměňte poškozené kabely.
- Zajistěte, aby kolem jednotky volně proudil vzduch.
- Vyměňte nebo opravte poškozené nebo opotřebované díly.
- Zkontrolujte hladinu chladicí kapaliny.

Každý měsíc?

- Zkontrolujte stav elektrických spojů uvnitř zdroje.
- Oxidované povrchy by měly být vyčištěny a uvolněné části dotaženy.
- Vyčistěte vnitřek jednotky stlačeným vzduchem.

## ÚLOŽIŠTĚ

Vyčištěnou jednotku doporučujeme skladovat v původním obalu.

Zařízení vždy skladujte na suchém a větraném místě, které je nepřístupné dětem a osobám outsidersů.

Chraňte zařízení před vibracemi a nárazy během přepravy.

## SERVIS

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

Adresa:

Powermat a Red Technic service  
ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 97  
42-400 Zawiercie  
Tel. 32 670 39 68, linka 4  
e-mail: [serwis@powermat.pl](mailto:serwis@powermat.pl)

## ZÁRUKA

Během záruční doby má kupující nárok na bezplatnou opravu z důvodu výrobní vady.

Záruka je uznána pouze v případě, že je výrobek dodán na prodejní místo v kompletním stavu, nesmontovaný, spolu s dokladem o koupi a správně vyplněným záručním listem.

### VÝJIMKY ZE ZÁRUKY VÝROBCE

K nim dochází, pokud přístroj vykazuje poškození v důsledku přirozeného opotřebení nebo v důsledku nesprávného zacházení (např. přetěžování, vyvíjení příliš velkého tlaku - zejména praskliny nebo zlomy plastových částí a jiná mechanická poškození a vady vzniklé v důsledku takového poškození).

Stejně jako v následujících případech:

- Pokusy o svévolné opravy budou nalezeny.
- Spotřebič byl během záruční doby upravován nebo opravován neoprávněnými osobami.
- Nástroj byl použit v průmyslu nebo řemesle (nástroj byl vyroben pro kutily a není určen pro komerční práci).

Záruka se nevztahuje na součásti nářadí, které mohou selhat v důsledku přirozeného opotřebení nebo přetížení (např. trysky, stupnice, rukojeti a upínače, kryty, součásti krytu a jakékoli maskovací součásti).

## LIKVIDACE POUŽITÉHO ZAŘÍZENÍ



Po skončení životnosti nesmí být tento výrobek likvidován prostřednictvím běžného komunálního odpadu, ale musí být odevzdán do sběrného a recyklačního střediska pro elektrická a elektronická zařízení. To je označeno symbolem na výrobku, v návodu k použití nebo na obalu. Opětovným použitím, využitím materiálů nebo jinou formou využití použitého zařízení významně přispíváte k ochraně našeho životního prostředí.

### Pouze pro členské státy EU:

V souladu s evropskou směrnicí 2012/19/EU musí být nepoužitelné elektrické nářadí a v souladu s evropskou směrnicí 2006/66/ES poškozené nebo použité baterie/akumulátory sbírány odděleně a předávány k ekologické recyklaci.

Výrobce působí pod registračním číslem BDO: 000063719.

Každý obchod je povinen přijmout staré zařízení zdarma, pokud si u něj zakoupíte nové zařízení stejného typu a funkce. Staré zařízení můžete nechat v prodejně, kde jste si zakoupili nové zařízení.

Obchody s prodejní plochou pro vybavení domácnosti min. 400 m<sup>2</sup>, jsou povinny v této jednotce nebo v její bezprostřední blízkosti bezplatně přijímat použité vybavení pro domácnost, jehož žádný z vnějších rozměrů nepřesahuje 25 cm, aniž by musely nakupovat nové vybavení určené pro domácnost.

domáci. Na velkém trhu je možné ponechat zařízení pro nakládání s odpady malých rozměrů, aniž by se muselo.

nákup nového.

Distributor je povinen při dodávce zařízení pro domácnost odběrateli bezplatně odebrat použité zařízení pro domácnost v **místě dodání tohoto zařízení, pokud** je použité zařízení stejného typu a plnilo stejné funkce jako dodané zařízení. Pokud objednávejte prostřednictvím oficiálních webových stránek výrobce, stačí nás o tom informovat uvedením svých připomínek do pole **Komentář v objednávce. Takto můžete odevzdat vyřazené elektrické a elektronické zařízení v místě dodání.**

**Případně můžete staré zařízení odnést na sběrné místo.**

Další informace o místech likvidace naleznete na webových stránkách:

<https://sklep.powermat.pl/webpage/pl/recycling.html>

## ÚDAJE VÝROBCE

P.H. Powermat T.M.K. Bijak Sp. Jawna

Ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 97

42-400 Zawiercie

<http://www.redtechnic.eu>

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ