

PM1187

NÁVOD K POUŽITÍ



# POWERMAT

THE ART OF TOOLS TECHNOLOGY



## INVERTOROVÝ SVAŘOVACÍ POLOAUTOMAT PM-IMGT-250M

CE

PŮVODNÍ POKYNY

## OBSAH

<b>OBSAH</b> .....	<b>2</b>
<b>VÝSTRAŽNÉ / INFORMAČNÍ SYMBOLY</b> .....	<b>3</b>
<b>ÚČEL ZAŘÍZENÍ</b> .....	<b>4</b>
<b>SECURITY</b> .....	<b>5</b>
<i>Bezpečnost při svařování</i> .....	5
<i>Obecné bezpečnostní pokyny</i> .....	7
<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</i> .....	8
<i>Elektromagnetické pole</i> .....	8
<i>Kardiostimulátory</i> .....	8
<b>POPIS ZAŘÍZENÍ</b> .....	<b>9</b>
<i>I Přední panel</i> .....	9
<i>II zadní část spotřebiče</i> .....	10
<b>POPIS ÚDAJŮ NA VÝROBNÍM ŠTÍTKU</b> .....	<b>11</b>
<b>TECHNICKÉ SPECIFIKACE</b> .....	<b>12</b>
<b>OBECNÉ PROVOZNÍ PODMÍNKY</b> .....	<b>12</b>
<i>Obecné připomínky</i> .....	12
<i>Základní kroky před zahájením práce</i> .....	12
<i>Svařovací operace</i> .....	13
<i>Zakázané činnosti</i> .....	13
<i>Základní následná péče</i> .....	13
<i>Závěrečné poznámky</i> .....	14
<b>POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ</b> .....	<b>14</b>
<i>Připojení k síti</i> .....	14
<i>Zavedení elektrodového drátu</i> .....	14
<i>Výměna vodícího válečku</i> .....	15
<i>Svařování MMA</i> .....	15
<i>Svařování metodou MIG-MAG s ochranným povlakem CO<sub>2</sub> a směsí</i> .....	16
<i>Bezplynové svařování MIG-MAG (FLUX)</i> .....	16
<i>Svařování metodou TIG-lift</i> .....	16
<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE O SVAŘOVÁNÍ</b> .....	<b>16</b>
<b>SVAŘOVÁNÍ ELEKTRODAMI V PRAXI</b> .....	<b>17</b>
<i>Obloukové svařování</i> .....	17
<i>Výběr správné elektrody</i> .....	18
<i>Správná poloha při svařování</i> .....	18
<i>Tipy, jak vytvořit oblouk</i> .....	19
<i>Správná délka oblouku</i> .....	19
<i>Správná rychlost svařování</i> .....	19
<i>Svářečská praxe</i> .....	20
<i>Praktické cvičení</i> .....	20
<i>Základní kovy</i> .....	20
<b>NEVÝHODY DRÁŽKOVÁNÍ</b> .....	<b>21</b>
<b>PŘÍPRAVA HRAN PŘI MIG/MAG</b> .....	<b>23</b>
<b>TECHNOLOGIE SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG</b> .....	<b>24</b>
<b>PRAKTICKÁ DOPORUČENÍ PRO SVAŘOVÁNÍ METODOU MIG/MAG</b> .....	<b>25</b>
<b>ZPŮSOBY PŘENOSU KOVU V ELEKTRICKÉM OBLOUKU</b> .....	<b>26</b>
<b>ÚDRŽBA A SKLADOVÁNÍ</b> .....	<b>26</b>
<i>Údržba</i> .....	26
<i>Úložiště</i> .....	27
<b>SERVIS</b> .....	<b>27</b>
<b>ZÁRUKA</b> .....	<b>28</b>
<i>Výjimky ze záruky výrobce</i> .....	28
<b>LIKVIDACE POUŽITÉHO ZAŘÍZENÍ</b> .....	<b>28</b>
<b>ÚDAJE VÝROBCE</b> .....	<b>30</b>
<b>PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</b> .....	<b>30</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>Výrobek je v souladu s platnými evropskými směrnicemi.</p>
	<p><b>ZNAČKA VYŘAZENÉHO KOŠE:</b> Příkaz k oddělenému sběru odpadních zařízení a zákaz jejich odkládání společně s ostatním odpadem. Viz oddíl "LIKVIDACE POUŽITÝCH SPOTŘEBIČŮ LIKVIDACE POUŽITÝCH SPOTŘEBIČŮ".</p>

Příručka obsahuje základní informace týkající se výrobku, avšak vzhledem k neustálému zdokonalování našich zařízení se údaje v příručce mohou lišit od skutečných údajů. Uvědomte si prosím případné rozdíly, které se mohou vyskytnout.

## ÚČEL ZAŘÍZENÍ

Stroj se používá ke svařování všemi typy svařovacích elektrod a drátů. Výrobek, na který se vztahuje tento návod, je elektronicky řízený profesionální poloautomatický svařovací stroj. Je určen k ručnímu elektrickému 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 možnosti 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.

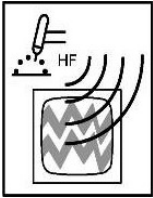
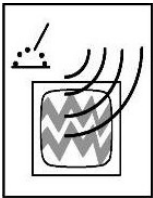
## SECURITY

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 svářecí 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 holými 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 provoz 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 nehořlavými zástěnami pohlcujícími záření. Nechráněné části těla chraňte vhodnými prostředky.</p> <p>ochranný oděv z nehořlavého 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 svářecí rukavice a ochranný oděv. Odstraňte nebo zajistěte všechny hořlavé materiály a látky z pracovního prostoru. Nesvařujte uzavřené nádoby nebo nádrže, které obsahovaly hořlavé kapaliny. Takové nádoby nebo nádrže je třeba před svařováním vypláchnout, aby se odstranily hořlavé kapaliny. Nesvařujte v blízkosti hořlavé plyny, páry nebo kapaliny. Protipožární vybavení (přikrývky</p>

	<p>hasicí přístroje a práškové nebo sněhové hasicí přístroje) by měly být umístěny 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 vysokozdvihným 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, zkratěte 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.</p> <p>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 seznamte 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.
- Přístroj nepoužívejte v blízkosti hořlavých kapalin nebo plynů. Při nedodržení tohoto doporučení hrozí nebezpečí požáru nebo výbuchu.

- Uživatel je odpovědný za nehody nebo zranění z p ů s o b e n é jiným osobám a za škody na jejich majetku.
- Příklad uchovávejte na suchém místě mimo dosah dětí.
- Se spotřebičem zacházejte opatrně. Pro lepší a bezpečnější provoz udržujte spotřebič v takovém stavu, aby byla hlava čistá. Dodržujte předpisy pro údržbu.

## **OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM**

- Ujistěte se, že síťové napětí odpovídá údajům na typovém štítku.
- Před každým použitím zkontrolujte, zda spotřebič a síťový kabel včetně zástrčky nejsou poškozeny. Vyvarujte se tělesného kontaktu s uzemněnými částmi (např. kovový plot, kovový sloup).
- Konektor prodlužovacího kabelu musí být chráněn proti stříkající vodě a musí být vyroben z pryže nebo jí pokryt. Používejte pouze prodlužovací kabely, které jsou určeny pro venkovní použití a mají příslušné označení.
- Položte kabel mimo pracovní prostor a ujistěte se, že je za osobou. ovládání zařízení.
- Nepoužívejte poškozené kabely, konektory, zástrčky nebo nevyhovující propojovací kabely. Pokud je síťový kabel poškozený nebo přerušovaný, okamžitě vytáhněte zástrčku ze zásuvky.
- Nepoužívejte spotřebič, pokud nelze vypínač zapnout nebo vypnout. Vadné spínače nechte vyměnit v zákaznickém servisu.
- Spotřebič nepřetěžujte. Pracujte pouze v uvedeném rozsahu výkonu. Nepoužívejte stroje s nízkým výkonem pro těžké práce. Používejte stroj pouze k účelům, pro které byl navržen.

## **ELEKTROMAGNETICKÉ POLE**

Pro snížení tvorby elektromagnetického pole na pracovišti je nutné:

1. Dráty držte těsně u sebe (mohou být stočené nebo přelepené páskou).
2. Uspořádejte kabely na jedné straně obsluhy co nejdále od ní.
3. Neobtáčejte dráty kolem těla.
4. Zdroj napájení a kabely udržujte co nejdále od obsluhy.
5. Připojte svařovací svorku co nejbližší ke svařovacímu prostoru.

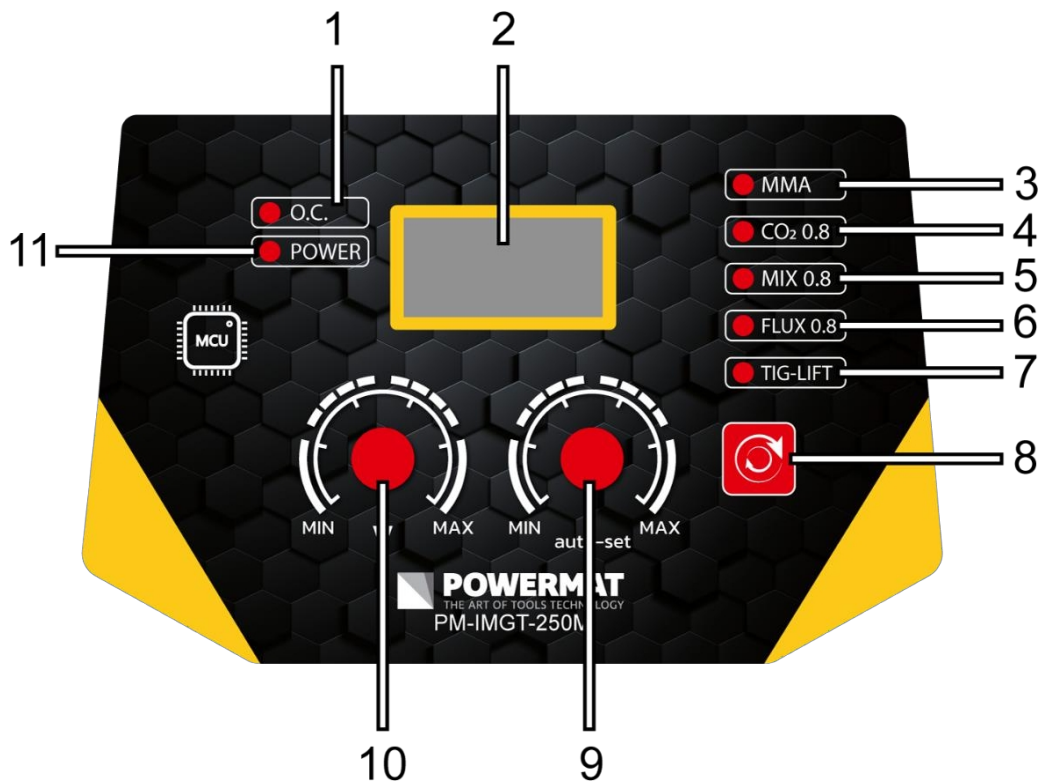
## **KARDIOSTIMULÁTORY**

Před svařováním a před pobytem v prostoru svařování se poradte s lékařem. Lékař vám vysvětlí možné postupy, které umožní kontakt se svařecím zařízením.



## POPIS ZAŘÍZENÍ

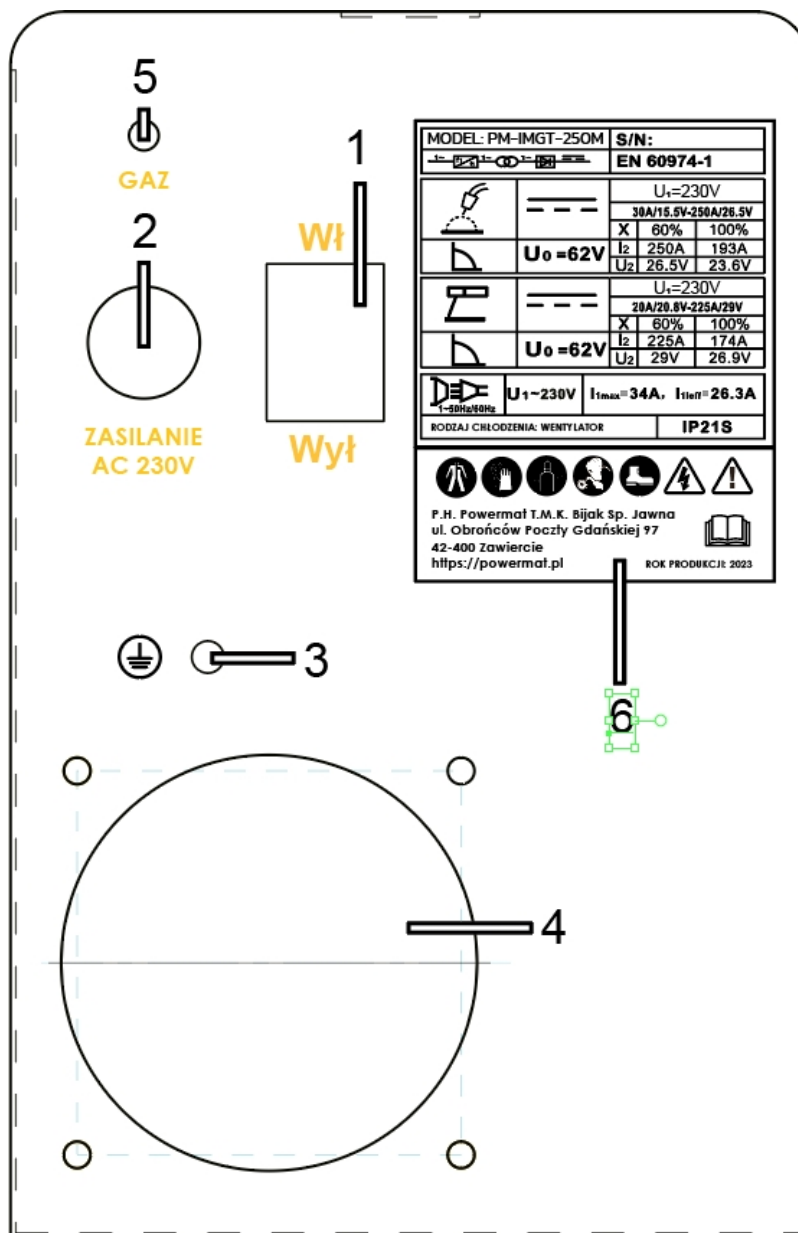
### I PŘEDNÍ PANEL



### POPIS SOUČÁSTÍ

1.	LED indikuje, že je jednotka přetížená.
2.	LCD displej
3.	Informační světlo. Svařování MMA.
4.	Informační světlo. Svařování metodou MIG/MAG s 0,8mm drátem v plynu CO <sub>2</sub> .
5.	Informační světlo. Svařování metodou MIG/MAG s 0,8mm drátem s příměsí plynu.
6.	Informační světlo. Bezplynové svařování MIG/MAG s 0,8mm drátem.
7.	Informační světlo. Svařování TIG Lift.
8.	Tlačítko pro výběr metody svařování.
9.	Knoflík pro nastavení svařovacího proudu.
10.	Knoflík pro nastavení svařovacího napětí
11.	LED dioda napájení.


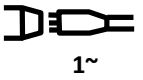

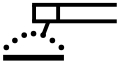

## II ZADNÍ ČÁST ZAŘÍZENÍ



### POPIS SOUČÁSTÍ

1.	Vypínač na zařízení.
2.	Napájecí kabel 230 V.
3.	Uzemňovací konektor.
4.	Turbo ventilátor.
5.	Plynová přípojka.
6.	Jmenovka.

## POPIS ÚDAJŮ NA VÝROBNÍM ŠTÍTKU

	Stejnoseměrný proud (DC)
	Symbol pro jednofázové napájení střídavým proudem (AC) s frekvencí jmenovitá frekvence 50 Hz a provozní frekvence 60 Hz.
$U_1$	Jmenovité vstupní napětí (AC)
$I_{1MAX}$	Maximální vstupní proud
$I_{1EFF}$	Efektivní vstupní proud
$U_0$	Napětí naprázdno (napětí naprázdno)
$I_2$	Výstupní proud
$U_2$	Výstupní napětí při zatížení
<b>X</b>	<p>Svařovací cyklus          (Jedná se o procentuální poměr času v zátěži k plnému pracovnímu úvazku).          pracovní cyklus)</p> <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 6 min. Po překročení doby pod zatížením se stroj vypne pojistkou. tepelné.</li> </ul>
	Stroj svařuje jednofázovým stejnosměrným proudem.
	Svářečka se používá pro svařování MMA
	Svářečka se používá pro svařování metodou MIG/MAG.

## TECHNICKÉ ÚDAJE

Model	PM-IMGT-250M		
Metoda svařování	MIG/MAG	MMA	TIG LIFT
Napájení	230V / 50Hz		
Doporučené stránky zabezpečení	26,3 A	32 A	26,3 A
Spotřeba energie	6,6 kVA	6,5 kVA	5 kVA
Rozsah aktuální svařování	30 - 250 [A]	20 - 225 [A]	15 - 250 [A]
Napětí Svařování metodou MIG/MAG	15,5 - 26,5 [V]	20,8 - 29 [V]	10,6 - 20 [V]
Svařovací proud cyklus pracovní cyklus 60%	250 A	225 A	250 A
Svařovací proud cyklus pracovní cyklus 100%	193 A	174 A	193 A
Napětí sterilní	62 V	62 V	62 V
Průměr drátu	0,8 [mm].	-	-
Průměr elektrody	-	1,6 - 4 [mm].	-
Třída ochrany skříně	IP21S		
Čistá hmotnost	? kg		

## 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 v nezátíženém stavu.
- 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 mělo být připojeno přímo k obrobku nebo k přípravku co nejbližší svařovacímu prostoru. **ZÁKLADNÍ KROKY PŘED SVAŘOVÁNÍM**

Svářeč by měl:

- a) seznámit se s prováděcí dokumentací a rozsahem svářečských 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 při svařování na stěně nemůže dojít ke vznícení na druhé straně,

## **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) Aktivujte individuální odsávání vzduchu, pokud je k dispozici, aby byly plynné výpary odváděny z pozice.
- l) Používejte pouze vhodné, nepoškozené a nenamazané nářadí a dílenské pomůcky.

## **ZAKÁZANÉ ČINNOSTI**

Svářeč nesmí:

- a) Uchopení horkého kovu připraveného ke svařování bez speciálních svářečských rukavic nebo po svařování.
- b) Oprava vadné elektroinstalace (elektroinstalace) svépomocí.
- c) Během přestávek mějte držák elektrod pod paží.
- d) Odsunutí svářečské 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) Uklidte pracovní prostor, odstraňte hroty elektrod a svařovací strusku.
- d) Uvedte do pořádku svářečské 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 napájecího kabelu jsou uvedeny v technických údajích tohoto dokumentu. pokyny.

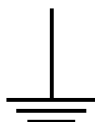
Síťové napájení by mělo mít stabilní napětí. Průřez napájecích kabelů by neměl být menší než 2,5 mm.

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].

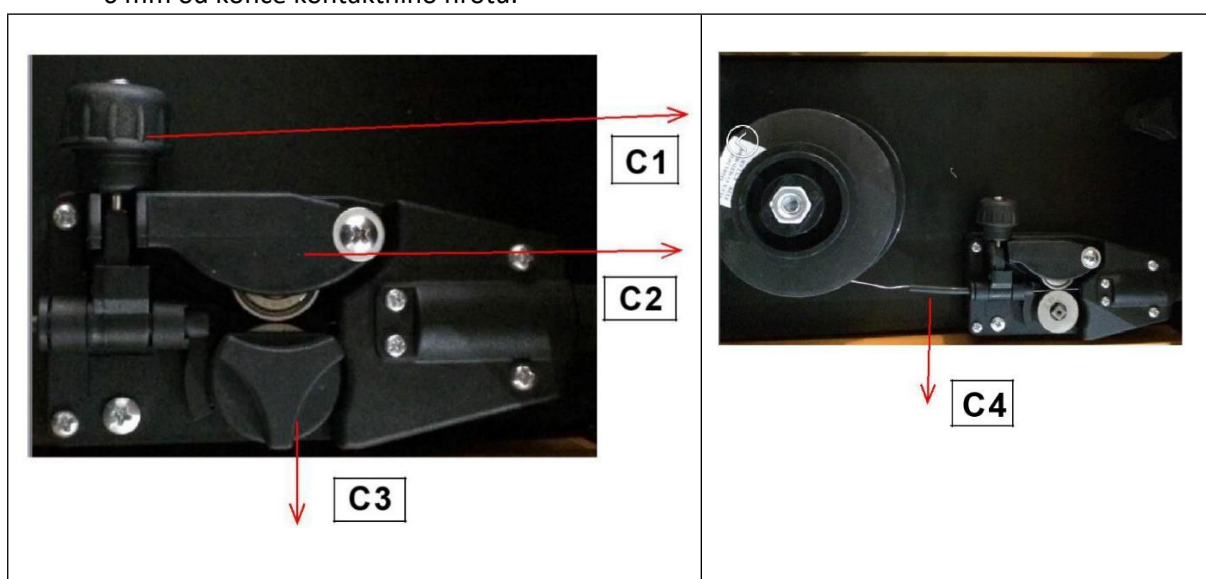


Symbol uzemnění.

### 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. Otevřete dvířka svářečky a odstraňte křídlovou matici (obr. C1) a distanční podložku z cívky drátu.
3. Přepněte vypínač do polohy vypnuto a odpojte svářečku od zdroje napájení.
4. Odstraňte kontaktní hrot a trysku z hrotu hořáku.
5. Ujistěte se, že je hnací válec nainstalován ve správné poloze pro používané válce velikost drátu.
6. Odjistěte regulátor tlaku (obr. C1) a zvedněte rameno páky (obr. C2). Ujistěte se, že hnací válec drátu je vhodný pro velikost svařovacího drátu, viz předchozí část popisující instalaci hnacího válce. Hnací válec je instalován pro drát o průměru 0,035". (0,9 mm).

7. Opatrně vytáhněte svařovací drát z cívky. POZNÁMKA: Drát nepouštějte, j i n a k by se mohla celá cívka rozmotat.
8. Odřízněte malý kousek zahnutého segmentu v přední části svařovacího drátu a narovnejte svařovací drát na délku asi 7 cm.
9. Protáhněte svařovací drát vodicí trubicou (obr. C4), vodicím válečkem drátu k otvoru hořáku.
10. Znovu nasadte páku a otočte regulátorem tlaku.
11. Zapněte stroj a nastavte rychlost posuvu drátu.
12. Držte hořák mimo dosah sebe i ostatních a stisknutím spouště začněte podávat drát. POZNÁMKA: Pozorujte hnací válec a zkontrolujte, zda nedochází k prokluzování mezi válcem a drátem, pokud ano, vypněte stroj a utáhněte šroub regulátoru tlaku, poté proveďte zkoušku znovu.
13. Jakmile drát vyjede z konce hořáku, nasadte kontaktní hrot a trysku. Odřízněte drát přibližně 6 mm od konce kontaktního hrotu.



## VÝMĚNA VODICÍHO VÁLEČKU

Nastavte hnací válec podle následujícího postupu:

1. Otevřete horní dvířka svářečky.
2. Zvedněte regulátor tlaku (obr. C1) a odsuňte páku (obr. C2) od hnacího válce.
3. Vyšroubujte šroub hnacího válce (obr. C3) otáčením proti směru hodinových ručiček a vyjměte jej z válce.
4. Vyjměte hnací válec a prohlédněte si velikosti drátů vyražené na obou stranách válce.
5. Nainstalujte hnací válec tak, aby velikost použitého drátu směřovala na straně hnacího válce k uživateli.
6. Znovu nasadte šroub s palcem hnacího válce (obr. C3).
7. Vraťte páčku (obr. C2) zpět na místo a znovu nastavte regulátor tlaku (obr. C1).

## 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.



Aktuální hodnota se zobrazí na displeji zařízení.

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.

## **MIG-MAG SVAŘOVÁNÍ S CO<sub>2</sub> A SMĚSNÝM OCHRANNÝM POVLAKEM**

1. Na ovládacím panelu zvolte CO<sub>2</sub> 0,8 pro svařování v ochranné atmosféře oxidu uhličitého nebo MIX 0,8 pro svařování v ochranné atmosféře směsi argon + CO<sub>2</sub>.
2. Připojte svářečku k zásuvce EURO.
3. Zasuňte konektor NO GAS do zásuvky (+) a konektor uzemňovacího vodiče do zásuvky (-).

## **BEZPLYNOVÉ SVAŘOVÁNÍ MIG-MAG (FLUX)**

1. Na ovládacím panelu zvolte FLUX 0,8.
2. Připojte svářecí hořák k zásuvce EURO.
3. Zasuňte konektor NO GAS do zásuvky (-) a konektor uzemňovacího vodiče do zásuvky (+).

## **svařování METODOU TIG-LIFT**

Pro svařování touto metodou je nutné použít přídavnou rukojeť TIG vybavenou regulačním ventilem ochranného plynu. Rukojeť TIG by měla být připojena ke konektoru záporné polarity (-) a plynová hadice k regulátoru plynové lahve. Konektor kladné polarity (+) 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 tavidlem. 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.

## SPAŘOVÁNÍ ELEKTRODOU V PRAXI

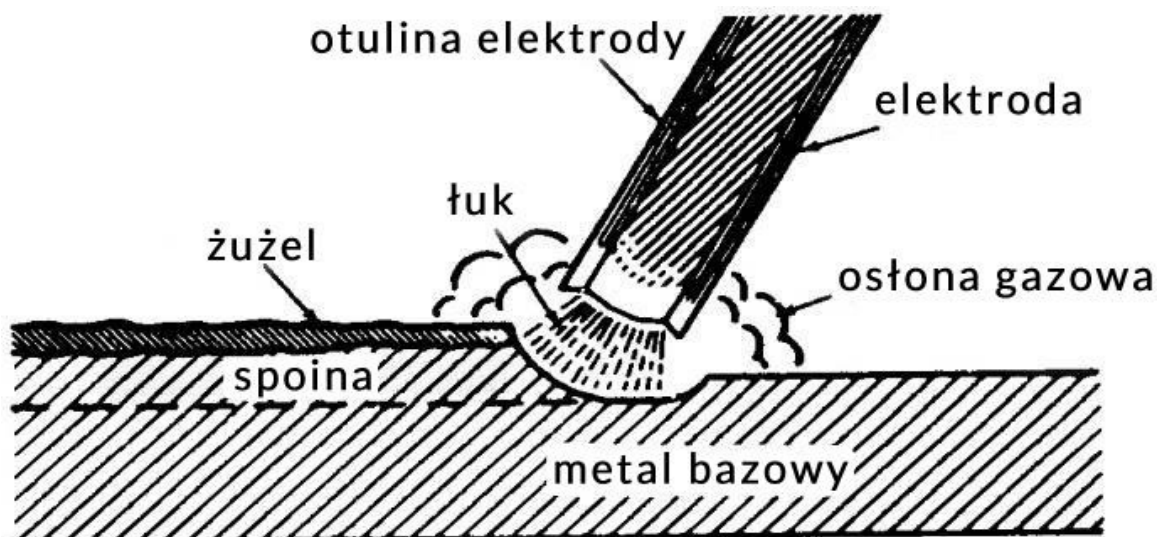
Nikdo se nemůže naučit svařovat čtením příruček, manuálů nebo jiné literatury na toto téma. Schopnost správně svařovat lze získat pouze praxí. Informace v přiložené příručce mají nezkušeným osobám pomoci pochopit zásady svařování obalenou elektrodou a usnadnit jim začátek výuky. Další informace o svařování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



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 k zemi. 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 výrazně 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.

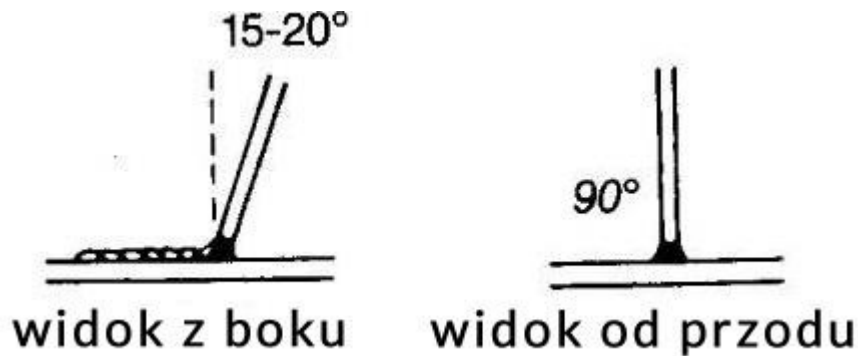
První čtyři body jsou nezbytné pro správné používání svářečky, bez jejich zvládnutí bude práce těžká a namáhavá.

## SPRÁVNÁ POLOHA PŘI SVAŘOVÁNÍ

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

1. Pravou rukou uchopte 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 . Spusťte 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

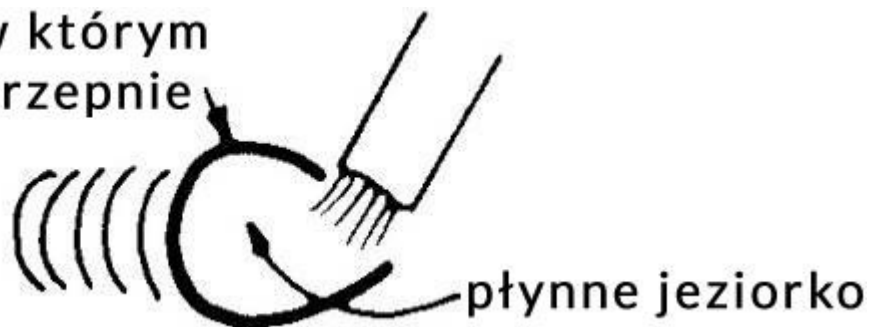
Délka oblouku je vzdálenost od konce elektrody ke svarovému materiálu. Po ustálení oblouku je velmi důležité nastavit správnou délku oblouku. Oblouk by měl být dlouhý přibližně 1,5 až 3 mm. Délka oblouku by se měla průběžně upravovat kvůli vyhoření elektrody.

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.

miejsce, w którym  
jeziorko krzepnie



Obr. 3

Většina začátečníků má tendenci svařovat příliš rychle, což má za následek tenké, "červovité" ztluštění. K tomu dochází při nedodržení jezera.

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 svary a také budete moci snadno kontrolovat 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.

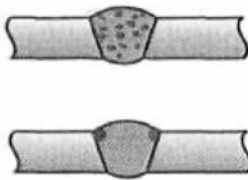

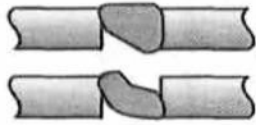



## ZÁKLADNÍ KOVY

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, řezné 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 předeřev svařovaného materiálu. V některých případech je třeba pečlivě kontrolovat teploty během s v a ř o v á n í a po něm. Aby bylo dosaženo

komplexní informace o identifikaci a svařování různých typů 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 **nedostatečnému 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 při provozu) je nutné tavný spoj znovu rozříznout a znovu svařit, nebo, pokud je to technicky možné, tavný spoj znovu

brousit a provádět tzv. kořenové průchody, tj. tavení na opačné straně líce. K **přetavení** dojde, pokud je vzdálenost mezi okraji desek (trubek) příliš velká, intenzita proudu příliš vysoká a rychlost svařování příliš nízká. Pokud je to možné, měla by být oblast nadměrného přetavení zbrušena.

**Nerovnoměrná plocha vzniká při** velké šířce svarové drážky, pokud je přídatný 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 přídatkem přídatku 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 přídatného kovu. Tuto vadu může způsobit také příliš malý průměr přídatného kovu.

**Kráter** vzniká v důsledku neodborného ukončení svaru (příliš pomalé podávání přídatného kovu v závěrečné fázi svařování), příliš vysokého svařovacího proudu. Problém kráteru neexistuje, pokud je svářečka vybavena přídatným 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 přídatek 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.

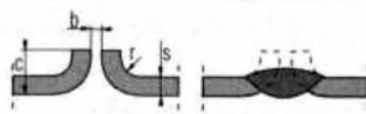

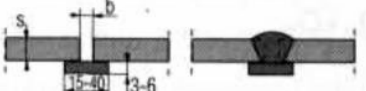
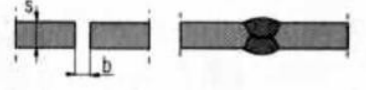
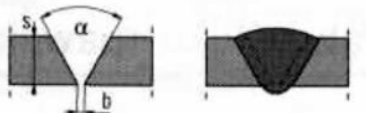
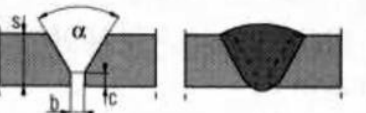
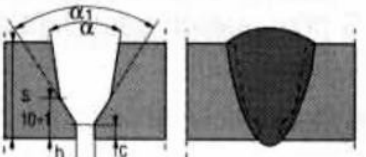
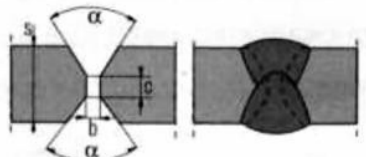
**K popálení** dojde, pokud je proveden vícevláknový svar a při nanášení druhého nátěru - ve v důsledku příliš vysokého proudu nebo příliš pomalého svařování - první šev se propálí.

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

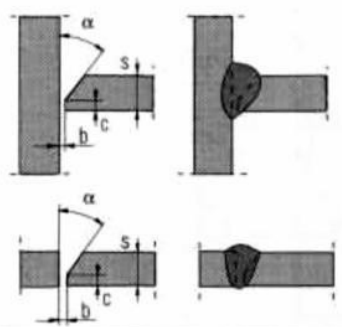
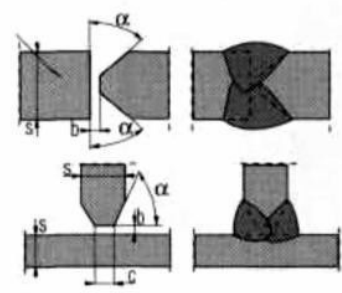
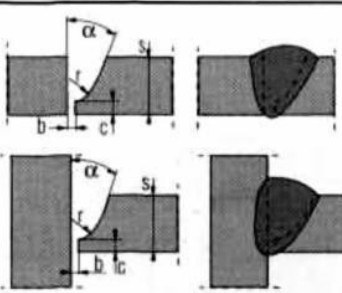
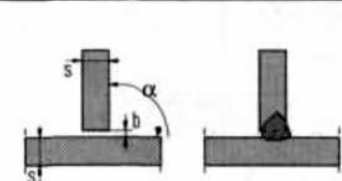
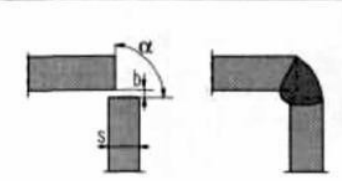
**Konkávnost čela** zmenšuje průřez spoje, což snižuje pevnost spoje v tomto místě. Je proto nutné položit další vrstvu, přičemž je třeba dbát na to, aby nedošlo k nadměrnému překrytí líce. Tato další vrstva musí být nanášena před vychladnutím spoje. Tím se zabrání vzniku dalších nepříznivých napětí,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

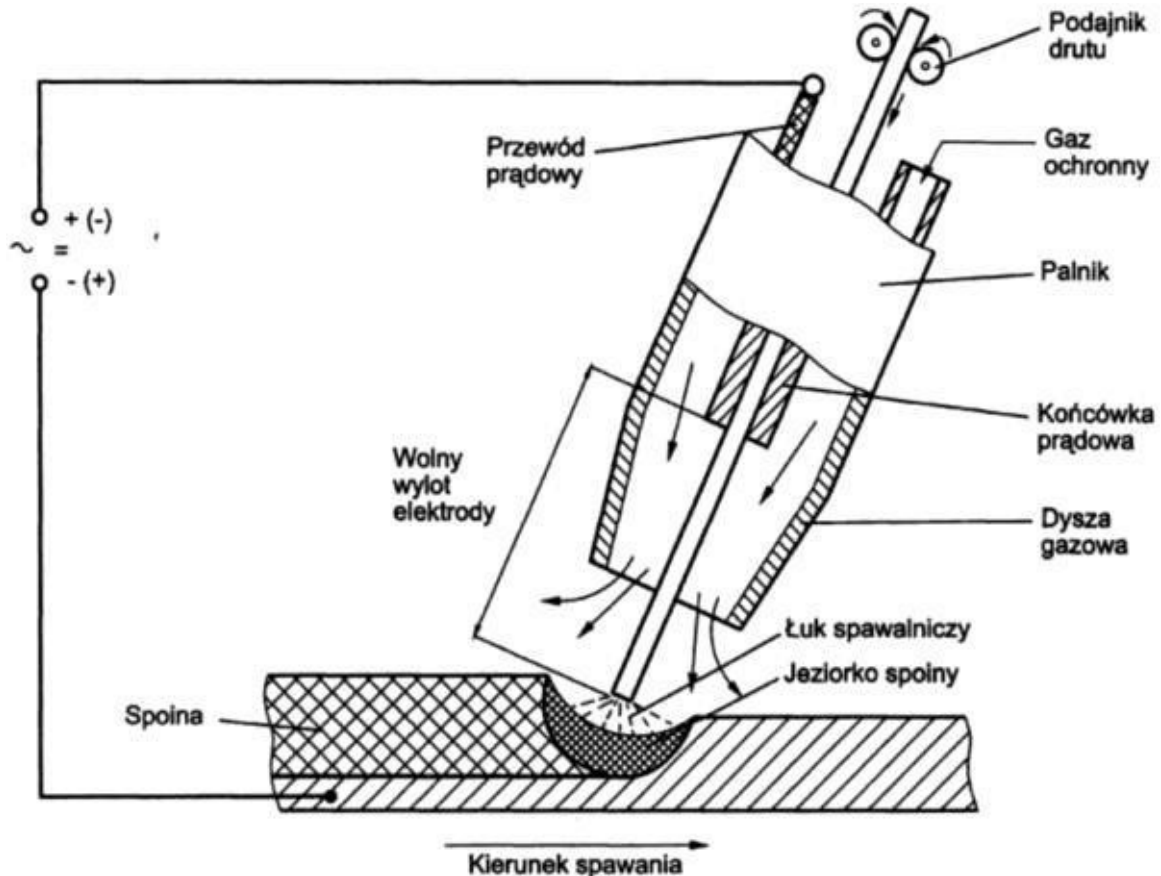


nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiały				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	$\alpha$ /°/
spoina 1/2V lub 1/2Y		3 - 30	do 3	do 4	-	40 - 60
spoina K		> 10	do 3	do 4	-	40 - 60
spoina J		> 15	do 3	1 - 3	6 - 8	20 - 25
spoina L		> 1	do 2	-	-	60 - 120
spoina L		> 1	do 2	do 2	-	60 - 120

## 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 ÷ 4,0 mm, a je podávána nepřetržitě speciálním podávacím systémem rychlostí od 2,5 do až 50 m/min. Hořáky GMA mohou být chlazené vodou nebo vzduchem.

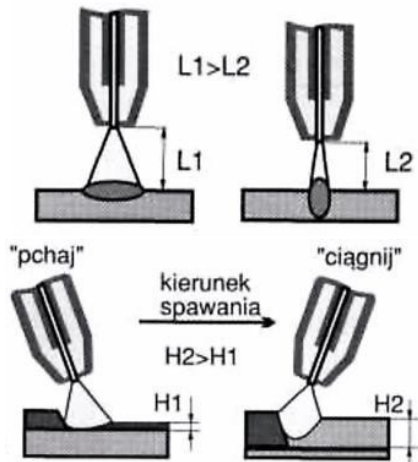
Svařování GMA se provádí především stejnosměrným proudem s kladnou polaritou. Důkladné odstínění svařovacího oblouku mezi tavnou elektrodou a svařovaným materiálem zajišťuje, že svar vzniká za velmi příznivých tepelných a metalurgických podmínek. Svařováním GMA lze proto vytvářet vysoce kvalitní spoje 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 měla být svařovací pistole držena ve správném úhlu vůči obrobkům - příliš velký úhel sklonu může způsobit nasávání vzduchu do kaluže roztaveného kovu (úhel sklonu pistole od svislice by měl být  $\leq 10^\circ$ ). Svařování dlouhým obloukem snižuje hloubku tavení - 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 při daném proudu a napětí oblouku výsledným parametrem a zachovává se správný tvar svarového stehu, a pokud se má rychlost svařování být jen nepatrně změnit, musí se odpovídajícím způsobem změnit proud nebo napětí oblouku. Zvýšením rychlosti svařování se svar zužuje a hloubka natavení se zmenšuje a při dalším zvýšení se objevují nedotvarovky. Nejvyšší rychlosti

svařování bez podřezávání lze dosáhnout zvětšením volného výstupu elektrody a nakloněním obrobku shora dolů nebo nakloněním hořáku ve směru svařování. Nízké rychlosti svařování mají za následek zvětšení hloubky tavení, šířky čela a mezery mezi hlavami.

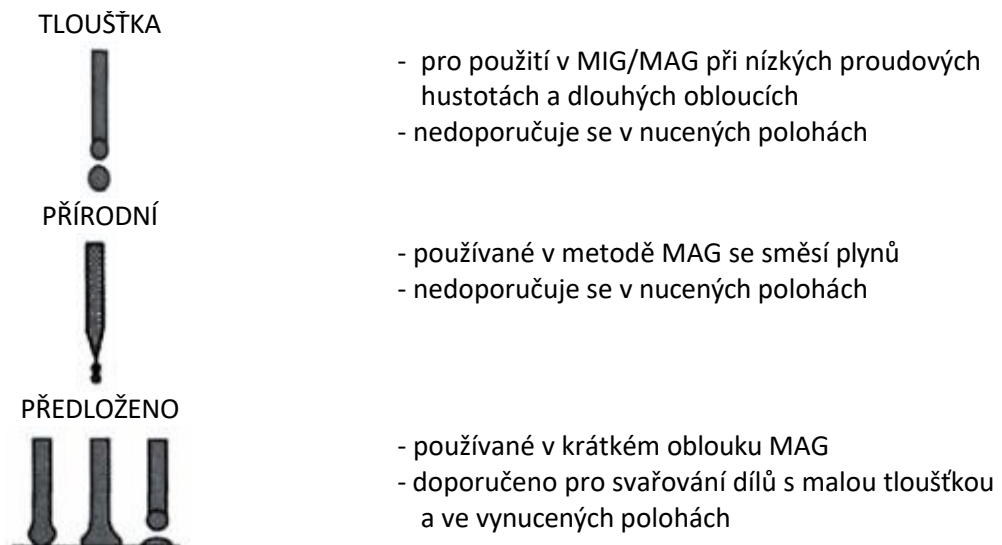


Přílišné prodloužení nebo zkrácení oblouku může mít za následek nestabilní žhavení oblouku a špatnou kvalitu svaru.  
L1, L2 - délka oblouku

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):



## 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 mokry 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:**

Služba Powermat

97 Obrońców Poczty Gdańskiej

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, nasmontovaný, 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.
- Nářadí bylo použito v průmyslu nebo řemesle (nářadí bylo vyrobeno pro kutily a není určeno pro komerční práci).

Záruka se nevztahuje na součásti nářadí, které mohou selhat v důsledku přirozeného opotřebení nebo přetížení (např. rukojeti a svorky, proudové hroty, stupnice, svařovací kabely, vodící válečky, 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 domácnosti, jehož žádný z vnějších rozměrů nepřesahuje 25 cm, aniž by musely nakupovat nové vybavení domácnosti. Na velkém trhu je možné ponechat použité vybavení malých rozměrů, aniž by bylo nutné kupovat nové vybavení.

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 k 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.powermat.pl>

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ