

PM1241

NÁVOD K POUŽITÍ



# POWERMAT

THE ART OF TOOLS TECHNOLOGY



INVERTOROVÁ SVÁŘEČKA

PM-IMG-315L




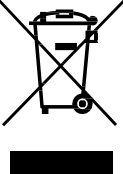
PŮVODNÍ POKYNY

## Obsah

<b>VÝSTRAŽNÉ / INFORMAČNÍ SYMBOLY .....</b>	<b>2</b>
<b>POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>3</b>
<b>TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
<b>SECURITY.....</b>	<b>3</b>
<b>OBECNÉ ÚVAHY .....</b>	<b>4</b>
<i>Bezpečnost při svařování.....</i>	<i>4</i>
<i>Elektromagnetické pole.....</i>	<i>6</i>
<i>Kardiostimulátory.....</i>	<i>6</i>
<b>POPIS ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>7</b>
<b>POPIS ÚDAJŮ NA VÝROBNÍM ŠTÍTKU .....</b>	<b>8</b>
<b>ZJEDNODUŠENÝ NÁVOD K POUŽITÍ.....</b>	<b>9</b>
<b>NÁVOD K INSTALACI A POUŽITÍ.....</b>	<b>9</b>
<i>Místo použití .....</i>	<i>9</i>
<i>Napájecí proud a uzemnění .....</i>	<i>9</i>
<i>Provoz svářečky .....</i>	<i>10</i>
<i>Popis procesu svařování .....</i>	<i>10</i>
<i>Příklad typického svařování elektrodou.....</i>	<i>11</i>
<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE O SVAŘOVÁNÍ.....</b>	<b>12</b>
<b>SVAŘOVÁNÍ ELEKTRODAMI V PRAXI .....</b>	<b>13</b>
<i>Obloukové svařování .....</i>	<i>14</i>
<i>Výběr správné elektrody .....</i>	<i>14</i>
<i>Správná poloha při svařování .....</i>	<i>15</i>
<i>Tipy, jak vytvořit oblouk .....</i>	<i>15</i>
<i>Správná délka oblouku.....</i>	<i>16</i>
<i>Správná rychlost svařování.....</i>	<i>16</i>
<i>Svářečská praxe .....</i>	<i>16</i>
<i>Praktické cvičení .....</i>	<i>17</i>
<i>Základní kovy .....</i>	<i>17</i>
<b>TABULKA PARAMETRŮ ELEKTROD .....</b>	<b>18</b>
<b>ÚDRŽBA A SERVIS .....</b>	<b>18</b>
<i>Údržba .....</i>	<i>18</i>
<i>Služba.....</i>	<i>19</i>
<b>LIKVIDACE POUŽITÉHO ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>19</b>
<b>ÚDAJE VÝROBCE .....</b>	<b>20</b>
<b>PROHLÁŠENÍ O SHODĚ.....</b>	<b>21</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 REDIGOVANÉHO KONTEJNERU:</b> Příkaz k oddělenému sběru použitého zařízení a zákaz jeho likvidace společně s ostatním odpadem. Viz část " <b>Chyba: Nelze najít zdroj odkazu.</b> " Chyba: <b>Nelze najít zdroj odkazu.</b>

## POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ

Stroj se používá ke svařování jakýmkoli typem svařovací elektrody. Výrobek, na který se vztahuje tento návod, je elektronicky řízená invertorová svářečka MMA. 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 druzích oprav v interiéru.

Spotřebič používejte pouze k určenému účelu. Jakékoli jiné použití, než je popsáno v tomto návodu, není zamýšleným 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.

## TECHNICKÉ ÚDAJE

Model	PM-IMG-315L
Napájení	230V / 50Hz
Volnoběžné napětí	65V
Rozsah svařovacího proudu	20-315A
Svařování elektrodami v	1,6 - 4,0 mm
Spotřeba energie	7,8 kVA
Jmenovitý svařovací proud	315A
Jmenovitý pracovní cyklus	60%
Svařovací proud při pracovním cyklu 100%	237A
Provozní napětí	20,8- 31,2V
Třída ochrany	F
Třída izolace	IP21S
Hmotnost	5,5 kg

## SECURITY

Před zahájením práce si pečlivě přečtěte návod k obsluze. Uschovejte si jej pro budoucí použití. Výrobce nenes odpovědnost za škody způsobené nedodržením tohoto návodu.

Největší nebezpečí hrozí při provádění následujících zakázaných činností:

- a) Používání svářečky k jiným účelům, než jsou popsány v návodu k obsluze.
- b) Používání svářečky osobami, které nejsou seznámeny s návodem k obsluze.
- c) Používání svářečky bez vhodného ochranného oděvu a obuvi pro obsluhu. ochrana nohou.
- d) Používání zařízení osobami pod vlivem alkoholu, drog nebo jiných omamných látek. A také osobami s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo osobami, které nemají zkušenosti nebo znalosti týkající se používání tohoto typu zařízení.

## OBECNÉ PŘIPOMÍNKY

### BEZPEČNOST PŘI SVAŘOVÁNÍ



**ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM MŮŽE ZABÍJET:** 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, a proto se jim vyhněte.

dotýkat se jich holými rukama a přes mokrý nebo poškozený ochranný oděv. Nepracujte na mokré zemi a nepoužívejte poškozené svařovací kabely. **POZOR:** Odstraňování vnějších krytů, pokud je přístroj připojen k elektrické síti, stejně jako používání přístroje s odstraněnými kryty, je zakázáno! Svařovací kabely, zemnicí kabel, zemnicí svorka a svařovací jednotka musí být udržovány v dobrém stavu, aby byl zajištěn bezpečný provoz.



**Obloukové záření může způsobit zranění:** 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. Chraňte

nezakryté části těla vhodným ochranným oděvem z nehořlavého materiálu.



**DÝMY A PLYNY MOHOU BÝT NEBEZPEČNÉ:** 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

svařované díly by neměly obsahovat chemické nečistoty, jako jsou odmašťovací prostředky (rozpouštědla), které se při svařování rozkládají a vytvářejí toxické plyny.



**ELEKTROMAGNETICKÉ POLE MŮŽE BÝT NEBEZPEČNÉ:** Elektrický proud protékající svařovacími kabely vytváří kolem nich elektromagnetické pole. Elektromagnetické pole může rušit kardiostimulátory. Svařovací kabely by měly být uspořádány paralelně, co nejbližše u sebe.



**JISKRY MOHOU ZPŮSOBIT POŽÁR:** Jiskry vznikající při svařování 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 kontejnery nebo nádrže s hořlavými kapalinami. Nádoby nebo

Tyto nádrže by měly být před svařováním propláchnuty, aby se odstranily hořlavé kapaliny. Nesvařujte v blízkosti hořlavých plynů, par nebo kapalin. Protipožární vybavení (požární příkrývky a práškové nebo sněhové hasicí přístroje) by mělo být umístěno v blízkosti pracovního prostoru na viditelném a snadno přístupném místě.



**ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ:** 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 být skřípnuté,

dotýkat se ostrých hran nebo horkých předmětů.



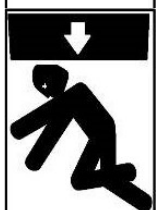
**SVÁŘENÉ MATERIÁLY MOHOU ZRANIT:** Nikdy se nedotýkejte svařovaných částí nechráněnými částmi těla. Při dotýkání se svařovaného materiálu a jeho přemísťování vždy používejte svářečské rukavice a kleště.



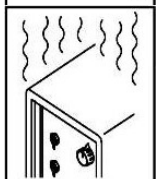
**Hluk může poškodit váš sluch:** Hluk způsobený určitými procesy nebo zařízením může poškodit váš sluch. V situacích se zvýšenou hladinou hluku používejte chrániče sluchu.



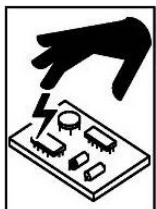
**POŽÁR NEBO VÝBUCH:** Nepoužívejte zařízení v blízkosti hořlavých látek. Ujistěte se, že elektrická síť je pro svářečku vhodná. Přetížení elektrické sítě může způsobit požár.



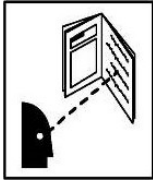
**NEBEZPEČÍ:** K přenášení spotřebiče používejte držadlo. Všechna zařízení vhodná ke zvedání spotřebiče musí mít odpovídající nosnost a stabilní závěs. Při přemísťování přístroje pomocí vysokozdvížného vozíku musí být vidlice dostatečně dlouhé, aby přesahovaly přístroj.



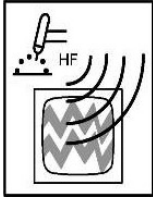
**Přehřátí může způsobit přehřátí:** neprodlužujte svařovací cykly, nechte stroj mezi svařovacími cykly vychladnout. Pokud se stroj příliš zahřeje, zkráťte dobu svařovacího cyklu nebo snižte s v a ř o v a c í proud.



**STATICKÝ VÝBUCH MŮŽE POŠKOZIT TISKOVOU LINKU:** Před při dotyku desek s plošnými spoji a částí elektrického systému noste uzemňovací náramek. Při skladování a přepravě elektrických součástí používejte antistatické obaly.



**PŘEČTENÍ PROVOZNIHO NÁVODU:** Pečlivě si přečtěte návod k obsluze a dodržujte informace v něm uvedené. Výrobce nenese odpovědnost za škody způsobené nedodržáním pokynů uvedených v tomto návodu.



**VYSOKOFREKVENČNÍ ZÁŘENÍ:** Vysokofrekvenční záření může rušit rádiové signály, poplašné systémy, provoz počítačů a komunikačních zařízení. Uživatel je povinen zajistit, aby problémy způsobené elektrickým rušením odstranil kvalifikovaný elektrikář. Pravidelně kontrolujte a udržujte elektrickou instalaci. Používejte webové stránky .

uzemnění, stínění a opatření na ochranu proti přepětí, aby se minimalizovalo možné rušení.



**OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ MŮŽE ZPŮSOBIT RUŠENÍ:** Elektromagnetická energie může rušit elektronická zařízení, jako jsou počítače a počítačem řízená zařízení. Ujistěte se, že zařízení v provozním prostředí svářečky je elektromagneticky kompatibilní. Abyste minimalizovali možnost rušení, udržujte svařovací kabely co nejbližší zemi. W

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, jako je změna pracoviště, použití stíněných kabelů, síťových filtrů nebo zabezpečení pracoviště.

## ELEKTROMAGNETICKÉ POLE

Pro snížení tvorby elektromagnetického pole na pracovišti je nutné:

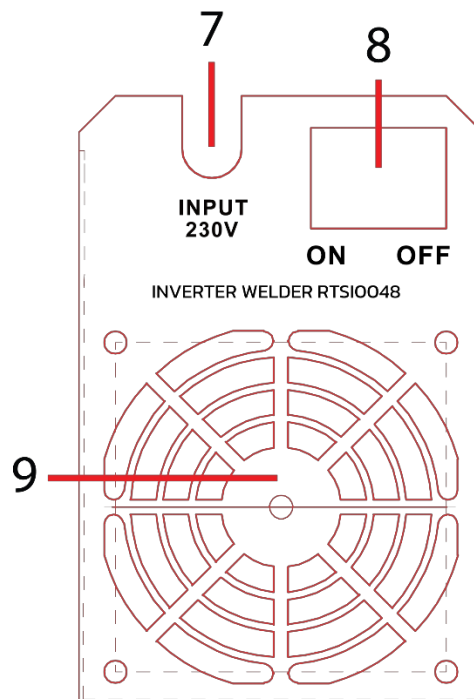
1. Dráty držte těsně u sebe (mohou být stočené nebo přelepené páskou).
2. Uspořádejte kabely na jedné straně obsluhy co nejdále od ní.
3. Neobtáčejte dráty kolem těla.
4. Zdroj napájení a kabely udržujte co nejdále od obsluhy.
5. Připojte svařovací svorku co nejbližší ke svařovacímu prostoru.

## KARDIOSTIMULÁTORY

Před svářením a pobyt v oblasti svářen se poraďte se svým lékařem. Lékař vysvětlit možné postupy při kontaktu se svářecím zařízením.



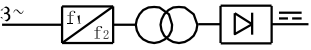

## POPIS ZAŘÍZENÍ

Model: PM-IMG-315L



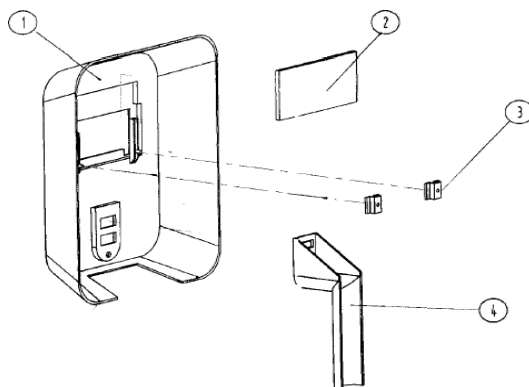


POPIS SOUČÁSTÍ			
1.	Látková rukojeť	6.	Knoflík pro nastavení svařovacího proudu
2.	Kontrolka přetížení	7.	Napájecí kabel 230V / 50Hz
3.	LCD displej	8.	Vypínač
4.	Zásuvka zemnicího vodiče "-"	9.	Turboventilátor
5.	Zásuvka pro svařovací kabel "+"		

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.
$U_1$	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 doby v zátěži k době plného pracovního cyklu)</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 stroj je vypnuta tepelnou pojistkou.</li> </ul>
	Stroj svařuje jednofázovým stejnosměrným proudem.
	Svářečka se používá pro svařování MMA

## ZJEDNODUŠENÝ NÁVOD K POUŽITÍ

### Sestava svářečcí masky



Montáž svářečcí 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.

## NÁVOD K INSTALACI A POUŽITÍ

### Montáž zařízení

Svářečku smí instalovat, používat a servisovat pouze kvalifikovaný personál.

### MÍSTO POUŽITÍ

Přístroj se smí používat pouze v dobře větraném prostoru.

Před zahájením prací na staveništi vždy zohledněte bezpečnostní pokyny uvedené v části "OBECNÉ POZNÁMKY".

Svařovací kabely by měly být připojeny k výstupu svařovacího zdroje na svářečce. Napájecí kabel svářečky by měl být připojen ke zdroji střídavého napětí 230 V.

### NAPÁJECÍ PROUD A UZEMNĚNÍ

Instalaci a úpravy elektrické sítě smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

**Upozornění** Je zakázáno používat spotřebič s demontovaným nebo zcela odstraněným krytem, mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem a vážnému zranění. Nedotýkejte se částí přístroje pod napětím.

Před instalací jednotky zkontrolujte, zda elektrická síť, ke které bude jednotka připojena, splňuje požadavky uvedené na typovém štítku jednotky a zda splňuje všechny místní a národní normy. Mějte na paměti, že různé modely svařeček mohou mít různé požadavky na elektrickou síť.

1. Před připojením zkontrolujte, zda síť splňuje požadavky svařečky.
2. Připojte vodič PE nebo zelenožlutý zemnicí vodič k uzemňovací soustavě odpovídající požadavkům na vnitrostátní právní předpisy.
3. Svařovací kabely připojte ke stroji, napájecí kabel pak k jednofázové síti 230 V a 50 Hz.

## PROVOZ SVÁŘEČKY

Připojte držák elektrody MMA do zásuvky "+" a držák uzemnění do zásuvky "-".

Připojte krokosvorku ke svařovanému materiálu.

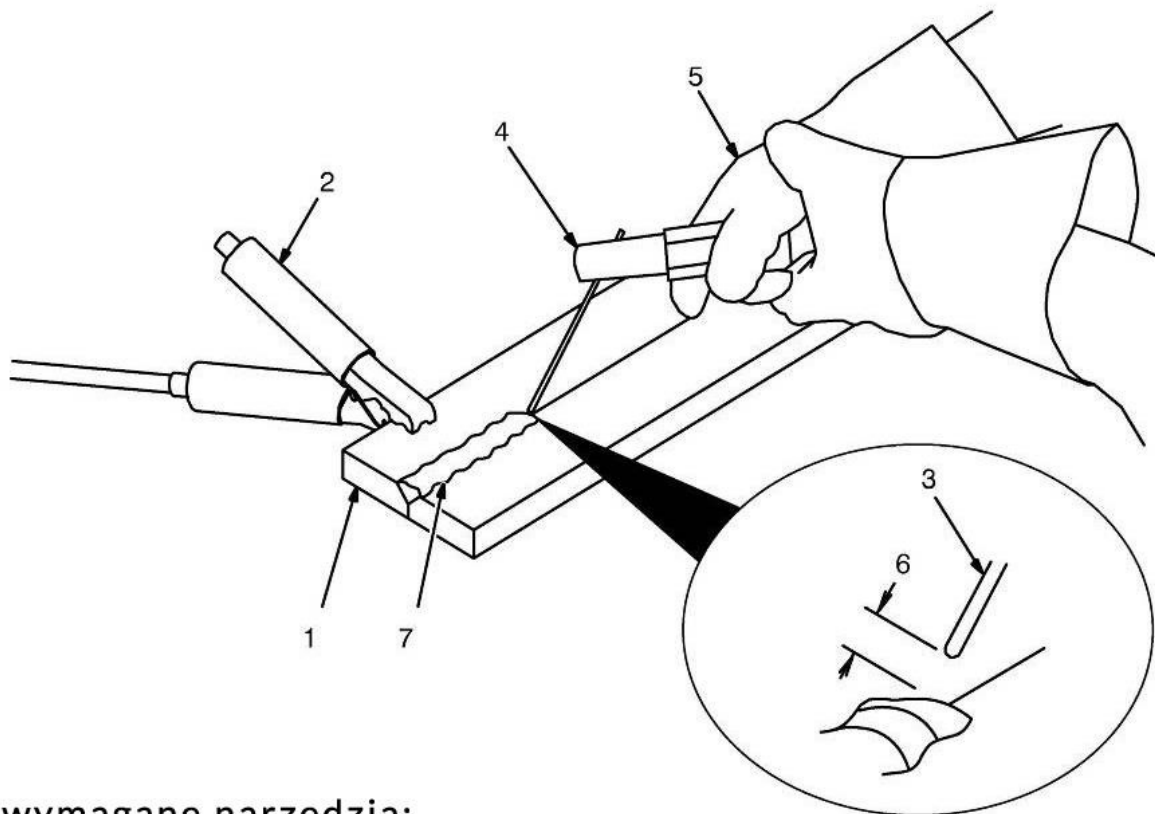
Svařovací proud se nastavuje pomocí knoflíku na horním panelu svařečky. Otáčením knoflíku (6) **ve směru hodinových ručiček** se svařovací proud zvyšuje, zatímco pohybem **proti směru hodinových ručiček** se svařovací proud snižuje.

Aktuální hodnota svařovacího proudu je vyjádřena v ampérech a zobrazuje se na displeji (3) na předním panelu svařečky.

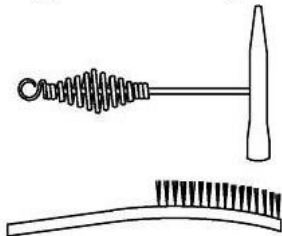
## POPIS PROCESU SVAŘOVÁNÍ

**POZOR:** Zapálení oblouku začíná, když se svařovací elektroda dotkne místa svařování a poté se vzdálí do vzdálenosti délky oblouku.

**PŘÍKLAD TYPICKÉHO SVAŘOVÁNÍ ELEKTRODOU.**



wymagane narzędzia:



- 1. Místo výkonu práce**  
Ujistěte se, že je pracovní prostor čistý.
- 2. Uzemňovací vodič**  
Zemnicí drát připněte co nejbližší k povrchu svaru.
- 3. Elektrody**  
Před zapálením oblouku vložte elektrodu do svařovací pistole. Elektrody s menším průměrem by měly být provozovány při nižším proudu než elektrody s větším průměrem. Dodržujte údaje výrobce o svařovacím proudu.
- 4. Izolovaný svařovací hořák.**
- 5. Správná poloha pro držení svařovacího hořáku.**
- 6. Délka oblouku.**  
Délka oblouku je vzdálenost elektrody od místa svařování. Pokud je oblouk příliš krátký a proud je správný, ozve se ostré praskání. Správná délka oblouku se blíží průměru elektrody. Zkontrolujte svařovací steh, abyste zjistili, zda je oblouk správný.  
Délka oblouku u elektrod o průměru 1,6 mm a 2,4 mm by měla být větší než 1,6 mm, zatímco u elektrod o průměru 3 mm a 4 mm by měla být délka oblouku větší než 3 mm.
- 7. Speedway**  
K odstranění strusky použijte svářecí kladivo a kartáč. Před zahájením nového svaru odstraňte strusku a zkontrolujte svarový steh.

## 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 o stejné tloušťce se pro materiály s malou plochou povrchu používá menší elektroda a nižší svařovací proud než pro větší materiály.

povrch. 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.

## SWAŘOVÁNÍ ELEKTRODOU V PRAXI

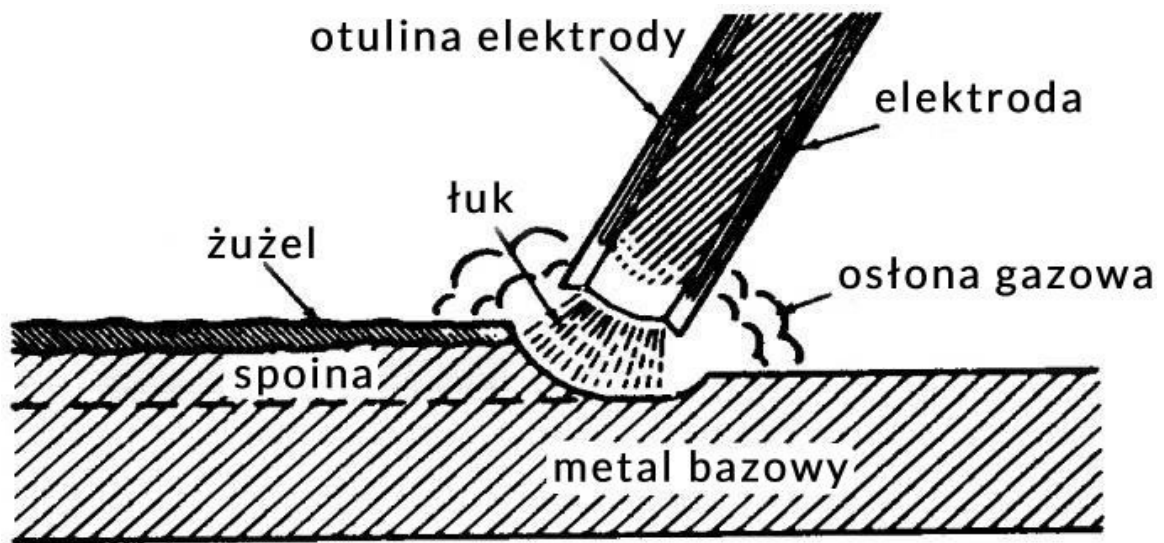
Nikdo se nemůže naučit svařovat čtením příruček, manuálů nebo jiné literatury na toto téma. Schopnost správně svařovat lze získat pouze praxí. Informace v příložené příručce mají nezkušeným osobám pomoci pochopit zásady svařování obalenou elektrodou a usnadnit jim začátek výuky. Další informace o svařování 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, který připojuje kabel ke svářečce. Svařovacím kabelem protéká proud 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



Obr. 1

Na **obrazku 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

Funkcí 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.

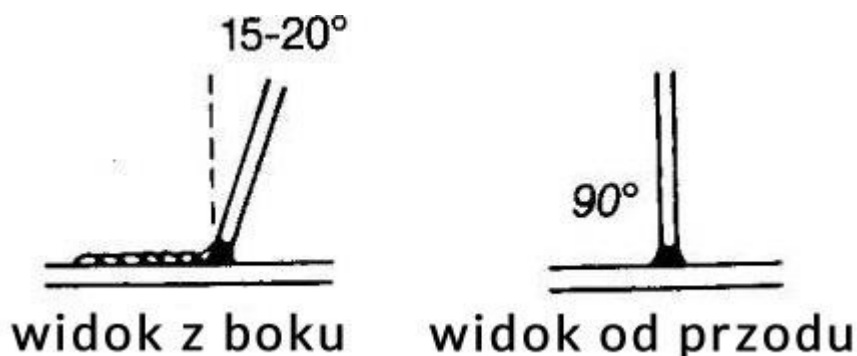
První čtyři body jsou nezbytné pro správné používání svářečky, bez jejich zvládnutí bude práce těžká a namáhavá.

## 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 . 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

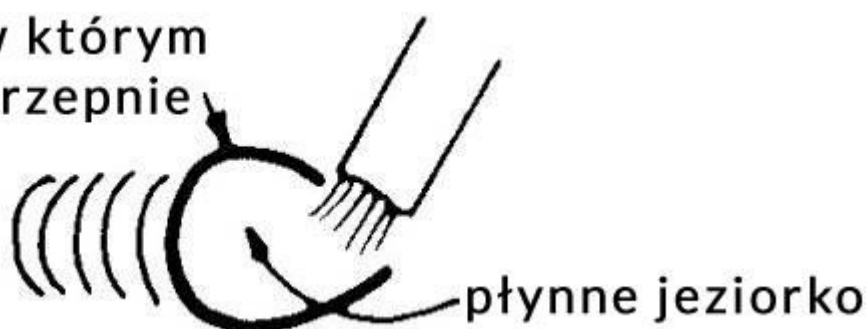
Délka oblouku je vzdálenost od konce elektrody ke svarovému materiálu. Po ustálení oblouku je velmi důležité nastavit správnou délku oblouku. Oblouk by měl být dlouhý přibližně 1,5 až 3 mm. Délka oblouku by se měla průběžně upravovat kvůli vyhoření elektrody.

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" ztlustění. 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

Nejllepším 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, 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 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.

## TABULKA PARAMETRŮ ELEKTROD

Oznaczenie elektrody	Šrednica elektrody [mm]	Zalecany prąd spawania [A]	Zastosowanie
ER 142	2	40 – 60	Spawanie stali np.: St0S, St1S, St2S, St3Sx, St4Sx i podobnych glównie cienkich blach
	2,5	60 – 90	
	3,25	100 - 150	
ER 146	2	40 - 60	Spawanie stali np.: St0S, St1S, St2S, St3Sx, St4Sx i podobnych glównie cienkich blach, stali rurowych gatunku R i R 35
	2,5	50 – 80	
	3,25	80 – 130	
	4	120 – 180	
	5	160 – 230	
ER 346	2	45 - 80	Spawanie stali np.: St0S, St1S, St2S, St3Sx, St4Sx i podobnych glównie cienkich blach, stali rurowych gatunku R, R 35, R 45, stali okrětowych St41, St41A, St41D, St1KO, St45KO, stali kotłowych St41k, St45k, St36P, St36X
	2,5	60 – 110	
	3,25	100 – 150	
	4	150 – 200	
	5	180 - 250	
EB 146	2	50 – 75	Spawanie stali St0S, St1S, St2S, St3SX, St4S, St4SX, stali okrětowych St41, St41A, St41D, St1KO, St45KO, stali rurowych R, R35, R45, K10, K18, stali kotłowych St36K, St45K, St36P, St36X, K22H i stali o podwyżšzonej wytrzymałoci gat. 09G2, 18G2, 18G2A itp.
	2,5	70 – 100	
	3,25	100 – 140	
	4	140 – 190	
	5	180 - 250	
EA 146	2	40 – 70	Spawanie stali St0S, St1S, St2S, St3SX, St4S, St4SX, stali okrětowych St41, St41A, St41D, St1KO, St45KO, stali rurowych R, R35, R45 itp.
	2,5	50 – 100	
	3,25	90 – 130	
	4	140 – 200	
	5	180 – 240	
EŽM (-)	2	30 – 60	Spawanie želiwa na zimno
	2,5	50 – 80	
	3,25	80 – 120	
	4	110 – 170	
	5	150 – 200	
EŽFe Ni	3,25	75 – 100	Spawanie želiwa na zimno, v nektřrych případech rŃwniř niklu

## ÚDRŽBA A SERVIS

### ÚDRŽBA

**UPOZORNĚNÍ:** Úraz elektrickým proudem může způsobit vážné zranění nebo dokonce smrt. V žádném případě se nesmíte dotýkat částí pod napětím, jako jsou svorky kabeláže nebo vnitřní součásti stroje. Před prováděním údržby musí být svářečka odpojena od elektrické sítě.

Spotřebič by se měl čistit nízkotlakým suchým vzduchem, čímž se odstraní veškeré nečistoty, které se vytvořily na krytu a větracích otvorech. To je nezbytné pro správnou funkci přístroje.

Důležitým aspektem je stav vnější elektroinstalace svářečky, kterou je třeba pravidelně kontrolovat. V případě poškození se obraťte na odborný servis svářecí techniky.

Změna kabeláže na jinou kabeláž provedenou uvnitř jednotky se nedoporučuje a může vést ke ztrátě záruky. Veškeré změny zapojení by měly být provedeny změnou vnějšího zapojení.

Výměnu napájecího vedení smí provádět pouze servis svářecích zařízení.

## Nejčastější závady

**Pozor!** Před jakýmkoli zásahem do svářečky je nutné ji odpojit od elektrické sítě.  
Elektrina.

PROBLÉM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
Na výstupech zařízení není napětí	Ne napětí na adrese svorka výstup	Jakmile jednotka vychladne, zkuste svařovat.
	Aktivace ochrana proti přetížení	
Jednotka se po přepnutí vypínače nezapne.	Poškozené stránky kabel ovládání	Kontakt autorizovaný servis
	Vadná řídicí deska	

## SLUŽBA

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

## 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 obsluze 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 odpadní zařízení pro domácnost, jehož vnější rozměry nejsou žádné

nepřesahuje 25 cm, aniž by bylo nutné kupovat nové vybavení domácnosti. Je možné ponechat drobné použité vybavení na velkém trhu, 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 objednáváte 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

<https://www.powermat.pl>

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ