



**CZ**

**Svařovací hořák**

**PMW 20**

099-002897-EW512

Dbejte na dodatkové systémové dokumenty!

22.06.2023

**Register now  
and benefit!  
Jetzt Registrieren  
und Profitieren!**

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)



# Všeobecné pokyny

## VÝSTRAHA



**Přečtěte si návod k obsluze!**

**Návod k obsluze vás seznámí s bezpečným zacházením s výrobky.**

- Přečtěte si a dodržujte návod k obsluze všech systémových komponent, zejména bezpečnostní a výstražné pokyny!
- Dodržujte předpisy bezpečnosti práce a ustanovení specifická pro vaši zemi!
- Návod k obsluze uchovávejte na místě nasazení přístroje.
- Bezpečnostní a výstražné štítky na přístroji informují o možných nebezpečích. Musí být stále znatelné a čitelné.
- Přístroj je vyroben podle současného stavu techniky a pravidel, popř. norem a může být provozován, udržován a opravován jen kvalifikovanými osobami.
- Technické změny podmíněné dalším vývojem přístrojové techniky mohou vést k různému chování při svařování.

**S otázkami k instalaci, uvedení do provozu, provozu a specifikům v místě a účelu použití se obraťte na vašeho prodejce nebo na náš zákaznický servis na čísle +49 2680 181-0.**

**Seznam autorizovaných prodejců najdete na stránkách [www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers).**

Ručení v souvislosti s provozem tohoto zařízení je omezeno výhradně na jeho funkci. Jakékoliv další ručení jakéhokoliv druhu je výslovně vyloučeno. Toto vyloučení ručení je uživatelem uznáno při uvádění zařízení do provozu.

Dodržování tohoto návodu, ani podmínky a metody při instalaci, provozu, používání a údržbě přístroje nemohou být výrobcem kontrolovány.

Neodborné provedení instalace může vést k věcným škodám a následkem toho i k ohrožení osob. Proto nepřijímáme žádnou odpovědnost a ručení za ztráty, škody nebo náklady, které plynou z chybné instalace, nesprávného provozu a chybného používání a údržby, nebo s nimi jakýmkoli způsobem souvisejí.

© EWM GmbH

Dr. Günter-Henle-Straße 8

56271 Mündersbach, Německo

Tel.: +49 2680 181-0, Fax: -244

E-mail: [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)

Autorské právo k tomuto dokumentu zůstává výrobcí.

Rozmnožování, i částečné, pouze s písemným souhlasem.

Obsah tohoto dokumentu byl důkladně prozkoumán, zkontrolován a zpracován, přesto zůstávají vyhrazeny změny, chyby a omyly.

### **Bezpečnost dat**

Uživatel je zodpovědný za zálohování všech změn továrního nastavení. Za smazaná osobní nastavení odpovídá uživatel. Výrobce za tyto úpravy neručí.

# 1 Obsah

<b>1</b>	<b>Obsah</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Pro Vaši bezpečnost</b> .....	<b>5</b>
2.1	Pokyny k používání této dokumentace .....	5
2.2	Vysvětlení symbolů .....	6
2.3	Bezpečnostní předpisy .....	7
2.4	Přeprava a instalace .....	10
<b>3</b>	<b>Použití k určenému účelu</b> .....	<b>12</b>
3.1	Oblast použití .....	12
3.2	Související platné podklady .....	12
3.2.1	Záruka .....	12
3.2.2	Prohlášení o shodě .....	12
3.2.3	Servisní dokumentace (náhradní díly) .....	12
3.2.4	Část souhrnné dokumentace .....	13
<b>4</b>	<b>Popis přístroje - rychlý přehled</b> .....	<b>14</b>
4.1	PMW 20 .....	14
<b>5</b>	<b>Konstrukce a funkce</b> .....	<b>15</b>
5.1	Obsah dodávky .....	16
5.2	Přeprava a instalace .....	16
5.2.1	Okolní podmínky .....	16
5.3	Popis funkce .....	16
5.3.1	Metoda .....	17
5.3.2	Chlazení svařovacího hořáku .....	18
5.3.2.1	Přípustné chladicí prostředky pro hořáky .....	18
5.3.2.2	Chladicí okruh plazmového hořáku .....	19
5.4	Připojení svařovacího hořáku .....	19
5.5	Ultrafialové záření .....	20
5.6	Zásobování plynem (ochranným a plazmovým) .....	20
5.6.1	Vodík .....	20
5.6.2	Plazmový plyn .....	21
5.6.3	Ochranný plyn .....	22
5.6.4	Formovací plyn .....	22
5.7	Tabulky zatížitelnosti .....	22
5.7.1	Směrné hodnoty různých nastavovaných parametrů .....	23
5.8	Výměna opotřebitelných součástí .....	23
5.8.1	Demontáž/montáž .....	23
5.8.2	Výměna plazmové trysky .....	24
5.8.3	Výměna elektrody .....	24
5.8.3.1	Nabroušení elektrody .....	25
5.8.3.2	Nastavení vzdálenosti elektrody .....	26
<b>6</b>	<b>Uvedení do provozu</b> .....	<b>28</b>
6.1	Začátek svařování .....	28
6.1.1	Dvojitý svařovací oblouk .....	28
<b>7</b>	<b>Údržba, péče a likvidace</b> .....	<b>29</b>
7.1	Všeobecně .....	29
7.2	Údržbové práce, intervaly .....	29
7.2.1	Denní údržba .....	29
7.2.2	Měsíční údržba .....	29
7.2.3	Každoroční zkouška (inspekce a zkouška za provozu) .....	30
7.3	Odborná likvidace přístroje .....	30
<b>8</b>	<b>Odstraňování poruch</b> .....	<b>31</b>
8.1	Kontrolní seznam pro odstranění chyb .....	31
8.2	Odvzdušnění okruhu chladicího prostředku .....	33
<b>9</b>	<b>Technická data</b> .....	<b>34</b>
9.1	PMW 20 .....	34
9.1.1	Rozměry .....	34

---

<b>10 Příslušenství</b> .....	<b>35</b>
10.1 Všeobecně .....	35
10.2 Chlazení svařovacího hořáku .....	35
<b>11 Opatřitelné díly</b> .....	<b>36</b>
11.1 PMW 20.....	36
<b>12 Dodatek</b> .....	<b>37</b>
12.1 Najít prodejce .....	37

## 2 Pro Vaši bezpečnost

### 2.1 Pokyny k používání této dokumentace

#### NEBEZPEČÍ

**Pracovní a provozní postupy, které je nutno přesně dodržet k vyloučení bezprostředně hrozících těžkých úrazů nebo usmrcení osob.**

- Bezpečnostní upozornění obsahuje ve svém nadpisu signálové slovo „NEBEZPEČÍ“ s obecným výstražným symbolem.
- Kromě toho je nebezpečí zvýrazněno symbolem na okraji stránky.

#### VÝSTRAHA

**Pracovní nebo provozní postupy, které je nutno přesně dodržet k vyloučení bezprostředně hrozících těžkých úrazů nebo usmrcení osob.**

- Bezpečnostní pokyn obsahuje ve svém nadpisu signální slovo „VÝSTRAHA“ s obecným výstražným symbolem.
- Kromě toho je nebezpečí zvýrazněno symbolem na okraji stránky.

#### POZOR

**Pracovní a provozní postupy, které je nutno přesně dodržet k vyloučení možných lehkých úrazů osob.**

- Bezpečnostní pokyn obsahuje ve svém nadpisu návěstí „POZOR“ s obecným výstražným symbolem.
- Nebezpečí je zvýrazněno piktogramem na okraji stránky.



























**Technické zvláštnosti, které musí mít uživatel na zřeteli, nemá-li dojít k poškození majetku nebo zařízení.**

Pokyny pro jednání a výčty, které Vám krok za krokem určují, co je v dané situaci nutno učinit, poznáte dle odrážek např.:

- Zdíčku vedení svařovacího proudu zasuněte do příslušného protikusu a zajistěte.

## 2.2 Vysvětlení symbolů

Symbol	Popis	Symbol	Popis
	Věnujte pozornost technickým zvláštnostem		Stisknout a pustit (dotknout se)
	Vypnutí přístroje		Pustit
	Zapnutí přístroje		Stisknout a přidržet
	Chybně/neplatné		Zapnout
	Správně/platné		Otáčet
	Vstup		Nastavitelná číselná hodnota
	Navigace		Kontrolka svítí zeleně
	Výstup		Kontrolka bliká zeleně
	Znázornění času (příklad: 4 s čekat/tisknout)		Kontrolka svítí červeně
	Přerušeni v zobrazení nabídky (možnost dalších nastavení)		Kontrolka bliká červeně
	Nástroj není nutný/nepoužívat		Kontrolka svítí modře
	Nástroj je nutný/použít		Kontrolka bliká modře

## 2.3 Bezpečnostní předpisy

### VÝSTRAHA



**Nebezpečí úrazu při nedodržení bezpečnostních pokynů!  
Nerespektování bezpečnostních předpisů může být životu nebezpečné!**

- Pečlivě si přečtěte bezpečnostní pokyny v tomto návodu!
- Dodržujte předpisy bezpečnosti práce a ustanovení specifická pro vaši zemi!
- Osoby v oblasti pracoviště upozorněte na dodržování předpisů!



**Nebezpečí poranění elektrickým napětím!**

**Elektrická napětí mohou při dotyku způsobit životu nebezpečné úrazy elektrickým proudem a popáleniny. I v případě dotyku nízkého napětí hrozí nebezpečí úleku a následné nehody.**

- Nedotýkejte se přímo součástí pod napětím, jako jsou zdířky svařovacího proudu, tyčové, wolframové nebo drátové elektrody!
- Vždy odkládejte svařovací hořáky anebo držáky elektrod na izolovanou podložku!
- Noste kompletní, osobní ochranné pomůcky (závisí na způsobu použití)!
- Příklad smí otvírat výhradně kvalifikovaný personál!
- Příklad nesmí být používán k rozmrazování potrubí!



**Nebezpečí při společném zapojení několika proudových zdrojů!**

**Má-li být paralelně nebo sériově zapojeno několik proudových zdrojů, může toto zapojení provádět jen kvalifikovaná síla podle normy IEC 60974-9 ČSN EN 60974-9 „Instalace a používání“ a předpisů bezpečnosti práce BGV D1 (dříve VBG 15), popř. zemských ustanovení!**

**Zařízení smějí být schválena ke svařování svařovacími oblouky pouze po provedení kontroly, která zjistí, zda nemůže dojít k překročení dovoleného napětí naprázdno.**

- Připojení přístroje smí provést výhradně odborník!
- Při odpojování jednotlivých proudových zdrojů musejí být spolehlivě odpojeny všechny síťové přívody a přívody svařovacího proudu od celkového svařovacího systému. (Nebezpečí zpětného napětí!)
- Nespojíte svařovací přístroje s přepínačem polarity (řada PWS) nebo přístroje ke svařování střídavým proudem (AC). Následkem prosté chybné obsluhy může dojít k nedovolenému sčítání svařovacích napětí.



**Nebezpečí úrazu zářením nebo vysokou teplotou!**

**Záření svařovacího oblouku poškozuje pokožku a oči.**

**Kontakt s horkými obrobky a jiskrami má za následek popálení.**

- Používejte svářečský štít nebo svářečskou přílbu s dostatečným ochranným stupněm (závisí na způsobu použití)!
- Noste suchý ochranný plášť (např. svářečský štít, rukavice, atd.) podle příslušných předpisů platných v dané zemi!
- Nezúčastněné osoby chraňte svařovací zástěnou nebo příslušnou ochrannou přepážkou proti záření a nebezpečí oslnění!

## VÝSTRAHA



### **Nebezpečí úrazu použitím nevhodného oděvu!**

**Záření, vysoká teplota a elektrické napětí představují nevyhnutelné zdroje nebezpečí během obloukového svařování. Uživatel musí být vybaven kompletními osobními ochrannými pomůckami (OOP). Ochranné pomůcky musí zabránit následujícím rizikům:**

- Ochrana dýchacích cest, proti zdraví ohrožujícím látkám a směsím (kouřové plyny a páry) nebo učinit vhodná opatření (odsávání, atd.).
- Svářečská přilba s řádným ochranným zařízením proti ionizujícímu záření (záření IČ nebo UV) a nadměrné teplotě.
- Suchý svářečský oděv (obuv, rukavice a ochrana těla) proti teplému prostředí, s porovnatelnými účinky jako při teplotě vzduchu 100 °C nebo více, popř. proti úrazu elektrickým proudem a práci na součástech pod napětím.
- Ochrana sluchu proti škodlivému hluku.



### **Nebezpečí výbuchu!**

**Zdánlivě neškodné látky v uzavřených nádobách mohou v případě ohřátí vytvořit přetlak.**

- Nádoby s hořlavými nebo výbušnými kapalinami odstranit z pracovního rozmezí!
- Nepřipustit ohřátí výbušných kapalin, prachů nebo plynů svařováním nebo řezáním!



### **Nebezpečí požáru!**

**V důsledku vysokých teplot, odletujících jisker, rozžhavených dílů či horké strusky vznikající při svařování může dojít k tvorbě plamenů.**

- V okruhu působnosti dávejte pozor na ohniska požáru!
- Nenoste s sebou žádné snadno zápalné předměty, jako např. zápalky nebo zapalovače.
- V okruhu působnosti mějte připravené vhodné hasicí přístroje!
- Z obrobku před začátkem svařování důkladně odstraňte zbytky hořlavých látek.
- Svařené obrobky dále zpracovávejte teprve po vychladnutí. Nenechávejte je v kontaktu s hořlavým materiálem!



**⚠ POZOR****Kouř a plyny!**

**Kouř a plyny mohou vést k dýchacím potížím a otravám! Kromě toho se mohou výpary rozpouštědel (chlorovaný uhlovodík) změnit v důsledku ultrafialového záření svařovacího oblouku v jedovatý fosgen!**

- Zajistěte dostatek čerstvého vzduchu!
- Udržujte páry rozpouštědla mimo oblast svařovacího oblouku!
- v případě potřeby. používejte vhodnou ochranu dýchacích cest!
- Aby se zabránilo tvorbě fosgenu, musí být zbytky chlorovaných rozpouštědel na obrocích nejprve neutralizovány vhodnými opatřeními.

**Hluková zátěž!**

**Hluk, přesahující 70dBA, může způsobit trvalé poškození sluchu!**

- Používejte vhodnou ochranu sluchu!
- Osoby na pracovišti musí nosit vhodnou ochranu sluchu!



**Podle IEC 60974-10 jsou svařovací přístroje rozděleny do dvou tříd elektromagnetické kompatibility (třída elektromagnetické kompatibility je uvedena v části Technické údaje) > viz kapitola 9:**



**Třída A** Přístroje nejsou určeny k použití v obytných oblastech, ve kterých je elektrická energie odebírána z veřejné sítě, dodávající nízké napětí. Při zajišťování elektromagnetické kompatibility u přístrojů třídy A může v těchto oblastech dojít k problémům, jak z důvodu spojených s vodiči, tak i k problémům z důvodu vzniku rušivých signálů.



**Třída B** Přístroje splňují požadavky elektromagnetické kompatibility v průmyslových a obytných oblastech, včetně obytných oblastí napojených na veřejnou síť dodávající nízké napětí.

**Zřízení a provoz**

Při provozu elektrické svářečky může v ojedinělých případech dojít k elektromagnetickému rušení, i když svařovací přístroj splňuje emisní limity v souladu s normou. Za rušení, které vzniká při svařování, nese odpovědnost uživatel.

Při **posuzování** možných elektromagnetických problémů v okolí musí uživatel vzít v úvahu následující body: (viz též ČSN EN 60974-10 příloha A)

- Síťové, řídicí, signální a telekomunikační vodiče
- Rádía a televizní přijímače
- Počítače a jiná řídicí zařízení
- Bezpečnostní zařízení
- Zdraví osob v okolí, především pak osob s kardiostimulátory nebo naslouchadly
- Kalibrační a měřicí zařízení
- Odolnost proti rušení jiných zařízení v okolí
- Denní doba, ve které musejí být prováděny svařečské práce

**Doporučení ke snížení rušivých signálů**

- Připojení na síť, např. další síťový filtr nebo stínění kovovou trubkou
- Údržba elektrické svářečky
- Použití co nejkratších svařovacích kabelů a vedení kabelů pohromadě u podlahy
- Vyrovnání potenciálů
- Uzemnění obrobku. V případech, které neumožňují použití přímého uzemnění obrobku, musí být spojení zajištěno pomocí vhodných kondenzátorů.
- Stínění jiných zařízení v okolí nebo kompletního svařečského zařízení

**Elektromagnetická pole!**

**Proudový zdroj může vytvářet elektrická nebo elektromagnetická pole, která mohou narušit funkci elektronických systémů, jako jsou EDV a CNC přístroje, telekomunikační vedení, elektrické vedení, signální vedení, kardiostimulátory a defibrilátory.**



- Dodržujte předpisy pro údržbu > viz kapitola 7!
- Úplně odviňte svařovací vedení!
- Odpovídajícím způsobem chraňte přístroj nebo zařízení citlivá na záření!
- Funkce kardiostimulátorů může být narušena (v případě potřeby vyhledejte lékařskou pomoc).

## POZOR



### Povinnosti provozovatele!

#### Při provozu zařízení je nutno dodržovat příslušné tuzemské vyhlášky a zákony!

- Národní verze rámcové směrnice (89/391/EWG)89/391/EHS k realizaci opatření ke zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci i příslušné samostatné směrnice.
- Především směrnice (89/655/EWG) 89/655/EHS o minimálních předpisech pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci a o používání ochranných pomůcek zaměstnanci při práci.
- Předpisy pro bezpečnost práce a prevenci nehod příslušné země.
- Instalace a používání přístroje dle IEC 60974 ČSN EN 60974-9.
- Uživatel musí být v pravidelných intervalech školen o bezpečnosti práce.
- Pravidelná kontrola přístroje dle IEC 60974 ČSN EN 60974-4.



### V případě škod způsobených cizími komponentami zaniká záruka výrobce!

- *Používat výhradně systémové komponenty a doplňky (proudové zdroje, svařovací hořáky, držáky elektrod, dálkové ovladače, náhradní a opotřebitelné díly, atd.) z našeho dodávaného sortimentu!*
- *Komponentu příslušenství připojte k odpovídající přípojné zásuvce pouze při vypnutém svářecím přístroji a zajistěte ji.*

### Požadavky pro připojení k veřejné napájecí síti

Přístroje s vysokým výkonem mohou množstvím proudu, který odebírají ze sítě, ovlivnit kvalitu sítě. U některých typů přístrojů proto mohou platit omezení v oblasti připojení nebo požadavky na maximální možnou impedanci nebo na minimální kapacitu napájení v rozhraní s veřejnou sítí (společný připojovací bod PCC). I zde upozorňujeme na technické údaje přístrojů. V tomto případě odpovídá provozovatel nebo uživatel přístroje za zjištění možnosti připojení a připojení přístroje po případné konzultaci s provozovatelem sítě.

## 2.4 Přeprava a instalace

## VÝSTRAHA



### Nebezpečí úrazu následkem chybné manipulace s lahvemi ochranného plynu!

#### Nesprávná manipulace a nedostatečné upevnění lahví ochranného plynu mohou mít za následek vážné úrazy!

- Respektujte pokyny výrobce plynu a předpisy pro stlačený plyn!
- Lahve ochranného plynu se nesmějí upevňovat za ventil!
- Zabraňte zahřívání lahví ochranného plynu!

**⚠ POZOR****Nebezpečí úrazu vyplývající z napájecích kabelů!**

Při transportu mohou neoddělená napájecí vedení (síťová vedení, řídicí vedení, atd.) zapříčinit nebezpečí, jako např. převrácení připojených přístrojů a poranění osob!

- Před transportem odpojte napájecí kabely!

**Nebezpečí převrácení!**

Při přemísťování a instalaci přístroje se může přístroj převrátit a zranit osoby nebo se poškodit. Bezpečnost proti převrácení je zajištěna do úhlu naklonění 10° (odpovídá IEC 60974-1).

- Přístroj instalujte a transportujte pouze na rovném, pevném podkladu!
- Nástavné díly je nutno zajistit vhodnými prostředky!

**Nebezpečí úrazu z důvodu nesprávně položeného vedení!**

O nesprávně položená vedení (síťová, řídicí, svařovací vedení nebo svazek propojovacích hadic) můžete zakopnout.

- Napájecí vedení položte plošně na zem (zabraňte vytvoření smyček).
- Zabraňte pokládání na chodníky a komunikace.

**Nebezpečí zranění ohřátou chladicí kapalinou a jejími přípojkami!**

Použitá chladicí kapalina a místa jejího připojení, resp. spojení, se při provozu mohou silně zahřát (vodou chlazené provedení). Při otevření okruhu chladicího prostředku může unikající chladicí prostředek způsobit opaření.

- Okruh chladicího prostředku otvírejte pouze při vypnutém proudu, resp. chladicím zařízení!
- Používejte předepsané ochranné prostředky (rukavice)!
- Otevřené hadicové přípojky uzavřete vhodnými zátkami.



***Přístroje jsou koncipovány k provozu ve svislé poloze!***

***Provoz v neschválených polohách může způsobit poškození přístroje.***

- ***Přeprava a provoz výhradně ve vzpřímené poloze!***



***V důsledku neodborného připojení se mohou poškodit komponenty příslušenství a proudový zdroj!***

- ***Komponentu příslušenství připojit a zajistit pouze při vypnutém přístroji k odpovídající zásuvce.***
- ***Podrobné popisy příslušné komponenty příslušenství najdete v návodu k použití!***
- ***Komponenty příslušenství jsou automaticky rozlišeny po zapnutí proudového zdroje.***



***Ochranné čepičky proti prachu chrání kabelové koncovky a tudíž přístroj před znečištěním a poškozením.***

- ***Není-li k přípoji připojena žádná komponenta příslušenství, musí být nasazena ochranná čepička proti prachu.***
- ***V případě vady nebo její ztráty musí být ochranná čepička proti prachu nahrazena!***

## 3 Použití k určenému účelu

### VÝSTRAHA



**Nebezpečí v důsledku neúčelového použití!**

Přístroj je vyroben podle současného stavu techniky a pravidel, popř. norem pro použití v průmyslu a řemesle. Je určen pouze pro metody svařování uvedené na typovém štítku. V případě neúčelového použití může od přístroje hrozit nebezpečí pro osoby, zvířata a věcné škody. Za všechny z toho vyplývající škody se nepřejímá žádné ručení!

- Přístroj používat výhradně účelově a poučeným, odborným personálem!
- Na přístroji neprovádět žádné neodborné změny nebo přestavby!

### 3.1 Oblast použití

Svařovací hořák pro obloukové svařovací přístroje k plazmovému svařování.

### 3.2 Související platné podklady

#### 3.2.1 Záruka

Další informace jsou uvedeny v příložené brožuře „Warranty registration“ a v našich informacích týkajících se záruky, údržby a kontroly na adrese [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)!

#### 3.2.2 Prohlášení o shodě



Tento výrobek odpovídá svou koncepcí a konstrukcí směrnici EU uvedeným v prohlášení. V případě potřeby vám zašleme specifické prohlášení o shodě v originále.

#### 3.2.3 Servisní dokumentace (náhradní díly)

### VÝSTRAHA



**Neodborné opravy a modifikace jsou zakázány!**

**Aby se zabránilo úrazům osob a poškození přístroje, smí být přístroj opravován a modifikován pouze způsobilými osobami (oprávněným personálem)!**

**Při neoprávněných zásazích zaniká záruka!**

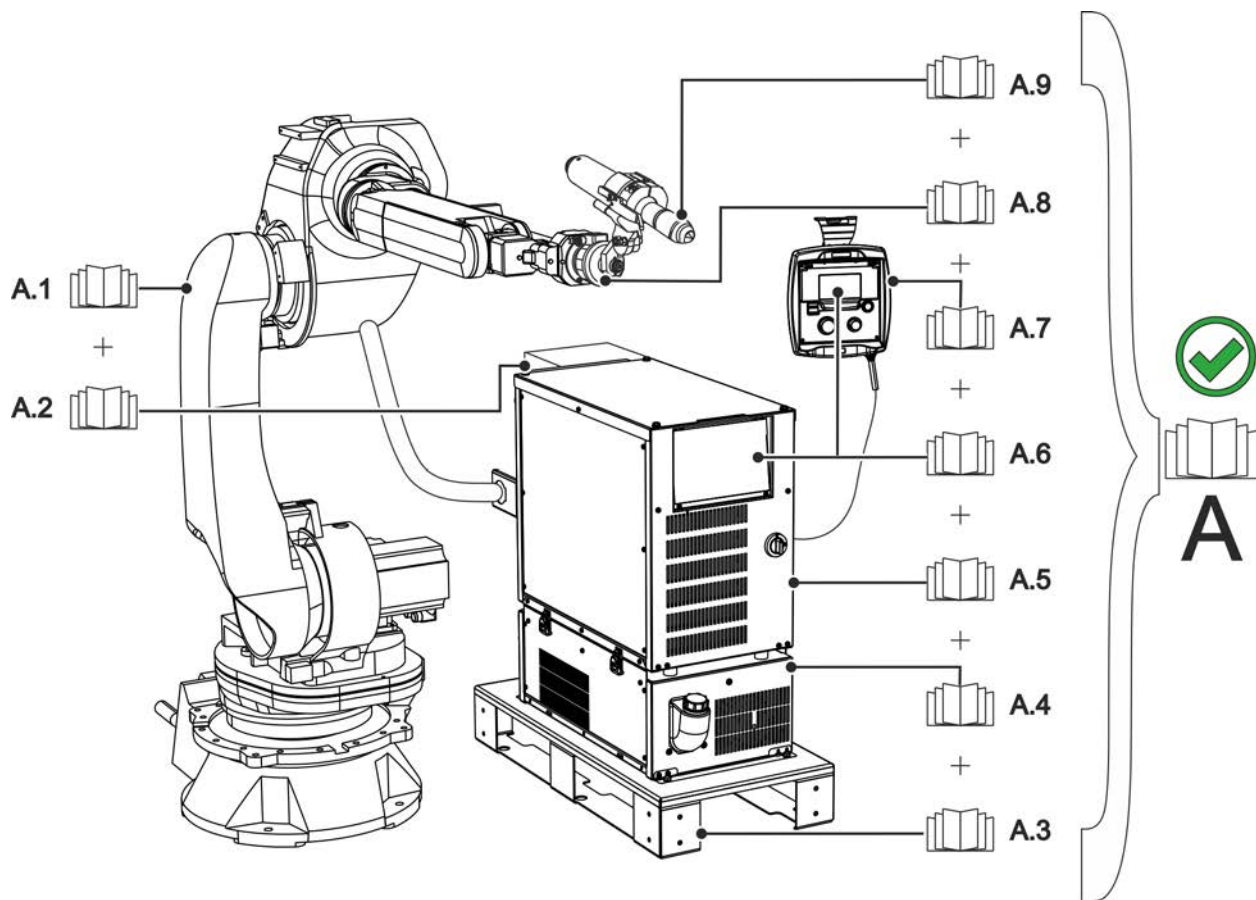
- Případnou opravou pověřte způsobilé osoby (oprávněný servisní personál)!

Náhradní díly je možné získat u oprávněných smluvních prodejců.

## 3.2.4 Část souhrnné dokumentace

Tento dokument je součástí souhrnné dokumentace a je platný pouze ve spojení se všemi dílčími dokumenty! Přečtěte si a dodržujte návod k obsluze všech systémových komponent, zejména bezpečnostní pokyny!

Obrázek zobrazuje obecný příklad svařovacího systému.

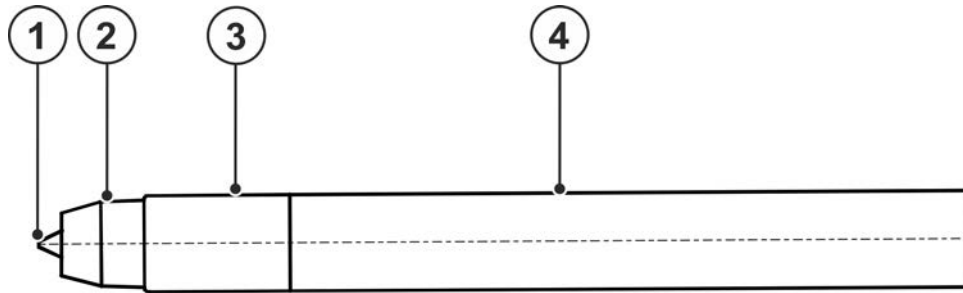


Obrázek 3-1

Poz.	Návod k obsluze
A.1	Robot
A.2	Rozhraní robota
A.3	Transportní paleta
A.4	Chladicí přístroj, měnič napětí, oddělovací box pro média atd.
A.5	Zdroj proudu
A.6	Řízení
A.7	Dálkový ovladač
A.8	Ochrana proti kolizi
A.9	Svařovací hořák
A	Kompletní dokumentace

## 4 Popis přístroje - rychlý přehled

### 4.1 PMW 20



Obrázek 4-1

Pol.	Symbol	Popis
1		Plazmová tryska
2		Tryska ochranného plynu
3		Svařovací hořák
4		Tělo hořáku

## 5 Konstrukce a funkce

### ⚠ VÝSTRAHA



**Nebezpečí poranění elektrickým napětím!**

Dotknutí se dílů proudového napájení, např. přípojek proudu, může být životu nebezpečné!

- Mějte na zřeteli bezpečnostní upozornění na prvních stránkách návodu k obsluze!
- Zprovoznění mohou provádět výhradně osoby, které mají odpovídající znalosti o zacházení s proudovými zdroji!
- Spojovací vedení nebo vedení proudu připojujte u vypnutého přístroje!



**Nebezpečí popálení a úrazu elektrickým proudem na svařovacím hořáku!**

Svařovací hořák (hrdlo hořáku nebo hlava hořáku) a chladicí kapalina (vodou chlazená verze) se během svařovacího procesu silně zahřívají. Při montážních pracích se můžete dostat do kontaktu s elektrickým napětím nebo horkými součástmi.



- Používejte předepsané ochranné prostředky!

Vypněte zdroj svařovacího proudu, resp. chlazení hořáku a nechejte svařovací hořák vychladnout!

### ⚠ POZOR



**Nebezpečí zranění ohřátou chladicí kapalinou a jejími přípojkami!**

Použitá chladicí kapalina a místa jejího připojení, resp. spojení, se při provozu mohou silně zahřát (vodou chlazené provedení). Při otevření okruhu chladicího prostředku může unikající chladicí prostředek způsobit opaření.

- Okruh chladicího prostředku otvírejte pouze při vypnutém proudu, resp. chladicím zařízení!
- Používejte předepsané ochranné prostředky (rukavice)!
- Otevřené hadicové přípojky uzavřete vhodnými zátkami.



**Ohrožení elektrickým proudem!**

Pokud střídavě svařujete s použitím různých metod a pokud zůstávají oba svařovací hořáky a držáky elektrod připojeny k přístroji, je ve všech vodičích současně napětí naprázdno nebo svařovací napětí!

- Před zahájením a přerušením práce odkládejte proto hořák a držák elektrody vždy izolovaně!



**Po každém otevření svařovacího hořáku pomocí funkce „Testování plynu“, „Proplach plynem“, a zvýšeném průtoku zbavte hořák vlhkosti, kyslíku ze vzduchu a případných nečistot.**



**Nebezpečí poškození zařízení neúplně namontovaným svařovacím hořákem!**

**Neúplná montáž může způsobit zničení svařovacího hořáku.**

- **Montáž svařovacího hořáku musí být vždy kompletní.**

**Přečtěte si dokumentace všech systémových komponent resp. součástí příslušenství a dodržujte je!**

## 5.1 Obsah dodávky

Obsah dodávky je před odesláním pečlivě zkontrolován a zabalen, nelze však vyloučit poškození během přepravy.

### Vstupní kontrola

- Zkontrolujte úplnost dodávky podle dodacího listu!

### V případě poškození obalu

- Zkontrolujte, zda není dodávka poškozena (vizuální kontrola)!

### V případě reklamace

Došlo-li k poškození dodávky při přepravě:

- Spojte se okamžitě s posledním přepravcem!
- Uchovejte obal (kvůli případné kontrole přepravcem nebo pro zaslání zpět).

### Obal pro zaslání zpět

Je-li to možné, použijte originální obal a originální obalový materiál. Máte-li otázky k obalům a zajištění při přepravě, obraťte se, prosím, na Vašeho dodavatele.

## 5.2 Přeprava a instalace

### POZOR



**Nebezpečí úrazu vyplývající z napájecích kabelů!**

**Při transportu mohou neoddělená napájecí vedení (síťová vedení, řídicí vedení, atd.) zapříčinit nebezpečí, jako např. převrácení připojených přístrojů a poranění osob!**

- Před transportem odpojte napájecí kabely!

### 5.2.1 Okolní podmínky



**Poškození přístroje v důsledku nečistot!**

**Neobvykle velké množství prachu, kyselin, korozivních plynů nebo látek může přístroj poškodit (dodržujte intervaly údržby > viz kapitola 7.2).**

- **Zabraňte vzniku velkého množství kouře, páry, olejové mlhy, prachu po broušení a korozivního okolního vzduchu!**

#### Za provozu

Rozsah teplot okolního vzduchu:

- $-10\text{ °C}$  až  $+40\text{ °C}$  ( $-13\text{ F}$  až  $104\text{ F}$ ) <sup>[1]</sup>

Relativní vlhkost vzduchu:

- až  $50\%$  při  $40\text{ °C}$  ( $104\text{ F}$ )
- až  $90\%$  při  $20\text{ °C}$  ( $68\text{ F}$ )

#### Přeprava a skladování

Uskladnění v uzavřené místnosti, rozsah teplot okolního vzduchu:

- $-25\text{ °C}$  až  $+55\text{ °C}$  ( $-13\text{ F}$  až  $131\text{ F}$ ) <sup>[1]</sup>

Relativní vlhkost vzduchu

- až  $90\%$  při  $20\text{ °C}$  ( $68\text{ F}$ )

<sup>[1]</sup> Okolní teplota je závislá na chladicí kapalině! Pamatujte na teplotní rozsah chladicí kapaliny k chlazení svařovacího hořáku!

## 5.3 Popis funkce

Kapalinou chlazený plazmový svařovací hořák ke svařování vysoce jakostních ocelí a dále slitin mědi a titanu o různé tloušťce v ochranné atmosféře. Svařovat je možné hlavně všechny kovy svařitelné rovněž metodou WIG (DC). Patří k nim také titan, zirkonium, zlato, stříbro a měď včetně jejich slitin.

Provoz hořáku vyžaduje použití zdroje svařovacího proudu v kombinaci se zařízením na cirkulační chlazení. Pro své široké možnosti použití nachází hořák uplatnění v průmyslových a živnostenských podnicích.



### 5.3.1 Metoda

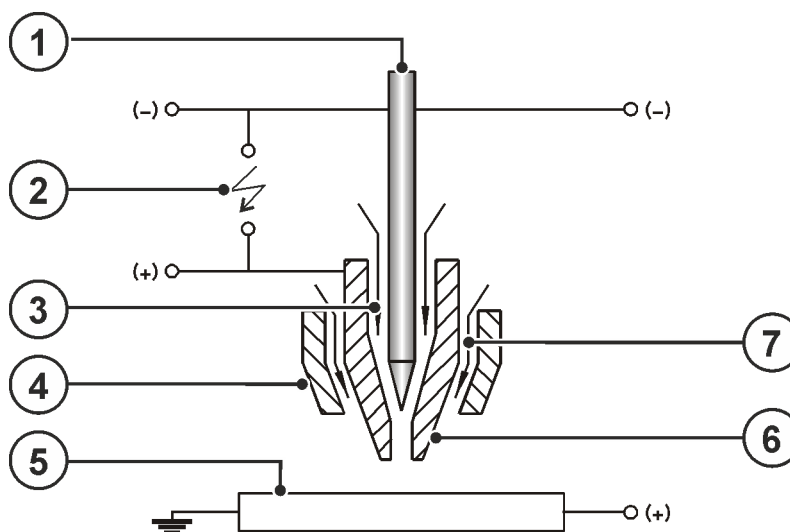
Ve fyzice se pojmem „plazma“ označuje elektricky vodivý plyn složený ze směsi molekul, elektronů, atomů a iontů. Podle druhu použitého plazmového plynu dosahuje plazmový paprsek teploty 15 000 až 20 000 K.

Svařovací hořák funguje na principu ionizace plynu při průchodu elektrickým obloukem. Tento oblouk při svařování hoří mezi elektrodou a obrobkem a je při tom zužován plazmovou tryskou, složením a množstvím použitého ochranného plynu. Tímto způsobem lze při velké pracovní rychlosti vytvářet spoje o vysoké kvalitě.

K vytvoření elektricky vodivé dráhy mezi elektrodou a obrobkem je nejprve v hořáku mezi elektrodou a plazmovou tryskou pomocí vysokého napětí o vysokém kmitočtu zapálen pomocný svařovací oblouk. Ionizovaný pilotní plyn, který poté vystupuje z plazmové trysky, činí dráhu mezi elektrodou a obrobkem elektricky vodivou. Jakmile se ionizovaný plynový paprsek dotkne povrchu obrobku, dojde k uzavření hlavního proudového okruhu. Tím se mezi elektrodou a obrobkem vytvoří hlavní svařovací oblouk a zahájí se proces svařování.

Díky dobrému chlazení hořáku a vysoké rychlosti svařování jsou oblast tepelného vlivu a tepelné deformace obráběného materiálu velmi malé.

Nepřímé chlazení elektrody umožňuje její jednoduchou a rychlou výměnu. Při správném zacházení nemůže při výměně elektrody vniknout do hořáku chladicí voda a působit selhání zážehu a zkrácení provozní životnosti elektrody a trysky.



Obrázek 5-1

Pol.	Symbol	Popis
1		Elektroda
2		Vysoké napětí
3		Plazmový plyn
4		Plynová tryska
5		Obrobek
6		Plazmová tryska
7		Ochranný plyn

## 5.3.2 Chlazení svařovacího hořáku

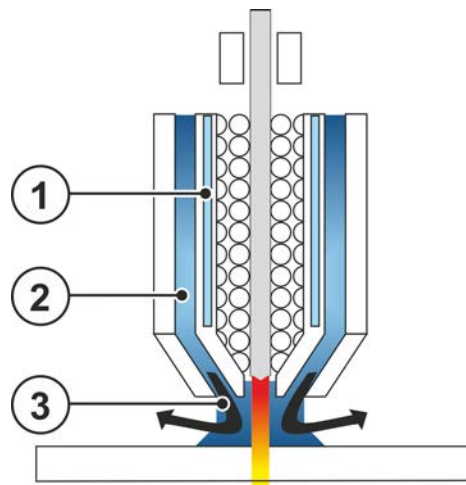


**Nebezpečí hmotné škody následkem nesprávného chladiva!**

**Nevhodné chladivo, směs chladiv mezi sebou nebo s jinými kapalinami nebo použití v nevhodném teplotním rozsahu má za následek hmotné škody a zánik záruky výrobce!**

- **Provoz bez chladiva není dovolen! Chod na sucho způsobí zničení součástí chladicího systému, například čerpadla chladiva, svařovacího hořáku a svazků hadic.**
- **Používejte pouze chladiva uvedená v tomto návodu a vhodná pro dané podmínky (teplotní rozsah) > viz kapitola 5.3.2.1.**
- **Nemíchejte různé druhy chladiva (ani ty, které jsou uvedeny v tomto návodu) mezi sebou.**
- **Při výměně chladiva musí být vyměněna veškerá chladicí kapalina a chladicí systém vypláchnut.**

Chladicí kapalinu je třeba likvidovat podle úředních předpisů a při respektování odpovídajících bezpečnostních listů.



Obrázek 5-2

Pol.	Symbol	Popis
1		Vodní chlazení
2		Ochranný plyn
3		Výstup ochranného plynu

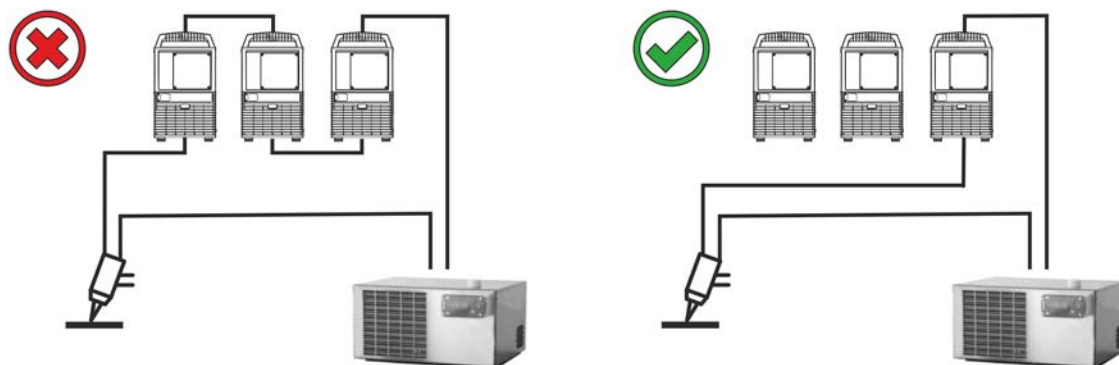
Část tepelné energie je odváděna plazmovou tryskou a plynovou čočkou do systému chlazení hořáku, část je z hořáku vyfukována ochranným plynem.

### 5.3.2.1 Přípustné chladicí prostředky pro hořáky

Chladicí prostředek	Teplotní rozsah
KF 23E (Standard)	-10 °C až +40 °C (14 °F až +104 °F)

### 5.3.2.2 Chladicí okruh plazmového hořáku

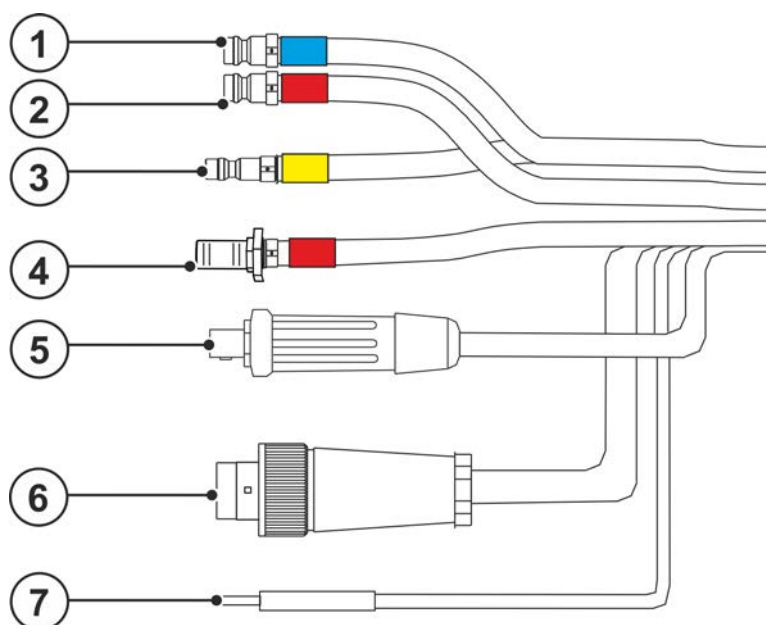
**Nezapojte do chladicího okruhu hořáku žádné další konstrukční skupiny.**



Obrázek 5-3

## 5.4 Připojení svařovacího hořáku

Podle typu zařízení jsou k připojení svařovacího hořáku nutné různé adaptační sady!



Obrázek 5-4

Pol.	Symbol	Popis
1		<b>Vsuvka rychlouzávěru (9 mm / 0,35 inch)</b> Přítok chladiva (modrý)
2		<b>Vsuvka rychlouzávěru (9 mm / 0,35 inch)</b> Zpětný tok chladiva (červený)
3		<b>Vsuvka rychlouzávěru (5 mm / 0,2 inch)</b> Ochranný plyn (žlutý)
4		<b>Rychlospojovací uzávěr (5 mm / 0,2 inch)</b> Plazmový plyn (červený)
5		<b>Přípojná zástrčka (9 mm / 0,35 inch)</b> Přípojka svařovacího proudu
6		<b>Přípojovací konektor (5-pólový)</b> Řídicí vedení
7		<b>Přípojná zástrčka (4 mm / 0,16 inch)</b> Proud pomocného elektrického oblouku

## 5.5 Ultrafialové záření

### ⚠ VÝSTRAHA



**Nebezpečí úrazu zářením nebo vysokou teplotou!**

**Záření svařovacího oblouku poškozuje pokožku a oči.**

**Kontakt s horkými obrobky a jiskrami má za následek popálení.**

- Používejte svářečský štít nebo svářečskou přilbu s dostatečným ochranným stupněm (závisí na způsobu použití)!
- Noste suchý ochranný plášť (např. svářečský štít, rukavice, atd.) podle příslušných předpisů platných v dané zemi!
- Neúčastněné osoby chraňte svařovací zástěnou nebo příslušnou ochrannou přepážkou proti záření a nebezpečí oslnění!

Svařovací proud	Filtr na ochranu očí
< 1 A	Stupeň 5
1 až 2,5 A	Stupeň 6
2,5 až 5 A	Stupeň 7
5 až 10 A	Stupeň 8
10 až 15 A	Stupeň 9
> 15 A	Stupeň 10

## 5.6 Zásobování plynem (ochranným a plazmovým)

### ⚠ VÝSTRAHA



**Nebezpečí úrazu následkem chybné manipulace s lahvemi ochranného plynu!**

**Nesprávná manipulace a nedostatečné upevnění lahví ochranného plynu mohou mít za následek vážné úrazy!**

- Respektujte pokyny výrobce plynu a předpisy pro stlačený plyn!
- Lahve ochranného plynu se nesmějí upevňovat za ventil!
- Zabraňte zahřívání lahví ochranného plynu!



**Nechte plazmový a ochranný plyn několik minut proudit hořákem, aby se vyfoukala nashromážděná vzdušná vlhkost. Zabrání se tak problémům se zapalováním a vzniku pórů ve svarovém švu.**

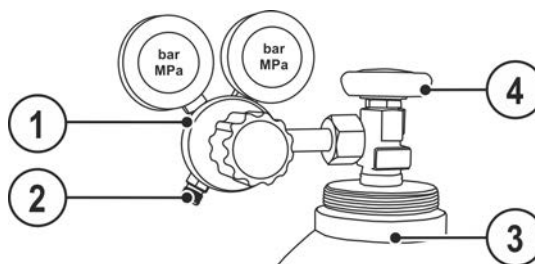
**Použití speciálních krytů elektrody zabraňuje při delších pracovních přestávkách (přes noc, o víkendu) vnikání vlhkosti ze vzduchu.**

### 5.6.1 Vodík

Aby při plazmovém svařování vodíkem v plynové směsi nehrozilo nebezpečí výbuchu, je třeba bezpodmínečně dodržovat tyto bezpečnostní předpisy:

1. Veškeré hadice, potrubí, šroubové spoje a zařízení, jimiž protékají plyny, musejí být plynotěsné a jejich těsnost musí být vždy zaručena. Za tím účelem je třeba těsnost pravidelně (jednou týdně) kontrolovat sprejem k vyhledávání netěsností nebo mydlinkovou vodou.
2. Doporučujeme vybavit prostor stropním odsáváním.
3. Plynové lahve smějí být umístěny jen na místech, kde nehrozí úlet jisker (ani při narážení lahví). Plynové lahve je třeba zajistit proti převržení.
4. Připojovací hrdla ventilů plynových lahví a hrdla redukčních ventilů nesmějí směřovat k jiným lahvím.
5. Nepoužívané plynoměry musejí být ve svařovacím provozu uzavřené.
6. Po skončení svařovacích prací zavřete ventily plynových lahví, odtlakujte redukční ventily a odpojte zařízení od sítě.

## 5.6.2 Plazmový plyn



Obrázek 5-5

Pol.	Symbol	Popis
1		Redukční ventil
2		Výstupní stranu redukčního ventilu
3		Láhev s ochranným plynem
4		Ventil láhve

- Postavte láhev na ochranný plyn do příslušného držáku láhve.
- Zajistěte lahev s ochranným plynem proti převržení.

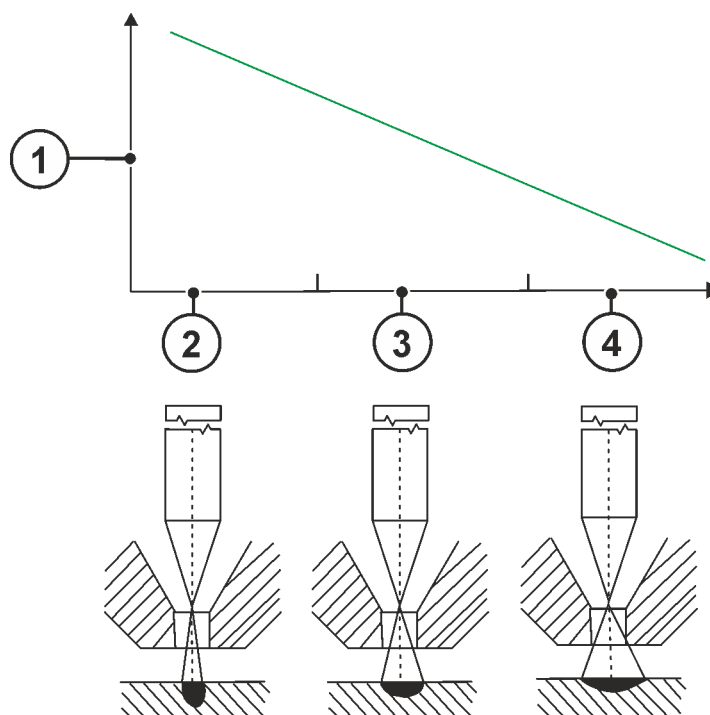


**Používejte jen dvoustupňové lahvé redukční ventily s ukazatelem v barech na výstupní straně.**

Jako plazmový plyn se používá většinou argon. Je snáze ionizovatelný a umožňuje proto tvorbu svařovacího oblouku nenáročného na energii.

V některých případech lze použít argon s příměsí až 10 % vodíku, resp. hélia. Příměsí ve větším množství mohou hořák zničit.

Potřebné množství plazmového plynu je přímo úměrné k vrtání trysky. Čím větší je otvor v trysce, tím více plazmového plynu je zapotřebí. Příliš malé množství plazmového plynu vede k předčasnému opotřebení plazmové trysky.



Obrázek 5-6

Pol.	Symbol	Popis
1		Množství plazmového plynu
2		Hluboký závar (úzký svar)
3		Střední závar

Pol.	Symbol	Popis
4		Plochý závar (široký svar)

Snížení množství plazmového plynu (poz. 2 na 4) má za následek měkčí charakteristiku svařovacího oblouku a plochý závar. Zvýšení množství plazmy (poz. 4 na 2) má za následek hluboký závar > viz kapitola 5.7.1.

### 5.6.3 Ochranný plyn

Jako ochranný plyn se používá většinou argon. K dosažení plného požadovaného zužovacího účinku se do ochranného plynu může přidávat ještě až 10 % vodíku. Tím se sníží povrchové napětí tavné lázně a zvýší smáčivost.

Výjimku tvoří měď a její slitiny a reaktivní kovy titan, tantal a zirkonium. V těchto případech se jako příměsový plyn používá namísto vodíku hélium.

### 5.6.4 Formovací plyn

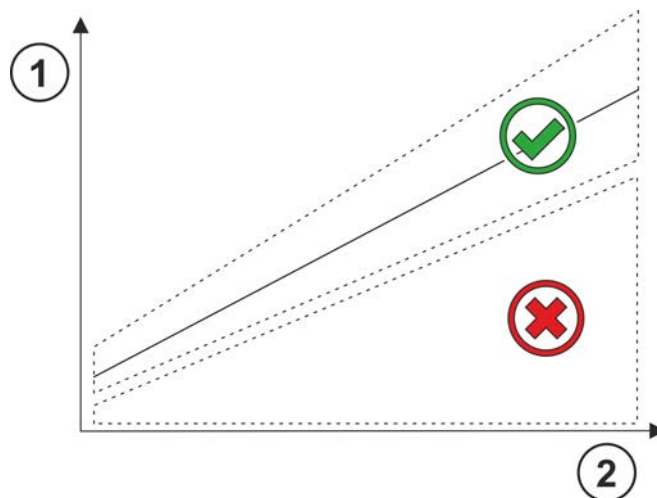
Formovací plyn jednak chrání spodní stranu svaru před okysličováním, jednak svým podpurným účinkem zabraňuje nadměrnému propadu kořene. Podle druhu svařovaného materiálu se používají následující plynové směsi:

- Ar
- Ar/H<sub>2</sub>
- N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>

## 5.7 Tabulky zatížitelnosti



*Uvedené průtoky plynu jsou orientační hodnoty. V tom či onom případě mohou k lepšímu výsledku svařování vést i jiné hodnoty. Plazmový plyn musí z trysky proudit v určitém minimálním množství, které je závislé na velikosti otvoru trysky a intenzitě proudu. V případě poklesu pod tuto minimální hodnotu dojde k poškození hořáku.*



Obrázek 5-7

Pol.	Symbol	Popis
1		Množství plazmového plynu
2		Velikost plazmové trysky

Plazmové trysky a elektrody mají omezený příkon, který se nedoporučuje překračovat. Příslušné mezní hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce:

Průměr plazmové trysky	Max. proud	Délka plazmové trysky
0,5 mm / 0,02 inch	8 A	24,2 mm / 0,95 inch
0,8 mm (Dental) / 0,03 inch	10 A	29,2 mm / 1,15 inch
0,8 mm (Normal) / 0,03 inch	15 A	24,2 mm / 0,95 inch
1,0 mm / 0,04 inch	20 A	24,2 mm / 0,95 inch

Hodnoty zatížení plazmových trysek úzce souvisejí s jinými parametry, hlavně se zvoleným množstvím plazmového plynu a polohou hrotu elektrody v plazmové trysce. Především změny množství plazmového plynu, i za výše uvedené meze, mají za následek výrazné změny charakteristiky plazmového svazku.

## 5.7.1 Směrné hodnoty různých nastavovaných parametrů

Jako orientační bod pro různé nastavované parametry mohou při prvním pokusném svařování posloužit tyto empirické hodnoty:

Množství plazmového plynu	0,2 l/min / 0,05 gal/min
Množství ochranného plynu	2 až 5 l/min / 0,5 až 1,3 gal/min
Proud pilotního oblouku	4 až 6 A
Svařovací proud	1 až 1,5 A na 0,05 mm/0,002 inch tloušťky materiálu
Startovní proud	0,7 až 3 A
Předfuk plynu	0,4 s
Dofuk plynu	4,0 s

## 5.8 Výměna opotřebitelných součástí

Při zhoršení kvality svaru jsou ve většině případů příčinou opotřebované elektrody nebo trysky. Aby nedošlo k poškození svařovacího hořáku, nesmí se s výměnou opotřebitelných součástí příliš dlouho otálet.

**Před každou prací na svařovacím hořáku musí být svařovací systém vypnut a zajištěn proti zapnutí. Všechny části zařízení musejí být vychladlé.**

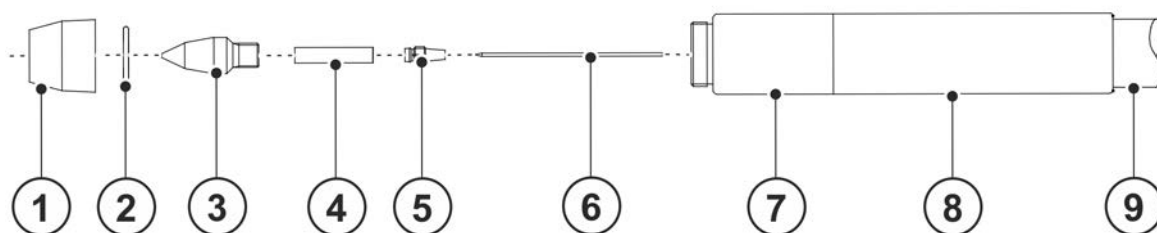
Všechny závitové opotřebitelných součástí jsou pravotočivé:

- Povolení součástí: proti směru hodinových ručiček
- Utažení součástí: ve směru hodinových ručiček

**Veškeré šroubové a zástrčné spoje musejí být prováděny bez pomoci nářadí!**

Při výměně opotřebitelných součástí vždy zkontrolujte stupeň poškození, resp. opotřebení všech jednotlivých dílů a v případě potřeby je rovněž vyměňte. Všechny spoje, těsnicí plochy apod. je třeba vyčistit.

### 5.8.1 Demontáž/montáž



Obrázek 5-8

Pol.	Symbol	Popis
1		Plynová tryska
2		Těsnicí kroužek plynové trysky
3		Plazmová tryska
4		Středicí kus
5		Kleština
6		Elektroda
7		Tělo hořáku
8		Svařovací hořák

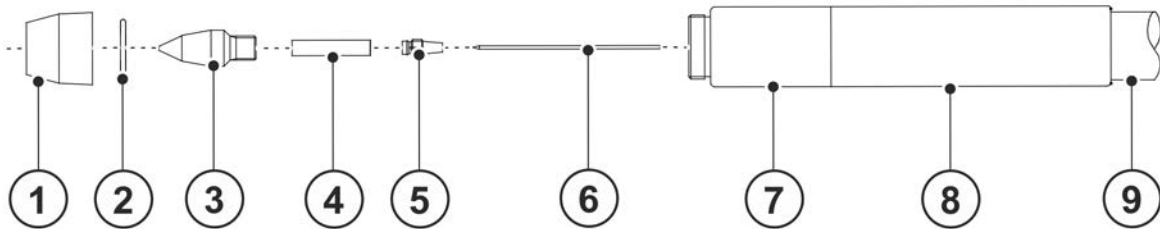
Pol.	Symbol	Popis
9		Svazek hadic

## 5.8.2 Výměna plazmové trysky

Volba plazmové trysky závisí na způsobu použití a s ním spojeném proudovém zatížení > viz kapitola 5.7.

Plazmová tryska musí být vyměněna, když je tryskový kanálek poškozený a tím pádem již nemá přesně kruhový tvar.

Při výměně trysky se doporučuje vždy zkontrolovat rovněž stupeň opotřebení, resp. poškození elektrody a středícího kusu.



Obrázek 5-9

Pol.	Symbol	Popis
1		Plynová tryska
2		Těsnicí kroužek plynové trysky
3		Plazmová tryska
4		Středící kus
5		Kleština
6		Elektroda
7		Tělo hořáku
8		Svařovací hořák
9		Svazek hadic

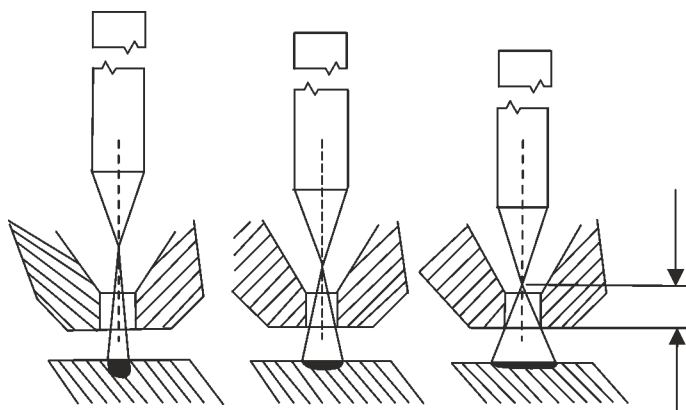
- Odšroubujte plynovou hubici (1) s těsnicím kroužkem (2) od těla hořáku (7).
- Odšroubujte plazmovou trysku (3) od těla hořáku a vytáhněte středící kus (4) z plazmové trysky.
- Potřete dosedací plochu nové plazmové trysky na straně k tělu hořáku (7) tenkou vrstvou tepelně vodivé pasty > viz kapitola 11 a zasuněte středící kus do plazmové trysky.
- Rukou zašroubujte plazmovou trysku pevně do těla hořáku.
- Potřete těsnicí kroužek plynové hubice tenkou vrstvou maziva VK 500, poté ji vložte do plynové hubice a rukou ji pevně přišroubujte ke svařovacímu hořáku.

## 5.8.3 Výměna elektrody



**Aby nedošlo k poškození zařízení a nesprávným výsledkům svařování, musí být při každé výměně elektrody nastavena vzdálenost elektrod pomocí kalibrátoru nastavení elektrody > viz kapitola 5.8.3.2!**



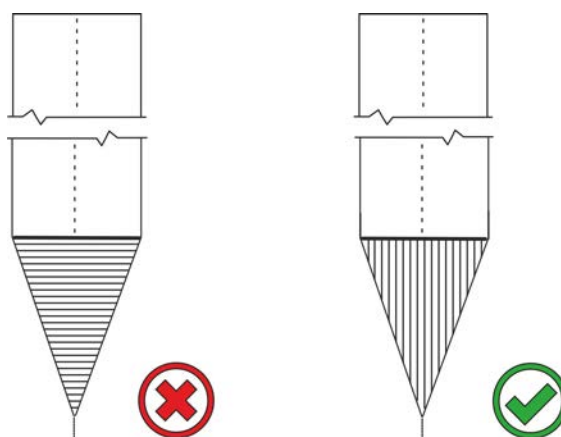


Obrázek 5-10

### 5.8.3.1 Nabroušení elektrody

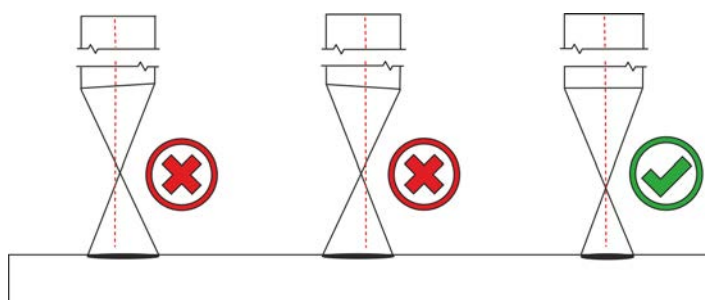
Rozhodujícím předpokladem dobrého výsledku svařování je tvar elektrody. Z tohoto důvodu musejí být elektrody před použitím nabroušeny na strojní brusce do správného tvaru. Je-li hrot elektrody nadměrně opotřebovaný, má-li příliš silný povlak nebo je-li nestejně opálený, musí se elektroda vyměnit. Obrousování elektrod je možné opakovaně až do minimální zbytkové délky 42 mm. Broušení hrotu elektrody na strojní brusce musí být provedeno pod úhlem 30°.

**Dbejte na správný směr broušení**



Obrázek 5-11

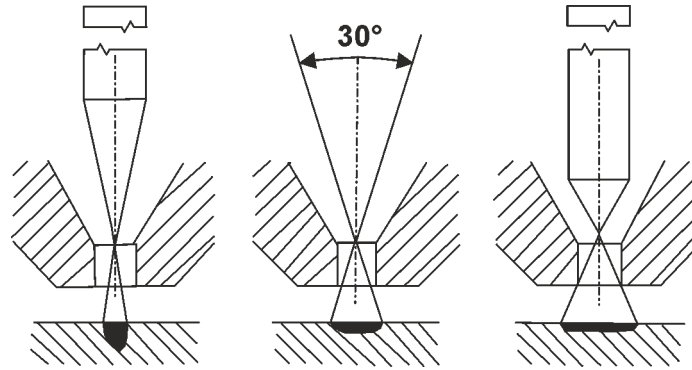
**Elektrody dobušujte vystředěně**



Obrázek 5-12

Hrot elektrody se musí nacházet uprostřed jejího průřezu, tj. v její podélné ose. V případě odchylky hrozí nebezpečí nestálosti svařovacího oblouku. Právě při automatickém svařování způsobuje nevystředěný hrot elektrody zážeh mimo požadovaný bod zážehu.

## Tvar závaru podle úhlu zbrošení

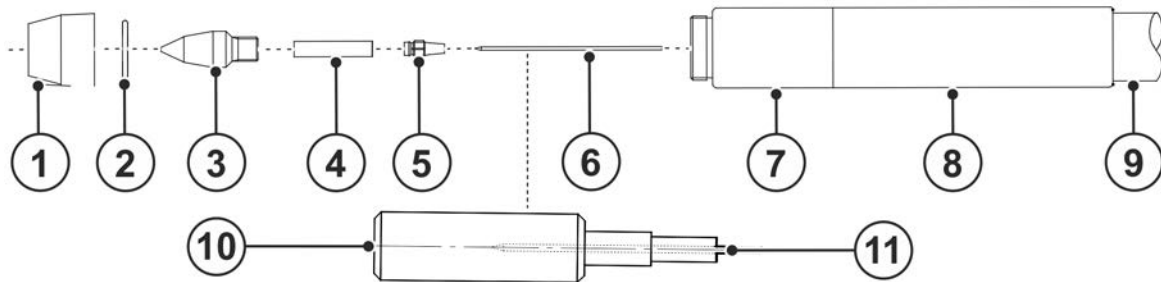


Obrázek 5-13

Čím špičatější je brusný kužel, tím hlubší bude závar. Čím tupější je brusný kužel, tím plošší je závar.

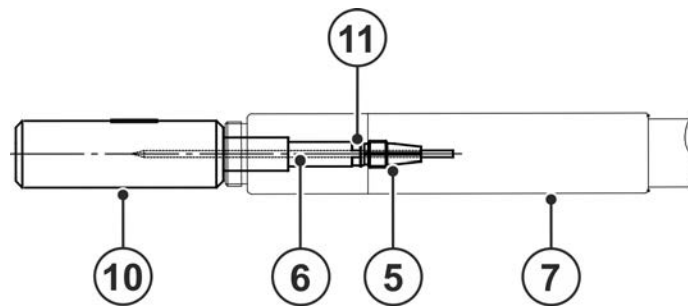
### 5.8.3.2 Nastavení vzdálenosti elektrody

Měrka pro nastavování elektrody je nastavitelná šroubem. Jelikož je z výroby pouze přednastavená, je třeba při prvním použití zkontrolovat, zda elektroda vyčnívá o 14,8 mm / 0,58 inch (u trysky Dental 19,8 mm / 0,78 inch). V případě potřeby je třeba nastavení měrky pro nastavování elektrody upravit. Čas od času nastavení elektrody zkontrolujte.



Obrázek 5-14

Pol.	Symbol	Popis
1		Plynová tryska
2		Těsnicí kroužek plynové trysky
3		Plazmová tryska
4		Středicí kus
5		Kleština
6		Elektroda
7		Tělo hořáku
8		Svařovací hořák
9		Svazek hadic
10		Měrka pro nastavování elektrody
11		Unášecí kolík



Obrázek 5-15

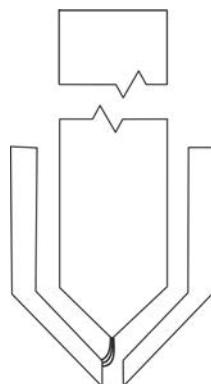
- Odšroubujte plynovou hubici (1), těsnicí kroužek plynové trysky (2), plazmovou trysku (3) a středící kus (4).
- Zasuňte tenkou stranu měrky pro nastavování elektrody (10) nad elektrodou (6) do těla hořáku (7).
- Unášecí kolík na přední straně měrky pro nastavování elektrody povoluje otáčením upínací kleštiny (5) a musí být sejmuto spolu s elektrodou.
- Novou, resp. nově nabroušenou elektrodu zasuňte hrotem napřed do měrky pro nastavování elektrody.
- Na elektrodu nasadte upínací kleštiny tak, aby drážka na jejich čelní straně dosedla na unášecí kolík měrky.
- Zašroubujte upínací kleštiny spolu s elektrodou do těla hořáku.
- Zkontrolujte, zda těsnicí kroužek plynové hubice není opotřebený a případně jej vyměňte.
- Potřete těsnicí kroužek plynové hubice tenkou vrstvou maziva VR 500 > viz kapitola 11, vložte ji do plynové hubice a spolu se středícím kusem a plazmovou tryskou ji rukou pevně přišroubujte ke svařovacímu hořáku.

## 6 Uvedení do provozu

### 6.1 Začátek svařování

Před svařováním se musí krátce stabilizovat svařovací oblouk.

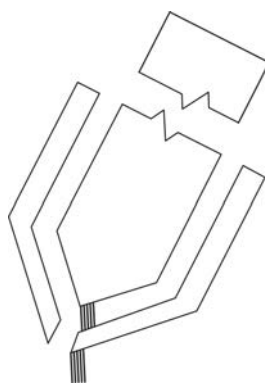
Pomocný oblouk v této době nehoří středově.



Obrázek 6-1

#### 6.1.1 Dvojitý svařovací oblouk

U příliš vysokého zatížení proudem, popř. příliš šikmému držení hořáku se vytvoří druhý svařovací oblouk mezi obrobkem a plazmovou tryskou.



Obrázek 6-2



**Zvýšená proudová zátěž a příliš šikmá poloha hořáku mají za následek značné opotřebování plazmové trysky.**

## 7 Údržba, péče a likvidace

### 7.1 Všeobecně

#### NEBEZPEČÍ



**Nebezpečí poranění elektrickým napětím po vypnutí!**

**Práce na otevřeném přístroji mohou vést ke zraněním s následkem smrti!**

**Během provozu se v přístroji nabíjejí kondenzátory elektrickým napětím. Toto napětí zde přetrvává až do 4 minut po vytažení síťové zástrčky.**

1. Vypněte přístroj.
2. Vytáhněte síťovou zástrčku.
3. Vyčkejte alespoň 4 minuty, než se vybijí kondenzátory!

#### VÝSTRAHA



**Neodborná údržba, kontrola a opravy!**

**Údržbu, kontroly a opravy výrobku směji provádět pouze způsobilé osoby (oprávněný personál). Způsobilou osobou je ten, kdo na základě svého vzdělání, znalostí a zkušenosti je při kontrole zdroje svařovacího proudu schopen identifikovat existující ohrožení a možné následné škody a učinit nutná bezpečnostní opatření.**

- Dodržujte předpisy pro údržbu > viz kapitola 7.2.
- Není-li některá z níže uvedených kontrol splněna, smí být přístroj uveden opět do provozu teprve po opravě a nové zkoušce.

Opravy a údržbové práce smí provádět pouze vyškolený autorizovaný odborný personál, v opačném případě zaniká nárok na záruku. Ve všech servisních záležitostech se obraťte zásadně na vašeho odborného prodejce, dodavatele přístroje. Zpětné dodávky v záručních případech lze provádět pouze prostřednictvím Vašeho odborného prodejce. Při výměně dílu používejte pouze originální náhradní díly. V objednávce náhradních dílů udejte typ přístroje, sériové číslo a artiklové číslo přístroje, typové označení a artiklové číslo náhradního dílu.

Tento přístroj nevyžaduje za uvedených okolních podmínek a běžných pracovních podmínek žádnou náročnější údržbu a vyžaduje minimální péči.

Kvůli znečištěnému přístroji se sníží životnost a dovolené zatížení. Intervaly čištění se rozhodující měrou řídí okolními podmínkami a s tím spojeným znečištěním přístroje (minimálně ale jednou za půl roku).

## 7.2 Údržbové práce, intervaly

### 7.2.1 Denní údržba

- Zkontrolujte, zda nejsou zvenčí poškozeny hořák, svazek hadic a přípojky proudu a případně proveďte výměnu nebo je nechte opravit specializovaným personálem.
- Zkontrolujte těsnost plynových a vodních přípojek. V případě potřeby je odborně utěsněte.
- Zkontrolujte bezchybnost funkce chladicího zařízení hořáku a příp. proudového zdroje a výšku hladiny chladiva! V případě potřeby doplňte demineralizovanou vodu, resp. předepsané chladivo! Je-li to nutné, nechte provést opravu!
- Zkontrolujte opotřebitelné součásti v hořáku včetně plynové čocky a těsnicího kroužku plynové hubice.
- Pro hořáky s podavačem studeného drátu: Zkontrolujte trysku k podávání drátu a šrouby u podavače studeného drátu!

### 7.2.2 Měsíční údržba

- Zkontrolujte čistotu systému chladiva (usazeniny, zkalení). V případě znečištění vyčistěte nádobu na chladivo a chladivo vyměňte. Při silném znečištění musí být chladicí systém několikrát propláchnut.
- Filter chladiva (je-li přítomen) nečistěte, nýbrž vyměňte!
- Zkontrolujte elektrickou vodivost chladiva. Je-li vodivé, vyměňte je.
- Zkontrolujte stav těsnicích kroužků (svařovací hořák, přípojky). Případně je vyměňte. Těsnicí kroužky vkládejte vždy namazané příslušným mazivem!
- Rozložte a zkontrolujte plazmový svařovací hořák a upínací modul elektrod. Případně je vyčistěte. Při znečištění hrozí nebezpečí vysokofrekvenčních přeskoků!

## 7.2.3 Každoroční zkouška (inspekce a zkouška za provozu)

Je nezbytné provádět opakované kontroly podle normy IEC 60974-4 „Opakované kontroly a zkoušky“. Kromě zde uvedených předpisů k provedení kontroly je nutné dodržet legislativní nařízení nebo předpisy příslušné země.

Další informace jsou uvedeny v příložené brožuře „Warranty registration“ a v našich informacích týkajících se záruky, údržby a kontroly na adrese [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)!

## 7.3 Odborná likvidace přístroje



**Řádná likvidace!**

**Přístroj obsahuje cenné suroviny, které by měly být recyklovány, a elektronické součásti, které je třeba zlikvidovat.**

- **Nelikvidujte s komunálním odpadem!**
- **Při likvidaci dodržujte úřední předpisy!**
- Vysloužilé elektrické a elektronické přístroje se podle evropských nařízení (směrnice 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních) nesmí dále odstraňovat do netříděného domácího odpadu. Musí se sbírat odděleně. Symbol popelnice na kolech poukazuje na nezbytnost odděleného sběru.  
Tento přístroj musí být předán k likvidaci resp. recyklaci do k tomu určených systémů odděleného sběru.

V Německu jste zavázáni zákonem (Zákon o uvádění elektrických a elektronických zařízení na trh, o zpětném odběru elektrozařízení, ekologickém zpracování a využívání elektroodpadu (Zákon o el. zařízení)), odevzdat vysloužilý přístroj do sběru odděleného od netříděného domácího odpadu. Veřejnoprávní provozovatelé sběru odpadu (obce) zřídili za tímto účelem sběrný, kde je možné bezplatně odevzdat vysloužilé přístroje z domácností.

Za vymazání osobních údajů odpovídá koncový uživatel.

Před likvidací zařízení je nutné vyjmout lampy, baterie nebo akumulátory a zlikvidovat je odděleně. Typ baterie nebo dobíjecí baterie a její složení je vyznačeno nahoře (typ CR2032 nebo SR44). Následující produkty-EWM mohou obsahovat baterie nebo akumulátory:

- Svářečské helmy  
Baterie nebo akumulátory lze z LED-kazety snadno vyjmout.
- Ovládání zařízení  
Baterie nebo akumulátory jsou umístěny na zadní straně v příslušných zdířkách na desce plošných spojů a lze je snadno vyjmout. Ovládací prvky lze demontovat běžnými nástroji.

Informace ohledně návratu nebo sběru starých přístrojů obdržíte od příslušné městské nebo obecní správy. Mimo to je možný zpětný odběr elektrozařízení odbytovými partnery-EWM po celé Evropě.

Další informace k tématu Zákona o el. zařízení naleznete na našich webových stránkách na adrese: <https://www.ewm-group.com/de/nachhaltigkeit.html>.

## 8 Odstraňování poruch

Všechny výrobky podléhají přísným kontrolám ve výrobě a po ukončení výroby. Pokud by přesto něco nefungovalo, přezkoušejte výrobek podle následujícího seznamu. Nepovede-li žádné doporučení k odstranění závady výrobku, informujte autorizovaného obchodníka.

### 8.1 Kontrolní seznam pro odstranění chyb

**Základní podmínkou pro bezvadnou funkci je přístrojové vybavení vhodné pro použitý materiál a procesní plyn!**

Legenda	Symbol	Popis
	↗	Chyba / Příčina
	✘	Náprava

#### Přehřátý svařovací hořák

- ↗ Nedostatečný průtok chladicího prostředku
  - ✘ Překontrolujte stav chladiva a v případě potřeby ho doplňte.
  - ✘ Odstraňte zalomená místa na systému vedení (svazcích hadic)
  - ✘ Odvzdušnění okruhu chladicího prostředku > viz kapitola 8.2
- ↗ Uvolněná spojení svařovacího proudu
  - ✘ Dotáhněte připojení proudu k hořáku a/nebo k obrobku
  - ✘ Proudovou trysku řádně utáhněte
- ↗ Přetížení
  - ✘ Zkontrolujte a opravte nastavení svařovacího proudu
  - ✘ Použijte výkonnější svařovací hořák

#### Nestabilní svařovací oblouk

- ↗ Nevhodné nebo opotřebované vybavení svařovacího hořáku
  - ✘ Přizpůsobte proudovou trysku průměru a materiálu drátu a v případě potřeby ji vyměňte
  - ✘ Přizpůsobte vodítko drátu použitému materiálu, vyfoukejte ho a v případě potřeby vyměňte
- ↗ Nekompatibilní nastavení parametrů
  - ✘ Zkontrolujte, popř. upravte nastavení

#### Žádné zapálení elektrického oblouku

- ↗ Nesprávné nastavení způsobu zapálení.
  - ✘ Nastavení wolframové elektrody
  - ✘ Wolframovou elektrodu znovu vybrušte nebo ji vyměňte.
  - ✘ Druh zapálení: Vybrat „HF-zapálení“. V závislosti na přístroji následuje nastavení buď přepínačem druhů zapálení nebo parametrem  $[HF]$  v jedné z nabídek přístroje (viz event. „Návod k obsluze řízení“).

#### Špatné zážeh elektrického oblouku

- ↗ Vměstky materiálu ve wolframové elektrodě v důsledku kontaktu s přídatným materiálem nebo obrobkem
  - ✘ Wolframovou elektrodu znovu vybrušte nebo ji vyměňte.
  - ✘ Plynovou hubici vyčistěte nebo vyměňte
  - ✘ Přizpůsobte množství plazmového plynu svařovacímu úkolu.
  - ✘ Příliš nízký proud pilotního oblouku

## Pomocný oblouk se zapálí, ale hlavní svařovací oblouk zůstane vypnutý

- ✓ Vzdálenost mezi svařovacím hořákem a obrobkem je příliš velká
  - ✗ Zkrátit vzdálenost k obrobku
- ✓ Povrch obrobku je znečištěný
- ✓ Špatný přechod proudu při zážeh
  - ✗ Zkontrolujte nastavení na otočném ovladači „Průměr wolframové elektrody/optimalizace zážeh“ a případně zvýšte (více energie pro zapálení).
  - ✗ Nastavení wolframové elektrody
- ✓ Nekompatibilní nastavení parametrů
  - ✗ Zkontrolujte, popř. upravte nastavení

## Tvorba pórů

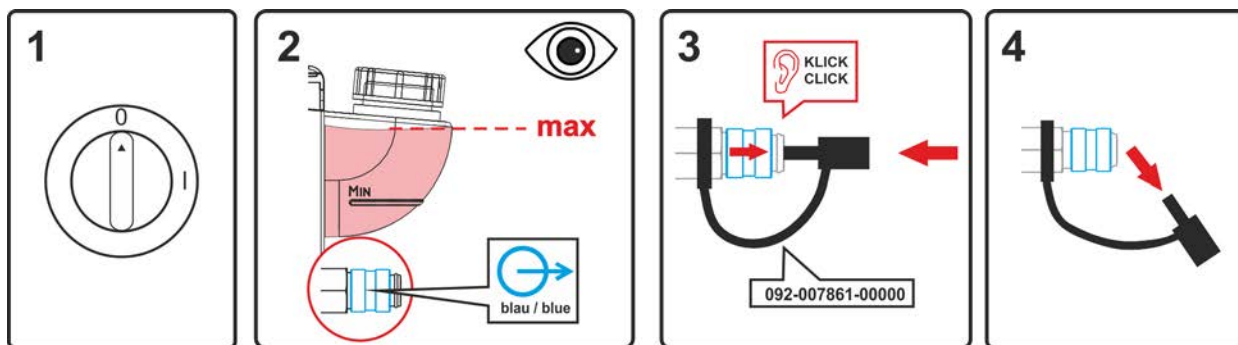
- ✓ Nedostatečná nebo chybějící plynová ochrana
  - ✗ Zkontrolujte nastavení ochranného plynu, popř. vyměňte láhev ochranného plynu
  - ✗ Zacloňte svařovací pracoviště ochrannými stěnami (průvan ovlivňuje výsledek svařování)
  - ✗ U hliníkových aplikací a vysokolegovaných ocelí použijte plynovou čočku
  - ✗ Zkontrolujte O-kroužek na centrální přípojce a hrdle hořáku a v případě potřeby jej vyměňte.
- ✓ Nevhodné nebo opotřebované vybavení svařovacího hořáku
  - ✗ Zkontrolujte velikost plynové trysky a v případě potřeby ji vyměňte
- ✓ Kondenzát v hadici na plyn
  - ✗ Propláchněte svazek hadic plynem nebo ho vyměňte
  - ✗ Zkontrolujte O-kroužek na centrální přípojce a hrdle hořáku a v případě potřeby jej vyměňte.
- ✓ Rozstřík v plynové trysce
- ✓ Vadný nebo nedostupný rozdělovač plynu

## Velké opotřebení

- ✓ Velké opotřebení elektrody
  - ✗ Plazmový plyn s příliš nízkou čistotou
  - ✗ Zkontrolujte vzdálenost elektrody.
  - ✗ Nedostatečné vodní chlazení
  - ✗ Netěsnost v přívodu plynu
  - ✗ Čas předfuku, popř. dofuku pro ochranný plyn (argon) příliš krátký
- ✓ Vysoké opotřebení trysky
  - ✗ Zkontrolujte vzdálenost elektrody.
  - ✗ Nedostatečné vodní chlazení
  - ✗ Přizpůsobte množství plazmového plynu svařovacímu úkolu.
  - ✗ Mezní proudové hodnoty překročeny



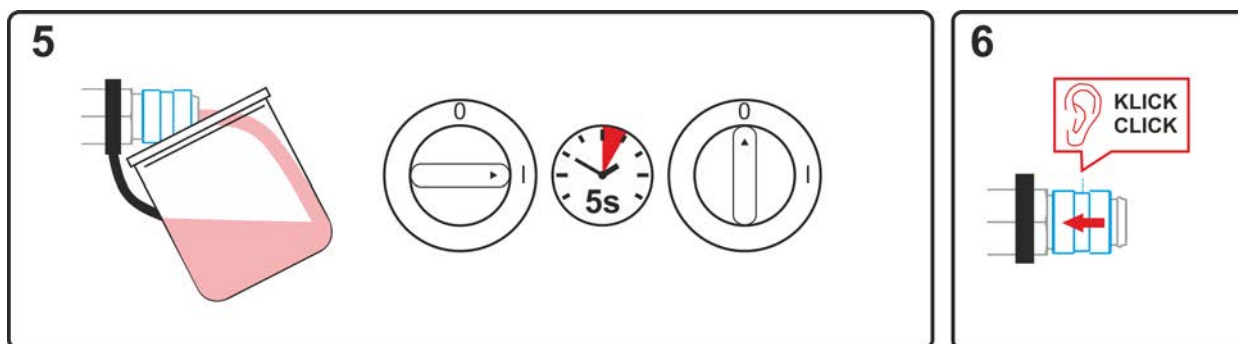
## 8.2 Odvzdušnění okruhu chladicího prostředku



Obrázek 8-1

- Vypněte zařízení a naplňte nádrž na chladivo na maximum.
- Vhodnými prostředky uvolněte rychlospojovací uzávěr (přípojka je otevřená).

**K odvzdušnění chladicího systému vždy používejte modrou přípojku chladicího prostředku, která je co nejnižší v chladicím systému (nejblíže nádrži chladicího prostředku)!**



Obrázek 8-2

- Postavte pod rychlospojku vhodnou záchytnou nádobu na chladicí kapalinu a asi na 5 s zapněte zařízení.
- Posunutím uzavíracího kroužku dozadu rychlospojku opět uzavřete.

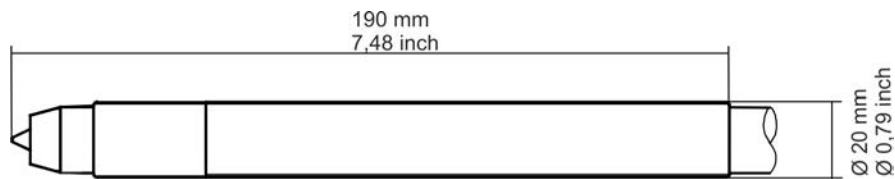
## 9 Technická data

### 9.1 PMW 20

Dovolené zatížení ED při 40° C <sup>[1]</sup>	20 A (100 %)
Chlazení přístroje	Nepřímé chlazení vody
Požadavek chladicího prostředku	1 l/min (2-3 bar)
Tlak chladících prostředků min.	2,0 bar
Tlak chladících prostředků maks.	4,0 bar
min. Průtok chladicího prostředku	0,5 l/min (Zpětný tok chladicího prostředku)
maks. Vodivost chladiva	30 µS/cm
Přítok chladicího prostředku	15 °C
maks. Teplota zpětného toku	25 °C
Délka svazku hadic	3-, 4 m
Hmotnost Bez svazku hadic	0,07 kg
Uplatněné normy	viz prohlášení o shodě (dokumenty k přístroji)
Kontrolní značka	CE

<sup>[1]</sup> Zatěžovací cyklus: 10 min (60 % ED = 6 min svařování, 4 min pauza)

#### 9.1.1 Rozměry



Obrázek 9-1

## 10 Příslušenství

Výkonové součásti příslušenství, jako jsou svařovací hořáky, zemnicí kabely, držáky elektrod nebo svazky propojovacích hadic získáte u svého příslušného smluvního prodejce.

### 10.1 Všeobecně

Typ	Označení	Artikl. Nr.
EAG PMW 20	Měrka pro nastavování elektrody	094-025465-00000

### 10.2 Chlazení svařovacího hořáku

Typ	Označení	Artikl. Nr.
TYP1	Zkoušečka mrazuvzdornosti	094-014499-00000
KF 23E-5	Chladicí kapalina do -10 °C (14 °F), 5 l	094-000530-00005
Cool 50 MPW50	Chladicí modul s rotačním čerpadlem	090-008818-00502
RK1	Zařízení zpětného chlazení	094-002283-00000

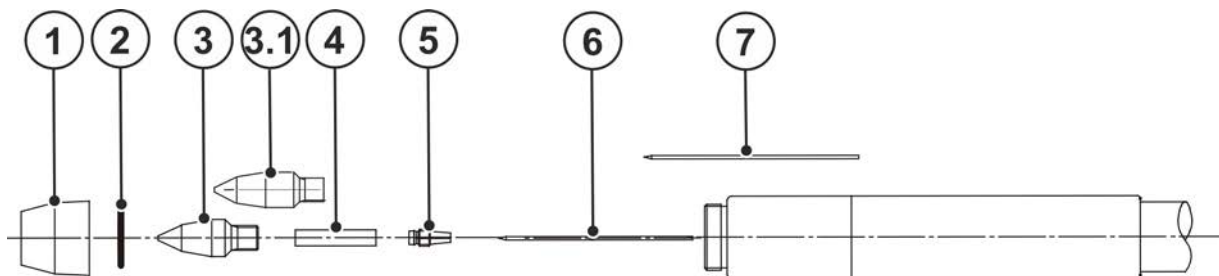
## 11 Opotřebitelné díly



**V případě škod způsobených cizími komponentami zaniká záruka výrobce!**

- **Používat výhradně systémové komponenty a doplňky (proudové zdroje, svařovací hořáky, držáky elektrod, dálkové ovladače, náhradní a opotřebitelné díly, atd.) z našeho dodávaného sortimentu!**
- **Komponentu příslušenství připojte k odpovídající přípojné zásuvce pouze při vypnutém svářecím přístroji a zajistěte ji.**

### 11.1 PMW 20



Obrázek 11-1

Poz.	Obj. číslo	Typ	Název
1	394-002698-00000	NW=11.0mm CERAMIC	Plynová hubice
1	394-001117-00000	NW=10.0mm BAKELITE	Plynová hubice
1	394-001116-00000	NW=9.0mm CERAMIC	Plynová hubice
2	094-016466-00000	15.00 x 1.00	Těsnicí kroužek plynové trysky
3	394-001115-00000	0.8 x 24.2	Plazmová tryska
3	394-001114-00000	0.5 x 24.2	Plazmová tryska
3	394-000034-00000	1.0 x 24.2	Plazmová tryska
3	094-020283-00000	1.2 x 24.2	Plazmová tryska
3.1	394-002697-00000	0.8 x 29.2 Dental	Plazmová tryska (Dental)
4	394-001118-00000	CP PHW 20	Středicí kus
5	394-018934-00000	C PMW 20	Upínací kleština
6	094-019147-00000	1.0X47mm WL10	Plazmová elektroda
7	394-002695-00000	1,0x52	Wolframová elektroda (Dental)
	094-025516-00000	Set PMW 20	Box na náhradní díly
	094-019445-00000	VR 500	Mazivo
	094-025527-00000	WLP 35 g	Tepelně vodivá pasta

## 12 Dodatek

### 12.1 Najít prodejce

Sales & service partners  
[www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers)



"More than 400 EWM sales partners worldwide"