

# EXTOL®

8798271

8898271

**TIG svařovací hořák / CZ**  
**Zvárací horák TIG / SK**  
**TIG hegesztőpisztoly / HU**  
**TIG-Schweißbrenner / DE**  
**TIG Torch / EN**

---



---

**Původní návod k použití**

**Preklad pôvodného návodu na použitie**

**Az eredeti használati utasítás fordítása**

**Übersetzung der ursprünglichen Bedienungsanleitung**

**Translation of the original user's manual**



## Úvod

Vážený zákazníku,

děkujeme za důvěru, kterou jste projevili značce Extol® zakoupením tohoto výrobku.

Výrobek byl podroben testům spolehlivosti, bezpečnosti a kvality předepsaných normami a předpisy Evropské unie.

S jakýmkoli dotazy se obraťte na naše zákaznické a poradenské centrum:


**www.extol.cz info@madalbal.cz Tel.: +420 577 599 777**

**Výrobce:** Madal Bal a. s., Průmyslová zóna Příluky 244, 76001 Zlín, Česká republika

**Datum vydání:** 5. 6. 2020

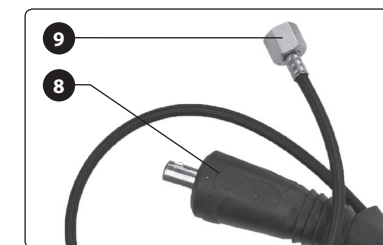
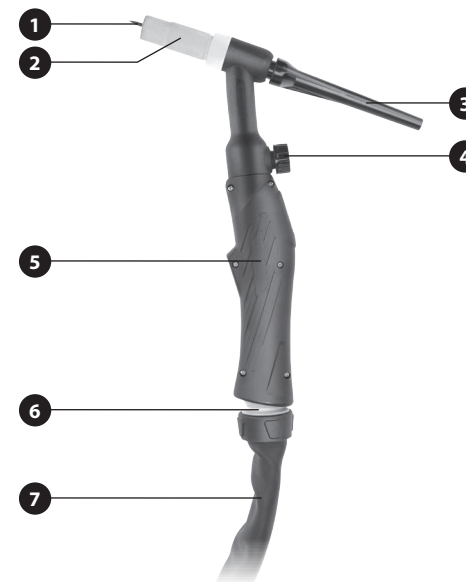
## Charakteristika a účel použití

- TIG hořák je určen pro připojení ke zdroji svařovacího proudu, který umožňuje svářet TIG svařovací metodou a je vybaven připojovacími rychlospojkami (konektory) s požadovaným rozměrem 35-50 nebo 10-25 dle modelu uvedeného v tabulce s technickou specifikací níže.
- Potřebné vybavení a příprava předcházející TIG svařování by měla být popsána v návodu k použití zdroje svařovacího proudu.
- Metoda TIG svařování je velice efektivní pro svařování nerezové oceli a ocelí především, litiny, dále mědi, titanu a niklu.

TIG hořák	Technická specifikace
	<b>Připojovací rychlokonektor:</b> <b>35-50</b> (model kabelu Extol® Industrial 8798271) <b>10-25</b> (model kabelu Extol® Premium 8898271) Délka kabelu: cca 3,8 m Délka hadice pro připojení k argonu: cca 5,5 m
	Průměr wolframové elektrody: 2,4 mm Typ wolframové elektrody: WC20 (barva šedá) (právo na změnu barevného označení elektrody oproti uvedenému typu vyhrazeno), Elektroda určena pro kovy: hliník, nerez, uhlíkatou ocel, bronz, titan, měď Upínací kleština elektrody: 2.4-3/32, délka 50 mm. Velikost keramické hubice: 7 mm Vnitřní průměr keramické hubice: 11 mm Závit hadice k připojení k argonu: G1/4" Hořák je určen pro elektrody s průměrem: 0,5-4 mm Max. svařovací proud: 200 A DC
	Zatěžovatel hořáku: 60% 200 A (DC)/ 150 A (AC) Jmenovité zapalovací napětí: dle napětí naprázdno $U_0$ použitého svařovacího zdroje (obvykle to je v rozsahu 60-70 V DC) Jmenovité stabilizační napětí ve vztahu k nastavenému sv. proudu dle vzorce: $U=10+0,04 \times I$ Chlazení: vzduchem    Ochranný plyn: argon    Ruční vedení hořáku Splňuje požadavky normy: EN 60974-7 (po skončení platnosti dle IEC 60974-7)
	<b>Hořák je kompletní, připravený k použití</b>

Tabulka 1

## Součásti a ovládací prvky

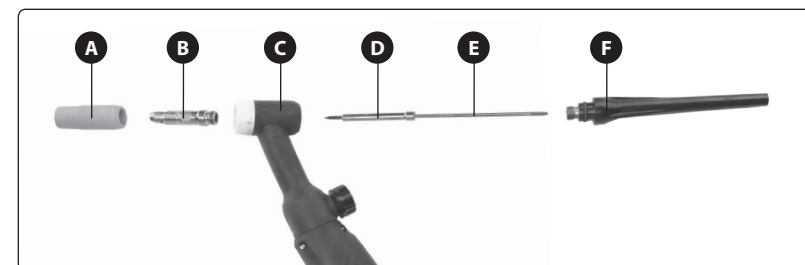


Obr. 1

### Obr.1, pozice-popis

1. Wolframová elektroda
2. Keramická hubice
3. Aretační šroub wolframové elektrody (nastavení délky přesahu z hubice)
4. Regulace průtoku ochranného plynu
5. Rukojeť
6. Ohebný kloub (pokud je jím hořák vybaven)
7. Přívod
8. Rychlokonektor pro připojení ke svářečce
9. Matice pro připojení ke zdroji ochranného plynu

## KOMPLETACE A SOUČÁSTI TIG HOŘÁKU



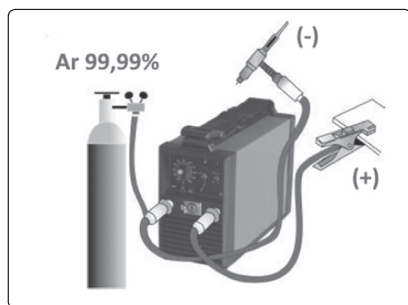
Obr. 2

- 1) Úložné pouzdro B našroubujte do hořáku C.
- 2) Keramickou hubici A našroubujte na závit pouzdra B
- 3) Elektrodu E zasuňte do kleštiny D a zasuňte ji do pouzdra B v hořáku
- 4) Nastavte délku přesahu elektrody z hubice a elektrodu poté zajistěte utažením aretačního šroubu F

### ⚠ VÝSTRAHA

➔ **Veškeré instalační a údržbové práce prováděné na svářečce musí být prováděny při odpojeném přívodu el. proudu do svářečky.**

- a) Svařovací TIG hořák připojte ke záporné (-) rychlospojce svářečky a zemnicí kabel s klemou ke kladné souce (+) svářečky. V tomto případě je to opačně než u MMA metody.



Obr. 3

- b) Na TIG hořáku nastavte povolením upínacího šroubení přesah elektrody z keramické hubice na 2-3 mm; v případě rohových svarů lze nastavit až 8 mm.
- c) Plynovou hadici TIG hořáku připojte k výstupu z průtokoměru plynu připojeného k redukčnímu ventilu na tlakové lahvi s argonem.

Svařovací proud (A)	Průměr elektrody (mm)	Keramická hubice *)		Průtok argonu (l/min)
		Velikost	Průměr	
6-70	1,0	4; 5	6,5; 8,0	5-6
60-140	1,6	4; 5; 6	6,5; 8,0; 9,5	6-7
120-240	2,4	6; 7	9,5; 11,0	7-8
190-250	3,2	7; 8	11-12,5	8-9

Tabulka 2

- e) Před započatím sváření je nutné TIG hořák a přívodní hadici důkladně zbvít přítomného vzduchu puštěním argonu do hořáku a nechat jej dostatečně dlouhou dobu proudit systémem, aby vytlačil všechny vzduch ze systému.

Argon slouží jako oxidační ochrana kovů před kyslíkem, které jsou v kontaktu se svařovacím obloukem a se svarovou lázní za vysoké teploty, aby nedocházelo k jejich oxidaci.

- f) Svářečku připojte ke zdroji el. proudu a provozní spínač přepněte do pozice „zapnuto“. Na svářečce

Na výstupu argonu z lahve nastavte prvním redukčním ventilem tlak 5-10 bar a na druhém redukčním ventilu pro výstup argonu nastavte tlak 2 bar, max. však 2,5 bar. Nastavená hodnota tlaku bude ukázána ručičkou na stupnici tlakoměru. Průtokoměry pro argon bývají dimenzovány na tlak max. 2,5 bar, ale maximální povolený tlak argonu pro průtokoměr je však nutné ověřit dle údajů výrobce průtokoměru.

- Láhev s argonem o požadované čistotě (99,9 %) a redukčním ventilem lze opatřit u prodejce s technickými plyny a průtokoměrem pro TIG/argon v proděně se svářecí technikou.

- d) Průtokoměrem nastavte průtok argonu TIG svářecího hořáku dle doporučeného průtoku uvedeného v tabulce 2.

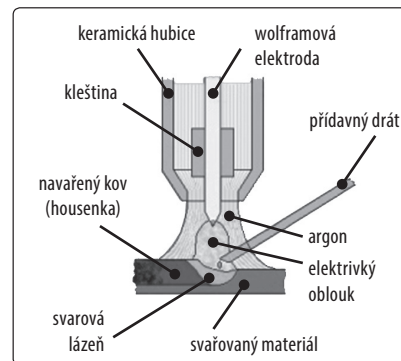
Požadovaný průtok se liší dle v tabulce uvedené specifikace. TIG svářecí hořák je vybaven ventilem pro přívod argonu do hořáku.

- g) Před přepnutím spínače pro volbu svařovací metody do pozice symbolu pro TIG svařování a regulačním kolečkem nastavte požadovaný svařovací proud.

- Metodou TIG lze svářet buď pouhým roztavením a slitím krajů svařovaného materiálu (tj. bez použití přídavného materiálu-tedy bez použití svařovací tyčinky), nebo s přidáním přídavného materiálu natavením konce svařovací tyčinky podobného složení jako má svařovaný materiál. Svařovací tyčinku vzhledem k typu svařovaného materiálu lze zakoupit v proděně se svařovací technikou. Při ručním TIG sváření svářeč v jedné ruce drží svařovací tyčinku

a v druhé ruce TIG hořák a konec svařovací tyčinky jemně přisouvá do svařovacího oblouku mezi elektrodou TIG hořáku a svařovacím materiálem, čímž dojde k roztavení konce svařovací tyčinky a svářeč tak sám reguluje množství přidaného materiálu do svarové lázně dle potřeby.

- Princip TIG metody je popsán na následujícím obrázku.

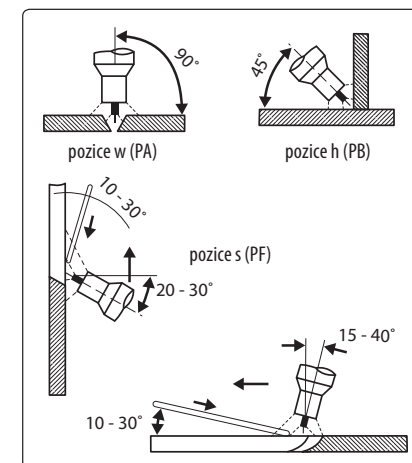


Obr. 4, princip TIG metody s použitím svařovací tyčinky

- g) Zaujmete příjemnou polohu např. v sedě a elektrický kabel s hadicí pro přívod elektrického proudu a argonu do TIG hořáku si přehodíte přes rameno pro snadnou ovladatelnost TIG hořáku rukou a abyste si pro práci cítili pohodlně. TIG hořák uchopíte do ruky způsobem jako psací potřebu pro psaní. Pokud budete do svarové lázně přidávat roztavený kov, tak do druhé ruky uchopíte svařovací tyčinku podobným způsobem jako psací potřebu. Na obličej si nasadíte svařovací kuklu a hrot elektrody TIG hořáku při zapnutém průtoku argonu přiložíte na svařovaný materiál a poté zvednete elektrodu o 2-3 mm nad jeho povrch, aby došlo k zažehnutí svařovacího oblouku mezi elektrodou a svařovacím materiálem. Pokud k zažehnutí oblouku nedojde, hrotem elektrody jemně škrtněte o povrch svařovaného materiálu a elektrodu poté zvednete o 2-3 od povrchu materiálu. Po zažehnutí oblouku TIG hořák pozvolna vedte ve směru svařovací linie, přičemž po každém posunu hořáku do svařovacího oblouku vsuňte konec svařovací tyčinky, aby se roztavil. Svařovací tyčinka tedy není neustále zasunuta do svařovacího oblouku, ale musí tam

kládána v takových posunech TIG hořáku, aby byla z přídavného materiálu vytvořena souvislá svarová houseska, čímž lze ovlivnit kvalitu svaru. Tavený konec svařovací tyčinky musí být také pod ochranným proudem plynného argonu, aby nedošlo k jeho oxidaci. Pokud při sváření budete používat svařovací tyčinku, může být užitečné nejprve svarovou linii předem přetavit pouze TIG hořákem bez přídavného materiálu. Může to přispět k lepšímu spojení svařovaného materiálu s přídavným materiálem.

Na následujícím obrázku je zobrazeno držení svařovacího hořáku a případně svařovací tyčinky při TIG svařování:



Obr. 5

- h) Po použití opatrně odpojte svařovací hořák od zdroje sv. proudu a zamezte kontaktu s uzemněnými částmi.

Tato svařovací metoda vyžaduje určitý cvik a osobní zkušenost se svařováním různých typů materiálů. Na internetovém videokanálu YouTube je spousta ilustrativních videí k tomu, jak touto metodou svařovat a jaké je potřebné vybavení a jeho příprava, např. výborné video s anglickým komentářem „Welding Basics & How-to TIG Weld“ (část 1 a 2).

Pokud dojde k odtavení hrotu elektrody v TIG hořáku, je nutné ji precizně nabrousit do špičky a kvalitního kužele postupem uvedeným v odstavci Údržba a servis.

## ⚠ UPOZORNĚNÍ

- a) **Příliš nízký svařovací proud způsobuje nestabilní svařovací oblouk.**
- b) **Příliš vysoký svařovací proud vede k porušení špičky elektrody TIG hořáku, což vede k neharmonickému hoření oblouku.**
- c) **Nedostatky způsobené špatným vedením TIG hořáku a nebo špatným přidáváním přídatného materiálu ze svařovací tyčinky.**

## ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

### ⚠ VÝSTRAHA

- Držáky elektrod se smějí odkládat pouze na izolační podložku nebo na odizolovaný stojan a musí být zajištěny proti náhodnému dotyku vodivých předmětů. Je nepřijatelné TIG kabely zavěšovat na elektricky vodivou tlakovou láhev s argonem.
- Držáky elektrod nesmějí být ochlazovány ponořením do vody.
- Před opuštěním pracoviště musí být vypnut zdroj elektrického proudu pro svařování.
- Z důvodu bezpečnosti po vypnutí svařovacího invertoru či odpojení invertoru od zdroje el. proudu 5 minut počkejte, dokud napětí kondenzátorů neklesne na bezpečné napětí 34 V!


- Při použití svářečky musí svářeč používat speciální obličejové svářecí kukly vybavené svářecími filtry s tmavostí dle nastaveného svářecího proudu a dle použité metody svařování dle níže uvedené tabulky 3. Pro ochranu zraku při svaření je nutné koukat přes filtr svářecí kukly s odpovídající tmavostí filtru v jednotkách DIN. Tato informace musí být uvedena na svářecím filtru kukly. V případě použití kukly se samostmívacím filtrem musí být regulátorem tmavosti filtru změněna tmavost na potřebný stupeň ručně ovládaným regulátorem, jinak může dojít k poškození zraku, kukla však musí mít potřebný rozsah tmavosti v jednotkách DIN. Použité svářecí kukly musí splňovat požadavky platných norem včetně jejich příloh a sice normy EN 175, EN 169, EN 166 respektive EN 379+A1 (tato norma platí pouze pro automaticky stmívatelné svářecí filtry), jinak by mohlo dojít k poškození zraku a obličeje uživatele. Intenzitu tmavosti filtru v závislosti na svařovacím proudu nastavte/zvolte dle následující tabulky 3. Nikdy se nedívejte do místa sváření bez potřebné svářecí kukly s potřebnou tmavostí filtru a zamezte přístupu osob bez potřebných ochranných prostředků a také vstupu zvířat. Nepoužívejte poškozené nebo opotřebované osobní ochranné prostředky, např. svářecí kuklu s prasklým filtrem.

PROCES SVAŘO- VÁNÍ	SVAŘOVACÍ PROUD (A)												
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500	
SMAW					9	10		11		12		13	14
MIG (heavy)							10	11		12		13	14
MIG (light)							10	11	12	13	14	15	
TIG, CTAW			9	10	11	12			13			14	
MAG/CO <sub>2</sub>						10	11	12		13		14	15
SAW							10	11	12	13	14	15	
PAC							11	12		13			
PAW		8	9	10	11	12		13		14		15	

Tabulka 3

## VYSVĚTLIVKY SYMBOLŮ

- **SMAW** = Ruční obloukové svařování obalenou elektrodou
  - **MIG (heavy)** = Obloukové svařování těžkých kovů tavící se elektrodou v inertním plynu
  - **MIG (light)** = Obloukové svařování lehkých slitin tavící se elektrodou v inertním plynu
  - **TIG, GTAW** = Obloukové svařování wolframovou elektrodou v inertním plynu
  - **MAG/CO<sub>2</sub>** = Obloukové svařování tavící se elektrodou v aktivním plynu
  - **SAW** = Automatické svařování pod tavidlem
  - **PAC** = Řezání plazmovým obloukem
  - **PAW** = Svařování plazmovým obloukem
- Dále musí být použity další osobní ochranné prostředky: vhodný ochranný pracovní oděv, rukavice, pracovní obuv v koženém provedení pro ochranu před odletujícími jiskrami, struskou a popálením. Rovněž je nutné zajistit, aby svářeč nevede kroužky zplodin vznikajících při svaření, protože jsou zdraví škodlivé. Svářeč musí používat k tomu určenou vhodnou dýchací masku, např. respirátor FFP3 s vrstvou aktivního uhlí, které pohlcuje škodlivé plyny. Musí být zajištěn odvod zplodin a důkladné větrání. O vhodnosti použitelných osobních ochranných prostředků se poraďte s osobními ochrannými prostředky. Zamezte přístupu osobám bez potřebných osobních ochranných prostředků k místu sváření. Zajistěte dostatečný odstup osob bez osobních ochranných prostředků a také zvířat od místa sváření a případně-li to v úvahu, informujte osoby bez svářecí kukly, které se mohou nedaleko místa sváření vyskytnout, aby se nedívaly do místa sváření, jinak může dojít k poškození jejich zraku. Případně-li to v úvahu, ochraňte místo sváření vhodnou ochranou proti nežádoucímu pohledu do místa sváření kolemjdoucími osobami.
- Zamezte používání přístroje dětmi, osobami se sníženou pohyblivostí, smyslovým vnímáním nebo mentálním postižením nebo osobám s nedostatkem zkušeností a znalostí nebo osobám neznalých těchto pokynů, aby používaly toto nářadí. Děti si přístrojem nesmí hrát. Národními předpisy může být omezen věk obsluhy.

- Přístroj za chodu vytváří elektromagnetické pole, které může negativně ovlivnit fungování aktivních či pasivních lékařských implantátů (kardiostimulátorů) a ohrozit život uživatele. Před používáním tohoto nářadí se informujte u lékaře či výrobce implantátu, zda můžete s tímto přístrojem pracovat. 
- Pro svaření musí být předem zkontrolováno, zda nemůže svařením dojít k zasažení skrytých rozvodů el. proudu, plynu, vody apod. Jinak hrozí nebezpečí úrazu, výbuchu či jiných škod.
- Svařované předměty, elektrodové klemy a okolí svařence jsou velmi horké a hrozí nebezpečí popálení. Dbejte na ochranu před popálením. Informujte o tom i své okolí, pokud přichází v úvahu kontakt osob s místem sváření. Zamezte přístupu dětí.
- Pracovní prostředí musí být dokonale odvětrávané nebo svářeč musí ochranu před nadýcháním dýmem.
- Bezpečnostní pokyny pro svářeče pro svaření kovů a obloukové svařování jsou uvedeny v národních normách či předpisech, v ČR jsou to normy ČSN 050601, ČSN 050630 v pozměňujících přílohách. V jiném státě platí jiné technické předpisy a normy.
- **Pravidelné revize elektrické části zdroje sv. proudu provádí revizní technik elektrických zařízení nebo oprávněná kvalifikovaná osoba v rozsahu a lhůtách daných českou národní normou ČSN 33 1500. Požadavky mohou být odlišné dle předpisů jiného státu. Požadavky na pravidelné kontroly a revize zařízení pro obloukové svařování se řídí evropskou normou.**
- Nesvařujte se svařovacími a napájecími kabely, které mají nedostatečný průřez jádra vodičů. Vodiče musí být z důvodu chlazení okolním vzduchem roztažené.
- Zastavte svařování, jestliže je TIG hořák nebo svařovací či napájecí kabely přehřáté, aby nedošlo k poškození izolace.
- Nikdy se nedotýkejte nabitých částí elektrického obvodu. Po použití opatrně odpojte svařovací hořák od zdroje sv. proudu a zamezte kontaktu s uzemněnými částmi.
- Při svařování slitin a kovů obsahujících toxické kovy jako jsou olovo, rtuť, kadmium, zinek a berylium je nutné dodržovat speciální bezpečnostní předpisy a zamezit vdechování kroužkových zplodin obsahujících páry toxických kovů plynovými maskami atd..

- Ze svařovaných částí předem důkladně odstraňte nátěrovou povrchovou úpravu, mastnotu a jiné nečistoty, aby se zamezilo uvolňování toxických plynů při svaření.
- Pracovní prostory vždy dobře větrejte. Nesvařujte v místech, kde je podezření z úniku zemního či jiného hořlavého plynu nebo v blízkosti spalovacích motorů.
- Nesvářejte v prostředí nebo v blízkosti výskytu kapalných chlorovaných uhlovodíků (např. u odmašťujících van), protože při svaření vzniká UV záření, které z par chlorovaných uhlovodíků vytváří vysoce toxické plyny.
- Z bezpečnostních důvodů nesmí být prováděny svařecí práce na nádržích obsahujících hořlaviny (nádrže na plyn, olej, pohonné hmoty apod.), tlakových nádobách apod. Hrozí nebezpečí výbuchu a požáru. Svařecí práce nelze provádět ani na prázdných zásobních nádržích pro hořlaviny ani na prázdných tlakových nádobách. Svaření musí být prováděno podle speciálních předpisů a nádrže pak musí před naplněním splnit revizní zkoušky. Pro svaření v prostředí s nebezpečím výbuchu platí speciální bezpečnostní předpisy.
- Pokud je nezbytné zdroj svařovacího proudu používat na nakloněné rovině, musí být zajištěn proti převrácení, skluzu z nakloněné roviny a proti pádu. Dokonalá stabilita přístroje proti překlpení je do 10 % náklonu.
- Svařovací proud (oblouk) nesmí být použit k rozmrazování trubek.
- Při práci ve výškách je nutné zajistit bezpečnou stabilitu svařeče, zdroje sv. proudu a svařovacích kabelů a dbát na to, aby nemohlo dojít k úrazu či pádu v důsledku zakopnutí o svařecí kabely nebo aby dlouhé svařovací kabely nevisely z výšky a tíhou nepřevrhly a nestáhly svařečku z výšky dolů. Je nutné minimalizovat riziko pádu svařečky a svařeče z výšky.
- Z bezpečnostních důvodů nesmí být prováděny svařecí práce na kovech obsahujících vnitřní náplně (např. trubky s vodou, hořavinami, tlakovou párou, tlakové nádoby s plyny apod.), jinak hrozí nebezpečí požáru či výbuchu, zranění apod..
- Zdroje sv. proudu nesmí být používány v prostředí s nebezpečím výbuchu či požáru. Nesvařujte materiály, které obsahovaly hořlavé látky, nebo ty materiály, které vytvářejí toxické nebo hořlavé páry, pokud se zahřejí. Nesvařujte před tím, než předem zjistíte, jaké látky materiály obsahovaly. I velmi malé množství hořlavého plynu či kapaliny může způsobit požár či výbuch.

- Nikdy do TIG hořáku nepoužívejte jiné plyny než argon.
- Zamezte přístupu osobám bez potřebných ochranných pomůcek a také zvířat a dětí, aby bylo minimalizováno riziko zakopnutí o svařecí kabel či napájecí kabel a popálení.
- Zajistěte, aby nemohlo dojít k poškození izolace napájecího kabelu či svařovacích kabelů odletujícími jiskrami, struskou apod. Při práci je nutné dodržovat pravidla protipožární bezpečnosti (např. nepokládat na horké povrchy hořlavé materiály apod.).
- Uživatel nebo zaměstnavatel uživatele musí posoudit specifická rizika, která se mohou vyskytnout v důsledku každého používání. Uživatel nese odpovědnost za předvídatelné nesprávné používání, jestliže podle zkušenosti k tomu může dojít.

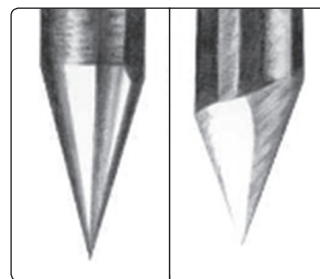
## Skladování

- Očištěný přístroj a vychladlé příslušenství skladujte na suchém místě mimo dosah dětí s teplotami do 40°C. Nářadí chraňte před přímým slunečním zářením, salávními zdroji tepla, vlhkostí a vniknutím vody.

## Údržba, servis, záruka

### VYBROUŠENÍ ELEKTRODY

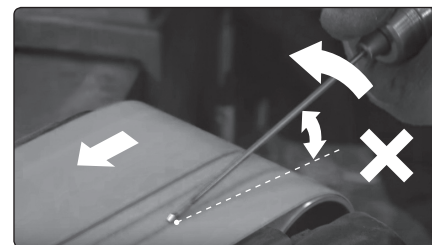
- Pokud elektroda není ostrá dle obr.6A, tak je nutné ji nabrousit do špičky ve směru její podélné osy s pravidelným kuzelem tak, aby byl hrot vystředěn, což je nutné k tomu, aby nedošlo k vychýlení svařovacího oblouku. Jemné vybroušení s dokonalým kuzelem má zásadní vliv na životnost elektrody, kvalitu a průběh svařování. Kužel s drsným povrchem rychleji odhořívá. Nesprávně vybroušenou elektrodu je nutné častěji brousit a vede k horším výsledkům svařování.



Obr. 6A

Obr. 6B

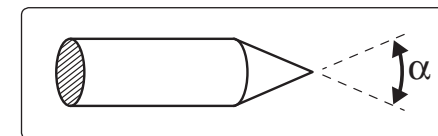
Optimálního výsledku nabroušení s rovnoměrným kuzelem lze dosáhnout upnutím elektrody do akurtačky (má přiměřeně nízké otáčky) a za rotace elektrody ji přiložit na brusný pás pásové brusky, na které je vyznačena brusná linie, ze které by elektroda během broušení neměla vybočit. Při broušení je nutné dodržet úhel sklonu akurtačky vůči rovině pásu brusky podle potřeby, protože úhel kužele má vliv na potřebný svařovací proud. Obecně platí, že čím je úhel mezi stranami kužele větší (obr.8), tím je nutné nastavit vyšší svařovací proud, než by bylo jinak zapotřebí pro kužel s nižším rozpětím stran, viz tabulka 4.



Obr. 7

Broušení elektrody bude nutné pravidelně opakovat dle opotřebení elektrody nebo v případě, že dojde k její nežádoucí kontaminaci.

### ZÁVISLOST ÚHLU A KUŽELU VYBROUŠENÍ WOLFRAMOVÉ ELEKTRODY NA SVAŘOVACÍM PROUDU



Obr. 8

Úhel $\alpha$	Svařovací proud (A)
30°	0-30
60-90°	30-120
90-120°	120-250

Tabulka 4

- K opravě musí být použity originální díly výrobce a oprava musí být provedena osobou s potřebnou odbornou kvalifikací.
  - V případě potřeby záruční opravy výrobku se obraťte na obchodníka, u kterého jste výrobek zakoupili a který zajistí opravu v autorizovaném servisu značky Extol®. Pro pozáruční opravu se obraťte přímo na autorizovaný servis značky Extol® (servisní místa naleznete na webových stránkách v úvodu návodu).
  - K opravě musí být použity originální díly výrobce a oprava musí být provedena osobou s potřebnou odbornou kvalifikací.
- **Bezplatná záruční oprava se vztahuje pouze na výrobní vady výrobku (skryté a vnější) a nevztahuje se na opotřebení výrobku v důsledku nadměrné zátěže či běžného používání nebo na poškození výrobku způsobené nesprávným používáním.**
- V případě sporu mezi kupujícím a prodávajícím ve vztahu kupní smlouvy, který se nepodařilo mezi stranami urovnat přímo, má kupující právo obrátit se na obchodní inspekci jako subjekt mimosoudního řešení spotřebitelských sporů. Na webových stránkách obchodní inspekce je odkaz na záložku „ADR-mimosoudní řešení sporů“.

## Likvidace odpadu

### OBALOVÉ MATERIÁLY

- Obalové materiály vyhodte do příslušného kontejneru na tříděný odpad.

### ELEKTROZAŘÍZENÍ A VODIČE/ TIG HOŘÁK

- Nepoužitelný výrobek nevyhazujte do směsného odpadu, ale odevzdejte jej k ekologické likvidaci. Dle směrnice (EU) 2012/19 nesmí být elektrozařízení vyhazováno do směsného odpadu, ale odevzdáno k ekologické likvidaci do sběru elektrozařízení. Informace o sběrných místech a podmínkách sběru obdržíte u prodávajícího nebo na obecním úřadě.



## Odkaz na štítek a piktogramy



	Před použitím výrobku si přečtěte návod k používání.
	Odpovídá příslušným harmonizačním právním předpisům EU.
	Elektroodpad (viz výše).
Max. 200 A	Max. proudová zatížitelnost TIG hořáku.

Tabulka 5

## Záruční lhůta a podmínky (práva z vadného plnění)

- Požádá-li o to kupující, je prodávající povinen kupujícímu poskytnout záruční podmínky (práva z vadného plnění) v písemné formě dle zákona.

### ZÁRUČNÍ A POZÁRUČNÍ SERVIS

Pro uplatnění práva na záruční opravu zboží se obraťte na obchodníka, u kterého jste zboží zakoupili.

Pro pozáruční opravu se můžete také obrátit na náš autorizovaný servis.

Nejbližší servisní místa naleznete na [www.extol.cz](http://www.extol.cz).

V případě dotazů Vám poradíme na servisní lince **222 745 130**.

## Úvod

Vážený zákazník,

ďakujeme za důvěru, kterou ste prejavili značke Extol® kúpou tohto výrobku.

Výrobok bol podrobený testom spoľahlivosti, bezpečnosti a kvality predpísaným normami a predpismi Európskej únie.

S akýmkoľvek otázkami sa obráťte na naše zákaznícke a poradenské centrum:

**www.extol.sk Fax: +421 2 212 920 91 Tel.: +421 2 212 920 70**

**Distribútor pre Slovenskú republiku:** Madal Bal s.r.o., Pod gaštanmi 4F, 821 07 Bratislava

**Výrobca:** Madal Bal a. s., Průmyslová zóna Příluky 244, 76001 Zlín, Česká republika

**Dátum vydania:** 5. 6. 2020

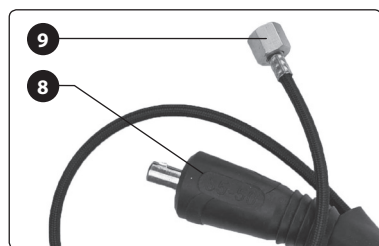
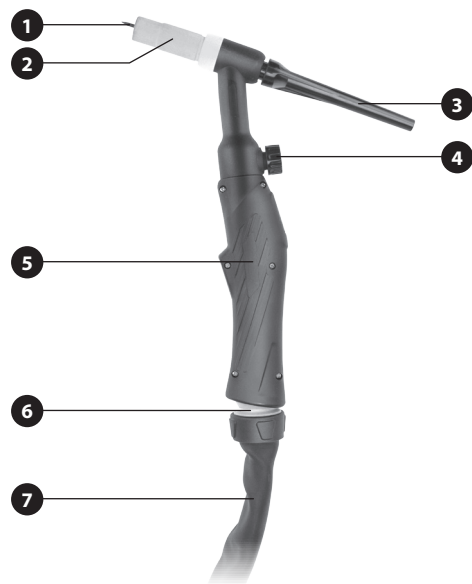
## Charakteristika a účel použitia

- Horák TIG je určený na pripojenie k zdroju zväracieho prúdu, ktorý umožňuje zvärať zväracou metódou TIG a je vybavený pripájacími rýchlospojkami (konektormi) s požadovaným rozmerom 35 – 50 alebo 10 – 25 podľa modelu uvedeného v tabuľke s technickou špecifikáciou nižšie.
- Potrebné vybavenie a príprava predchádzajúca zvärianiu TIG by mala byť opísaná v návode na použitie zdroja zväracieho prúdu.
- Metóda TIG zväriania je veľmi efektívna na zväranie nehrdzavejúcej ocele a ocelí predovšetkým, liatiny, ďalej medi, titánu a niklu.

TIG horák	Technická špecifikácia
	<b>Pripájací rýchlokonektor:</b> <b>35 – 50</b> (model kábla Extol® Industrial 8798271) <b>10 – 25</b> (model kábla Extol® Premium 8898271) Dĺžka kábla: cca 3,8 m Dĺžka hadice na pripojenie k argónu: cca 5,5 m
	Priemer volfrámovej elektródy: 2,4 mm Typ volfrámovej elektródy: WC20 (farba sivá) (právo na zmenu farebného označenia elektródy oproti uvedenému typu vyhradené), Elektróda určená na kovy: hliník, nehrdzavejúca oceľ, uhlíková oceľ, bronz, titán, meď Upínacia klieština elektródy: 2,4 – 3/32, dĺžka 50 mm. Veľkosť keramickej hubice: 7 mm Vnútorňý priemer keramickej hubice: 11 mm Závit hadice na pripojenie k argónu: G1/4" Horák je určený na elektródy s priemerom: 0,5 – 4 mm Max. zvärací prúd: 200 A DC
	Zaťažovateľ horáka: 60 % 200 A (DC)/150 A (AC) Menovité zapalovacie napätie: podľa napätia naprázdno $U_0$ použitého zväracieho zdroja (obvykle to je v rozsahu 60 – 70 V DC) Menovité stabilizačné napätie vo vzťahu k nastavenému sv. prúdu podľa vzorca: $U = 10 + 0,04 \times I$ Chladenie: vzduchom      Ochranný plyn: argón      Ručné vedenie horáka Spĺňa požiadavky normy: EN 60974-7 (po skončení platnosti podľa EN IEC 60974-7)
	<b>Horák je kompletný, pripravený na použitie</b>

Tabulka 1

## Súčasti a ovládacie prvky

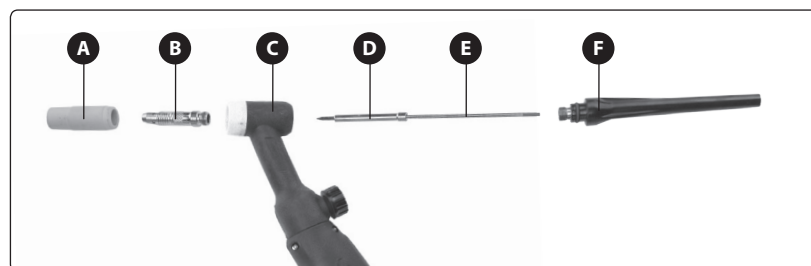


Obr. 1

### Obr. 1, pozícia – popis

1. Volfrámová elektróda
2. Keramická hubica
3. Aretačná skrutka volfrámovej elektródy (nastavenie dĺžky presahu z hubice)
4. Regulácia prietoku ochranného plynu
5. Rukoväť
6. Ohybný kĺb (ak je ním horák vybavený)
7. Prívod
8. Rýchlokonektor na pripojenie k zväračke
9. Matica na pripojenie k zdroju ochranného plynu

## KOMPLETIZÁCIA A SÚČASTI TIG HORÁKA



Obr. 2

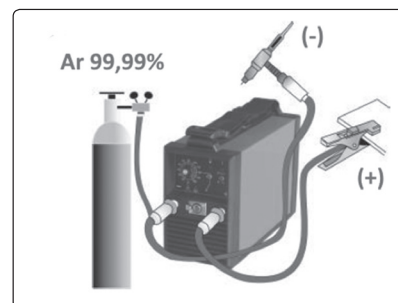
- 1) Úložné puzdro B naskrutkujte do horáka C.
- 2) Keramickú hubicu A naskrutkujte na závit puzdra B
- 3) Elektródu E zasunúť do klieštiny D a zasunúť ju do puzdra B v horáku
- 4) Nastavte dĺžku presahu elektródy z hubice a elektródu potom zaistíte dotiahnutím aretačnej skrutky F



### VÝSTRAHA

➔ **Všetky inštalačné a údržbové práce vykonávané na zväračke sa musia vykonávať pri odpojení prívodu el. prúdu do zväračky.**

- a) Zvärací TIG horák pripojte k zápornej (-) rýchlospojke zväračky a uzemňovací kábel s klemou ku kladnej svorke (+) zväračky. V tomto prípade je to opačne ako pri MMA metóde.



Obr. 3

- b) Na TIG horáku nastavte povolením upínacej závitovky presah elektródy z keramickej hubice na 2 – 3 mm; v prípade rohových zvarov je možné nastaviť až 8 mm.
- c) Plynovú hadicu TIG horáka pripojte k výstupu z prietokomeru plynu pripojeného k redukčnému ventilu na tlakovej fľaši s argónom.

Na výstupe argónu z fľaše nastavte prvým redukčným ventilom tlak 5 – 10 barov a na druhom redukčnom ventilu na výstup argónu nastavte tlak 2 bary, max. však 2,5 baru. Nastavenú hodnotu tlaku ukáže ručička na stupnici tlakomeru. Prietokomery pre argón bývajú dimenzované na tlak max. 2,5 baru, ale maximálny povolený tlak argónu pre prietokomer je nutné overiť podľa údajov výrobcu prietokomeru.

- Fľašu s argónom s požadovanou čistotou (99,9%) a redukčným ventilom je možné zaobstarať u predajcu s technickými plynmi a prietokomer pre TIG/argón v predajni so zväracou technikou.

- d) Prietokomerom nastavte prietok argónu TIG zväracieho horáka podľa odporúčaného prietoku uvedeného v tabuľke 2.

Požadovaný prietok sa líši podľa v tabuľke uvedenej špecifikácie. TIG zvärací horák je vybavený ventilom na prívod argónu do horáka.

Zvärací prúd (A)	Priemer elektródy (mm)	Keramická hubica*)		Prietok argónu (l/min.)
		Veľkosť	Priemer	
6 – 70	1,0	4; 5	6,5; 8,0	5 – 6
60 – 140	1,6	4; 5; 6	6,5; 8,0; 9,5	6 – 7
120 – 240	2,4	6; 7	9,5; 11,0	7 – 8
190 – 250	3,2	7; 8	11 – 12,5	8 – 9

Tabuľka 2

- e) Pred začatím zvárania je nutné TIG horák a prívodnú hadicu dôkladne zbaviť prítomného vzduchu pustením argónu do horáka a nechajte ho dostatočne dlhý čas prúdiť systémom, aby vytlačil všetok vzduch zo systému.

Argón slúži ako antioxidačná ochrana kovov pred kyslíkom, ktoré sú v kontakte so zväracím oblúkom a so zvarovým kúpeľom pri vysokej teplote, aby nedochádzalo k ich oxidácii.

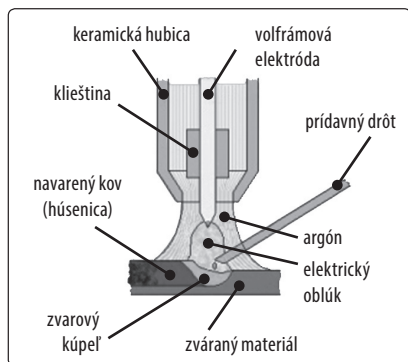
- f) Zväračku pripojte k zdroju el. prúdu a prevádzkový spínač prepnite do pozície „zapnuté“. Na zväračke prepnite prepínač na voľbu zväracie metódy

do pozície symbolu pre TIG zváranie a regulačným kolieskom nastavte požadovaný zvärací prúd.

- Metódou TIG je možné zvärať buď jednoduchým roztavením a zliatím krajov zváraného materiálu (t. j. bez použitia prídavného materiálu – teda bez použitia zväracie tyčinky), alebo s pridaním prídavného materiálu natavením konca zväracie tyčinky podobného zloženia ako má zváraný materiál. Zväraciu tyčinku vzhľadom na typ zváraného materiálu je možné zakúpiť v predajni so zväracou technikou. Pri ručnom TIG zváraní zvärač v jednej

ruke drží zväraciu tyčinku a v druhej ruke TIG horák a koniec zväracie tyčinky jemne prísúva do zväracieho oblúka medzi elektródou TIG horáka a zváraným materiálom, čím dôjde k roztaveniu konca zväracie tyčinky a zvärač tak sám reguluje množstvo prídavného materiálu do zvarového kúpeľa podľa potreby.

**Princíp TIG metódy je popísaný na nasledujúcom obrázku.**

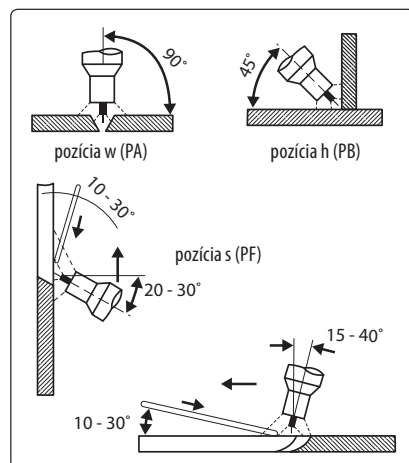


**Obr. 4, princíp TIG metódy s použitím zväracie tyčinky**

g) Zaujmite príjemnú polohu napr. v sede a elektrický kábel s hadicou na prívod elektrického prúdu a argónu do TIG horáka si prehodte cez rameno pre ľahkú ovládateľnosť TIG horáka rukou a aby ste sa pri práci cítili pohodlne. TIG horák uchopte do ruky spôsobom ako písaciu potrebu na písanie. Pokiaľ budete do zvarového kúpeľa pridávať roztavený kov, tak do druhej ruky uchopte zväraciu tyčinku podobným spôsobom ako písaciu potrebu. Na tvár si nasadte zväraciu kuklu a hrot elektródy TIG horáka pri zapnutom prietoku argónu priložte na zváraný materiál a potom zdvihnite elektródu o 2 – 3 mm nad jeho povrch, aby došlo k zapáleniu zväracieho oblúka medzi elektródou a zváraným materiálom. Pokiaľ k zapáleniu oblúka nedôjde, hrotom elektródy jemne škrtnite o povrch zváraného materiálu a elektródu potom zdvihnite o 2 – 3 od povrchu materiálu. Po zapálení oblúka TIG horák pozvoľna vedte v smere zväracie línie, pričom po každom posune horáka do zväracieho oblúka vsuňte koniec zväracie tyčinky, aby sa roztavil. Zväracia tyčinka teda nie je neustále zasunutá do zväracieho oblúka, ale musí sa tam

vkladať v takých posunoch TIG horáka, aby bola z prídavného materiálu vytvorená súvislá zvarová húsenica, čím je možné ovplyvniť kvalitu zvaru. Tavený koniec zväracie tyčinky musí byť tiež pod ochranným prúdom plynného argónu, aby nedošlo k jeho oxidácii. Pokiaľ pri zváraní budete používať zväraciu tyčinku, môže byť užitočné najprv zvarovú líniu vopred pretaviť iba TIG horákom bez prídavného materiálu. Môže to prispieť k lepšiemu spojeniu zváraného materiálu s prídavným materiálom.

Na nasledujúcom obrázku je zobrazené držanie zväracieho horáka a prípadne zväracie tyčinky pri TIG zváraní:



Obr. 5

h) Po použití opatrne odpojte zvärací horák od zdroja zv. prúdu a zabráňte kontaktu s uzemnenými časťami.

Táto zväracia metóda vyžaduje určitý cvik a osobnú skúsenosť so zváraním rôznych typov materiálov. Na internetovom videokanáli YouTube je množstvo ilustratívnych videí na to, ako touto metódou Zvärač a aké je potrebné vybavenie a jeho príprava, napr. výborné video s anglickým komentárom „Welding Basics & How-to TIG Weld“ (časť 1 a 2).

Pokiaľ dôjde k odtaveniu hrotu elektródy v TIG horáku, je nutné ju precízne nabrúsiť do špičky a kvalitného kužela postupom uvedeným v odseku Údržba a servis.

### ⚠ UPOZORNENIE

- Príliš nízky zvärací prúd spôsobuje nestabilný zvärací oblúk.
- Príliš vysoký zvärací prúd vedie k porušeniu špičky elektródy TIG horáka, čo vedie k neharmonickému horeniu oblúka.
- Nedostatky spôsobené zlým vedením TIG horáka a/alebo zlým prídávaním prídavného materiálu zo zväracie tyčinky.

### ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

#### ⚠ VÝSTRAHA

- Držiaky elektród sa smú odkladať iba na izolačnú podložku alebo na odizolovaný stojan a musia byť zaistené proti náhodnému dotyku vodivých predmetov. Je neprimerané TIG káble zavesovať na elektricky vodivú tlakovú fľašu s argónom.
- Držiaky elektród sa nesmú ochladzovať ponorením do vody.
- Pred opustením pracoviska musí byť vypnutý zdroj elektrického prúdu pre zváranie.
- Z dôvodu bezpečnosti po vypnutí zväracieho invertora či odpojení invertora od zdroja el. prúdu počkajte 5 minút, kým napätie kondenzátorov neklesne na bezpečné napätie 34 V!

- Pri použití zväračky musí zvärač používať špeciálne tvárové zväracie kukly vybavené zväracími filtermi s tmavosťou podľa nastaveného zväracieho prúdu a podľa použitej metódy zvárania podľa nižšie uvedenej tabuľky 3. Kvôli ochrane zraku pri zváraní je nutné pozerieť cez filter zväracie kukly so zodpovedajúcou tmavosťou filtra v jednotkách DIN. Táto informácia musí byť uvedená na zväracom filteri kukly. V prípade použitia kukly so samostmievacím filtrom sa musí regulátorom tmavosti filtra zmeniť tmavosť na potrebný stupeň ručne ovládaným regulátorom, inak môže dôjsť k poškodeniu zraku, kukla však musí mať potrebný rozsah tmavosti v jednotkách DIN. Použitie zväracie kukly musí spĺňať požiadavky platných noriem vrátane ich príloh a to normy EN 175, EN 169, EN 166 respektíve EN 379+A1 (táto norma platí iba pre automaticky stmievateľné zväračské filtre), inak by mohlo dôjsť k poškodeniu zraku a tváre používateľa. Intenzitu tmavosti filtra v závislosti od zväracieho prúdu nastavte/zvoľte podľa nasledujúcej tabuľky 3. Nikdy sa nepozerajte do miesta zvárania bez potrebnej zväracie kukly s potrebnou tmavosťou filtra a zabráňte prístupu osôb bez potrebných ochranných prostriedkov a tiež vstupu zvierat. Nepoužívajte poškodené alebo opotrebované osobné ochranné prostriedky, napr. zväraciu kuklu s prasknutým filtrom.

PROCES ZVÁRANIA	ZVÁRACÍ PRÚD (A)												
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500	
SMAW				9	10	11		12			13	14	
MIG(heavy)						10	11	12			13	14	
MIG(light)						10	11	12	13		14	15	
TIG, CTAW			9	10	11	12	13				14		
MAG/CO <sub>2</sub>					10	11	12	13			14	15	
SAW							10	11	12	13	14	15	
PAC						11		12			13		
PAW		8	9	10	11	12	13			14		15	

DIN 9-16

Tabuľka 3



## VYSVETLIVKY SYMBOLOV

- **SMAW**  = Ručné oblúčkové zváranie obalenou elektródou
  - **MIG (heavy)**  = Oblúčkové zváranie ťažkých kovov taviacou sa elektródou v inertnom plyne
  - **MIG (light)**  = Oblúčkové zváranie ľahkých zliatin taviacou sa elektródou v inertnom plyne
  - **TIG, GTAW**  = Oblúčkové zváranie volfrámovou elektródou v inertnom plyne
  - **MAG/CO<sub>2</sub>**  = Oblúčkové zváranie taviacou sa elektródou v aktívnom plyne
  - **SAW**  = Automatické zváranie pod tavidlom
  - **PAC**  = Rezanie plazmovým oblúkom
  - **PAW**  = Zváranie plazmovým oblúkom
- Ďalej sa musia použiť ďalšie osobné ochranné prostriedky: vhodný ochranný pracovný odev, rukavice, pracovná obuv v koženom vyhotovení na ochranu pred odletujúcimi iskrami, troskou a popálením. Tiež je nutné zaistiť, aby zvárač nevdychoval dymové splodiny vznikajúce pri zváraní, pretože sú zdraviu škodlivé. Zvárač musí používať na to určenú vhodnú dýchaciu masku, napr. respirátor FFP3 s vrstvou aktívneho uhlia, ktoré pohlcuje škodlivé plyny. Musí sa zaistiť odvod splodín a dôkladné vetranie. O vhodnosti použiteľných osobných ochranných prostriedkov sa poraďte v obchode s osobnými ochrannými prostriedkami. Zabráňte prístupu osobám bez potrebných osobných ochranných prostriedkov k miestu zvárania. Zaisťte dostatočný odstup osôb bez osobných ochranných prostriedkov a tiež zvierat od miesta zvárania a ak to pripadá do úvahy, informujte osoby bez zväračkej kukly, ktoré sa môžu neďaleko miesta zvárania vyskytnúť, aby sa nepozerali do miesta zvárania, inak môže dôjsť k poškodeniu ich zraku. Ak to pripadá do úvahy, ochráňte miesto zvárania vhodnou ochranou proti nežiaducej pohľadu do miesta zvárania okoloidúcimi osobami.
- Zabráňte tomu, aby prístroj používali deti, osoby so zníženou pohyblivosťou, zmyslovým vnímaním alebo mentálnym postihnutím alebo osoby s nedostatkom skúseností a znalostí alebo osoby, ktoré nie sú obznanené s týmito pokynmi. Deti sa nesmú hrať s prístrojom. Národnými predpismi môže byť obmedzený vek obsluhy.
- Prístroj za chodu vytvára elektromagnetické pole, ktoré môže negatívne ovplyvniť fungovanie aktívnych či pasívnych lekárskeho implantátov (kardiostimulátorov) a ohroziť život používateľa. Pred používaním tohto náradia sa informujte u lekára alebo výrobcu implantátu, či môžete s týmto prístrojom pracovať.
- 

• Pri zváraní sa musí vopred skontrolovať, či nemôže zvaraním dôjsť k zasiahnutiu skrytých rozvodov el. prúdu, plynu, vody atď. Inak hrozí nebezpečenstvo úrazu, výbuchu či iných škôd.

• Zvárané predmety, elektródové kľemy a okolie zvaru je veľmi horúce a hrozí nebezpečenstvo popálenia. Dbajte na ochranu pred popálením. Informujte o tom aj svoje okolie, pokiaľ prichádza do úvahy kontakt osôb s miestom zvárania. Zamedzte prístupu detí.

• Pracovné prostredie musí byť dokonale odvetrávané alebo zvärač musí mať ochranu pred nadýchaním dymov.

• Bezpečnostné pokyny pre zväračov na zváranie kovov a oblúčkové zváranie sú uvedené v národných normách či predpisoch, v ČR sú to normy ČSN 050601, ČSN 050630 v pozmeňujúcich prílohách. V inom štáte platia iné technické predpisy a normy.

•  **Pravidelné revízie elektrickej časti zdroja zv. prúdu vykonáva revízny technik elektrických zariadení alebo oprávnená kvalifikovaná osoba v rozsahu a lehotách daných českou národnou normou ČSN 33 1500. Požiadavky môžu byť odlišné podľa predpisov iného štátu. Požiadavky na pravidelné kontroly a revízie zariadení na oblúčkové zváranie sa riadia európskou normou.**

• Nezwárajte so zväračmi a napájacími káblami, ktoré majú nedostatočný prierez jadra vodičov. Vodivé činnidlá musia byť z dôvodu chladenia okolitým vzduchom roztiahnuté.

• Zastavte zváranie, ak sú TIG horák alebo zväračie či napájacie káble prehriate, aby nedošlo k poškodeniu izolácie.

• Nikdy sa nedotýkajte nabitých častí elektrického obvodu. Po použití opatrne odpojte zväračí horák od zdroja zv. prúdu a zabráňte kontaktu s uzemnenými časťami.

• Pri zváraní zliatin a kovov obsahujúcich toxické kovy ako sú olovo, ortuť, kadmium, zinok a berýlium je nutné

oddržiavať špeciálne bezpečnostné predpisy a zamedziť vdychovanie dymových splodín obsahujúcich pary toxických kovov plynovými maskami atď.

• Zo zváraných častí vopred dôkladne odstráňte náterovú povrchovú úpravu, masť a iné nečistoty, aby sa zabránilo uvoľňovaniu toxických plynov pri zváraní.

• Pracovné priestory vždy dobre vetrajte. Nezwárajte v miestach, kde je podozrenie z úniku zemného či iného horľavého plynu alebo v blízkosti spalovacích motorov.

• Nezwárajte v prostredí alebo v blízkosti výskytu kvapalných chlórovaných uhľovodíkov (napr. pri odmasťujúcich vaniach), pretože pri zváraní vzniká UV žiarenie, ktoré z pár chlórovaných uhľovodíkov vytvára vysoko toxické plyny.

• Z bezpečnostných dôvodov sa nesmú vykonávať zväračské práce na nádržiach obsahujúcich horľavinu (nádrže na plyn, olej, pohonné hmoty a pod.), tlakových nádobách a pod. Hrozí nebezpečenstvo výbuchu a požiaru. Zväračské práce nie je možné vykonávať ani na prázdnych zásobných nádržiach na horľavinu ani na prázdnych tlakových nádobách. Zváranie sa musí vykonávať podľa špeciálnych predpisov o nádržiach potom musia pred naplnením splniť revízne skúšky. Pre zváranie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu platia špeciálne bezpečnostné predpisy.

• Pokiaľ je nevyhnutné zdroj zväračieho prúdu používať na naklonenej rovine, musí sa zaistiť proti prevráteniu, šmyknutiu z naklonenej roviny a proti pádu. Dokonalá stabilita prístroja proti preklopeniu je do 10 % náklonu.

• Zväračí prúd (oblúk) sa nesmie použiť na rozmrazovanie rúrok.

• Pri práci vo výškach je nutné zaistiť bezpečnú stabilitu zvärača, zdroje zv. prúdu a zväračích káblov a dbať na to, aby nemohlo dôjsť k úrazu či pádu v dôsledku zakopnutia o zväračie káble alebo aby dlhé zväračie káble neviseli z výšky a tiažou neprevrhli a nestiahli zväračku z výšky dole. Je nutné minimalizovať riziko pádu zväračky a zvärača z výšky.

• Z bezpečnostných dôvodov sa nesmú vykonávať zväračské práce na kovoch obsahujúcich vnútorné náplne (napr. rúrky s vodou, horľavinami, tlakovou parou, tlakové nádoby s plynmi a pod.), inak hrozí nebezpečenstvo požiaru či výbuchu, zranenia a pod.

• Zdroje zv. prúdu sa nesmú používať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu či požiaru. Nezwárajte materiály, ktoré obsahovali horľavé látky, alebo tie materiály, ktoré vytvárajú toxické alebo horľavé pary, pokiaľ sa zahrejú. Nezwárajte pred tým, ako vopred zistíte, aké látky materiály obsahovali. Aj veľmi malé množstvo horľavého plynu či kvapaliny môže spôsobiť požiar či výbuch.

• Nikdy do TIG horáka nepoužívajte iné plyny ako argón.

• Zabráňte prístupu osobám bez potrebných ochranných pomôcok a tiež zvierat a detí, aby sa minimalizovalo riziko zakopnutia o zväračí kábel či napájací kábel a popálenia.

• Zaisťte, aby nemohlo dôjsť k poškodeniu izolácie napájacieho kábla či zväračích káblov odletujúcimi iskrami, troskou a pod. Pri práci je nutné dodržiavať pravidlá protipožiarnej bezpečnosti (napr. neukladať na horúce povrchy horľavé materiály a pod.).

• Používateľ alebo zamestnávateľ používateľa musí posúdiť konkrétne riziká, ktoré sa môžu vyskytnúť v dôsledku každého používania. Používateľ nesie zodpovednosť za predvídateľné nesprávne používanie, ak podľa skúseností k tomu môže dôjsť.

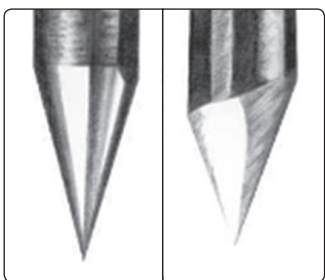
## Skladovanie

• Očistený prístroj a vychladené príslušenstvo skladujte na suchom mieste mimo dosahu detí s teplotami do 40 °C. Náradie chráňte pred priamym slnečným žiarením, sálavými zdrojmi tepla, vlhkosťou a vniknutím vody.

## Údržba, servis, záruka

### VYBRÚSENIE ELEKTRÓDY

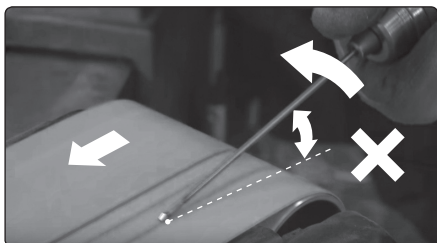
• Pokiaľ elektróda nie je ostrá podľa obr. 6A, je nutné ju nabrúsiť do špičky v smere jej pozdĺžnej osi s pravidelným kužeľom tak, aby bol hrot vycentrovaný, čo je nutné na to, aby nedošlo k vychýleniu zväračieho oblúka. Jemné vybrúsenie s dokonalým kužeľom má zásadný vplyv na životnosť elektródy, kvalitu a priebeh zvárania. Kužeľ s drsným povrchom rýchlejšie odhára. Nesprávne vybrúsenú elektródu je nutné častejšie brúsiť a vedie k horším výsledkom zvárania.



Obr. 6A

Obr. 6B

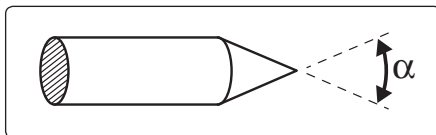
Optimálny výsledok nabrúsenia s rovnomerným kuželom je možné dosiahnuť upnutím elektródy do akuvítačky (má primerane nízke otáčky) a pri rotácii elektródy ju priložiť na brúsny pás pásovej brúsky, na ktorom je vyznačená brúsna línia, z ktorej by elektróda počas brúsenia nemala vybočiť. Pri brúsení je nutné dodržať uhol sklonu akuvítačky voči rovine pásu brúsky podľa potreby, pretože uhol kužela má vplyv na potrebný zvärací prúd. Všeobecne platí, že čím je uhol medzi stranami kužela väčší (obr. 8), tým vyšší zvärací prúd je nutné nastaviť, ako by bolo inak potrebné pre kužel s nižším rozpätím strán, pozrite tabuľku 4.



Obr. 7

Brúsenie elektródy bude nutné pravidelne opakovať podľa potrebovania elektródy alebo v prípade, že dôjde k jej nezhodnej kontaminácii.

### ZÁVISLOSŤ UHLA A KUŽELA VYBRÚSENIA VOLFRÁMOVEJ ELEKTRÓDY OD ZVÁRACIEHO PRÚDU



Obr. 8

Uhol $\alpha$	Zvärací prúd (A)
30°	0 – 30
60 – 90°	30 – 120
90 – 120°	120 – 250

Tabuľka 4

- Na opravu sa musia použiť originálne diely výrobcu a opravu musí vykonať osoba s potrebnou odbornou kvalifikáciou.
- V prípade potreby záručnej opravy výrobku sa obráťte na obchodníka, u ktorého ste výrobok kúpili, a ktorý zaistí opravu v autorizovanom servise značky Extol®. Pre pozárúčnú opravu sa obráťte priamo na autorizovaný servis značky Extol® (servisné miesta nájdete na webových stránkach v úvode návodu).
- Na opravu sa musia použiť originálne diely výrobcu a opravu musí vykonať osoba s potrebnou odbornou kvalifikáciou.

**• Bezplatná záručná oprava sa vzťahuje iba na výrobné chyby výrobku (skryté a vonkajšie) a nevzťahuje sa na opotrebenie výrobku v dôsledku nadmernej záťaže či bežného používania alebo na poškodenie výrobku spôsobené nesprávnym používaním.**

- V prípade sporu medzi kupujúcim a predávajúcim vo vzťahu kúpnej zmluvy, ktorý sa nepodarilo medzi stranami urovnať priamo, má kupujúci právo obrátiť sa na obchodnú inšpekciu ako subjekt mimosúdneho riešenia spotrebiteľských sporov. Na webových stránkach obchodnej inšpekcie je odkaz na záložku „ADR – mimosúdne riešenie sporov“.

## Likvidácia odpadu

### OBALOVÉ MATERIÁLY

- Obalové materiály vyhodte do príslušného kontajnera na triedený odpad.

### ELEKTROZARIADENIA A VODIČE/TIG HORÁK

- Nepoužiteľný výrobok nevyhadzujte do zmesového odpadu, ale odovzdajte ho na ekologickú likvidáciu. Podľa smernice (EÚ) 2012/19 sa nesmie elektrozařízení vyhadzovať do zmesového odpadu, ale musí sa odovzdať na ekologickú likvidáciu do zberu elektrozařízení. Informácie o zberných miestach a podmienkach zberu dostanete u predávajúceho alebo na obecnom úrade.



## Odkaz na štítok a piktogramy



	Pred použitím výrobku si prečítajte návod na používanie.
	Zodpovedá príslušným harmonizačným právnym predpisom EÚ.
	Elektroodpad (pozrite vyššie).
Max. 200 A	Max. prúdová zaťažiteľnosť TIG horáku.

Tabuľka 5

## Záručná lehota a podmienky (práva z chybného plnenia)

- Ak o to kupujúci požiadava, je predávajúci povinný kupujúcemu poskytnúť záručné podmienky (práva z chybného plnenia) v písomnej forme podľa zákona.

### ZÁRUČNÝ A POZÁRUČNÝ SERVIS

Pre uplatnenie práva na záručnú opravu tovaru sa obráťte na obchodníka, u ktorého ste tovar zakúpili. Pre opravu po uplynutí záruky sa tiež môžete obrátiť na náš autorizovaný servis.

Najbližšie servisné miesta nájdete na [www.extol.sk](http://www.extol.sk). V prípade, že budete potrebovať ďalšie informácie, poradíme Vám na:

Fax: +421 2 212 920 91 Tel.: +421 2 212 920 70  
E-mail: [servis@madalbal.sk](mailto:servis@madalbal.sk)

## Bevezető

Tisztelt Vevői!

Köszönjük Önnek, hogy megvásárolta az Extol® márka termékét! A terméket az idevonatkozó európai előírásoknak megfelelően megbízhatósági, biztonsági és minőségi vizsgálatoknak vetettük alá.

Kérdéseivel forduljon a vevőszolgálatunkhoz és a tanácsadó központunkhoz:

**www.extol.hu Fax: (1) 297-1270 Tel: (1) 297-1277**


**Gyártó:** Madal Bal a. s., Průmyslová zóna Příluky 244, 760 01 Zlin Cseh Köztársaság

**Forgalmazó:** Madal Bal Kft., 1173 Budapest, Régvivám köz 2. (Magyarország)

**Kiadás dátuma:** 5. 6. 2020

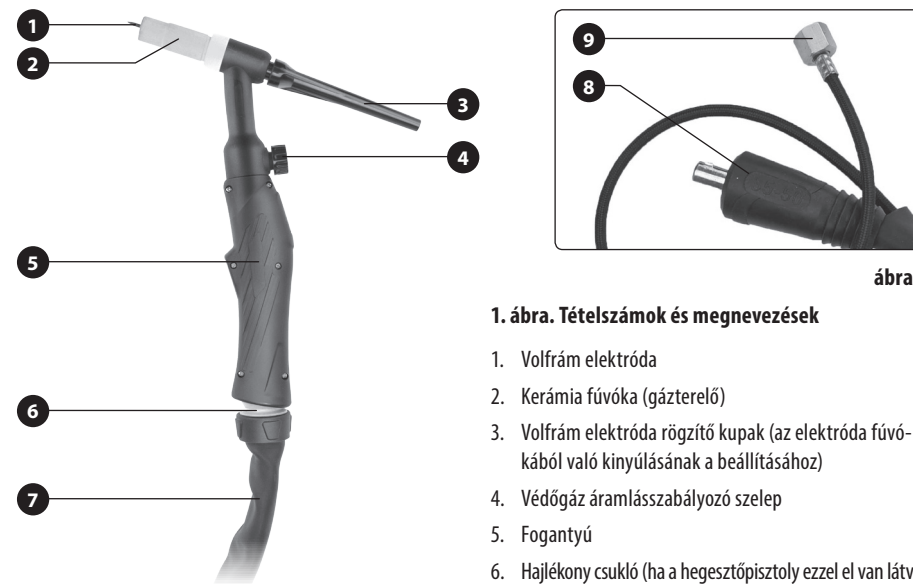
## A készülék jellemzői és rendeltetése

- A TIG hegesztőpisztolyt olyan hegesztőkészülékhez lehet csatlakoztatni, amely lehetővé teszi a TIG hegesztési módszerrel történő hegesztést, valamint rendelkezik (típus szerint) 35-50 vagy 10-25 méretű gyorscsatlakozóval (konnektorral). Lásd a műszaki specifikációnál (alább).
- A szükséges felszerelésekről, valamint a TIG (volfrámelektrodás védőgáz) ivhegesztéshez való előkészületek lépéseiről az áramforrás (inverter) használati útmutatójában talál több információt.
- A TIG/AWI eljárással kiválóan lehet acélt, rozsdamentes acélt, ötvözeteket, rezet, titánt és nikkelt lehet hegeszteni.

TIG pisztoly	Műszaki specifikáció
	<p><b>Gyorscsatlakozó:</b>  <b>35-50</b> (Extol® Industrial 8798271 kábeltípus)  <b>10-25</b> (Extol® Premium 8898271 kábeltípus)                      Kábel hossz: kb. 3,8 m                      Az argon gáz tömlő hossza: kb. 5,5 m.</p>
	<p>Volfrámelektroda átmérő: 2,4 mm                      Volfrámelektroda típusa: WC20 (szürke színű) (fenntartjuk magunknak a jogot a volfrámelektroda színjelölésének a megváltoztatására)                      Az elektródával hegeszthető fémek: alumínium, szénacél, bronz, titán, réz.                      Elektroda befogó patron: 2,4-3/32, hosszúság 50 mm.                      Kerámia gázterelő: 7 mm                      Kerámia gázterelő belső átmérője: 11 mm                      Argongáz tömlőcsatlakozó: G1/4"                      Pisztolyhoz használható elektróda átmérők: 0,5-4 mm                      Max. hegesztőáram: 200 A DC</p>
	<p>Terhelhetőség: 60% 200 A (DC)/ 150 A (AC)                      Névleges gyújtófeszültség: az alkalmazott hegesztőkészülék üresjárati feszültsége (U<sub>0</sub>) szerint (általában 60-70 V DC)                      Névleges stabilizáló feszültség: a beállított hegesztőáramtól függ, és a <math>U=10+0,04 \times I</math> képlettel számítható ki                      Hűtés: levegővel Védőgáz: argon Kézi vezetésű pisztoly                      Megfelel a következő szabványoknak: EN 60974-7 (az érvényességének a vége után EN IEC 60974-7)</p>
	<p><b>A kábel és hegesztőpisztoly komplett, használatra kész.</b></p>

1. táblázat

## A készülék részei és működtető elemei

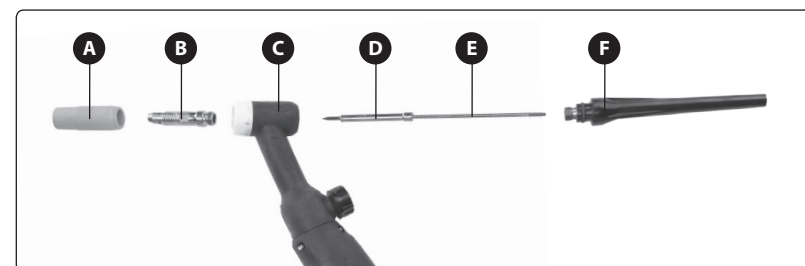


ábra 1

### 1. ábra. Tételszámok és megnevezések

- Volfrám elektróda
- Kerámia fúvóka (gázterelő)
- Volfrám elektróda rögzítő kupak (az elektróda fúvókából való kinyúlásának a beállításához)
- Védőgáz áramlásszabályozó szelep
- Fogantyú
- Hajlékony csukló (ha a hegesztőpisztoly ezzel el van látva)
- Csatlakozás
- Gyorscsatlakozó a hegesztő készülékhez való csatlakoztatáshoz
- Tömlő csatlakozó a védőgázhoz való csatlakoztatáshoz

### A TIG/AWI PISZTOLY ÖSSZEÁLLÍTÁSA ÉS ALKATRÉSZEI



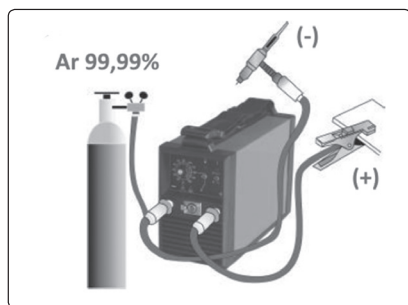
ábra 2

- A szorítótestet (B) csavarozza a pisztolyba (C).
- A kerámia gázterelőt (A) csavarozza a szorítótest (B) menetére.
- Az elektródat (E) dugja a patronba (D) és dugja be a szorítótestbe (B).
- Állítsa be az elektróda kinyúlási hosszát a fúvókából, majd rögzítse a kupak (F) elforgatásával.

### ⚠ FIGYELMEZTETÉS!

➔ **A hegesztő készüléken bármilyen szerelési, bekötési vagy karbantartási munkát csak a hálózati tápfeszültségről való leválasztás után szabad végrehajtani.**

- a) A TIG/AWI kábelt a negatív (-), a földelő kábelt a pozitív (+) aljzathoz csatlakoztassa a készüléknek. Ez fordított bekötés az MMA/BI hegesztéshez képest.



3. ábra

- b) A TIG/AWI égőfejen a kupak meglazításával állítsa be az elektróda kinyúlását a kerámia fúvókából 2-3 mm-re; sarokvarratok készítése esetén akár 8 mm-re.
- c) A TIG/AWI kábel gáztömlőjét csatlakoztassa az argongázt tartalmazó palackhoz (nyomáscsökkentő szelepen és áramlásmérőn keresztül).

Hegesztő áram (A)	Elektróda átmérő (mm)	Kerámia fúvóka *)		Argon áramlás (l/perc)	Ar
		Méret	Átmérő		
6-70	1,0	4; 5	6,5; 8,0	5-6	
60-140	1,6	4; 5; 6	6,5; 8,0; 9,5	6-7	
120-240	2,4	6; 7	9,5; 11,0	7-8	
190-250	3,2	7; 8	11-12,5	8-9	

2. táblázat

- e) A hegesztés megkezdése előtt a TIG/AWI pisztolyból és a gáztömlőből a levegőt ki kell nyomtatni, ezért előbb az argongáz áramlását kell bekapcsolni, és ki kell nyomni a rendszerből a levegőt.

Az argon a levegőben található oxigénnel szemben védi meg a hegesztés helyét és a felhevült illetve folyékony anyagokat az oxidálódástól.

- f) A hegesztő készüléket csatlakoztassa a hálózathoz, és a működtető kapcsolót kapcsolja „1” állásba. A készüléken a választó kapcsolóval

A gázpalack kimenetén, az első nyomáscsökkentő szelepen 5-10 bar nyomást állítson be, míg a második nyomáscsökkentő szelepen 2 bar, maximum 2,5 bar nyomást. A beállított nyomást a manométerről olvassa le. Az argon áramlásmérők általában max. 2,5 bar nyomásra vannak méretezve. Ellenőrizze le az áramlásmérő műszaki adatai alapján a konkrét értéket.

- Előírt tisztaságú (99,9 %-os) argongázt (palackban), az ipari gázok forgalmazásával foglalkozó településen vásárolhat, míg argongáz nyomáscsökkentő szelepeket és áramlásmérőt a hegesztő szaküzletekben lehet vásárolni.

- d) Az áramlásmérőn állítsa be a 2. táblázatban található értéket a TIG/AWI hegesztéshez.

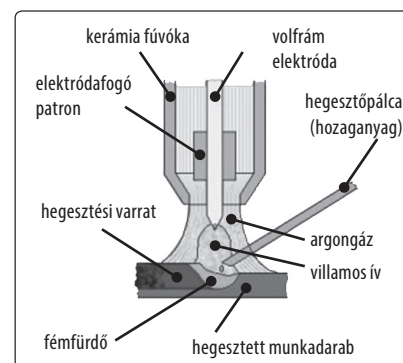
Az értékek függenek a hegesztés többi paraméterétől. A TIG/AWI pisztolyon egy argongáz szabályozó szelep is található.

válassza ki a TIG (volfrám elektródás védőgázos ívhegesztés) eljárást.

- TIG/AWI eljárással hozaganyag (hegesztőpálcá) nélkül is lehet hegeszteni a munkadarab megolvastásával. A hozaganyag hegesztéshez hegesztőpálcát (huzalt) kell az ívhez juttatni, amely megolvadva létrehozza a varratot. A munkadarab anyagához megfelelő összetételű hegesztőpálcákat hegesztő szaküzletekben lehet megvásárolni. Kézi TIG/AWI hegesztés során a hegesztő személy egyik kezében tartja a hegesztőpisztolyt (TIG/AWI égőt), míg

a másik kezében a hegesztőpálcát. A hegesztőpálcát lassan az ívbe nyomja, ahol a hegesztőpálcá anyaga megolvad és létrehozza a hegesztési varratot.

A TIG/AWI eljárás elvét a következő ábra mutatja.

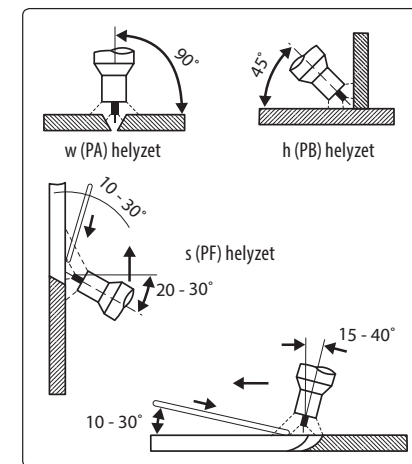


4. ábra. A TIG/AWI eljárás elve hegesztőpálcá használatával.

- g) A hegesztéshez vegyen fel kényelmes helyzetet (pl. üljön le), a hegesztő kábelt és a gáztömlőt a vállán keresztül is megvezetheti, így kényelmesebben tudja mozgatni és vezetni a TIG/AWI égőt a hegesztés közben. A TIG/AWI égőt (pisztolyt) úgy fogja meg, mintha íróeszköz (pl. golyóstoll) lenne. Amennyiben a fémfördőhöz hozaganyagot is adagol, akkor a hegesztőpálcát a másik kezében hasonló módon fogja meg. A TIG hegesztőpisztoly elektródájának a végét helyezze a hegesztendő anyagra (az argongáz adagolását korábban kapcsolja be), hajtza le (vegye fel) a hegesztőpajzsot, majd az elektródát 2-3 mm-rel emelje fel a munkadarabról az ív begyűjtéséhez. Amennyiben az ív nem jön létre, akkor az elektróda végével végezzen rövid karcoló mozgást a munkadarabon és az elektródát 2-3 mm-rel emelje fel. A TIG/AWI égőt (pisztolyt) vezesse a hegesztési vonal fölött, és fokozatosan adagolja a hegesztőpálcát a villamos ívhez, hogy elegendő anyag legyen a varrat létrehozásához. A hegesztőpálcát olyan sebességgel kell a villamos ívbe befűggy varrat a munkadarab hegesztéséhez. A hegesztőpálcá megolvadt vége is legyen az argongáz sugárban, ami megelőzi a hozagany-

ag oxidálódását. Amennyiben hozaganyaggal dolgozik, akkor jobb minőségű lesz a hegesztés, ha a hegesztési vonalat előbb csak megolvastja TIG/AWI égővel (hozaganyag nélkül), és a hozaganyagot a következő lépésben olvastja meg a varrat létrehozásához. A hegesztés és a varrat minősége jobb lesz.

A következő ábrán a hegesztő pisztoly és a hegesztőpálcá tartása látható TIG/AWI hegesztés közben.



5. ábra

- h) A hegesztés befejezése után a hegesztőpisztolyt válassza le a készülékről ügyelve arra, hogy ne érjen hozzá a földelt részekhez.

Ez a hegesztési módszer bizonyos betanulást és személyes tapasztalatot igényel, különösen akkor, ha különböző anyagokat (munkadarabokat), különböző hozaganyagokkal hegeszt. Az interneten a You Tube rengeteg olyan videót tartalmaz, amelyek hegesztéssel foglalkoznak, bemutatják a szükséges anyagokat és eszközöket, valamint a hegesztési eljárásokat és technológiákat. Javasoljuk a „Welding Basics & How-to TIG Weld” (1. és 2. rész) megtekintését.

Amennyiben az elektróda csúcsa a TIG/AWI égőben elkopik (elég), akkor azt ismételtelen meg kell köszörűlni, és ki kell alakítani a fent bemutatott kúpot (lásd a karbantartással és szervizzel foglalkozó fejezetet).

### ⚠ FIGYELMEZTETÉS!

- a) **Túl alacsony hegesztőáram esetén a villamos ív nem lesz stabil.**
- b) **A túl magas hegesztőáram a TIG/AWI elektróda elkopását (sérülését) eredményezi, a villamos ív nem lesz megfelelő a hegesztéshez.**
- c) **A TIG/AWI égőt vezesse megfelelő és állandó sebességgel a varrat felett, illetve adagolja egyenletesen a hegesztőpálcát.**

### ALAPVETŐ BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

#### ⚠ FIGYELMEZTETÉS!

- Az elektróda fogókat csak szigetelt felületre szabad lehelyezni. Biztosítani kell, hogy a fogók ne kerüljenek kapcsolatba áramot vezető tárgyakkal. A TIG hegesztőkábeltilos az argont tartalmazó palackra felakasztani.
- Az elektróda fogókat vízzel hűteni (vízbe mártani) tilos.
- A munkahely elhagyása előtt az áramfejlesztő készüléket az elektromos hálózatról le kell választani.
- Az inverter lekapcsolása vagy az elektromos hálózatról való leválasztása után várjon 5 perct, amíg az inverterbe épített kondenzátor feszültsége nem csökken biztonságos szintre (34 V)!

- A hegesztő készülék használata közben a hegesztő személy speciális védőpajzsot köteles viselni, amelyen a szűrőüveg sötétedése függ a beállított hegesztő áramtól és a hegesztési módtól (lásd a 3. táblázatot). A hegesztés helyét, a hegesztés közben, kizárólag csak az adott DIN sötétedési mértéknek megfelelő szűrőüveggel rendelkező pajzs keresztül szabad nézni. A sötétedés mértéke a pajzsos fel van tüntetve. Az automatikusan sötétedő szűrővel szerelt pajzsos a sötétedés mértékét (kézzel) be kell állítani a hegesztésnek megfelelő szintre, ellenkező esetben a hegesztés szemsérülést okozhat. A hegesztőpajzs egésze feleljen meg az adott DIN sötétedési tartománynak. A hegesztőpajzs feleljen meg az EN 175, az EN 166 és az EN 169, illetve az automatikusan besötétedő szűrőüveggel ellátott hegesztőpajzsok esetében az EN 379+A1 szabványnak, ellenkező esetben a hegesztő szeme maradandó károsodást szenvedhet. A szűrőüveg sötétedési szintjét (a hegesztőáramtól függően) válassza ki (vagy állítsa be) az alábbi táblázat szerint (lásd a 3. táblázatot). A hegesztés helyét megfelelő sötétedési szintnek megfelelő szűrőüveg nélkül ne nézze, illetve a hegesztés helyétől tartsa távol az illetéktelen személyeket és házi állatokat. Hegesztés ne használjon sérült munkavédelmi eszközöket és egyéni védőfelszereléseket (pl. reped üveggű pajzsot).

### A RÖVIDÍTÉSEINEK A MAGYARÁZATA

- **SMAW** = kézi ívhegesztés, bevont elektródával
- **MIG (heavy)** = nehézfémek hegesztése, fogyóelektródás védőgázos hegesztés
- **MIG (light)** = könnyűfémek hegesztése, fogyóelektródás védőgázos hegesztés
- **TIG, GTAW** = volfrám elektródás ívhegesztés, inert gázban
- **MAG/CO<sub>2</sub>** = fogyóelektródás ívhegesztés, aktív gázban
- **SAW** = automatikus, fedett ívű hegesztés
- **PAC** = plazmavágás
- **PAC** = plazma hegesztés
- Hegesztési munkát csak egyéni védőfelszerelések használva szabad végrehajtani: nem gyúlékony anyagból készült munkaruha, védőkesztyű és védőcipő (amelyek védelmet nyújtanak a szikrák és egyéb forró anyagok ellen). A hegesztés során a keletkező gázokat el kell szívni, illetve meg kell akadályozni, hogy azokat a hegesztő dolgozó beszívja. Ha szükséges, akkor a hegesztő személynek légzőmaszkot (FFP3 típust, aktív szén betéttel) vagy légzőkészüléket kell használnia. Biztosítani kell a keletkező égéstermék, gázok és gőzök elszívását, és a megfelelő szellőztetést a munkahelyen. További információkat a munkavédelmi eszközöket forgalmazó üzletekben kaphat. A hegesztés helyétől távol kell tartani azokat a személyeket, akik nem viselnek megfelelő védőfelszereléseket. A hegesztés helyétől tartsa távol az illetéktelen személyeket és házi állatokat, illetve a közelben tartózkodók figyelmét hívja fel arra, hogy megfelelő sötétedési szintnek megfelelő szűrőüveggel szerelt pajzs nélkül ne nézzenek a hegesztő felé, ellenkező esetben súlyos szemsérülést szenvedhetnek. Amennyiben szükséges, akkor a hegesztés helyét kerítse körbe, és előzze meg, hogy a hegesztés közben keletkező fénybe nézzenek a közelben tartózkodó személyek.
- A készüléket mozgáskorlátozott vagy szellemileg fogyatékos személyek, továbbá gyerekek, illetve a készülék használatát nem ismerő tapasztalatlan személyek nem használhatják. A készülék nem játék, azzal gyerekek nem játszhatnak. A nemzeti előírások ettől eltérő módon is rendelkezhetnek.

- A készülék működés közben elektromágneses mezőt hoz létre, amely negatívan befolyásolhatja az aktív vagy passzív orvosi implantátumok (pl. szívritmus szabályozó készülék) működését és életveszélyes helyzetet idézhet elő. Ha ilyen készüléket kíván használni, akkor előbb konzultáljon a kezelőorvosával.
- A hegesztési munkák megkezdése előtt ellenőrizni kell, hogy a hegesztés helyén nincsenek-e rejtett elektromos vezetékek, gáz- vagy vízcsovek, amelyeknek a sérülése áramütést vagy egyéb sérülést, vagy anyagi károkat okozhat.
- A hegesztett munkadarabok, a hegesztő eszközök stb. a munka után forróak, égési sérülést okozhatnak. Előzze meg az égési sérüléseket. Tájékoztassa a közelben tartózkodó személyeket a hegesztés veszélyeiről. Gyerekeket ne engedjen a hegesztés közelébe.
- A munkahelyen biztosítsa a szellőztetést vagy a levegő elszívását, vagy használjon független lélegeztető készüléket vagy levegő befűvós sisakot.
- Be kell tartani az ívhegesztéshez kapcsolódó előírásokat, szabványokat és intézkedéseket (lásd a felhasználás helyén érvényes előírásokat). Csehországban be kell tartani a ČSN 050601, ČSN 050630 szabványok előírásait. Mindig a felhasználás országában érvényes előírásokat, szabványokat stb. kell alkalmazni.
- **A hegesztő készülék elektromos részét rendszeresen felül kell vizsgálni. Cseh Köztársaságban a berendezések elektromos felülvizsgálatát a ČSN 33 1500 szabvány által meghatározott időközönként és terjedelemben, tanúsítvánnyal rendelkező szakember hajtja végre. A kompresszor felhasználási országában ettől eltérő rendelkezések lehetnek érvényben. Az ívhegesztő készülékek rendszeres ellenőrzéseire és felülvizsgálataira európai szabványok vannak életben.**
- Ne használjon olyan hegesztőkábel, amelynek a vezető keresztmetszete nem felel meg az adott hegesztési eljárásnak és technológiának. A kábeleket a jobb hűtés érdekében szét kell teríteni (lehetőleg a padlón).
- Amennyiben a készülék vagy a hegesztőkábelek túlmelegednek, akkor a hegesztést szüneteltesse, mert a nagy meleg kárt okozhat a szigetelésekben.



HEGESZTÉSI TECH- NOLÓGIA	HEGESZTŐÁRAM (A)											
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500
SMAW					9	10	11		12		13	14
MIG (heavy)						10	11		12		13	14
MIG (light)						10	11	12	13	14	15	
TIG, CTAW			9	10	11		12		13		14	
MAG/CO <sub>2</sub>					10	11	12		13		14	15
SAW							10	11	12	13	14	15
PAC							11		12		13	
PAW		8	9	10	11	12		13		14		15

3. táblázat

- Az elektromos áramkörök vezető elemeit megérinteni tilos. A hegesztés befejezése után a hegesztőpisztolyt válassza le a készülékről ügyelve arra, hogy ne érjen hozzá a földelt részekhez.
- Amennyiben toxikus fémeket (pl. higany, ólom, kadmium, cink, berillium stb.) tartalmazó ötvözeteket hegeszt, akkor be kell tartani a vonatkozó speciális védelmi előírásokat, és meg kell előzni a toxikus gőzök és gázok belégzését (pl. gázmaszk használatával).
- A hegesztendő felületről távolítsa el a festékeket és szennyeződéseket, olajt és zsírt stb., ellenkező esetben ezek elége után szintén toxikus égéstermék szabadulhatnak fel.
- A munkahelyen biztosítsa a megfelelő szellőztetést. Ne hegeszsen olyan helyen, ahol gázzsivárgás lehet, vagy ahol robbanékony és gyúlékony anyagok vannak, vagy működő benzin- vagy dízelmotorok közelében.
- Ne hegeszsen folyékony klórozott szénhidrogének közelében (zsírtalanító kádak stb.), mert a hegesztés közben keletkező UV sugárzás ezeket az anyagokat felbomlasztja és erősen mérgező gázok szabadulnak fel.
- Biztonsági és munkavédelmi okokból nem szabad gyúlékony anyagokat tartalmazó tartályokat (gáztartályok, üzemanyag tartályok, olajtartályok stb.) hegeszteni. Tűz és robbanásveszély! Üres, de gyúlékony anyagok tárolására használt tartályokat sem szabad hegeszteni. Tartályokat csak speciális előírások betartásával lehet hegeszteni, és az újbóli használatba vételük előtt azokat felülvizsgálatnak kell alávetni. Robbanásveszélyes helyen hegeszteni csak speciális biztonsági előírások betartásával lehet.
- Amennyiben a készüléket ferde felületre helyezi le, akkor felborulás vagy elgurulás ellen ki kell biztosítani. A készülék legfeljebb 10 %-os lejtőn áll még stabilan.
- A hegesztőáramot tilos befagyott csövek kiolvasztásához használni.
- Amennyiben magasban dolgozik, akkor biztosítsa a stabil és biztonságos munkahelyzetet, illetve a készüléket, a hegesztőkábeleket és az egyéb szerszámokat biztosítani kell leesés ellen. Az állványról a hegesztőkábel sem lóghat le, mert esetleg felboríthatja vagy lehúzhatja a készüléket. A készülék és a tartozékok, valamint a hegesztő személy leesésének a kockázatát minimalizálni kell.

- Biztonsági és munkavédelmi okokból nem szabad olyan csöveket hegeszteni, amelyben folyadékok vagy gázok, illetve gőzök vannak, ellenkező esetben tűz vagy robbanás keletkezhet.
- A készüléket robbanás- és tűzveszélyes helyeken használni tilos! Ne hegeszsen olyan anyagokat, amelyek gyúlékony vagy robbanékony anyagokat tartalmaznak, vagy amelyekből a meleg hatására ilyen, vagy toxikus anyagok szabadulhatnak fel. Előbb határozza meg az anyagokat, és azok tulajdonságait. Nagyon kis mennyiségű gáz vagy gyúlékony anyag is tüzet vagy robbanást okozhat.
- A TIG/AWI hegesztéshez csak argongázt használjon.
- A hegesztés helyétől távol kell tartani azokat a személyeket, akik nem viselnek megfelelő védőfelszereléseket. Gyerekek és állatok nem tartózkodhatnak a hegesztő munkahely közelében. Előzze meg az égési sérüléseket.
- A hegesztő kábeleket úgy vezesse el, hogy azok védve legyenek a szikráktól, a forró sorjától vagy salaktól. A hegesztés folyamán be kell tartani a biztonsági és tűzvédelmi előírásokat (pl. a forró felületekre nem szabad gyúlékony anyagokat ráhelyezni).
- A felhasználó vagy a munkáltató köteles kiértékelni a készülék használata közben keletkező kockázatokat. Az előre látható helytelen használatért a felhasználó felel.

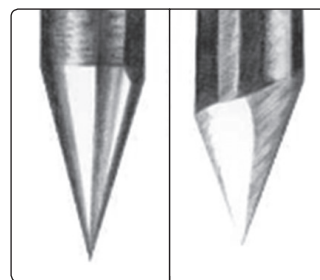
## Tárolás

- A megtisztított készüléket száraz helyen, gyerekektől elzárva, 40°C-nál alacsonyabb hőmérsékleten tárolja. A készüléket óvja sugárzó hőtől, közvetlen napsütéstől, nedvességtől és esőtől.

## Karbantartás, szerviz, garancia

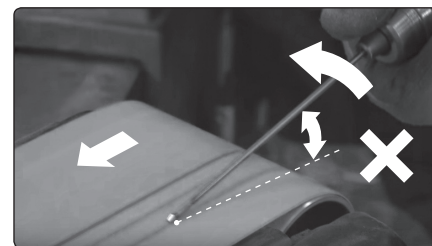
### AZ ELEKTRÓDA CSISZOLÁSA

- Amennyiben az elektróda nem hegyes (a 6A. ábra szerint), akkor azt csúcsosra kell köszörülni. A kúp legyen szabályos és kitolt tengelyű (erre azért van szükség, hogy a hegesztő ív ne térjen ki). A finom felületű csiszolás és a kúp szabályossága hatással van az elektróda élettartamára, a hegesztés minőségére és a hegesztési folyamatra. A szemcsés felületű durva kúp gyorsabban elég. A rosszul köszörült elektródát gyakrabban kell köszörülni, és a hegesztés sem lesz jó minőségű.



6A. ábra 6B. ábra

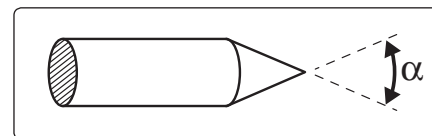
Az elektródát fogja be egy akkus fúrógépbe (alacsony fordulatszám állítható be), és az elektródát folyamatos forgatás mellett csiszolja egy szalagcsiszolón (megjelölt csiszolási vonalon). A fúrógépet (elektródát) tartsa úgy, hogy a kúp szöge megfeleljen az elektróda felhasználásának, mivel a kúpszög kapcsolatban áll a szükséges hegesztőárammal. Általában érvényes az, hogy minél nagyobb a kúpszög (lásd a 8. ábrát), annál nagyobb hegesztési áramot kell beállítani (lásd a 4. táblázatot).



7. ábra

Az elektródát meg kell csiszolni, ha az elkopott, vagy ha a hegesztés minősége nem megfelelő.

### AZ A KÚPSZÖG ÉS A HEGESZTŐÁRAM KAPCSOLATA



8. ábra

$\alpha$ szög	Hegesztőáram (A)
30°	0-30
60-90°	30-120
90-120°	120-250

4. táblázat

- A termék javításához csak eredeti alkatrészeket szabad felhasználni. A terméket csak villanyszerelő szakember javíthatja meg.
- Ha a termék a garancia ideje alatt meghibásodik, akkor forduljon az eladó üzemhez, amely a javítást az Extol® márkaszerviznél rendeli meg. A termék garancia utáni javításait az Extol® márkaszervizeknél rendelje meg. A szervizek jegyzékét a honlapunkon találja meg (lásd az útmutató elején).
- A termék javításához csak eredeti alkatrészeket szabad felhasználni. A terméket csak villanyszerelő szakember javíthatja meg.

**• A garancia csak a rejtett (belső vagy külső) anyaghibákra és gyártási hibákra vonatkozik, a használat vagy a termék nem rendeltetésszerű használatából, túlterheléséből vagy sérüléséből eredő kopásokra és elhasználódásokra, vagy meghibásodásokra nem.**

- Amennyiben az eladó és a vevő kapcsolatában jelentkező vitát a felek nem tudják egymás között békés úton elrendezni, akkor a vevőnek joga van arra, hogy a Fogyasztóvédelmi Felügyelőséghez forduljon. Ez a szervezet foglalkozik a fogyasztóvédelmi ügyekkel. További információkat a Fogyasztóvédelmi Felügyelőség honlapján talál.

## Hulladék megsemmisítés

### CSOMAGOLÓ ANYAG:

- A csomagolást az anyagának megfelelő hulladékgyűjtő konténerbe dobja ki.

### ELEKTROMOS KÉSZÜLÉKEK, KÁBELEK, VEZETÉKEK ÉS TIF PISZTOLY

- A készüléket háztartási hulladékok közé kidobni tilos! A készüléket adja le újrahasznosításra. Az elektromos és elektronikus hulladékokról szóló 2012/19/EU számú európai irányelv, valamint az idevonatkozó nemzeti törvények szerint az ilyen hulladékot alapanyagokra szelvével szét kell bontani, és a környezetet nem károsító módon újra kell hasznosítani. A szelektált hulladék gyűjtőhelyekről a polgármesteri hivatalban, illetve a készülék eladójától kaphat további információkat.



## Címkék és piktogramok



EXTOL® 8798271  
Max. 200 A EN IEC 60974-7

	A használatba vétel előtt olvassa el a használati útmutatót.
	Megfelel az EU vonatkozó harmonizált jogszabályainak.
	Elektromos hulladék (lásd fent).
Max. 200 A	A TIG pisztoly maximális áramterhelése

5. táblázat

## Garancia és garanciális feltételek

### GARANCIÁLIS IDŐ

A mindenkori érvényes, vonatkozó jogszabályok, törvények rendelkezéseivel összhangban a Madal Bal Kft. az Ön által megvásárolt termékre a jótállási jegyen feltüntetett garanciaidőt ad. A termék javítását a Madal Bal Kft.-vel szerződéses kapcsolatban álló szakszerviz a garanciális időszakban díjmentesen végzi el.

### GARANCIÁLIS IDŐ ALATTI ÉS GARANCIÁLIS IDŐ UTÁNI SZERVIZELÉS

A termékek javítását végző szakszervizek címe, a javítás ügymenetével kapcsolatos információk a [www.madalbal.hu](http://www.madalbal.hu) weboldalon találhatóak meg, illetve a szakszervizek felsorolása a termék vásárlásának helyén is beszerezhető. Tanácsadással a (1)-297-1277 ügyfélszolgálati telefonszámon állunk ügyfeleink rendelkezésére.

## Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für Ihr Vertrauen, dass Sie der Marke Extol® durch den Kauf dieses Produktes geschenkt haben. Das Produkt wurde Zuverlässigkeits-, Sicherheits- und Qualitätstests unterzogen, die durch Normen und Vorschriften der Europäischen Union vorgeschrieben werden.

Im Falle von jeglichen Fragen wenden Sie sich bitte an unseren Kunden- und Beratungsservice:

[www.extol.eu](http://www.extol.eu) [servis@madalbal.cz](mailto:servis@madalbal.cz)

**Hersteller:** Madal Bal a. s., Prům. zóna Příluky 244, 76001 Zlín, Tschechische Republik **Herausgegeben am:** 5. 6. 2020

## Charakteristik und Nutzungszweck

- Der TIG-Brenner ist für den Anschluss an eine Schweißstromquelle ausgelegt, die das TIG-Schweißen ermöglicht, und ist mit Schnellsteckverbindern (Steckverbindern) mit der erforderlichen Größe von 35-50 oder 10-25 gemäß dem in der Tabelle aufgeführten Modell mit den folgenden technischen Spezifikationen ausgestattet.
- Die notwendige Ausstattung und Vorbereitung vor dem TIG-Schweißen sollte in der Bedienungsanleitung der Schweißstromquelle beschrieben sein.
- Die TIG-Methode ist beim Schweißen von Edelstahl und vor allem Stahl, Gusseisen, ferner auch Kupfer, Titan und Nickel sehr effektiv.

TIG-Brenner	Technische Spezifikation
	<b>Schnellanschlussstecker:</b> <b>35-50</b> (Kabel-Modell Extol® Industrial 8798271) <b>10-25</b> (Kabel-Modell Extol® Premium 8898271) Netzkabellänge: ca. 3,8 m Länge des Argonschlauchs: ca. 5,5 m
	Durchmesser der Wolframelektrode: 2,4 mm Typ der Wolframelektrode: WC20 (graue Farbe) (Recht auf Änderung der farblichen Kennzeichnung der Elektrode gegenüber dem angeführten Typ vorbehalten) Elektrode ist für Metalle bestimmt: Aluminium, Edelstahl, Kohlenstoffstahl, Bronze, Titan, Kupfer Elektrodenspannzange: 2.4-3/32, Länge 50 mm. Größe der Keramikdüse: 7 mm Innendurchmesser der Keramikdüse: 11 mm Argonschlauchgewinde: G1/4" Brenner für Elektroden mit Durchmesser: 0,5-4 mm Max. Schweißstrom: 200 A DC
	Brennerbelastung: 60% 200 A (DC)/ 150 A (AC) Nennzündspannung: Je nach Leerlaufspannung $U_0$ der eingesetzten Schweißstromquelle (üblicherweise im Bereich 60-70 V DC) Nennstabilisierungsspannung in Bezug zum eingestellten Schweißstrom nach der Formel: $U=10+0,04 \times I$ Kühlung: Luft Schutzgas: Argon Handgeführter Brenner Erfüllt die Anforderungen der Normen: EN 60974-7 (nach Gültigkeitsablauf gem. EN IEC 60974-7)
	<b>Brenner komplett, einsatzbereit</b>

Tabelle 1

## Bestandteile und Bedienungselemente

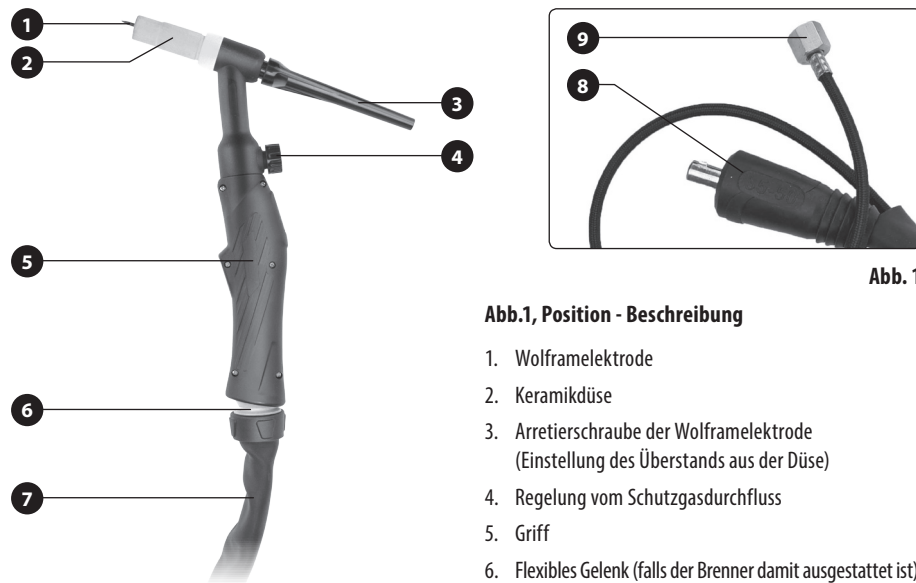


Abb.1, Position - Beschreibung

1. Wolframelektrode
2. Keramikdüse
3. Arretierschraube der Wolframelektrode (Einstellung des Überstands aus der Düse)
4. Regelung vom Schutzgasdurchfluss
5. Griff
6. Flexibles Gelenk (falls der Brenner damit ausgestattet ist)
7. Zuleitung
8. Schnellstecker zum Anschluss an das Schweißgerät
9. Mutter zum Anschluss an die Schutzgasquelle

### ZUSAMMENBAU UND BESTANDTEIL VOM TIG-BRENNER

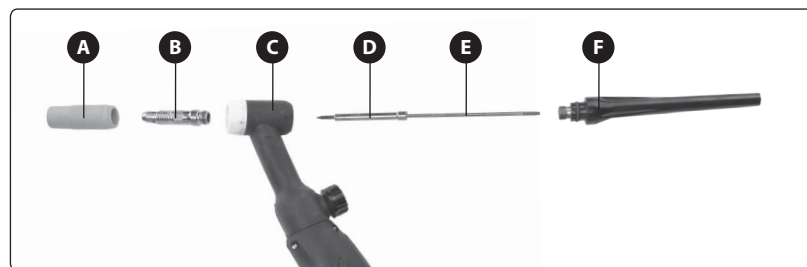


Abb. 2

- 1) Schrauben Sie die Aufnahmebuchse B in den Brenner C.
- 2) Schrauben Sie die Keramikdüse A auf das Gewinde der Buchse B
- 3) Schieben Sie die Elektrode E in die Spannzange D und diese dann in die Buchse B im Brenner
- 4) Stellen Sie den Überstand der Elektrode aus der Düse heraus und sichern Sie dann die Elektrode durch Anziehen der Arretierschraube F



#### WARNUNG

➔ **Sämtliche am Schweißgerät ausgeführten Installations- und Wartungsarbeiten müssen bei einem vom Stromnetz getrenntem Netzkabel des Schweißgerätes durchgeführt werden.**

- a) Verbinden Sie den TIG-Schweißbrenner mit der **negativen (-) Schnellkupplung des Schweißgerätes und das Erdungskabel mit der Klemme zum positiven Pol (+) des Schweißgerätes. In diesem Falle ist dies umgekehrt als bei der MMA-Methode.**

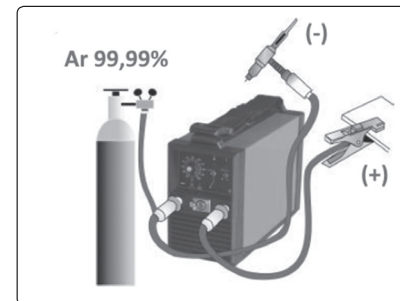


Abb. 3

- b) Durch Lösen der Spannverschraubung stellen Sie am TIG-Brenner den Überstand der Elektrode aus der Keramikdüse auf 2-3 mm ein; im Falle von Eckschweißnähten kann man bis 8 mm einstellen.
- c) Verbinden Sie den Gasschlauch des TIG-Brenners am Ausgang aus dem Gasdurchflussmesser, der am Reduktionsventil der Argongasflasche angeschlossen ist.

Am Argonausgang der Druckflasche stellen Sie mit dem ersten Reduktionsventil den Druck von 5-10 bar und am zweiten Reduktionsventil für den Argonausgang den Druck von 2 bar, max. jedoch 2,5 bar, ein. Der eingestellte Druckwert wird durch den Zeiger an der Manometerskala angezeigt. Die Argon-Durchflussmesser sind für den Druck von max. 2,5 bar ausgelegt, der höchstzulässige Argondruck für den Durchflussmesser ist jedoch anhand der Angaben des Durchflussmesserherstellers zu prüfen.

- Eine Druckflasche mit Argon und der geforderten Reinheit (99,9 %) und einem Reduktionsventil kann beim Händler mit technischen Gasen und ein Durchflussmesser für TIG/Argon in einem Geschäft mit Schweißtechnik bezogen werden.

- d) Stellen Sie mit Hilfe des Durchflussmessers einen Durchfluss vom Argon beim TIG-Brenner nach dem in der Tabelle 2 angeführten empfohlenen Durchfluss ein.

Der geforderte Durchfluss unterscheidet sich nach der in der Tabelle angeführten Spezifikation. Der TIG-Schweißbrenner ist mit einem Ventil für die Argonzufuhr in den Brenner ausgestattet.



Schweißstrom (A)	Elektroden-Durchmesser (mm) 	Keramikdüse *)		Argon-Durchfluss (L/min) 
		Größe	Durchmesser	
6-70	1,0	4; 5	6,5; 8,0	5-6
60-140	1,6	4; 5; 6	6,5; 8,0; 9,5	6-7
120-240	2,4	6; 7	9,5; 11,0	7-8
190-250	3,2	7; 8	11-12,5	8-9

Tabelle 2

- e) Vor dem Beginn des Schweißvorgangs muss der TIG-Brenner und Zuleitungsschlauch vollkommen entlüftet werden, und zwar indem man den Brenner mit Argon flutet und dieses ausreichend lang durch das System fließen lässt, damit sich wirklich keine Luft im System befindet. Das Argon dient als Antioxidationsschutz der Metalle vor Sauerstoff, die im Kontakt mit dem Lichtbogen und der Schmelze unter hohen Temperaturen stehen, damit diese nicht oxidieren.
- f) Schließen Sie das Schweißgerät an das Stromnetz an und schalten Sie den Betriebsschalter in die Position „EIN“ um. Schalten Sie am Schweißgerät den Wahlschalter für die Schweißmethode in die Position des Symbols für das TIG-Schweißen um und stellen Sie mit dem Regler den gewünschten Schweißstrom ein.



- Mit der TIG-Methode kann entweder durch einfaches Schmelzen und Zusammenfließen der Ränder vom geschweißten Material (d.h. ohne Verwendung vom Zusatzmaterial - also ohne Schweißstab), oder durch Zugabe vom Zusatzstoff und Anschmelzen vom Ende des Schweißstabes mit ähnlicher Zusammensetzung wie das geschweißte Material geschweißt werden. Der dem geschweißten Material entsprechende Schweißstab kann in einem Schweißtechnikgeschäft bezogen werden. Beim TIG-Handschweißen hält der Schweißer in einer Hand den Schweißstab und in der anderen den TIG-Brenner und schiebt das Ende des Schweißstabes langsam in den Lichtbogen zwischen die Elektrode des TIG-Brenners und dem geschweißten Material, wodurch das Ende des Schweißstabes angeschmolzen wird und der Schweißer regelt somit je nach Bedarf selbst die Menge des in die Schmelze beigegebenen Zusatzmaterials.

Das Prinzip der TIG-Methode ist auf dem nachstehenden Bild beschrieben.

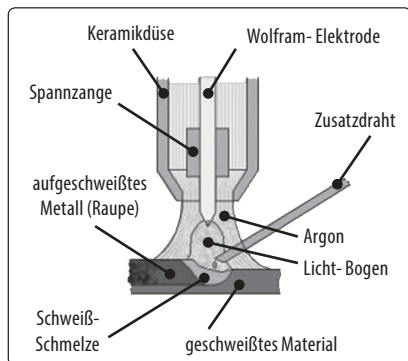


Abb. 4, Prinzip der TIG-Methode mit Einsatz vom Schweißstab

- g) Nehmen Sie eine bequeme Stellung ein, z. B. sitzend, und legen Sie das elektrische Kabel mit dem Schlauch für die Strom- und Argonzufuhr in den TIG-Brenner über die Schulter, um den TIG-Brenner bequem bedienen und sich bei der Arbeit komfortabel fühlen zu können. Nehmen Sie den TIG-Brenner wie einen Kugelschreiber in die Hand. Falls Sie in die Schmelze auch geschmolzenes Metall begeben wollen, nehmen Sie in die andere Hand den Schweißstab wie einen Kugelschreiber. Setzen Sie den Schweißhelm auf und legen Sie die Spitze der Elektrode des TIG-Brenners mit eingeschaltetem Argonfluss über das geschweißte Material ungefähr 2-3 mm über seiner Oberfläche, damit zwischen der Elektrode und dem geschweißten Material ein Lichtbogen gezündet wird. Wird kein Lichtbogen gezündet, streichen Sie leicht mit der Elektrodenspitze an der Oberfläche des geschweißten Materials und heben Sie die Elektrode anschließend um 2-3 mm weg von der Materialoberfläche. Nach dem Zünden vom Lichtbogen führen Sie den TIG-Brenner langsam in Richtung der Schweißlinie, wobei nach jedem Nachschieben des Brenners in den Lichtbogen der Schweißstab zu schieben ist, damit dieser schmelzen kann. Der Schweißstab ist daher nicht dauernd in den Lichtbogen geschoben, sondern muss bei solchen Nachschüben des TIG-Brenners nachgeführt werden, damit aus dem Zusatzmaterial eine kontinuierliche Schweißraupe gebildet wird, wodurch die Qualität der Schweißnaht beeinflusst wird. Das schmelzende Ende vom Schweißstab muss sich ebenfalls unter dem schützenden Strom von Argongas befinden, damit es nicht oxidiert. Falls Sie beim Schweißen den Schweißstab verwenden, kann es von Vorteil sein, die Schweißlinie zuerst mit dem TIG-Brenner ohne Zusatzmaterial vorzuschmelzen. Dies kann zu einer besseren Verbindung vom Schweißmaterial beitragen.

Auf dem folgenden Bild ist das Halten des Schweißbrenners und ggf. des Schweißstabs beim TIG-Schweißen dargestellt:

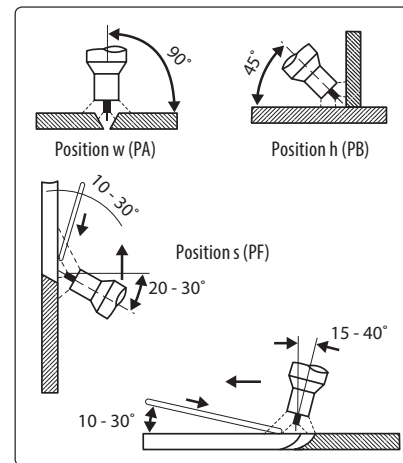


Abb. 5

- h) Trennen Sie nach dem Gebrauch den Schweißbrenner vorsichtig von der Stromquelle und vermeiden Sie den Kontakt mit den geerdeten Teilen.

Diese Schweißmethode erfordert bestimmte Übung und persönliche Erfahrung mit dem Schweißen von verschiedenen Materialtypen. Auf dem Internetvideokanal YouTube befinden sich viele illustrative Videos, wie man mit dieser Methoden schweißen kann, welche Ausstattung man braucht und wie diese vorzubereiten ist, z. B. das tolle Video mit einem englischen Kommentar „Welding Basics & How-to TIG Weld“ (Teil 1 und 2).

Kommt es zum Abschmelzen der Elektrodenspitze im TIG-Brenner, muss diese wieder präzise in Spitzenform und hochwertigen Konus auf die im Kapitel Instandhaltung und Service angeführte Weise angeschliffen werden.

### HINWEIS

- Ein zu niedriger Schweißstrom ist die Ursache von einem instabilen Lichtbogen.
- Ein zu hoher Schweißstrom führt zur Beschädigung der Elektrodenspitze am TIG-Brenner, was zu einem disharmonischen Brennen des Lichtbogens führt.
- Mängel durch schlechte Führung des TIG-Brenners oder falsche Zugabe vom Zusatzmaterial aus dem Schweißstab.

### GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

#### WARNUNG

- Elektrodenthalter dürfen nur auf einem Isolierkissen oder einem isolierten Ständer platziert werden und müssen gegen versehentlichen Kontakt mit leitfähigen Gegenständen gesichert werden. Es ist nicht zulässig, die TIG-Kabel auf eine Druckflasche mit Argon zu legen (aufzuhängen).
- Die Elektrodenthalter dürfen nicht durch Eintauchen in Wasser gekühlt werden.
- Die Stromversorgung zum Schweißen muss vor Verlassen des Arbeitsplatzes abgeschaltet werden.
- Warten Sie aus Sicherheitsgründen nach dem Ausschalten des Inverters oder dem Trennen des Inverters von der Stromversorgung 5 Minuten, bis die Kondensatorspannung auf eine sichere Spannung von 34 V abfällt!
- Bei der Verwendung vom Schweißgerät muss der Schweißer einen speziellen Schweißschirm mit Schutzfiltern und Dunkelheit nach dem eingestellten Schweißstrom und der eingesetzten Schweißmethode nach der nachstehenden Tabelle 3 benutzen. Für den Schutz der Augen muss ein Filter mit entsprechendem Dunkelheitsgrad in DIN-Einheiten verwendet werden. Diese Information muss auf dem Schweißschirmfilter angegeben sein. Bei der Verwendung vom Schweißschirm mit Abdunkelungsfilter muss mit dem Abdunkelungsregler die Abdunkelung auf die notwendige Stufe mit einem manuell bedientem Regler geändert werden, sonst kann es zu Beschädigungen vom Sehvermögen kommen, der Schweißhelm muss jedoch

einen entsprechenden Abdunkelungsbereich nach DIN-Einheiten aufweisen. Die verwendeten Schweißhelme müssen die Anforderungen gültiger Normen erfüllen, inklusive ihrer Anlagen, und zwar der Normen EN 175, EN 169, EN 166 bzw. EN 379+A1 (diese Norm gilt nur für Schweißfilter mit automatischer Abdunkelung), sonst kann es zu Beschädigungen vom Sehvermögen und Gesicht des Anwenders kommen. Stellen/wählen Sie die Intensität der Filterdunkelheit in Abhängigkeit

vom Schweißstrom nach der nachstehenden Tabelle 3 ein. Schauen Sie niemals in den Schweißbort ohne einen Schweißhelm mit notwendiger Filterdunkelheit und verhindern Sie den Zutritt von Personen ohne die notwendige persönliche Schutzausrüstung und auch von Tieren. Verwenden Sie keine beschädigte oder abgenutzte persönliche Schutzausrüstung, z.B. Schweißhelm mit geplatzt Filter.

SCHWEISS PROZESS	SCHWEISSSTROM (A)													
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
SMAW					9	10		11		12		13		14
MIG (heavy)							10	11		12		13		14
MIG (light)							10	11	12	13	14	15		
TIG, CTAW			9	10	11	12		13		14				
MAG/CO <sub>2</sub>					10	11	12		13		14	15		
SAW							10	11	12	13	14	15		
PAC						11		12		13				
PAW		8	9	10	11	12	13		14		15			

Tabelle 3

DIN 9-16

**SYMBOLERKLÄRUNGEN**

- **SMAW** = Lichtbogenhandschweißen mit umhüllter Elektrode
- **MIG (heavy)** = Lichtbogenschweißen von Schwermetallen mit Schmelzelektrode unter Inertgas
- **MIG (light)** = Lichtbogenschweißen von leichten Legierungen mit Schmelzelektrode unter Achutzgas
- **TIG, GTAW** = Wolfram-Schutzgasschweißen
- **MAG/CO<sub>2</sub>** = Lichtbogenschweißen mit Schmelzelektrode in Aktivgas
- **SAW** = Unterpulverschweißen
- **PAC** = Plasma-Schneiden
- **PAC** = Plasma-Schweißen
- Ferner muss weitere geeignete persönliche Schutzausrüstung benutzt werden: Geeignete Arbeitskleidung, Handschuhe, Schuhwerk aus Leder als Schutz vor Funken, Schlacke und Verbrennungen. Es ist

ebenfalls sicherzustellen, dass der Schweißer den beim Schweißen entstehenden Rauch nicht einatmet, weil dieser gesundheitsschädlich ist. Der Schweißer muss eine geeignete Atemmaske verwenden, die für diesen Zweck entwickelt wurde, z. B. ein Atemschutzgerät der Klasse FFP3 mit einer Schicht Aktivkohle, die schädliche Gase absorbiert. Es muss eine Rauchabzug und gründliche Lüftung sichergestellt sein. Lassen Sie sich über geeignete Persönliche Schutzausrüstung im Geschäft mit der PSA beraten. Vermeiden Sie den Zugang von Personen ohne notwendige persönliche Schutzausrüstung zum Schweißbort. Stellen Sie einen ausreichenden Abstand von Personen ohne notwendige persönliche Schutzausrüstung und Tieren vom Schweißbort, und - falls anwendbar - informieren Sie Personen ohne Schweißhelm, die sich weit vom Schweißbort befinden können, dass sie nicht in den Schweißbort schauen sollen, sonst kann ihr Sehvermögen beschädigt werden. Falls anwendbar, schützen Sie den Schweißbort mit einem geeigneten Schutz gegen Blicke in den Schweißbort durch Passanten.

- Verhindern Sie die Benutzung des Gerätes durch Kinder, Personen mit geminderter körperlicher Beweglichkeit, Sinneswahrnehmung oder geistigen Behinderungen, oder Personen ohne ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse oder Personen, die mit diesen Anweisungen nicht vertraut sind. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Das Alter des Bedieners kann durch nationale Vorschriften eingeschränkt sein.
- Das Gerät bildet während seines Betriebs ein elektromagnetisches Feld, das die Funktionsfähigkeit von aktiven bzw. passiven medizinischen Implantaten (Herzschrittmachern) negativ beeinflussen und das Leben des Nutzers gefährden kann. Informieren Sie sich vor dem Gebrauch dieses Gerätes beim Arzt oder Implantathersteller, ob Sie mit diesem Gerät arbeiten dürfen.
- Vor dem Schweißen ist zu prüfen, ob durch den Arbeitsvorgang keine versteckten Strom-, Gas-, Wasserleitungen u. ä. nicht getroffen werden, sonst droht eine Gefahr von Verletzungen, Explosion oder anderer Schäden.
- Die Schweißsteile, Elektrodenklemmen und Umgebung des Schweißsteiles sind sehr heiß und es droht Verbrennungsgefahr. Achten Sie auf einen Schutz vor Verbrennungen. Informieren Sie darüber auch Personen in Ihrer Umgebung, falls ihr Kontakt mit der Schweißstelle in Frage kommt. Vermeiden Sie Zutritt von Kindern.
- Der Arbeitsbereich muss vollkommen entlüftet sein oder der Schweißer muss einen Schutz gegen Einatmen von Rauch tragen.
- Die Sicherheitsanweisungen für Schweißer beim Schweißen von Metallen und Lichtbogenschweißen sind in nationalen Normen oder Vorschriften angeführt, in der Tschechischen Republik sind es die Normen ČSN 050601, ČSN 050630 in den Änderungsanlagen. In anderen Ländern gelten andere technische Vorschriften und Normen.
- **Die regelmäßigen Revisionen vom elektrischen Teil der Stromquelle werden vom Revisionstechniker für elektrische Anlagen oder von einer berechtigten und qualifizierten Person im Umfang und Fristen durchgeführt, die von der tschechischen Nationalnorm ČSN 33 1500 festgelegt werden. Die Anforderungen können**



**sich von den Vorschriften eines anderen Landes unterscheiden. Die Anforderungen an regelmäßige Kontrollen und Revisionen der Anlagen für Lichtbogenschweißen richten sich nach der europäischen Norm.**

- Verwenden Sie zum Schweißen keine Schweiß- und spannungsführende Kabel, die einen nicht ausreichenden Querschnitt der Leiterkerne aufweisen. Die Leiter müssen wegen der Kühlung durch die Umgebungsluft ausgerollt sein.
- Stoppen Sie das Schweißen, falls der TIG-Brenner oder die Speisungskabel überhitzt sind, damit die Isolierung nicht beschädigt wird.
- Berühren Sie niemals die geladenen Bereich des Stromkreislaufes. Trennen Sie nach dem Gebrauch den Schweißbrenner vorsichtig von der Stromquelle und vermeiden Sie den Kontakt mit den geerdeten Teilen.
- Beim Schweißen von Legierungen und Metallen, die giftige Bestandteile wie Blei, Quecksilber, Kadmium, Zink und Beryllium enthalten, sind Sondervorschriften einzuhalten und das Einatmen vom Rauch mit enthaltenen Dämpfen giftiger Metalle durch Gasmasken usw. zu vermeiden.
- Entfernen Sie von den Schweißteilen zuerst alle Anstriche, Fett und anderen Schmutz, damit eine Freisetzung von giftigen Gasen während der Schweißarbeiten vermieden wird.
- Der Arbeitsbereich muss immer gut belüftet sein. Schweißen Sie nicht in Bereichen, in denen der Verdacht auf Leckagen von Erd- oder einem anderen brennbaren Gas besteht, oder in der Nähe von Verbrennungsmotoren.
- Schweißen Sie nicht in Bereichen oder in der Nähe vom Aufkommen flüssiger chlorierter Kohlenwasserstoffe (z. B. Entfettungswannen), weil beim Schweißen UV-Strahlung entsteht, die aus chlorierten Kohlenwasserstoffen hochgiftige Gase bildet.
- Aus Sicherheitsgründen dürfen keine Schweißarbeiten an Tanks mit enthaltenen Brennstoffen (Gas-, Öl-, Treibstofftanks u. ä.), Druckgefäßen u. ä. durchgeführt werden. Es droht Explosions- und Brandgefahr. Schweißarbeiten dürfen auch nicht an leeren Brennstofftanks oder an leeren Druckbehältern

durchgeführt werden. Das Schweißen hat nach speziellen Vorschriften zu erfolgen und die Tanks müssen anschließend vor dem Befüllen die entsprechenden Revisionsprüfungen erfüllen. Für Schweißarbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen gelten spezielle Sicherheitsvorschriften.

- Soll die Schweißstromquelle auf einer geneigten Oberfläche eingesetzt werden, muss sie gegen Umkippen, Abrutschen und gegen Sturz abgesichert werden. Das Gerät weist eine vollkommene Stabilität gegen Umkippen bei einem Neigungswinkel bis 10 % Neigung auf.
- Der Schweißstrom (Lichtbogen) darf nicht zum Auftauen von Rohrleitungen verwendet werden.
- Bei Höhenarbeiten ist für eine sichere Stabilität des Schweißers, der Schweißstromquelle und der Schweißkabel zu sorgen und darauf zu achten, damit es zu keinen Verletzungen oder Sturz infolge vom Stolpern über die Schweißkabel kommen kann oder damit die langen Schweißkabel nicht herunterhängen und durch ihr Gewicht die Schweißstromquelle nicht zum Sturz und Fall von der Höhe bringen. Die Sturzgefahr der Schweißstromquelle und des Schweißers aus der Höhe ist zu minimieren.
- Aus Sicherheitsgründen dürfen keine Schweißarbeiten an Metallen durchgeführt werden, die Medien enthalten (z. B. Rohrleitungen mit Wasser, Brennstoffen, Druckdampf, Druckgefäße mit Gas u. ä.), sonst droht Explosions-, Brand- oder Verletzungsgefahr u. ä.
- Die Schweißstromquellen dürfen nicht in brand- oder explosionsgefährdeten Bereichen benutzt werden. Schweißen Sie keine Werkstoffe, in denen brennbare Stoffe enthalten waren, oder jene Materialien, die giftige oder brennbare Dämpfe bilden, wenn sie erwärmt werden. Nehmen Sie die Schweißarbeiten nicht auf, solange Sie nicht festgestellt haben, welche Stoffe in diesen Materialien enthalten waren. Auch eine ganz geringe Menge an brennbarem Gas oder Flüssigkeit kann eine Explosion oder einen Brand verursachen.
- Verwenden Sie im TIG-Brenner niemals keine anderen Gase als Argon.
- Verhindern Sie den Zutritt von Personen ohne notwendige Schutzausrüstung und auch von Kindern und Tieren, damit die Stolpergefahr über die Schweiß- oder Speisungskabel und Verbrennung minimiert wird.

- Stellen Sie sicher, dass die Isolierung des Speisungs- oder Schweißkabels durch fliegende Funken, Schlacke u. ä. nicht beschädigt wird. Während der Arbeit sind Brandsicherheitsregeln einzuhalten (z. B. keine brennbaren Werkstoffe auf heißen Oberflächen weglegen u. ä.).
- Der Benutzer oder sein Arbeitgeber hat die spezifischen Risiken zu beurteilen, die infolge jeder Anwendung auftreten können. Der Benutzer trägt die Verantwortung für die vorhersehbare falsche Anwendung, falls es erfahrungsgemäß dazu kommen kann.

## Lagerung

- Lagern Sie das gereinigte Gerät und abgekühltes Zubehör an einem trockenen Ort außerhalb der Reichweite von Kindern, mit Temperaturen bis 40°C. Schützen Sie das Werkzeug vor direktem Sonnenstrahl, strahlenden Wärmequellen, Feuchtigkeit und Eindringen von Wasser.

## Instandhaltung, Service, Garantie

### ANSCHLEIFEN DER ELEKTRODE

- Ist die Elektrode nicht spitz wie auf dem Bild 6A, muss diese durch Schleifen in Richtung ihrer Längsachse mit einem regelmäßigen Konus angespitzt werden, damit die Spitze zentriert ist, denn dies ist notwendig, damit der Schweißbogen nicht abgelenkt wird. Das feine Anspitzen mit einem vollkommenen Konus hat einen wesentlichen Einfluss auf die Lebensdauer der Elektrode, Qualität und Verlauf des Schweißvorgangs. Ein Konus mit einer rauen Oberfläche brennt schneller ab. Eine falsch angeschliffene Elektrode muss häufiger geschliffen werden und dies führt zu schlechteren Schweißergebnissen.

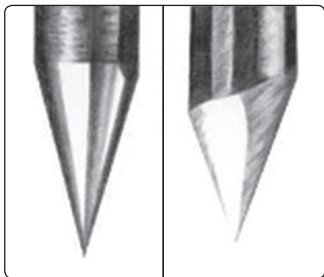


Abb. 6A

Abb. 6B

Ein optimales Schleifergebnis mit einem gleichmäßigen Konus erreicht man durch Spannen der Elektrode in einen Akkubohrer (dieser hat eine angemessen niedrige Drehzahl) und diese drehend an das Schleifband einer Bandschleifmaschine anlegen, auf dem eine Schleiflinie gekennzeichnet ist, von der die Elektrode beim Schleifen nicht abweichen sollte. Beim Schleifen muss der Neigungswinkel der Akkubohrmaschine gegenüber der Ebene des Schleifbandes je nach Bedarf eingehalten werden, weil der Konuswinkel einen Einfluss auf den notwendigen Schweißstrom hat. Im Allgemeinen gilt, dass je größer der Winkel zwischen den Konusseiten ist (siehe Abb. 8), um so höheren Schweißstrom muss man einstellen, als es sonst bei einem Konus mit einem kleineren Seitenwinkel notwendig wäre, siehe Tabelle 4.

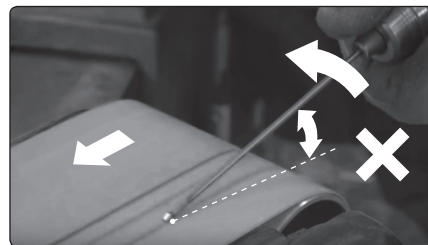


Abb. 7

Das Schleifen der Elektrode ist je nach Abnutzungsgrad in regelmäßigen Abständen oder bei ihrer Kontaminierung zu wiederholen.

### ABHÄNGIGKEIT VOM A-SCHLEIFWINKEL VOM KONUS BEI EINER WOLFRAMELEKTRODE VOM SCHWEISSSTROM

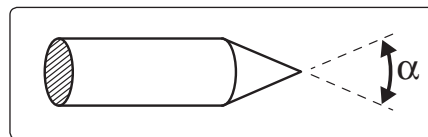


Abb. 8

Winkel $\alpha$	Schweißstrom (A)
30°	0-30
60-90°	30-120
90-120°	120-250

Tabelle 4

- Zur Reparatur sind Originalteile des Herstellers zu verwenden und die Reparatur muss von einer Person mit notwendiger fachlicher Qualifikation ausgeführt werden.
- Zwecks einer Garantiereparatur wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben, der eine Reparatur in einer autorisierten Servicewerkstatt der Marke Extol® sicherstellt. Im Falle einer Nachgarantiereparatur wenden Sie sich direkt an eine autorisierte Servicewerkstatt der Marke Extol® (die Servicestellen finden Sie unter der in der Einleitung dieser Gebrauchsanweisung angeführten Internetadresse).
- Zur Reparatur sind Originalteile des Herstellers zu verwenden und die Reparatur muss von einer Person mit notwendiger fachlicher Qualifikation ausgeführt werden.

• Eine kostenlose Garantiereparatur bezieht sich lediglich auf Produktionsmängel des Produktes (versteckte und offensichtliche) und nicht auf den Verschleiß des Produktes infolge einer übermäßigen Beanspruchung oder geläufiger Nutzung oder auf Beschädigungen des Produktes durch unsachgemäße Anwendung.

- Im Falle eines Streits zwischen dem Käufer und Verkäufer auf Grund des Kaufvertrags, der nicht direkt unter den Vertragspartnern geschlichtet werden konnte, hat der Käufer das Recht, sich an die Handelsinspektion als Subjekt für außergerichtliche Auseinandersetzung von Verbraucherstreitigkeiten zu wenden. Auf den Webseiten der Handelsinspektion befindet sich der Link zum Verzeichnis „ADR-außergerichtliche Auseinandersetzung von Streitigkeiten“.

## Abfallentsorgung

### VERPACKUNGSMATERIALIEN

- Werfen Sie die Verpackungen in den entsprechenden Container für sortierten Abfall.

### ELEKTROANLAGE UND LEITER/TIG-BRENNER

- Werfen Sie das unbrauchbare Gerät nicht in den Hausmüll, sondern übergeben Sie es an eine umweltgerechte Entsorgung. Laut der EU-Richtlinie 2012/19 dürfen Elektrogeräte nicht in den Hausmüll geworfen, sondern müssen einer umweltgerechten Entsorgung in einer Sammelstelle für Elektrogeräte zugeführt werden. Informationen über die Sammelstellen und -bedingungen erhalten Sie beim Händler oder Gemeindeamt.



## Typenschildverweis und Piktogramme



**EXTOL®** 8798271  
Max. 200 A EN IEC 60974-7

	Lesen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie das Batterieprüfgerät verwenden.
	Entspricht den einschlägigen EU-Harmonisierungsrechtsvorschriften.
	Elektroabfall (siehe oben).
Max. 200 A	Max. Strombelastung des TIG-Brenners.

Tabelle 5

## Introduction

Dear customer,

Thank you for the confidence you have shown in the Extol® brand by purchasing this product. This product has been tested for reliability, safety and quality according to the prescribed norms and regulations of the European Union.

Contact our customer and consulting centre for any questions at:

[www.extol.eu](http://www.extol.eu)

[service@madalbal.cz](mailto:service@madalbal.cz)

**Manufacturer:** Madal Bal a. s., Průmyslová zóna Příluky 244, 76001 Zlín, Czech Republic

**Date of issue:** 5. 6. 2020

## Features and purpose of use

- The TIG torch is intended for connection to a welding current source, which enables the TIG welding method and that is equipped with connecting quick couplers (connectors) with the required dimensions 35-50 or 10-25 based on the model specified in the technical specifications table below.
- The necessary equipment and preparation preceding TIG welding should be described in the user's manual of the welding current source.
- The TIG welding method is very effective for welding stainless steel and steel, primarily cast iron, and furthermore copper, titanium and nickel.

TIG torch	Technical specifications
	<b>Quick coupler connector:</b> <b>35-50</b> (cable model: Extol® Industrial 8798271) <b>10-25</b> (cable model: Extol® Premium 8898271) Length of power cable: approx. 3,8 m The length of the hose for connection to argon: approx. 5,5 m
	Diameter of tungsten electrode: 2.4 mm Type of tungsten electrode: WC20 (grey) (we reserve the right to change the colour designation of the electrode with respect to the specified type), Electrode intended for metals: aluminium, stainless steel, carbon steel, bronze, titanium, copper Electrode holding collet: 2.4-3/32, length 50 mm. Size of ceramic cup: 7 mm Inner diameter of ceramic cup: 11 mm Argon connection hose thread: G1/4" The torch is intended for electrodes of diameter: 0.5-4 mm Max. welding current: 200 A DC <hr/> Torch load factor: 60% 200 A (DC)/ 150 A (AC) Rated ignition voltage: based on idle voltage U0 of the used welding power source (usually in the range 60-70 V DC) Rate stabilisation voltage in relation to the set welding current according to formula: $U=10+0,04 \times I$ Cooling: by air      Shielding gas: argon      Torch is manually guided Meets requirements of standard: EN 60974-7 (after the end of validity according to EN IEC 60974-7)
<b>The torch is complete, ready for use</b>	

Table 1

## Parts and control elements

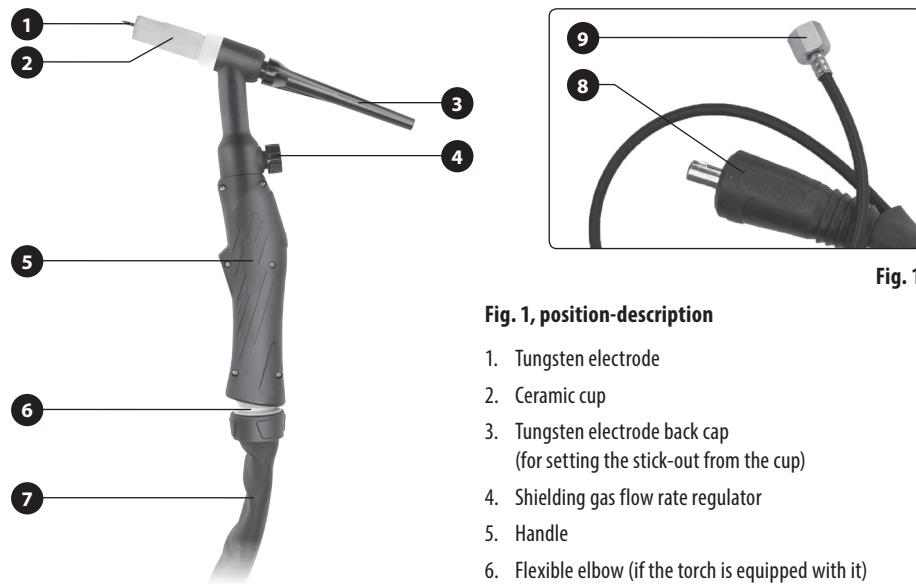


Fig. 1

### Fig. 1, position-description

1. Tungsten electrode
2. Ceramic cup
3. Tungsten electrode back cap  
(for setting the stick-out from the cup)
4. Shielding gas flow rate regulator
5. Handle
6. Flexible elbow (if the torch is equipped with it)
7. Supply line
8. Quick coupler for connection to a welding unit
9. Shielding gas source connection nut

## ASSEMBLY AND PARTS OF THE TIG TORCH

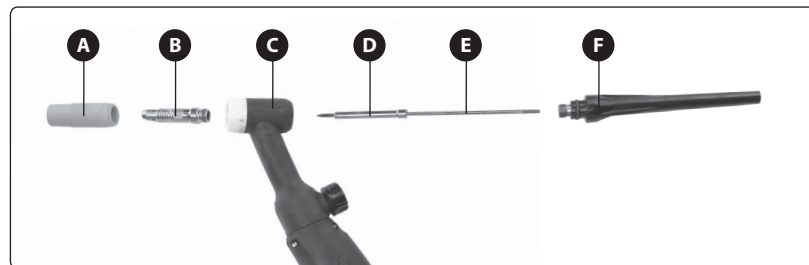


Fig. 2

- 1) Screw the collet body B into the torch C.
- 2) Screw the ceramic cup A on to the thread of collet body B
- 3) Insert electrode E into collet D and then insert it into the collet body B in the torch
- 4) Set the length of the electrode's stick-out length from the nozzle and then fasten the electrode in place by tightening back cap F



### WARNING

➔ **All installation and maintenance performed on the welding unit must be performed with the el. current into the welding unit disconnected.**

- a) **Connect the TIG welding torch to the negative (-) quick coupler on the welding unit and the grounding cable with clamp to the positive (+) terminal on the welding unit. In this case, it is the reverse of the MMA method.**

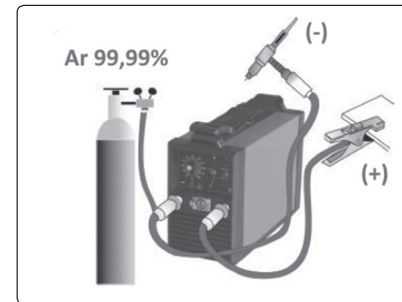


Fig. 3

- b) **Loosen the back cap to set the length of the electrode's stick-out from the ceramic cup to 2-3 mm; in the case of corner welds it can be set up to 8 mm.**
- c) **Connect the gas hose of the TIG torch to the outlet fitting on the flow meter connected to a reduction valve on an argon pressure bottle.**

On the argon outlet from the bottle, use the first reduction valve to set a pressure of 5-10 bar and on the second argon outflow reduction valve set a pressure of 2 bar, however, no greater than 2.5 bar. The set pressure will be shown by the hand on the pressure meter scale. Argon flow meters are usually designed for a max. pressure of 2.5 bar, but the maximum permitted argon pressure for the flow meter must, nevertheless, be checked against the information of the flow meter's manufacturer.

- A bottle with argon of required purity (99.9%) and the reduction valve can be purchased from a vendor of technical gases and the flow meter for TIG/argon in a welding supplies store.

- d) **Use the flow meter to set the argon flow rate of the TIG welding torch according to the recommended flow rate provided in table 2.**

The required flow rate differs based on the specifications provided in the table. The TIG welding torch is equipped with a valve for supplying argon to the torch.

Welding current (A)	Electrode diameter (mm)	Ceramic cup *)		Argon flow rate (l/min)	Ar
		Size	Diameter		
6-70	1.0	4; 5	6.5; 8.0	5-6	
60-140	1.6	4; 5; 6	6.5; 8.0; 9.5	6-7	
120-240	2.4	6; 7	9.5; 11.0	7-8	
190-250	3.2	7; 8	11-12.5	8-9	

Table 2

- e) Before starting welding, it is necessary to thoroughly remove any present air in the TIG torch and supply hose by releasing argon into the torch and to allow it to flow through the system long enough to push all the air out of the system.

Argon serves as an anti-oxidation protection of metals against oxygen, which are in contact with the welding arc and with the welding puddle at high temperature to prevent their oxidation.

- f) Connect the welding unit to the el. power source and set the power switch to the „On“ position. On the welding unit, set the welding method selection switch to the position with the TIG welding symbol and turn the control knob to set the required welding current.

- The TIG welding method can be used to either melt together the edges of a welded material (i.e. without the use of additional material, i.e. without a filler rod), or with additional material by melting the end of a welding filler rod made with similar composition to the material being welded. Based on the type of material being welded, the filler rod can be purchased at a welding supply store. During manual TIG welding, the welder holds the filler rod in one hand and the TIG torch in the other, whilst gently pushing the end of the filler rod into the welding arc between the TIG torch electrode and the welded material, by which the end of the filler rod is melted and the welder self-regulates the amount of material added to the welding puddle as necessary.

The TIG welding principle is described in the following figure.

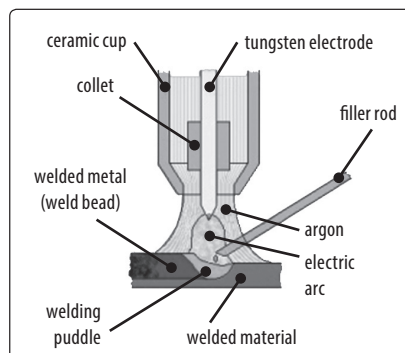


Fig. 4, TIG method principle with the use of a filler rod

- g) Assume a comfortable position, e.g. when sitting down, place the electric cable with the hose for the supply of el. current over your shoulder for easier handling of the TIG torch with your hand and to feel comfortable during work. Grasp the TIG torch in your hand like a writing implement, e.g. a pen. When adding melted metal into the welding puddle, hold the filler rod in your other hand similarly to that of a writing implement, e.g. a pen. Put the welding helmet shield over your face and with argon flowing, place the tip of the TIG torch electrode on to the welded material. Then lift the electrode 2-3 mm above the surface to ignite the welding arc between the electrode and the welded material. In the event that an arc is not ignited, gently scratch the surface of the surface of the welded material with the electrode tip and then lift the electrode 2-3 mm off the surface of the material. Once the arc is ignited, gently lead the TIG torch in the direction of the weld line, whilst each time you move the torch, insert the end of the filler rod into the welding arc to melt it. The filler rod is, therefore, not constantly inserted in the welding arc, but rather, must be inserted during the movement of the TIG torch to create a continuous weld bead from the added material, by which the quality of the weld can be affected. To prevent its oxidation, the melted end of the filler rod must also be under the shielding flow of gaseous argon. In the event that you will use a filler rod when welding, it may be useful to first pre-weld the weld line only with the TIG torch without the additional material. This may contribute to a better connection of the welded material with additional material.

The following figure shows how the welding torch and the filler rod are held during the TIG welding process.

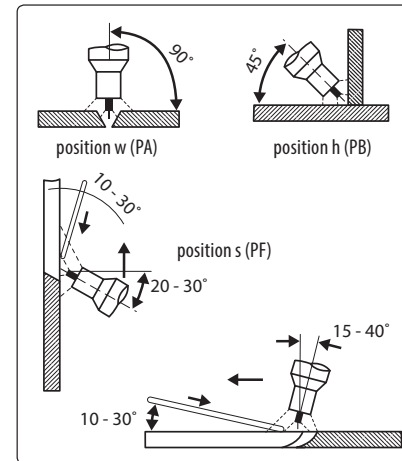


Fig. 5

- h) After use, carefully disconnect the welding burner from the welding current source and prevent it from coming into contact with grounded parts.

This welding method requires a certain degree of practice and personal experience with the welding of various types of materials. There are many illustrative videos on Youtube showing how to weld using this method and the necessary equipment and its preparation, for example an excellent video with commentary in English is „Welding Basics & How-to TIG Weld“ (part 1 and 2).

In the event that the electrode tip in the TIG torch melts off, it is necessary to precisely grind it into a point and a quality cone according to the procedure described in paragraph Maintenance and servicing.

#### ⚠ ATTENTION

- A welding current that is too low results in an unstable welding arc.
- A welding current that is too high damages the tip of the electrode of the TIG torch, which results in disharmonious arc burning.
- Deficiencies caused by the incorrect guidance of the TIG torch or incorrect addition of additional material from the filler rod.

#### BASIC SAFETY INSTRUCTIONS

#### ⚠ WARNING

- Electrode holders may only be put down on to insulating mats or on an insulated stand and must be secured against accidental contact with conductive items. It is forbidden to hang TIG cables on an electrically conductive pressure vessel filled with argon.
- Electrode holders must not be cooled by means of submersion in water.
- Prior to leaving the workplace, the welding power source must be turned off.
- For safety reasons, after turning off the welding inverter or disconnecting the inverter from the el. power source, wait 5 minutes until the voltage on the capacitor falls to a safe voltage of 34 V!
- When using a welding unit, the welder must use a special welder's helmet equipped with welding filters with darkness levels based on the set welding current and based on the welding method used, as per table 3 below. For eye protection during welding, it is necessary to look through a welding helmet filter with a corresponding filter darkness in DIN units. This information must be shown on the helmet's welding filter. When using a welding helmet with an auto-darkening filter, the darkness of the filter is set using the manual control element to the required darkness, otherwise eye damage may result; in any case, the welding helmet must have the necessary darkness range in DIN units. The used welding helmet must meet the requirements of valid standards and respective annexes, namely standards EN 175, EN 169, EN 166 respectively EN 379+A1 (this norm applies only for auto-darkening welding filters), otherwise injury to the vision or face of the user could result. Set/select the filter darkness intensity based on the welding current according to the following table 3. Never look into the location of the weld without the required welding helmet with the required filter darkness and prevent access to persons without required protective equipment and access to animals. Do not use damaged or worn out personal protective equipment, e.g. a welding helmet with a cracked filter.

WELDING PROCESS	WELDING CURRENT (A)													
	0.5	2.5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
SMAW				9	10		11		12		13		14	
MIG (heavy)						10	11		12		13		14	
MIG (light)						10	11		12		13		14	15
TIG, CTAW			9	10	11	12	13		14					
MAG/CO <sub>2</sub>					10	11	12		13		14		15	
SAW						10	11	12	13	14	15			
PAC						11	12		13					
PAW		8	9	10	11	12	13		14		15			

DIN 9-16

Table 3

**SYMBOL EXPLANATIONS**

- **SMAW** = Shielded metal arc welding (manual arc welding with a coated electrode)
- **MIG (heavy)** = Metal inert gas welding (arc welding of heavy metals with an electrode in inert gas)
- **MIG (light)** = Metal inert gas welding (arc welding of light alloys with an electrode in inert gas)
- **TIG, GTAW** = Tungsten inert gas, Gas tungsten arc welding (arc welding with tungsten electrode in inert gas)
- **MAG/CO<sub>2</sub>** = Metal active gas (arc welding with melting electrode in active gas)
- **SAW** = Submerged arc welding (automatic welding under flux)
- **PAC** = Plasma arc cutting
- **PAW** = Plasma arc welding

Furthermore, other personal protective aids must be used: suitable protective work clothing, gloves, leather work footwear for protection against flying sparks, slag and burns. Likewise, it is necessary to ensure that the welder does not inhale the smoke emissions created during the welding process because they are damaging to health. The welder must use an appropriate breathing mask, e.g. an FFP3 respirator with a layer of active carbon that captures harmful gases. Exhaust for the emissions and ventilation must be provided for. Consult the suitability of the usability of personal protective aids at a personal protective aids store. Prevent access to persons without the required personal protective aids

to the welding location. Ensure sufficient distance of persons without personal protective aids and animals from the welding location, and when appropriate, inform persons without welding helmets that may come in the vicinity of the welding location not to look into the welding location, as otherwise their vision may be damaged. When appropriate, protect the welding location by means of suitable protection against unwanted views of passerbys into the welding location.

- Prevent the use of the welding unit by children, persons with reduced mobility, mental perception or mental disorders, or persons with insufficient experience or knowledge or persons not acquainted with these instructions to not use this equipment. Children must not play with the welding unit. National regulations may limit the age of the user.
- A welding unit creates an electromagnetic field during operation, which may negatively affect the operation of active or passive medical implants (pacemakers) and threaten the life of the user. Prior to using this power tool, ask a doctor or the manufacturer of the implant, whether you may work with this power tool.
- Prior to welding, it is necessary to check that no hidden electrical wires or cables, gas or water lines, etc. will be impacted by the welding process. Otherwise there is a risk of injury, explosion or other damages.
- The welded workpieces, electrode clamps and the area around the welding unit are very hot and there is



a risk of burns. Take steps to prevent burns. Also inform the people around you if there is a possibility of them coming into contact with the welding location. Prevent access to children.

- The work environment must be perfectly ventilated or the welder must wear protection against the inhalation of fumes.
- The safety instructions for welders, welders of metals and for arc welding are provided in national standards or directives; in the Czech Republic these standards are ČSN 050601, ČSN 050630 as further amended. In different states, other technical regulations and standards apply.
- **Regular audits of electrical parts of the welding current source are performed by an electrical audit technician or an authorised qualified person in the extent and deadlines specified by Czech national standard ČSN 33 1500. Requirements may differ as per the regulations of a different state. Requirements for regular inspections and audits of arc welding equipment are governed by a European standard.**
- Do not weld with power cords and welding cables with insufficient conductor core cross-section. For reason of cooling by ambient air, conductors (cables) must be unwound.
- In the event that the TIG burner or power cord or welding cables overheat, stop welding in order to prevent damaging the insulation.
- Never touch the charged parts of the electrical circuit. After use, carefully disconnect the welding burner from the welding current source and prevent it from coming into contact with grounded parts.
- When welding alloys and metals containing toxic metals such as lead, mercury, cadmium, zinc and beryllium, it is necessary to adhere to special safety regulations and prevent the inhalation of smoke emissions containing toxic metal fumes by means of gas masks, etc.
- To prevent the release of toxic gases while welding, thoroughly remove any paint coats, grease and other substances from the parts being welded.
- Always thoroughly ventilate work locations. Do not weld in locations where there is a suspicion of leaking natural gas or another flammable gas or in the vicinity of combustion engines.
- Do not weld in an environment or in the vicinity of liquid chlorofluorocarbons (e.g. in degreasing pans), since during the welding process UV radiation is created, which transforms chlorofluorocarbon fumes into highly toxic gases.
- For safety reasons, welding work must not be performed on tanks containing flammable substances (tanks storing gas, oils, fuels, etc.), pressure tanks, etc. This presents an explosion or fire hazard. Welding works must not be performed even on empty storage tanks used for flammable substances or empty pressure tanks. Welding must be performed pursuant to special regulations and the tanks must pass audit tests prior to being filled up. For welding in an environment with an explosion hazard, special safety regulations apply.
- In the event that it is necessary to use the source of the welding current on a sloping surface, it must be secured against overturning, sliding off or falling. The equipment has perfect stability up to an incline of 10 %.
- Welding current (arc) must not be used for defrosting pipes.
- When working in heights, it is necessary to ensure the secure stability of the welder, the source of the welding current and the welding cables, and to ensure that accidents cannot occur as a result of tripping on the welding cables or that long welding cables do not hang from a height and by their weight overturn or pull down the welding unit from the height downwards. It is necessary to minimise the risk of the welding unit and the welder falling from a height.
- For safety reasons, the welding work must not be performed on metals containing inner fillings (e.g. pipes filled with water, flammable substances, pressurised steam, pressure vessels filled with gases, etc.), otherwise this presents a fire, explosion and injury, etc. hazard.
- The welding current source must not be operated in an environment with an explosion or fire hazard. Do not weld materials that contained flammable substances, or materials that create toxic or flammable fumes when heated. Do not start welding before identifying the substances that the materials contained. Even a very small amount of flammable gas or liquid may be the cause of a fire or explosion.
- Never use a gas other than argon in the TIG torch.

- To minimise the risk of tripping over a welding cable or power cord, or burns, prevent access to persons without necessary protective aids as well as animals and children.
- Ensure that insulation on the power cord or welding cables cannot be damaged by flying sparks, slag, etc. It is necessary to adhere to fire safety rules when working (e.g. do not place flammable materials on hot surfaces, etc.).
- The user or the user's employer must assess the specific risks that may arise as the result of every use. The user bears responsibility for foreseeable incorrect use if according to experience it could occur.

## Storage

- Store the cleaned equipment and cooled accessories in a safe location that is out of reach of children where temperatures do not exceed 40°. Protect the tool against direct sunlight, radiant heat sources, humidity and ingress of water.

## Maintenance, servicing, warranty

### GRINDING THE ELECTRODE

- If the electrode is not sharp as per fig.6A, then it is necessary to grind it into a point along its longitudinal axis with a regular cone so that the tip is centred, which is necessary to ensure that the welding arc does not deviate. Fine grinding with a perfect cone has a fundamental effect on the lifetime of the electrode, quality and the welding process. A cone with a rough surface burns away faster. An incorrectly ground electrode needs to be ground more frequently.

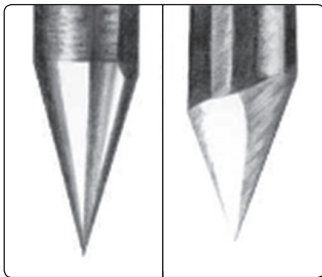


Fig. 6A

Fig. 6B

The optimal grinding result with an even cone can be achieved by fastening the electrode into a cordless drill (at an appropriate low speed) and while the electrode is rotating, place it on a sanding belt of a belt grinder, on which a grinding line is marked and from which the electrode should not deviate during grinding. During the grinding process, it is necessary to maintain the angle of the cordless drill relative to the level of the grinder as required because the angle of the cone has an effect on the necessary welding current. It generally applies that the greater the angle between the sides of the cone (fig.8), the greater the welding current that needs to be set than would otherwise be required for a cone with a lower pitch, see table 4.

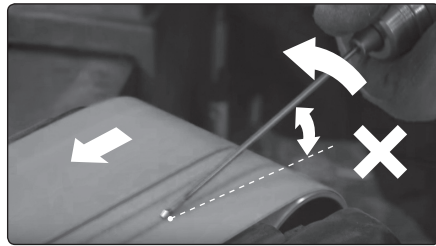


Fig. 7

The electrode will need to be reground regularly depending on the wear of the electrode or in the case of undesirable contamination occurring.

### RELATIONSHIP BETWEEN GROUND CONE ANGLE ON THE TUNGSTEN ELECTRODE AND THE WELDING CURRENT

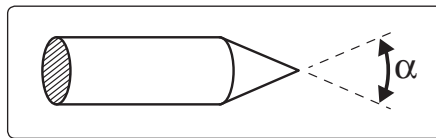


Fig. 8

Angle $\alpha$	Welding current (A)
30°	0-30
60-90°	30-120
90-120°	120-250

Table 4

- Original parts from the manufacturer must be used for any repairs and the repairs must be performed by a person with necessary professional qualifications.

- For warranty repairs of the product, please contact the vendor from whom you purchased the product and they will organise repairs at an authorised service centre for the Extol® brand. For a post warranty repair, please contact the authorised service centre of the Extol® brand directly (you will find the repair locations at the website at the start of this user's manual).
- Original parts from the manufacturer must be used for any repairs and the repairs must be performed by a person with necessary professional qualifications.

**Free warranty repairs relate only to manufacturing defects on the product (hidden and external) and do not relate to the wear of the product as a result of excessive load or normal use or damage of the product caused by incorrect use.**

- In the event of a dispute between the buyer and the vendor in respect to the purchase contract that was not resolved directly between the parties, the buyer has the right to the trade inspection authority for an out-of-court settlement of the a consumer dispute. At the website of the trade inspection authority there is a link to the tab „ADR-amicable dispute resolution“.

## Waste disposal

### PACKAGING MATERIALS

- Throw packaging materials into a container for the respective sorted waste.

### ELECTRICAL EQUIPMENT AND CONDUCTORS / TIG TORCH

- Do not dispose of unserviceable commodities in household waste, but dispose of them in an environmentally safe manner. According to Directive (EU) 2012/19, electrical appliances must not be thrown out with household waste, but rather handed over for ecological disposal at an electrical equipment collection point. You can find information about collection points and collection conditions from your vendor or at your local town council office.



## Reference to the pictogram and label



	Read the user's manual before using the product.
	Corresponds to respective EU harmonisation legal directives.
	Electrical waste (see above).
Max. 200 A	Max. current load on the TIG torch

Table 5