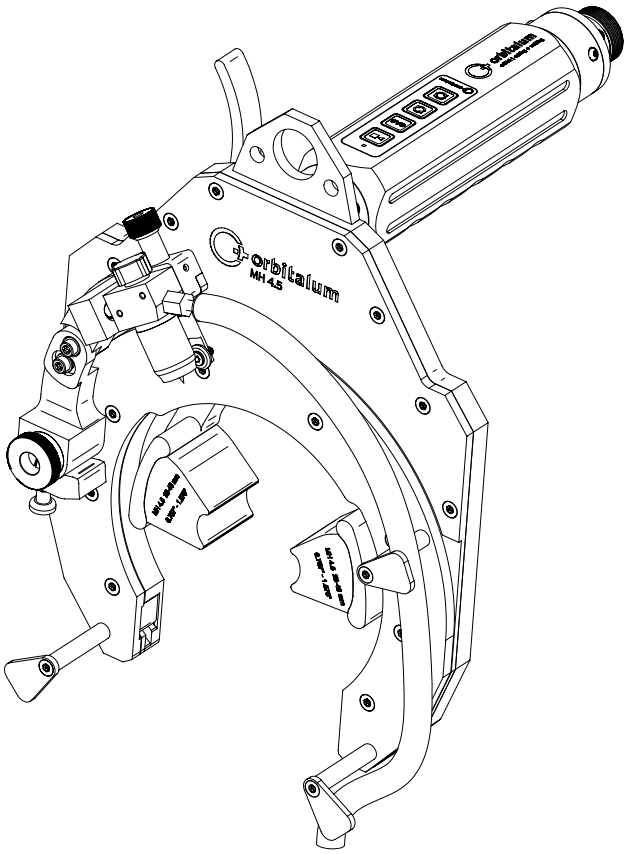
MOBILE HEAD

cs Otevřená orbitální svařovací hlavaf

Překlad originálu návodu k obsluze a seznam náhradních dílů



803 060 201 REV 00 | 2309

orbitalum

An ITW Company

Inhaltsverzeichnis

1 K tomuto návodu 4

1.1 Varovné pokyny 4
1.2 Další symboly a značky 4
1.3 Zkratky 4
1.4 Spoluplatná dokumentace 4

2 Informace pro provozovatele a bezpečnostní pokyny 5

2.1 Povinnosti provozovatele 5
2.2 Používání stroje 5
2.2.1 Určené použití 5
2.2.2 Limity stroje 6
2.3 Ochrana životního prostředí a likvidace 6
2.3.1 Informace směrnice o ekodesignu 2009/125/ES 6
2.3.2 REACh 7
2.3.3 Elektrické nástroje a příslušenství 7
2.4 Kvalifikace personálu 8
2.5 Základní pokyny k provozní bezpečnosti 9
2.6 Osobní ochranné pomůcky 9
2.7 Zbytková rizika 9
2.7.1 Poranění vysokou hmotností 9
2.7.2 Bodné poranění špičatou elektrodou a popř. studeným drátem 9
2.7.3 Nebezpečí skřípnutí pohyblivými a padajícími částmi 10
2.7.4 Poranění rotujícími díly stroje 10
2.7.5 Nebezpečí poranění řezem a smykem 10
2.7.6 Popálení a nebezpečí požáru 10
2.7.7 Zakopnutí přes vedení a kabely 11
2.7.8 Dlouhodobé poškození nesprávným držením těla 11
2.7.9 Elektrická nebezpečí 11
2.7.10 Poškození zraku paprsky 12
2.7.11 Nebezpečí elektromagnetickými poli 13
2.7.12 Nebezpečí udušení příliš vysokým podílem argonu ve vzduchu 13
2.7.13 Obecná poranění nástroji 13

3 Popis 14

3.1 Základní stroj 14
3.2 Jednotka hořáku 16
3.3 Ovládací panel 17

4 Možnosti použití 18

5 Technické údaje 19

5.1 Svařovací hlava 19
5.2 Elektrody 19
5.3 Rozměry 20

6 Transport 21

6.1 Hmotnosti brutto 21
6.2 Přeprava svařovací hlavy 21

7 Uvedení do provozu 22

7.1 Obsah dodávky 22
7.2 Příprava uvedení do provozu 22

8 Seřízení a montáž 23

8.1 Postup 23
8.2 Montáž pojistky proti pádu 24
8.3 Montáž upínacích čelistí 25
8.4 Upnutí svařovací hlavy na obrobku 25
8.5 Seřízení elektrody 26
8.5.1 Jemné nastavení elektrody 27
8.6 Seřízení hořáku 27
8.7 Jednotka pro tváření za studena (volitelně) 29
8.7.1 Montáž jednotky pro tváření za studena (volitelné) 29
8.7.2 Instalace trysky pro studený drát (volitelně) 30
8.7.3 Nastavení trysky pro studený drát (volitelné) 30
8.8 Připojení svařovací hlavy ke zdroji proudu 33
8.8.1 Schéma zapojení 34
8.8.1.1 Pořadí připojení 35
8.9 Navinutí hadice proud-plyn 35
8.10 Provedení funkčního testu plynu 37
8.11 Konfigurace svařovacího programu 37

9 Obsluha 38

9.1 Svařování 38
9.2 Posunutí svařovací hlavy zpět do základní pozice 40
9.3 Demontáž svařovací hlavy z obrobku 42
9.4 Přerušení svařování 42

9.5 Příprava uskladnění 44

10 Údržba a odstraňování závad 45

10.1 Pokyny k péči 45

10.2 Údržba a péče 45

10.2.1 Standardní proces čištění 46

10.3 Výměna plynové trysky a/nebo čočky 46

10.4 Odstraňování poruch 48

10.5 Vybroušení elektrody 48

10.6 Servis / zákaznická služba 49

11 Příslušenství (volitelně) 50

Ersatzteilliste / Spare parts list 51

Gesamtmaschine MH 3.0 | Total machine MH 3.0 51

Motorhülse MH 3.0/4.5/6.6 | Motor sleeve MH 3.0/4.5/6.6 53

Grundkörper MH 3.0 | Base body MH 3.0 55

Drehteller MH 3.0 | Turntable MH 3.0 57

Spanneinheit MH 3.0 | Clamping unit MH 3.0 61

Gesamtmaschine MH 4.5 | Total machine MH 4.5 63

Grundkörper MH 4.5 | Base body MH 4.5 65

Drehteller MH 4.5 | Turntable MH 4.5 67

Spanneinheit MH 4.5 | Clamping unit MH 4.5 71

Gesamtmaschine MH 6.6 | Total machine MH 6.6 73

Grundkörper MH 6.6 | Base body MH 6.6 75

Drehteller MH 6.6 | Turntable MH 6.6 77

Spanneinheit MH 6.6 | Clamping unit MH 6.6 81

Konformitätserklärungen 83

1 K tomuto návodu

1.1 Varovné pokyny

Varovné pokyny použité v tomto návodu varují před zraněními nebo materiálními škodami.

Varovné pokyny si vždy přečtěte a dodržujte je!



Toto je varovný symbol. Varuje před nebezpečím zranění. Aby se zabránilo zranění nebo smrti, postupujte podle opatření znázorněných výstražným symbolem.

	STUPEŇ VÝSTRAHY	VÝZNAM
⚠	**NEBEZPEČÍ**	Bezprostředně nebezpečná situace, která má při nedodržení bezpečnostních opatření za následek smrt nebo těžká zranění.
⚠	**VAROVÁNÍ**	Možná nebezpečná situace, která může mít při nedodržení bezpečnostních opatření za následek smrt nebo těžká zranění.
⚠	**POZOR**	Možná nebezpečná situace, která může mít při nedodržení bezpečnostních opatření za následek lehká zranění.
❗	*UPOZORNĚNÍ!*	Možná nebezpečná situace, která může mít při nedodržení za následek materiální škody.

1.2 Další symboly a značky

KATEGORIE	SYMBOL	VÝZNAM
"Machine Information" (Zobrazit verzi)	ℹ	Důležité informace pro pochopení děje.
Děj	1. 2. 3. …	Výzva k akci v rámci sledu událostí: Zde je třeba jednat.
	►	Samostatná výzva k akci: Zde je třeba jednat.

1.3 Zkratky

ZKRATKA	VÝZNAM
MH	Orbitální svařovací kleště, typ "Mobile Head"

1.4 Spoluplatná dokumentace

Níže uvedená dokumentace platí společně s tímto návodem k provozu.

- Návod k provozu zdroje orbitálního svařovacího proudu

2 Informace pro provozovatele a bezpečnostní pokyny

2.1 Povinnosti provozovatele

Použití v dílně / venku / v terénu: Provozovatel je odpovědný za bezpečnost v nebezpečné oblasti stroje a umožní se zdržovat a obsluhovat stoj v nebezpečné oblasti pouze poučenému personálu.

Bezpečnost zaměstnance: Provozovatel musí dodržovat bezpečnostní předpisy popsané v této kapitole stejně jako pravidla uvědomělé bezpečnosti a při práci používat všechny předepsané ochranné prostředky.

Zaměstnavatel se zavazuje upozornit zaměstnance na nebezpečí, a to prostřednictvím směrnic EMF, a příslušným způsobem vyhodnotit pracoviště.

Požadavky na speciální vyhodnocení EMF v souvislosti se všeobecnými činnostmi, pracovními prostředky a pracovišti*:

DRUH PRACOVIŠTĚ NEBO PRACOVNÍHO PROSTŘEDKU	VYHODNOCENÍ JE NUTNÉ PRO:		
	Zaměstnance bez zvláštního rizika	Obzvláště ohrožené zaměstnance (vyjma těch s aktivními implantáty)	Zaměstnance s aktivními implantáty
	(1)	(2)	(3)
Obloukové svařování, ruční včetně • MIG (kov-inertní plyn) • MAG (kov-aktivní plyn) • WIG (wolfram-inertní plyn) při dodržení osvědčených postupů a bez fyzického kontaktu s vedením	Ne	Ne	Ano

* Podle směrnice 2013/35/EU

2.2 Používání stroje

2.2.1 Určené použití

Orbitální svařovací hlava je určena výhradně k následujícímu použití:

- Použití ve spojení s orbitálním svařovacím zdrojem proudů řady Mobile Welder, Smart Welder, Power Welder a ORBIMAT.
- TIG svařování materiálů specifikovaných v tomto návodu k obsluze (viz kapitola „Možnosti použití“).
- Prázdné, netlakované trubky, které neobsahují žádné nečistoty, výbušné atmosféry ani kapaliny.

Smí se používat pouze ochranné plyny, které jsou klasifikovány podle normy DIN EN ISO 14175 pro proces svařování TIG.

K určení podle účelu patří také následující body:

- Trvalý dohled nad strojem během provozu. Obsluha musí být vždy schopna proces zastavit.
- Dodržujte všechny bezpečnostní a varovné pokyny uvedené v návodu k obsluze a obecné bezpečnostní pokyny pro uzavřené orbitální svařovací hlavy.
- Dodržování souvisejících dokumentů.
- Dodržování všech kontrol a údržbových prací.
- Používejte stroj výhradně v původním stavu.
- Používejte výhradně originální příslušenství, náhradní díly a provozní materiály.
- Před uvedením do provozu zkontrolujte všechny bezpečnostně relevantní součásti a funkce.
- Zpracovávání materiálů uvedených v návodu k obsluze.
- Odborné zacházení se všemi komponenty zapojenými do procesu svařování i se všemi dalšími faktory, které mají vliv na proces svařování.
- Pouze pro komerční účely.

2.2.2 Limity stroje

- Pracovištěm může být příprava trubek, výroba zařízení nebo samotný provoz.
- Stroj obsluhuje jedna osoba.
- Kolem stroje musí být zajištěn volný prostor pro pohyb osob o průměru přibližně 2 m.
- Osvětlení pracoviště: min. 300 luxů.
- Klimatické podmínky při provozu:
  "Ambient Temperature" (Teplota prostředí): –10 °C až +40 °C
  Relativní vlhkost vzduchu: < 90 % při +20 °C, < 50 % při +40 °C
- Klimatické podmínky během skladování a přepravy:
  "Ambient Temperature" (Teplota prostředí): –20 °C až +55 °C
  Relativní vlhkost vzduchu: < 90 % při +20 °C, < 50 % při +40 °C
- Stroj smí být instalován a provozován pouze v suchém prostředí podle IP 23 (ne v mlze, dešti, bouřce atd.). V případě potřeby použijte svařovací stan.
- Je třeba zabránit působení kouře, páry, olejových výparů a brusného prachu.
- Vyhněte se slanému ovzduší (mořský vzduch).

2.3 Ochrana životního prostředí a likvidace

2.3.1 Informace směrnice o ekodesignu 2009/125/ES



- Produkt (pokud se týká) nelikvidujte v obecném odpadu.
- Opětovné použití nebo recyklace elektrických a elektronických starých přístrojů (WEEE) likvidací v určeném sběrném místě
- Pro další informace kontaktujte svůj místní úřad recyklace nebo svého místního prodejce. Kritické materiály, které jsou možná obsaženy v indikativních množstvích více než 1 gram v úrovni komponent.

(podle směrnice 2012/19/EU)

Kritické suroviny, které jsou možná obsaženy v indikativních množstvích více než 1 gram v úrovni komponent

KOMPONENTA	KRITICKÁ SUROVINA
Platiny	Baryt, bismut, kobalt, gallium, germanium, hafnium, indium, těžká vzácná zemina, lehká vzácná zemina, niob, kovy platinové skupiny, scandium, křemíkový kov, tantal, vanadium
Plastové komponenty	antimon, baryt
Elektrické a elektronické komponenty	antimon, berylium, hořčík
Kovové komponenty	berylium, kobalt, hořčík, wolfram, vanadium
Kabely a kabelové konstrukční skupiny	borat, antimon, baryt, berylium, hořčík
Displeje	gallium, indium, těžké vzácné zeminy, lehké vzácné zeminy, niob, kovy platinové skupiny, skandium
Baterie	kazivec, těžké vzácné zeminy, lehké vzácné zeminy, hořčík

2.3.2 REACh

Nařízení (ES) 1907/2006 Evropského parlamentu a Rady o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACh) upravuje výrobu, uvádění na trh a používání chemických látek a z nich vyráběných směsí.

Ve smyslu nařízení REACh se u našich produktů jedná o výrobky. Dle článku 33 nařízení REACh musí dodavatelé výrobků své odběratele informovat o tom, že dodaný výrobek obsahuje látku, která je na kandidátském seznamu REACh (seznam SVHC) v koncentracích vyšších než 0,1 hmotnostního procenta. Dne 27.06.2018 bylo olovo (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4) zahrnuto do kandidátského seznamu SVHC. Toto zařazení v této souvislosti znamená povinnost informování v dodavatelském řetězci.

Informujeme vás tímto o tom, že jednotlivé komponenty dílů našich výrobků obsahují olovo v koncentracích vyšších než 0,1 % hmotnostního procenta jako složka slitiny v oceli, hliníku a slitině mědi, v pájkách a kondenzátorech elektrických dílů. Podíly olova jsou v rozmezí stanovených výjimek směrnice RoHS.

Protože je olovo jako součást slitiny pevně spojená a nelze tak při používání v souladu s určením předpokládat žádnou expozici, nejsou pro bezpečné používání nutné žádné další údaje.

2.3.3 Elektrické nástroje a příslušenství

Vysloužilé elektrické nástroje a příslušenství obsahují velké množství cenných surovin a plastů, které by měly být předány k recyklaci:

- Elektrické staré přístroje, které jsou označeny vedle uvedeným symbolem, nesmí být podle směrnice EU likvidovány spolu s domovním odpadem.
- Aktivním využíváním nabízených systémů zpětvzetí a sběru přispějete k druhotnému využití a zhodnocení starých elektronických přístrojů.
- Staré elektronické přístroje obsahují díly, se kterými se musí podle směrnice ES nakládat odděleně. Oddělený sběr a selektivní nakládání jsou základem ekologické likvidace a ochrany lidského zdraví.
- Přístroje a stroje společnosti Orbitalum Tools GmbH, které vám byly dodány po 13. srpnu 2005, odborně zlikvidujeme poté, co nám budou pro nás bezplatně předány.
- U starých elektronických přístrojů, které představují kvůli znečištění během používání riziko pro lidské zdraví nebo bezpečnost, může být jejich zpětvzetí odmítnuto.
- **Důležité pro Německo:** Přístroje a stroje společnosti Orbitalum Tools GmbH se nesmí likvidovat prostřednictvím komunálních sběrných dvorů, protože se používají pouze v průmyslovém sektoru.



(podle RL 2012/19/EU)

2.4 Kvalifikace personálu

⚠	**POZOR!**	Svařovací hlavu smí používat pouze poučený personál.

- Používejte pouze personál, který splňuje předpisy týkající se povolání a věku platné v místě zásahu.
- **Žádná** tělesná ani duševní postižení.
- Osoby, jejichž schopnost reakce je ovlivněna drogami, alkoholem nebo léky, nesmějí být nasazeny jako personál.
- Obsluha stroje nezletilými je povolena pouze pod dohledem osoby s pravomocí vydávat pokyny.
- Základní znalosti v oblasti svařování metodou TIG se zásadně předpokládají.

2.5 Základní pokyny k provozní bezpečnosti

⚠	**POZOR!**	Nebezpečí poranění monotónní a náročnou prací na těžce přístupných místech a při práci nad hlavou! Nepohodlí, únava a poruchy pohybového aparátu, omezená schopnost reakce a křeče.

- ► Prodlužte doby přestávek.
- ► Provádějte uvolňovací cviky.
- ► V provozu dbejte na vzpřímené a příjemné držení těla, předcházejte únavě.
- ► Střídejte práce.

2.6 Osobní ochranné pomůcky

Při práci na zařízení je nutné nosit následující osobní ochranné prostředky:

- ► Bezpečnostní obuv podle normy EN ISO 20345, třída SB.
- ► Při pracích nad hlavou je třeba nosit ochrannou přilbu podle normy DIN EN 397.
- ► V pracovním prostředí s hlučností > 80 dB (A) je nutné nosit ochranu sluchu.

2.7 Zbytková rizika

2.7.1 Poranění vysokou hmotností

Při zvedání existuje velké zdravotní riziko. Vezměte v úvahu hmotnost strojů, kap. Hrubá hmotnost!

V následujících situacích hrozí nebezpečí nárazu a skřípnutí:

	POZOR!	Pád orbitální svařovací hlavy při přepravě, montáži/demontáži nebo seřizování!
⚠	**POZOR!**	Pád svařovací hlavy při nepovoleném použití nad hlavou!

- ► Noste ochrannou obuv podle EN ISO 20345 třídy SB.
- ► Přepravní kufřík odložte na stabilní podložce v blízkosti (cca 1,5 m/4.9 ft) zdroje svařovacího proudu.
- ► Přepravní kufřík **nenoste** na žebříku.
- ► K seřízení položte svařovací hlavu na plocho a ujistěte se, že nemůže spadnout.
- ► Na svařovací hlavu namontujte pojistku proti pádu.
- ► Svařovací hlava se smí v poloze nad hlavou používat **jen s pojistkou proti pádu**.
- ► Přístroj nepřepravujte pomocí jeřábu. Úchyty, pásy a držáky používejte výhradně při ruční přepravě.
- ► Montáž/demontáž orbitální svařovací hlavy OW 170 na trubce vždy provádějte za přítomnosti 2. osoby.

⚠	**POZOR!**	Pád přepravního kufříku při neodborném odstavení!

- ► Přepravní kufřík odložte na stabilní podložce v blízkosti (cca 1,5 m) zdroje svařovacího proudu.

2.7.2 Bodné poranění špičatou elektrodou a popř. studeným drátem

⚠	**POZOR!**	Pád orbitální svařovací hlavy při přepravě, montáži/demontáži nebo seřizování!

2.7.3 Nebezpečí skřípnutí pohyblivými a padajícími částmi

⚠	**POZOR!**	Při seřizování svařovací hlavy může dojít k sevření a pohmoždění rukou a prstů.

- ► Před seřizováním nebo před výměnou elektrod položte svařovací hlavu naplocho na podložku
- ► Před seřizováním nebo před výměnou elektrod vypněte zdroj svařovacího proudu.

2.7.4 Poranění rotujícími díly stroje

⚠	**NEBEZPEČÍ!**	Rotující díly stroje mohou zachytit vlasy, šperky nebo oděv a vtáhnout je do pláště.

- ► Noste přiléhavý oděv.
- ► **Nenoste** nesepnuté vlasy, šperky nebo jiné snadno vtažitelné doplňky.

2.7.5 Nebezpečí poranění řezem a smykem

⚠	**POZOR!**	Nebezpečí poranění prstů u jednostranně uzavřeného otočného třmenu mezi otevřeným otočným třmenem a základním tělesem.

- ► Používejte ochranné rukavice podle DIN 388.

⚠	**POZOR!**	Při upínání svařovací hlavy na trubku hrozí nebezpečí pořezání ostrými hranami trubky.

- ► Používejte ochranné rukavice podle DIN 388.

2.7.6 Popálení a nebezpečí požáru

⚠	**POZOR!**	Nebezpečí popálení horkými částmi stroje a obrobkem. Zejména po několika svařovacích procesech za sebou vznikají velmi vysoké teploty. Při práci na svařovací hlavě (např. při přenastavení nebo montáži/demontáži elektrody) hrozí nebezpečí popálení nebo poškození kontaktních míst. Materiály, které nejsou tepelně odolné, mohou být při kontaktu s horkou svařovací hlavou poškozeny.

- ► Noste ochranné rukavice podle normy EN 388, výkonnostní stupeň 2.
- ► Před prací na svařovací hlavě nebo před zabalením do přepravního kufru počkejte, až povrchy vychladnou na teplotu nižší než 50 °C (122 °F).
- ► Svařovací hlavu správně umístěte.
- ► V oblasti svařování používejte pouze povolené materiály.

⚠	**VAROVÁNÍ**	Při chybném umístění svařovací hlavy, formovacího systému nebo při použití neschválených materiálů může ve svařovací oblasti dojít k tepelným problémům. V nejhorším případě může vzniknout požár. Dodržujte obecná protipožární opatření na místě.

- ► Svařovací hlavu správně umístěte.
- ► Ve svařovací oblasti používejte pouze schválené materiály.
- ► Po každém čištění svařovací hlavy a před svařováním nechte čisticí prostředky zcela vyprchat.

⚠	**VAROVÁNÍ!**	Nebezpečí popálení, oslnění a požáru v důsledku vzniku elektrického oblouku. Uvolněním svařovacích kontaktů během provozu může dojít ke vzniku elektrického oblouku. Může dojít k popáleninám a oslepnutí, v nejhorším případě ke vzniku požáru.

- ► Svařovací hlavu připojujte a odpojujte pouze při vypnutém zdroji proudu.

- ► Vedení a kabely pokládejte tak, aby **nebyly** napnuté.
- ► Zajistěte, aby osoby nemohly v **žádné** situaci zakopnout o vodiče a kabely.
- ► Zavěste odlehčení tahu.
- ► Při připojování nebo před zapnutím zdroje proudu zkontrolujte pevné uchycení hadicových spojů.
- ► Nepracujte v blízkosti snadno hořlavých materiálů.
- ► Používejte pouze na nehořlavém podkladu.

⚠	**"WARNING!" (VAROVÁNÍ!)**	Při svařování hrozí nebezpečí požáru v případě použití nesprávných (např. kyslík obsahujících) plynů**.** Může dojít k popáleninám. V nejhorším případě může dojít k požáru.

- ► Dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v návodu k obsluze zdroje proudu.
- ► Používejte výhradně "Gas Types" (Ochranné plyny), které jsou podle normy DIN EN ISO 14175 klasifikovány pro svařovací proces TIG.

2.7.7 Zakopnutí přes vedení a kabely

⚠	**POZOR!**	Pokud se kabely proudu, plynu nebo řídicí vedení nachází v tahu, hrozí nebezpečí zakopnutí osob a jejich poranění.

- ► Zajistěte, aby osoby v **žádné** situaci nemohly zakopnout o vedení a kabely.
- ► U vedení a kabelů **zabraňte** napětí v tahu.
- ► Svařovací hlavu po demontáži odložte do přepravního kufříku.
- ► Ujistěte se, že je hadicový svazek správně připojen a odlehčení v tahu je správně zavěšeno.

2.7.8 Dlouhodobé poškození nesprávným držením těla

⚠	**POZOR!**	Dlouhodobé poškození nesprávným držením těla. Nebezpečí nepohodlí, únavy a poruchy pohybového aparátu, omezená schopnost reakce a křeče.

- ► Prodlužte doby přestávek.
- ► Provádějte uvolňovací cviky.
- ► V provozu dbejte na vzpřímené a příjemné držení těla, předcházejte únavě.
- ► Střídejte práce.

2.7.9 Elektrická nebezpečí

Při svařování existují 2 elektrické potenciály:

- Potenciál 1: elektroda/tělo hořáku (-)
- Potenciál 2: Zbývající součásti svařovací hlavy včetně trubky (+)

⚠	**NEBEZPEČÍ!**	Při současném kontaktu s oběma potenciály během vysokofrekvenčního zapalování hrozí nebezpečí smrtelného elektrického úderu.

- ► Před připojením svařovací hlavy a před montáží elektrody: Vypněte orbitální svařovací zařízení.
- ► Před pojezdem rotoru namontujte při uzavřených svařovacích hlavách upínací kazetu, resp. Upínací vložky a také uzavřete upínací jednotku a Flip Cover.
- ► Po spuštění svařovacího postupu zabraňte kontaktu s trubkou a pláštěm orbitální svařovací hlavy.
- ► Noste ochranné rukavice DIN 12477, typ A pro svařovací provoz a DIN 388, třída 4 pro montáž elektrody.

⚠	**NEBEZPEČÍ!**	Ohrožené života osob se srdečními problémy nebo kardiostimulátory.

► Od zahájení svařování se vyhýbejte kontaktu s trubkou a krytem svařovací hlavy.

⚠	**NEBEZPEČÍ!**	Ohrožení el. proudem při dotyku a chybném nebo vlhkém ochranném vybavení.

► Ke snížení ohrožení el. proudem noste suchou ochrannou obuv, suché kožené rukavice bez kovu (bez nýtků) a suchý ochranný oděv.

► Pracujte na suchém podkladu.

⚠	**NEBEZPEČÍ!**	Úder el. proudem, poranění a věcné škody také u ostatních přístrojů z důvodu chybného zapalování v případě nenasazené nebo chybně umístěné svařovací hlavy!

► Se svařovací hlavou si **nehrajte**.

⚠	**NEBEZPEČÍ!**	Úder el. proudem a nebezpečí pohmoždění v případě neodborného zásahu a otevření svařovací hlavy.

► Svařovací hlavu odpojte od zdroje proudu.

► Stroj nechte před otevřením dostatečně vychladnout.

► Zásahy do elektrické soustavy smí provádět pouze odborný elektrikář.

► **Nikdy** nepřipojujte otevřenou svařovací hlavu ke zdroji proudu.

⚠	**NEBEZPEČÍ!**	Během svařování vznikají elektromagnetická pole, která mohou být smrtelná pro osoby se srdečními problémy nebo kardiostimulátory.

► Osoby se srdečními problémy nebo kardiostimulátory nesmí svařovací zařízení obsluhovat.

► Provozovatel musí zajistit bezpečné provedení pracoviště podle směrnice EMF 2013/35/EU.

► V pracovním rozsahu svařovacího zařízení používejte výhradně elektrická zařízení s ochrannou izolací.

► Při zapalování zařízení sledujte elektromagneticky citlivé přístroje.

⚠	VAROVÁNÍ	Četná zranění a věcné škody z důvodu elektromagnetické nesnášenlivosti okolních přístrojů při vysokofrekvenčním zapalování a u přístrojů bez ochranného vodiče během provozu!

► V pracovním rozsahu svařovacího zařízení používejte výhradně elektrická zařízení s ochrannou izolací.

► Při zapalování zařízení sledujte elektromagneticky citlivé přístroje.

⚠	**VAROVÁNÍ!**	Nebezpečí popálení, oslnění a požáru v důsledku vzniku elektrického oblouku. Uvolněním svařovacích kontaktů během provozu může dojít ke vzniku elektrického oblouku. Může dojít k popáleninám a oslepnutí, v nejhorším případě ke vzniku požáru.

► Svařovací hlavu připojujte a odpojujte pouze při vypnutém zdroji proudu.

► Vedení a kabely pokládejte tak, aby **nebyly** napnuté.

► Zajistěte, aby osoby nemohly v **žádné** situaci zakopnout o vodiče a kabely.

► Zavěste odlehčení tahu.

► Při připojování nebo před zapnutím zdroje proudu zkontrolujte pevné uchycení hadicových spojů.

► Nepracujte v blízkosti snadno hořlavých materiálů.

► Používejte pouze na nehořlavém podkladu.

2.7.10 Poškození zraku paprsky

⚠	**VAROVÁNÍ**	Během svařování vzniká infračervené, ozařující a UV záření, které může silně poškodit zrak.

- ► **Nedívejte se** do světelného oblouku.
- ► Používejte ochranu proti oslnění podle EN 170.
- ► Noste ochranné rukavice podle EN 388, výkonový stupeň 2.
- ► Noste dlouhé oblečení.

2.7.11 Nebezpečí elektromagnetickými poli

⚠	**NEBEZPEČÍ!**	Během svařování vznikají elektromagnetická pole, která mohou být smrtelná pro osoby se srdečními problémy nebo kardiostimulátory.

- ► Osoby se srdečními problémy nebo kardiostimulátory nesmí svařovací zařízení obsluhovat.
- ► Provozovatel musí zajistit bezpečné provedení pracoviště podle směrnice EMF 2013/35/EU.
- ► V pracovním rozsahu svařovacího zařízení používejte výhradně elektrická zařízení s ochrannou izolací.
- ► Při zapalování zařízení sledujte elektromagneticky citlivé přístroje.

2.7.12 Nebezpečí udušení příliš vysokým podílem argonu ve vzduchu

⚠	**NEBEZPEČÍ!**	V případě netěsnosti napájení plynem hrozí nebezpečí udušení příliš vysokým podílem argonu v okolním vzduchu. Následkem může být trvalé poškození nebo ohrožení života udušením.

- ► Vadné konstrukční díly napájení plynem ihned vyměňte a každý den zkontrolujte z hlediska funkčnosti.
- ► Stroj denně kontrolujte na zjevná poškození a závady a ty nechejte odstranit kvalifikovaným personálem.
- ► Kabely a hadice chraňte před horkem, olejem, ostrými hranami nebo pohybujícími se díly přístroje.
- ► Používejte pouze v dobře větraných místnostech.
- ► Popř. monitorování kyslíku.

2.7.13 Obecná poranění nástroji

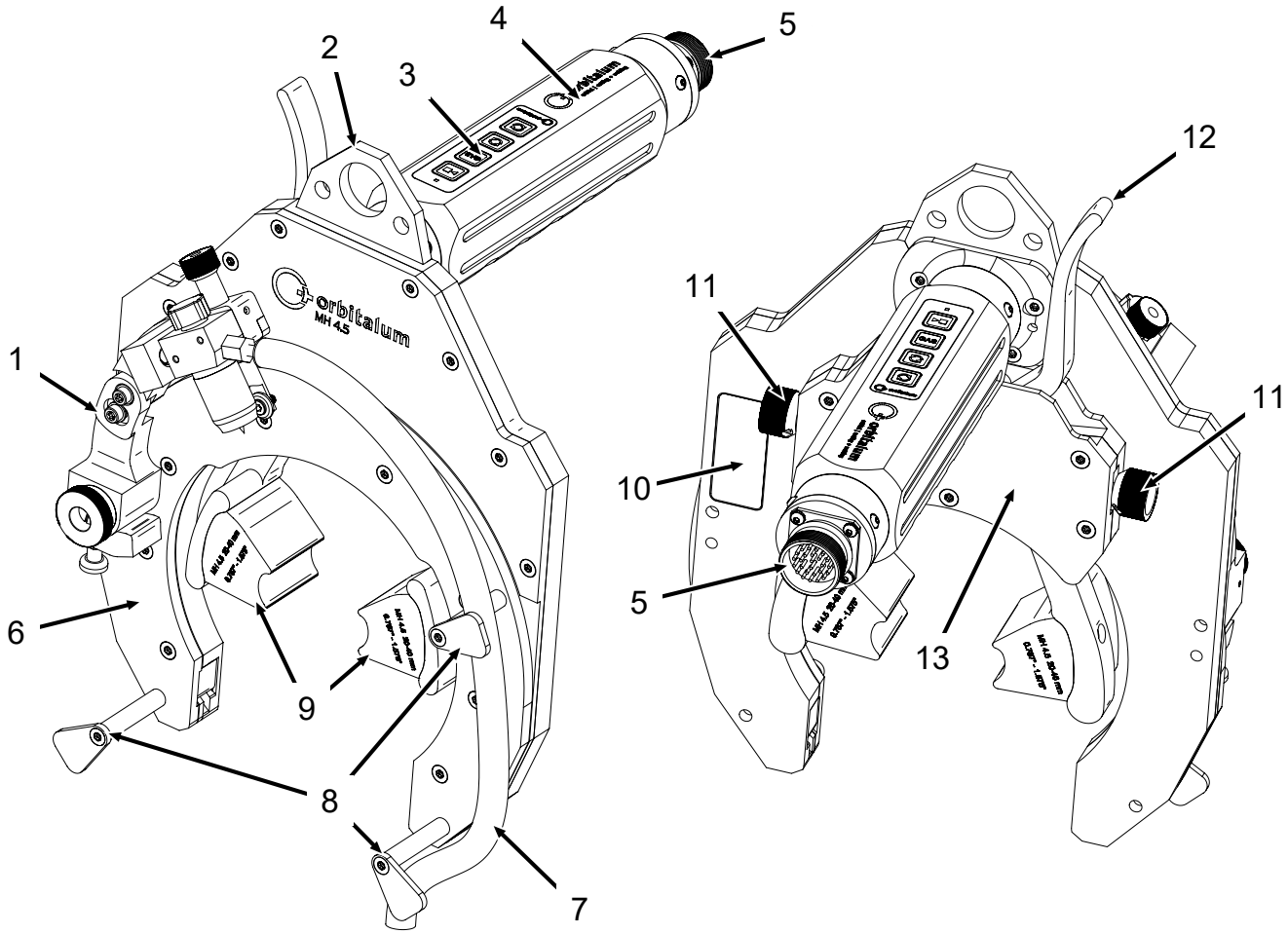
⚠	**POZOR!**	Z důvodu nejistoty zacházení s nástroji může dojít k poranění při demontáži pro odbornou likvidaci svařovací hlavy.

- ► V případě nejistoty zašlete svařovací hlavu firmě Orbitalum Tools – zde bude provedena odborná likvidace.
- ► Zásahy do elektrické soustavy a otvoru svařovací hlavy smí provádět pouze odborný elektrikář.

3 Popis

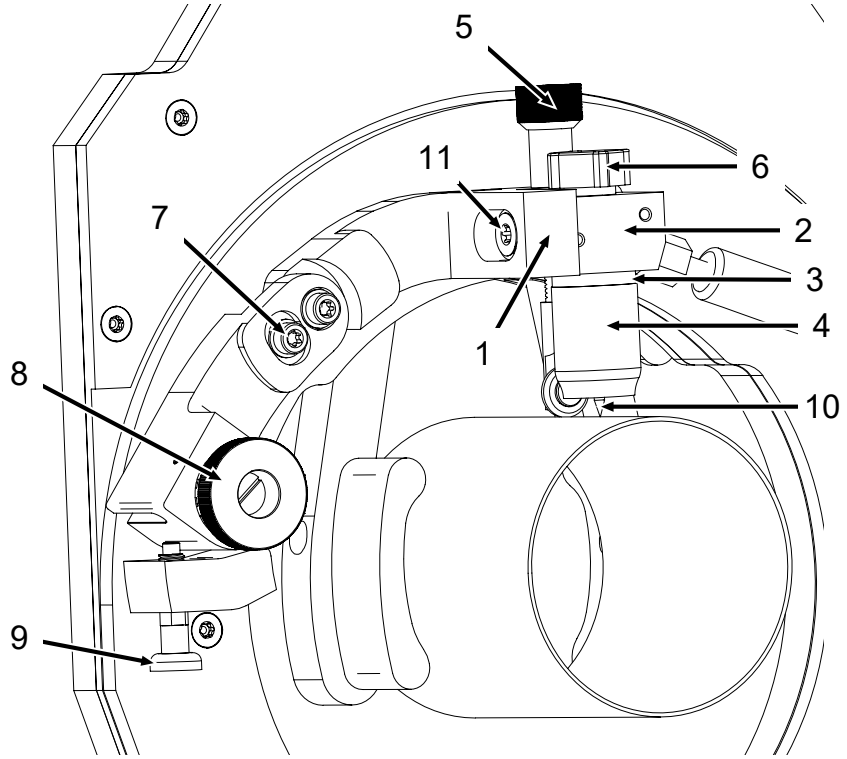
3.1 Základní stroj

Na obrázku je příkladně zobrazen stroj MH 4.5.



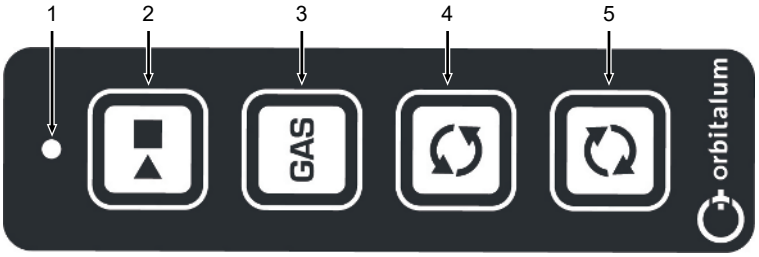
POLOŽKA	"NAME" (NÁZEV HLAVY)	FUNKCE
1	Kloubové rameno hořáku	Uchycení a pohyb sestavy hořáku.
2	Montážní oko	Upevnění jištění proti pádu.
3	Ovládací panel	Ovládání funkcí svařovací hlavy.
4	Motor/rukojeť	Pohon rotačního pohybu a ovládání "Weld Headu" (Svařovací hlavy).
5	Připojení řídicího kabelu	Připojení řídicího kabelu.
6	Deska rotoru	Uchycení ramene hořáku a držáku hadice.
7	Kabel pro přenos proudu a plynu	Přenos svařovacího proudu a "Gas Type" (Ochranný plyn).
8	Držák hadice	Bezpečné vedení a uchycení svazku hadic během otáčení "Weld Headu".
9	Upínací ramena	Upnutí "Weld Head" k obrobku. Uchycení redukčních čelistí.
10	Typový štítek	Zobrazení označení svařovací hlavy a technických údajů.
11	Nastavení upínacího rozsahu (průměr trubky)	Nastavení upínacího rozsahu podle "O.D." (Průměr trubky).
12	Upínací páka	Upnutí a uvolnění "Weld Head" na obrobku.
13	Upínací jednotka	Upnutí "Weld Head" k obrobku.

3.2 Jednotka hořáku



POLOŽKA	"NAME" (NÁZEV HLAVY)	FUNKCE
1	Uchycení tělesa hořáku	Upevnění těla hořáku.
2	Tělo hořáku	Přívod svařovacího proudu k elektrodě a uložení volitelné jednotky pro studený drát.
3	Izolační kroužek	Utěsnění hořáku a plynové trysky proti vniknutí vzduchu.
4	Plynová tryska	Soustředění a cílené vedení proudu ochranného plynu.
5	Nastavovací šroub pro nastavení vzdálenosti elektrod	Nastavení vzdálenosti mezi elektrodou a obrobkem. Vzdálenost oblouku by měla v závislosti na použití činit přibližně 1 až 3 mm (0,039" až 0,118") a měla by být nastavena pomocí měrky.
6	Kryt hořáku	Upevnění a zajištění elektrody.
7	Nastavovací šroub úhlu elektrody	Nastavení úhlu elektrody vůči ose trubky.
8	Rýhovaná matice pro axiální nastavení hořáku	Lineární jemné nastavení polohy hořáku podél osy trubky.
9	Aretační mechanismus ramene hořáku	Aretační a uvolňovací mechanismus ramene hořáku.
10	"Electrode Potential (+/-)" (Potenciál elektrody (+/-))	Přenos svařovacího proudu a vytváření elektrického oblouku.
11	Nastavovací šroub polohy hořáku	Lineární hrubé nastavení polohy hořáku podél osy trubky a boční nastavení sklonu vůči svislé ose.

3.3 Ovládací panel



POL.	OVLÁDACÍ PRVEK	FUNKCE
1	**LED**	Indikace provozního stavu.
2	**"START" (Start)/ "STOP" (Stop)**	"Start welding" (Spustit svařování) / "STOP" (Stop)
3	**"Gas" (Plyn)**	Spuštění/ukončení funkčního testu přívodu plynu; přepnutí provozního režimu.
4	**ROTACE (PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČIČEK)**	Posunout otočný talíř proti směru hodinových ručiček.
5	**OTÁČENÍ (VE SMĚRU HODINOVÝCH RUČIČEK)**	Pohybujte otočným talířem ve směru hodinových ručiček.

4 Možnosti použití

DRUH	JEDNOTKA	MH 3,0	MH 4,5	MH 6,6
Trubka (vnější průměr)	[mm]	10 - 76,20	20 - 114,30	40 - 168,30
min. - max.	[palce]	0 394 – 3 000	0 787 – 4 500	1 575 – 6 626
Délky elektrod	[mm]	30 - 55	30 - 55	30 - 55
min. - max.	[palce]	0 181 - 2 165	0 181 - 2 165	0 181 - 2 165
Svařovací metoda	Metoda wolfram-inertní plyn (WIG/TIG)			
Materiály	Všechny materiály, které jsou v zásadě vhodné pro svařovací metodu WIG-/ WIG.			

5 Technické údaje

5.1 Svařovací hlava

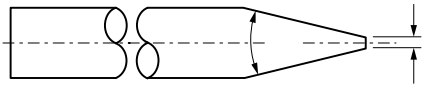
MODEL		MH 3,0	MH 4,5	MH 6,6
Kód		803000001	804000001	805000001
Hmotnost stroje vč. kabelu proud-plyn	[kg]	4,24	5,42	6,11
	[lbs]	9.35	11,95	13,47
Délka kabelu proud-plyn	[m]	7,0	7,0	7,0
	[ft]	23,0	23,0	23,0
Doba zapnutí	[A]	35 % @ 140 A	35 % @ 140 A	35 % @ 140 A
Svařovací proud max.	[A]	140	140	140
Zapalovací napětí max.	[kV]	9	9	9
Napětí motoru, max.	[VDC]	24	24	24
Motorový proud, max.	[A]	1,0	1,0	1,0
Otáčky rotoru, max.	[ot./min]	13,5	8,6	6,4
Výkyvný rozsah hořáku	[°]	0 – 90	0 – 90	0 – 90
Hladina zvuku max. (vzdálenost 1 m)	[dB (A)]	70	70	70

5.2 Elektrody

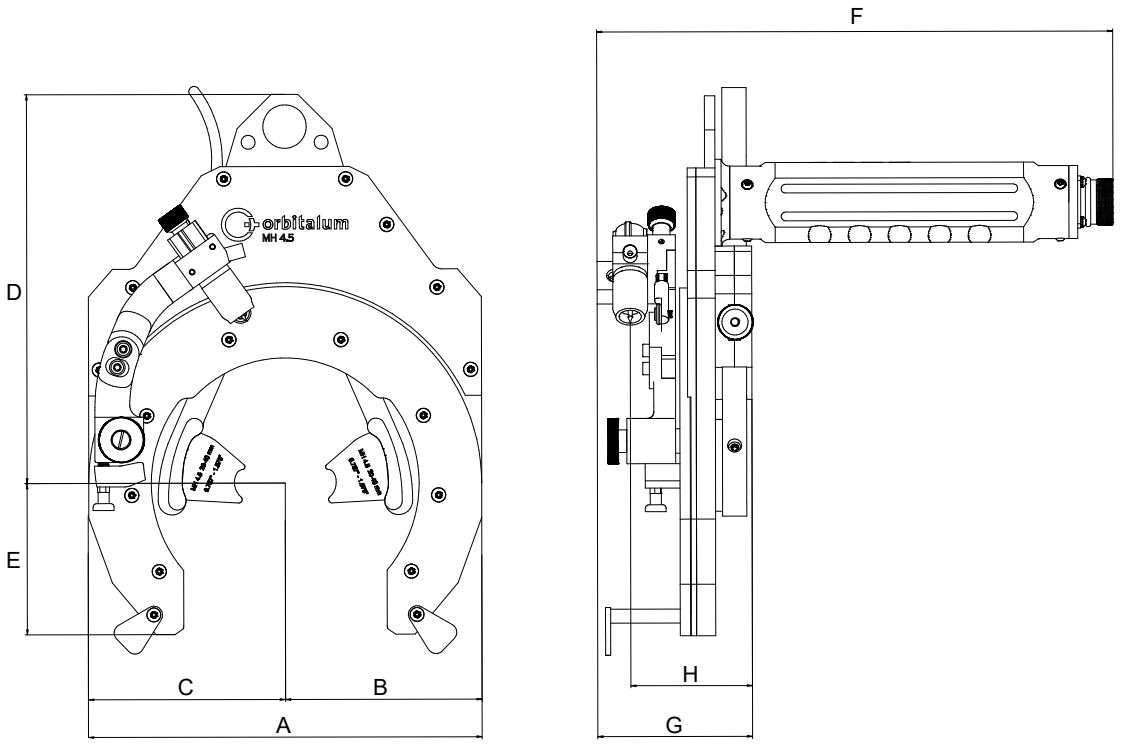
POZNÁMKA

Jako základní surovina elektrody se používá wolfram

Podle možností nepoužívejte elektrody s přísadami oxidu thořičitého.

MODEL		MH 3,0	MH 4,5	MH 6,6
Kód		803000001	804000001	805000001
Délka světelného oblouku (vzdálenost) min.	[mm]	0,8	0,8	0,8
	[palce]	0 031	0 031	0 031
Délka světelného oblouku (vzdálenost) max.	[mm]	3,0	3,0	3,0
	[palce]	0.118	0 118	0 118
Délka elektrody, max.	[mm]	55	55	55
	[palce]	2 165	2 165	2 165
Délka elektrody, min.	[mm]	30	30	30
	[palce]	1 181	1 181	1 181
Průměr elektrodystandardní vybavení	[mm]	2,4	2,4	2,4
	[palce]	0 094	0 094	0 094
Úhel špičky	[°]	30	30	30
Doporučujeme zlomení špičky po vybrušování (viz náčrt)				
Výroba špičky	Výhradně broušením			
Směr broušení	Výhradně podélně			
Doporučený nástroj	Bruska na elektrody ORBITALUM TOOLS ESG Plus			

5.3 Rozměry



MODEL		MH 3,0	MH 4,5	MH 6,6
Kód		803000001	804000001	805000001
Rozměr "A":	[mm]	150,00	226,00	290,00
	[palce]	5,91	8,90	11.42
Rozměr "B"	[mm]	75,00	113,00	145,00
	[palce]	2,95	4.45	5,71
Rozměr "C":	[mm]	75,00	113,00	145,00
	[palce]	2,95	4.45	5,71
Rozměr "D":	[mm]	172,50	224,50	252,50
	[palce]	6,79	8,84	9,94
Rozměr "E":	[mm]	60,99	87,00	110,00
	[palce]	2.40	3.43	4.33
Rozměr "F":	[mm]	296,70	296,70	296,70
	[palce]	11,68	11,68	11,68
Rozměr "G":	[mm]	88,90	88,90	88,90
	[palce]	3.50	3.50	3.50
Rozměr "H":	[mm]	69,90 – 74,90	69,90 – 74,90	69,90 – 74,90
	[palce]	2,75 – 2 949	2,75 – 2 949	2,75 – 2 949

6 Transport

INFORMACE Obrázky uvedené v tomto návodu k použití se týkají jednotlivých pracovních kroků, pokud jsou pracovní kroky stejné pro všechny MH-verze, na jedné MH 4.5. Různé postupy resp. Pracovní kroky jsou popř. popsány samostatně a také jsou samostatně vyobrazeny.

6.1 Hmotnosti brutto

MODEL		MH 3.0	MH 4.5	MH 6.6
Hmotnost (standardní verze)	[kg]	4,24	5,42	6,11
	[lbs]	9.35	11.95	13,47

**Hmotnost stroje včetně napájecího plynového kabelu*

6.2 Přeprava svařovací hlavy

VAROVÁNÍ **Nebezpečí poranění v důsledku vysoké hmotnosti svařovací hlavy! Orbitální svařovací hlava s kabelem proud-plyn má v závislosti na modelu hmotnost max. 6,50 kg (14.33 lbs).**

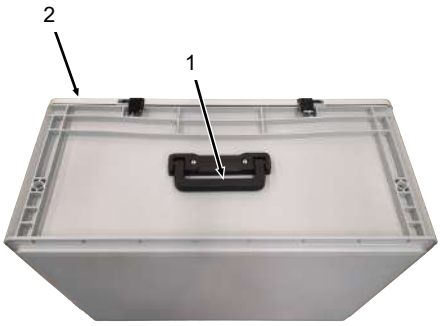
- ► Orbitální svařovací hlavu opatrně nadzvedněte.
- ► Skladovací box postavte na bezpečnou podložku.
- ► Noste ochrannou obuv podle EN ISO 20345 třídy SB.

Svařovací hlavu a navinutý kabel proud-plyn přepravujte buďto

- za úchyt (1) přepravního boxu (2)

nebo

- přímo za rukojeť (3) vybalené svařovací hlavy a na kabelu proud-plyn (4).









7 Uvedení do provozu

7.1 Obsah dodávky

VÝROBEK	MH 3,0	MH 4,5	MH 6,6
Přepravní box	X	X	X
Spotřební materiál/sada nástrojů	X	X	X
Upínací čelist MH 3.0 10 - 30 mm (0,394" - 1,181")	X		
Upínací čelist MH 3.0 30 - 45 mm (1 181" - 1 772")	X		
MH 4.5 upínací čelist 20 - 40 mm (0,787" - 1,575")		X	
MH 4.5 upínací čelist 40 - 80 mm (1 575" - 3 150")		X	
MH 6.6 upínací čelist 40 - 80 mm (1,575" - 3,150")			X
MH 6.6 upínací čelist 80 - 120 mm (3 150" - 4 724")			X
Hadice proud-plyn MH	X	X	X
Návod k provozu a seznam náhradních dílů MH 3.0 / 4.5 / 6.6	X	X	X

Odkaz pro stažení PDF:

https://www.orbitalum.com/de/download.html

Změny vyhrazeny.

- ► Zkontrolujte dodávku z hlediska kompletnosti a zda nejeví známky poškození způsobené během přepravy.
- ► Chybějící díly nebo škody vzniklé během přepravy ihned nahlaste vašemu prodejci.

7.2 Příprava uvedení do provozu

Předpoklad: Zdroj svařovacího proudu je připojen a je připraven k provozu.

- ► Zkontrolujte, zda není svařovací hlava, hadice proudu/plynu, uzemňovací kabel a vedení poškozené.
- ► Pracovní okolí zkontrolujte z hlediska možných zdrojů nebezpečí a tyto popř. odstraňte.

8 Seřízení a montáž

INFORMACE		Obrázky uvedené v tomto návodu k použití se týkají jednotlivých pracovních kroků, pokud jsou pracovní kroky stejné pro všechny MH-verze, na jedné MH 4.5. Různé postupy resp. Pracovní kroky jsou popř. popsány samostatně a také jsou samostatně vyobrazeny.

8.1 Postup

INFO		Dodržujte pokyny v návodu k obsluze zdroje svařovacího proudu!

Proveďte nastavení a montáž v následujícím pořadí:

1. Při použití nad hlavou je možné namontovat pojistku proti pádu.
2. Namontujte upínací čelisti.
3. Upněte svařovací hlavu na obrobky
4. Nastavte elektrodu
5. Nastavte hořák
6. Připojit svařovací hlavu ke zdroji proudu
7. Navinout hadici pro proud a plyn
8. Provést funkční zkoušku plynu
9. Konfigurace svařovacího programu

8.2 Montáž pojistky proti pádu

VAROVÁNÍ

Pád nezajištěné svařovací hlavy

Přístroj může spadnout a poranit osoby.

- ► Před počátkem práce namontujte na svařovací hlavu pojistku proti pádu s dostatečnou nosností (např. drátěné lano s karabinou).
- ► Svařovací hlava se **nesmí** v poloze nad hlavou používat bez zajištění.

Před počátkem práce musí být svařovací hlava zajištěna proti pádu.

K tomu jsou montážní hlavy MOBILE-HEAD vybaveny montážním okem (1) k upevnění vhodné pojistky proti pádu, např. šroubovací karabiny (2) na drátěném laně (3).



8.3 Montáž upínacích čelistí

V závislosti na upínaném průměru obrobku se musí na upínací ramena upínací jednotky namontovat upínací čelisti vhodné pro příslušný průměr.

PŘEHLED ROZSAHŮ UPÍNÁNÍ
Upínací čelist MH 3.0 10 - 30 mm (0,394" - 1,181")
Upínací čelist MH 3.0 30 - 45 mm (1 181" - 1 772")
MH3.0 bez upínacích čelistí 45 mm – 76,20 mm (1.772“ – 3.000“)
MH 4.5 upínací čelist 20 - 40 mm (0,787" - 1,575")
MH 4.5 upínací čelist 40 - 80 mm (1 575" - 3 150")
MH4.5 bez upínacích čelistí 80 mm – 114,30 mm (3.150" – 4.500")
MH 6.6 upínací čelist 40 - 80 mm (1,575" - 3,150")
MH 6.6 upínací čelist 80 - 120 mm (3 150" - 4 724")
MH6.6 bez upínacích čelistí 120 mm – 168,30 mm (4.724“ – 6.626“)

- ► Svařovací hlavu položte na neklouzavou podložku odolnou proti poškrábání.
- ► Do upínacích ramen vložte upínací čelisti a upevněte pomocí šroubu a imbusového klíče, který je součástí sady příslušenství.



8.4 Upnutí svařovací hlavy na obrobku

POZNÁMKA

- ► Při upínání svařovací hlavy na obrobek vyrovnejte elektrodu středově na styku obrobku.

POZNÁMKA

► Aby se zabránilo deformacím resp. poškození obrobku, přizpůsobte upínací sílu tloušťce stěny obrobku.

POZNÁMKA

Kloubové rameno hořáku (1) **před** posunem rotoru vytočte do základní polohy tak, aby aretační páčka zapadla (viz Kap. Seřízení hořáku [▶ 27]).

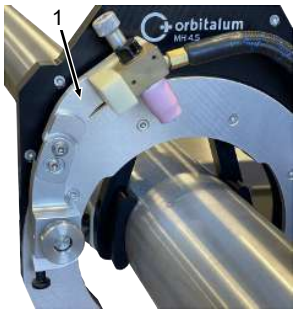
✓ Konce trubek jsou navzájem spojené bez světla/mezery.

✓ Rotor se nachází v základní pozici.

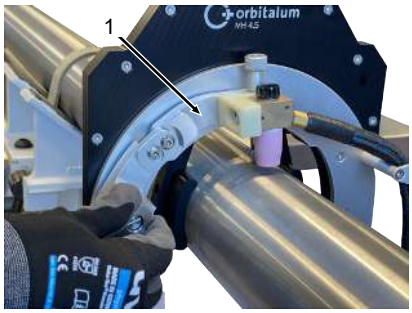
✓ **Před** nasazením svařovací hlavy na obrobek se ujistěte, že je kloubové rameno hořáku (1) zablokováno v základní pozici.

1. Upínací čelisti při uzavřené upínací jednotce pomocí otočné rukojeti (3) nahrubo nastavte podle aktuálního průměru trubky.
2. Zcela otevřete upínací jednotku se svěrací pákou (2).
3. Svařovací hlavu nasaďte na obrobek tak, aby elektroda byla hrubě vyrovnána podle styku obrobku.
4. Opatrně upněte svěrací páku (2) svorkové jednotky.
   ⇨ Svařovací hlava musí být tak pevně nasazená, aby **nebylo** možné samovolné sklouznutí.

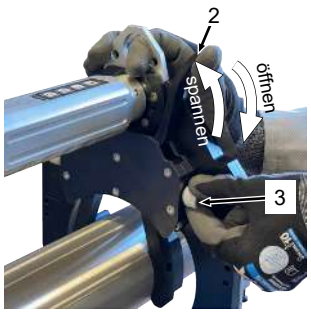
⇨ Nastavení průměru trubky popř. poopravte otočnou rukojetí (3) a svěrací páku (2) ještě jednou opatrně upněte tak, aby svařovací hlava byla bezpečně upnuta na obrobku.



Obr.: Kloubové rameno hořáku v základní pozici



Obr.: Kloubové rameno hořáku sníženo



Obr.: Upnutí svěrací páky

8.5 Seřízení elektrody

POZOR

Nechtěný rozjezd svařovací hlavy!

Pohmoždění rukou a prstů.

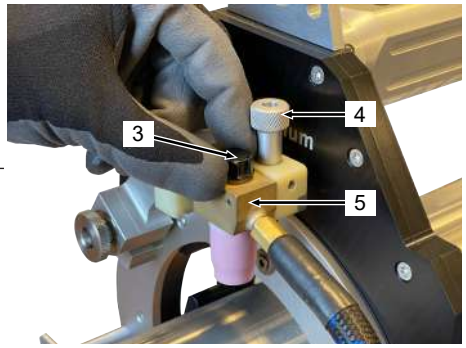
► Vypněte zdroj orbitálního svařovacího proudu.

POZNÁMKA

Před nasazení zkontrolujte u elektrody správnou délku a brus a popř.opravte. *Viz kap.* Přebroušení elektrod

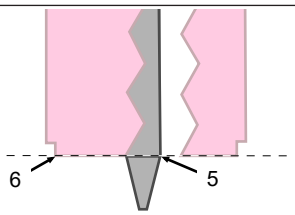
1. Odšroubujte víko hořáku (1) a vyjměte upínací pouzdro (2).
2. Elektrodu (1) vložte do upínacího pouzdra (2).
3. Upínací pouzdro s elektrodou vložte do tělesa hořáku (5).
4. Opět našroubujte víko hořáku (4).
   Popř. dodatečně seřiďte přesah elektrody z plynové trysky.





Doporučený přesah elektrody:

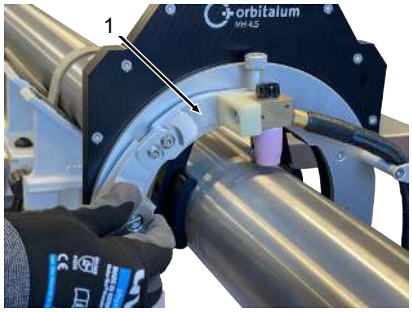
Podélná brusná hrana elektrody (6) lícuje se spodní hranou (7) plynové trysky.



► Při demontáži elektrody proveďte procesní kroky v opačném pořadí.

8.5.1 Jemné nastavení elektrody

► Elektrodu se šroubem axiálního seřízení hořáku (2) umístěte středově nad styk obrobku. Díky tomu je možná příp. pozdější potřebná oprava v obou směrech.



8.6 Seřízení hořáku

POZOR

Nechtěný rozjezd svařovací hlavy!

Pohmoždění rukou a prstů.

► Vypněte zdroj orbitálního svařovacího proudu.

POZOR

Kloubové rameno hořáku zatížené pružinou!

Poškození elektrody a nebezpečí poranění nekontrolovaným spuštěním ramene hořáku.

► Spuštění ramene hořáku se musí provádět ručně.

► Ujistěte se, že je fixace hořáku zablokovaná.

POZOR

Nebezpečí popálení horkými částmi stroje a obrobku.

Především po několika svařovacích postupech po sobě jsou teploty velmi vysoké. Při práci na strojním hořáku nebo držáku hořáku (např. změna polohy nebo montáž/demontáž elektrody) hrozí nebezpečí popálení nebo poškození kontaktních míst. Tepelně neodolné materiály mohou být při kontaktu s horkým strojním hořákem poškozeny.

► Noste ochranné rukavice podle EN 388, výkonový stupeň 2.

► Před prací na strojním hořáku nebo před přepravou vyčkejte, až se povrchy zchladí na teplotu nižší než 50 °C (122 °F).

► Strojní hořák správně umístěte.

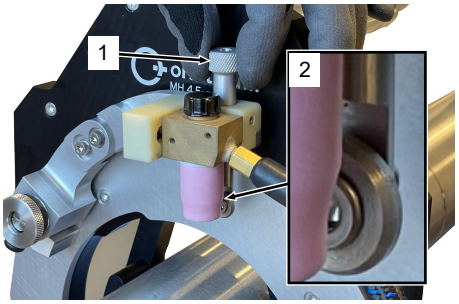
► Ve svařovací oblasti používejte pouze schválené materiály.

► Dodržujte výstražné štítky na nebezpečných místech.

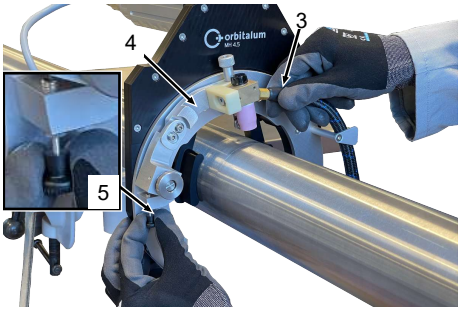
POZNÁMKA

Plynovou trysku a čočku pravidelně kontrolujte na znečištění, např. cizím materiálem, vyčistěte a popř. vyměňte (viz Kap.Výměna plynové trysky a/nebo čočky [▶ 46]).

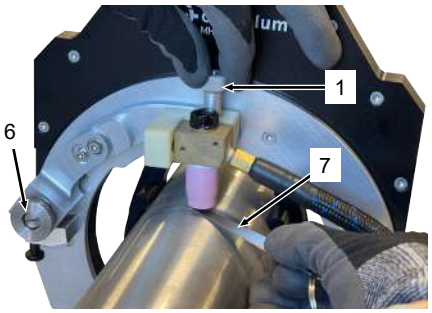
► Seřizovací šroub vzdálenosti elektrod (1) zcela vysuňte resp. posuňte dolů.



1. Kloubové rameno hořáku podržte u hadice proud-plyn (3).
2. Vytáhněte zajišťovací páku hořáku (5) u kloubového ramena hořáku (4) a uvolněte ji tak.
3. Kloubové rameno hořáku pomalu a kontrolovaně spusťte tak, až skenovací kolečko (2) dosedne na obrobek.

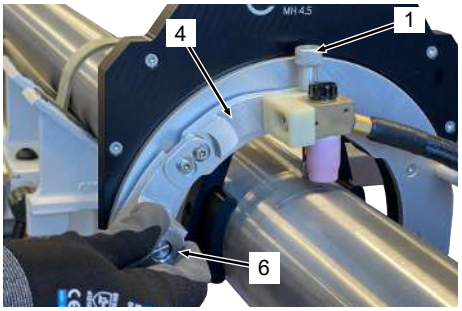


► Pomocí seřizovacího šroubu (1) a spárové měrky (7) nastavte požadovanou vzdálenost elektrod.

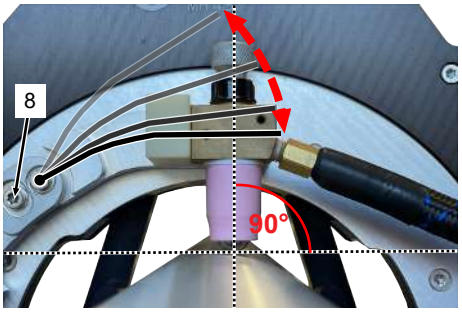


► Popř. elektrodu pomocí axiálního seřízení hořáku (6) jemně vyrovnejte podle styku obrobku.
Pokud to není dostatečné, musí se svařovací hlava znovu upnout posunutě.
Elektroda musí být umístěna přesně nad trubkovým spojem!

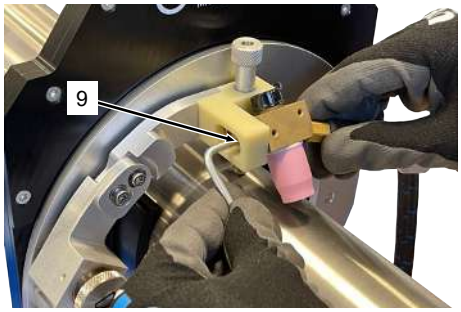
Viz kap. Upnutí svařovací hlavy na obrobku [▶ 25]



► Kontrola úhlu 90° mezi elektrodou a obrobkem:
Souhlasí nastavení elektrody (= středově) ke styku obrobku?
Popř. otevřením svěracího šroubu (8) na kloubovém rameni hořáku uvolněte klíčem, nastavte na 90° a opět utáhněte.

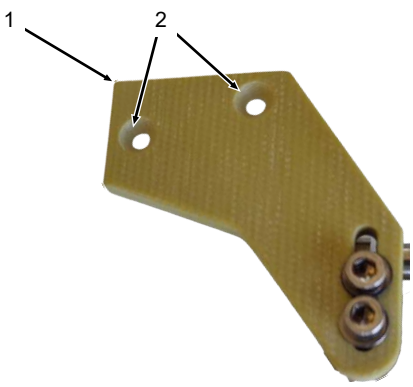


► Popř. úhel hořáku přestavte pomocí zajišťovacího šroubu (9).

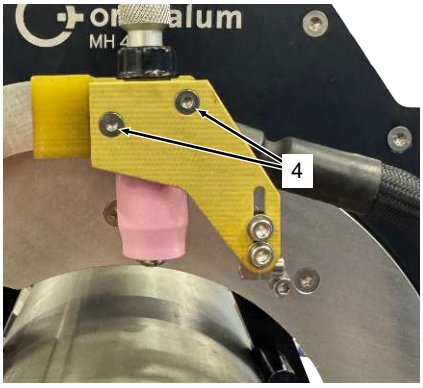


8.7 Jednotka pro tváření za studena (volitelně)

8.7.1 Montáž jednotky pro tváření za studena (volitelné)







► Umístěte montážní desku (1) tak, aby oba otvory (2) byly v jedné rovině se závitovými otvory (3) v těle hořáku. Montážní desku upevněte dvěma šrouby s vnitřním šestihranem 2 mm (4).

► **Při demontáži** jednotky pro podávání studeného drátu proveďte pracovní kroky v opačném pořadí.

8.7.2 Instalace trysky pro studený drát (volitelně)

POZOR

Nebezpečí poranění ostrou elektrodou nebo studeným drátem (u verzí KD)!

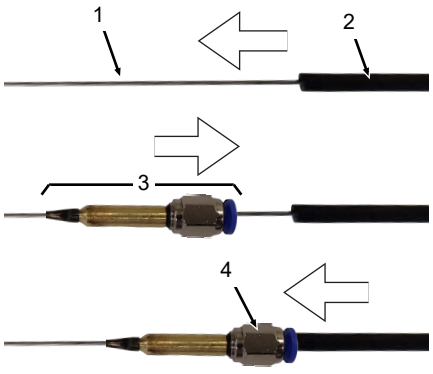
Při uchopení "Weld Headu" hrozí jak obsluze, tak třetím osobám nebezpečí poranění o elektrodu nebo případně o studený drát (u verzí KD).

- ► "Weld Head" (Svařovací hlava) nedržte v místě, kde se nachází elektroda nebo studený drát.
- ► "Weld Head" (Svařovací hlava) uchopujte pouze za rukojeť určenou k tomuto účelu.
- ► Před přepravou demontujte elektrodu.
- ► Noste ochranné rukavice 1/1/1/1 podle normy EN 388 nebo 1/2/1/1 podle normy EN 407.

Předpoklad:

- ✓ "Wire" (Drát) je zasunut do vodicí hadice, *viz návod k obsluze Mobile Feeder, kapitola „Zasunutí "Wire" (Drát) do vodicí hadice“.*
- ✓ Cívka s drátem je namontována, *viz návod k obsluze Mobile Feeder, kapitola Montáž cívky s drátem.*
- ✓ Brzda cívky je nastavena, *viz návod k obsluze Mobile Feeder, kapitola „Nastavení brzdy cívky“.*

1. Vysuňte studený drát (1) pomocí funkce "Manual" (Ruční) přibližně 10 cm (4 in) za konec hadice pro vedení drátu (2) a zastavte.
2. Nasuňte trysku pro studený drát (3) na konec drátu.
3. Zaváděcí hadici drátu (2) zasuňte až na doraz do rychlospojky (4), aby zapadla.
4. Zatažením za hadici pro vedení drátu (2) zkontrolujte, zda je pevně usazena v rychlospojce.



8.7.3 Nastavení trysky pro studený drát (volitelné)

POZOR

Nebezpečí poranění ostrou elektrodou nebo volným koncem studeného drátu (u verzí KD)!

Při uchopení "Weld Head" hrozí jak obsluze, tak třetím osobám nebezpečí poranění o elektrodu nebo případně o studený drát (u verzí KD).

- ► "Weld Head" (Svařovací hlava) nedržte v místě, kde se nachází elektroda nebo studený drát.
- ► "Weld Head" (Svařovací hlava) uchopujte pouze za rukojeť určenou k tomuto účelu.
- ► Před přepravou demontujte elektrodu.
- ► Noste ochranné rukavice 1/1/1/1 podle normy EN 388 nebo 1/2/1/1 podle normy EN 407.

POZOR



Neúmyslné náraz do "Weld Head" (Svařovací hlava)!

Hrozí riziko přimáčknutí rukou a prstů.

► Vypněte orbitální svařovací zdroj.

POZOR



Nebezpečí popálení horkými částmi stroje a obrobku.

Především po několika svařovacích postupech po sobě jsou teploty velmi vysoké. Při práci na strojním hořáku nebo držáku hořáku (např. změna polohy nebo montáž/demontáž elektrody) hrozí nebezpečí popálení nebo poškození kontaktních míst. Tepelně neodolné materiály mohou být při kontaktu s horkým strojním hořákem poškozeny.

► Noste ochranné rukavice podle EN 388, výkonový stupeň 2.

► Před prací na strojním hořáku nebo před přepravou vyčkejte, až se povrchy zchladí na teplotu nižší než 50 °C (122 °F).

► Strojní hořák správně umístěte.

► Ve svařovací oblasti používejte pouze schválené materiály.

► Dodržujte výstražné štítky na nebezpečných místech.

POZNÁMKA



Poškození způsobené ostře řezaným koncem drátu

Při vkládání studeného drátu s ostrým začátkem hrozí nebezpečí poškození jádra drátu.

► Začátek studeného drátu odjehlujte a zaoblete pilníkem na klíče (součástí sady nástrojů).

⇨ Díky tomu lze studený drát snáze provléknout jádrem drátu.

POZNÁMKA



Chladný drát je navinut na cívku pod napětím a může se nechtěně odvinout.

► Během provlékání drátu pro studené tváření jádrem udržujte cívku pod napětím.

POZNÁMKA



Správný přítlak cívky je velmi důležitý!

Příliš slabý tlak může způsobit zaseknutí, tj. krátkodobé přerušení přívodu drátu, a tím i chybné nanášení švu.

Příliš silný přítlak válců zbytečně zatěžuje celou podávací skupinu.

POZNÁMKA



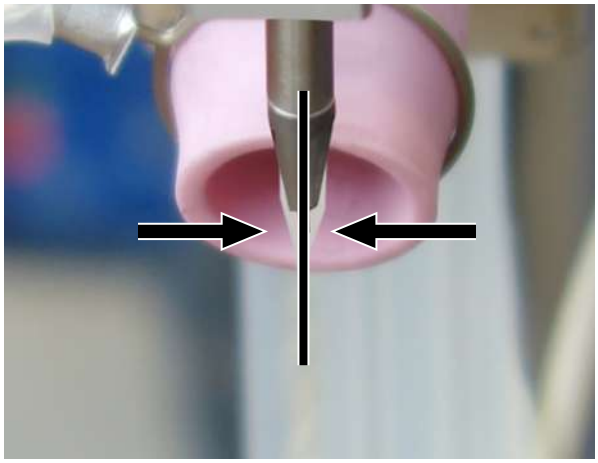
Poškození drátové duše při použití ručního podávání drátu.

Pokud se drát v jádru zasekne a je aktivován ruční podavač drátu, může dojít k poškození jádra.

► "Wire" (Drát) nevtahujte do hadice pomocí pohonu!

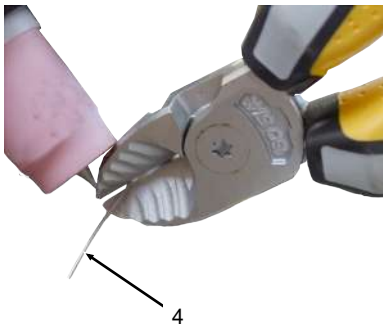
► Dbejte na malý odpor, v případě potřeby snižte přítlak válečků podavače drátu.

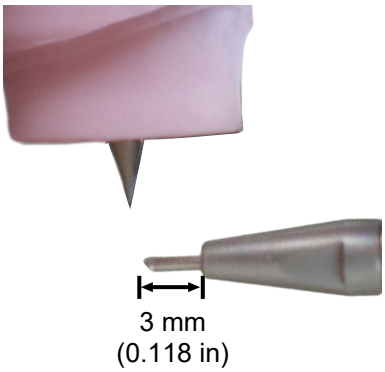
► **Polohu drátu je třeba přizpůsobit konkrétní aplikaci.**
Doporučení pro optimální polohu drátu: Drát v jedné ose s elektrodou.



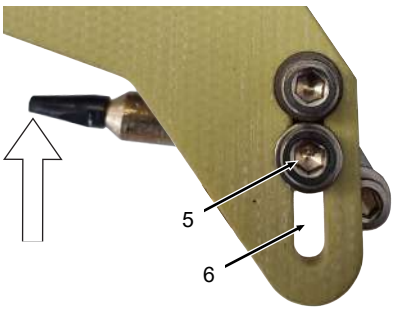
Postup:







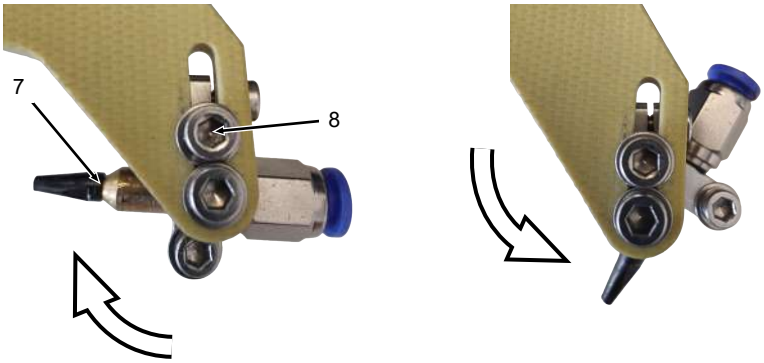
1. Přebytečnou délku "Wire" (Drát) (4) zkraťte boční kleštěmi na cca 3 mm (0,118").





2. Polohu držáku trysky pro drát lze nastavit uvolněním šroubu s vnitřním šestihranem (5) a "Move" (Přesunout) v podélném otvoru (6).

3. Šrouby s vnitřním šestihranem (5) znovu utáhněte rukou.



4. Úhel drátové trysky (7) lze nastavit uvolněním šroubu s vnitřním šestihranem (9).
5. Šroub s vnitřním šestihranem (8) znovu utáhněte rukou.

8.8 Připojení svařovací hlavy ke zdroji proudu

POZOR

Nebezpečí popálení v důsledku nesprávného připojení svařovacího proudu!

Odblokované konektory svařovacího proudu nebo znečištěné přípojky obrobku (prach, koroze) se mohou při dotyku zahřát a způsobit popáleniny.

- ► Denně kontrolujte připojení svařovacího proudu a ujistěte se, že je zajištění kabelové zásuvky zajištěné.
- ► Místo připojení obrobku důkladně očistěte a bezpečně upevněte!
- ► Nepoužívejte konstrukční díly obrobku jako vedení zpětného svařovacího proudu!

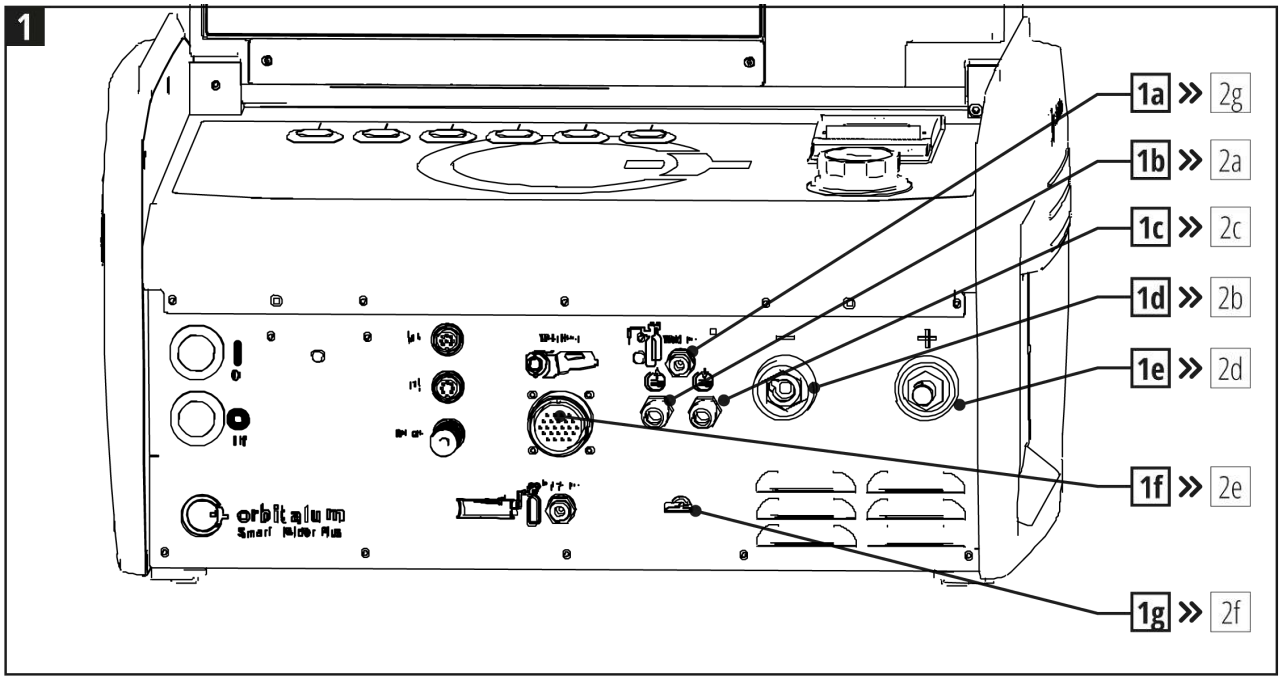
VAROVÁNÍ

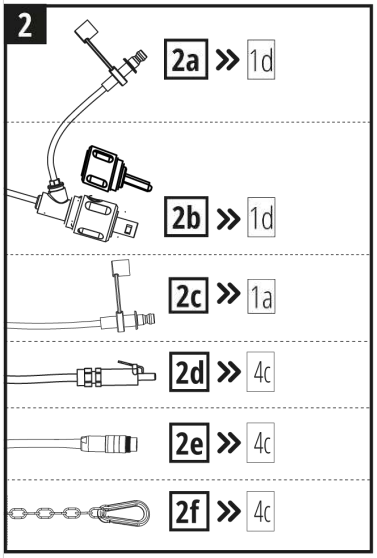
Nebezpečí popálení, oslnění a požáru v důsledku elektrického oblouku

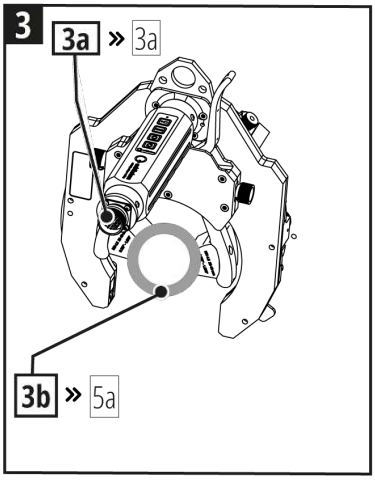
Uvolněním svařovacích kontaktů během provozu může dojít ke vzniku elektrického oblouku
. Může dojít k popáleninám a oslepnutí, v nejhorším případě může dojít k požáru.

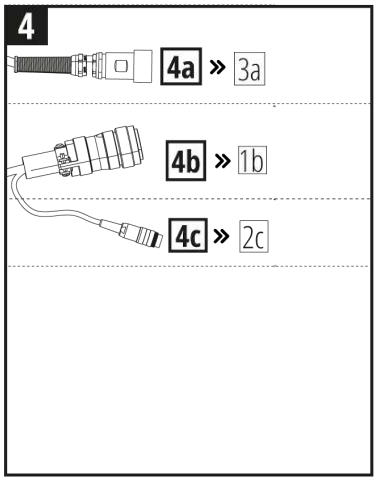
- ► Svařovací hlavu připojujte a odpojujte pouze při vypnutém zdroji proudu.
- ► Vedení a kabely pokládejte tak, aby **nebyly** napnuté.
- ► Zajistěte, aby osoby nemohly v **žádné** situaci zakopnout o vodiče a kabely.
- ► Zavěste odlehčení tahu.
- ► Při připojování nebo před zapnutím zdroje proudu zkontrolujte pevné uchycení připojení hadicového svazku.
- ► Nepracujte v blízkosti snadno hořlavých materiálů.
- ► Používejte pouze na nehořlavém podkladu.

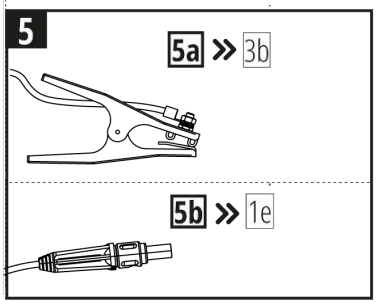
8.8.1 Schéma zapojení











POZ.	OZNAČENÍ	NUTNÉ SPOJIT S	POZ.
1	**Zdroj proudu**		
1a	Zdířka "plyn" (rychlouzávěr)	Konektor "plyn", hadicový svazek	**2c**
1d	Zdířka "svařovací proud (–)" (hadicový svazek)	Konektor "svařovací proud (–)", hadicový svazek	**2b**
1e	Konektor "svařovací proud +" (uzemňovací kabel)	Zdířka "svařovací proud +", uzemňovací kabel	**5b**

POZ.	OZNAČENÍ	NUTNÉ SPOJIT S	POZ.
1f	Zdířka (Amphenol) "řídicí vedení"	Konektor (Amphenol) "řídicí vedení ke zdroji proudu"	**4b**
2	**Hadicový svazek**		
2a	Konektor "chladivo-přívod", **modrá**	Zdířka "chladivo-přívod", **modrá**, zdroj proudu	**1b**
2b	Konektor "svařovací proud (–)"	Zdířka "svařovací proud (–)", zdroj proudu	**1d**
2c	Konektor "plyn" (rychlouzávěr)	Zdířka "plyn", zdroj proudu	**1a**
3	**Svařovací hlava, např. typ MH 4.5**		
3a	Zdířka "řídicí vedení"	Konektor "řídicí vedení ke svařovací hlavě", řídicí vedení	**4a**
3b	Trubka	Svorka "uzemňovací kabel"	**5a**
4	**Řídicí vedení**		
4a	Konektor "řídicí vedení ke svařovací hlavě"	Zdířka "řídicí vedení", svařovací hlava	**3a**
4b	Konektor "řídicí vedení ke zdroji proudu"	Zdířka "řídicí vedení", zdroj proudu	**1f**
5	**Uzemňovací kabel**		
5a	Svorka "uzemňovací kabel"	Obrobek/trubka	**3b**
5b	Zdířka "uzemňovací kabel"	Konektor "svařovací proud +", zdroj proudu	**1e**

8.8.1.1 Pořadí připojení

Proveďte připojení v následujícím pořadí:

POZNÁMKA



Jako základní materiál elektrod se používá wolfram.

Pokud je to možné, nepoužívejte elektrody s přídavkem oxidu thoriového.

1. Zástrčku „Svařovací proud –“ (**2b**) z hadicového svazku připojte ke konektoru „Svařovací proud –“ (**1d**) na zdroji proudu a zajistěte otočením.
2. Zástrčku „Plyn“ (**2c**) z hadicového svazku připojte ke konektoru „Plyn“ (**1a**) na zdroji proudu.
3. Zasuňte konektor Amphenol „řídicí vedení ke zdroji proudu“ (**4b**) do zásuvky „řídicí vedení“ (**1f**) na zdroji proudu.
4. Zástrčku „řídicí vedení ke svařovací hlavě“ (**4a**) připojte ke konektoru „řídicí vedení“ (**3a**) na svařovací hlavě a pevně ji utáhněte.
5. Zásuvku „zemnící kabel“ (**5b**) zemnícího kabelu připojte ke konektoru „svařovací proud +“ (**1e**) na zdroji proudu a pevně jej utáhněte.
6. Svorka „zemnící kabel“ (**5a**) ze zemnícího kabelu připojit k obrobku (**3b**). Dbát na dobrý elektrický kontakt (v případě potřeby povrch obrobku přebrousit na kovový lesk).
7. Zapněte zdroj svařovacího proudu.
8. Proveďte funkční zkoušku plynu (viz kap. Provedení funkčního testu plynu [▶ 37]).

8.9 Navinutí hadice proud-plyn

POZOR



Pohmoždění rukou a prstů

► Ruce vyjměte z nebezpečné oblasti.

POZNÁMKA

Svazek hadic je nutné před svařováním ručně navinout, protože se během svařovacího procesu v důsledku rotačního pohybu automaticky odvíjí.

Bez předchozího navinutí může dojít k poškození.

► Ujistěte se, že je k navíjení k dispozici dostatečná délka hadice.

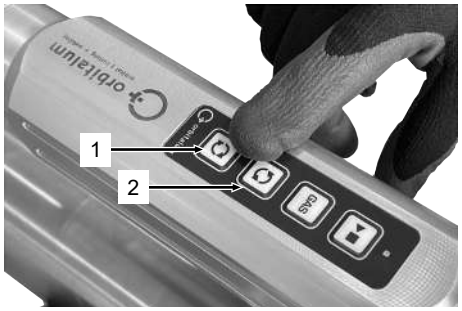
► Během navíjení dbejte na to, aby se svazek hadic navíjel rovnoměrně a nebyl přimáčknut. V případě potřeby svazek hadic veďte rukou.

POZNÁMKA

Pozice hořáku svařovací hlavy se musí shodovat s pozicí spuštění/začátku svařování svařovacího programu (zdroj proudu) (např. pozice 9 hodin).

► Popř. se musí dodatečně nastavit poloha elektrody/hořáku.

► Rotační tlačítko (1 resp. 2) stiskněte tak dlouho, až hořák dosáhne požadované počáteční pozice a je navinutá hadice proud-plyn.

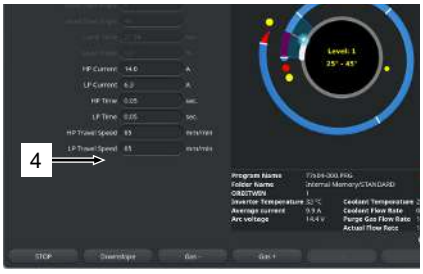


► Pozice hořáku (3) a počáteční pozice svařovacího programu (4) se musí shodovat s pozicí hořáku svařovacích kleští. V automatickém programování je přednastavena poloha 9 hodin a v případě potřeby je možné ji změnit.

► Stiskněte tlačítko "ROTACE" (1 resp. 2) a podržte ho pro navinutí.

► Pusťte tlačítko "ROTACE" (1 resp. 2), jakmile se hořák nachází v požadované pozici a hadice je dostatečně navinutá.





Obr.: Pozice hořáku a počáteční pozice svařovací program v pozici 9 hodin

8.10 Provedení funkčního testu plynu

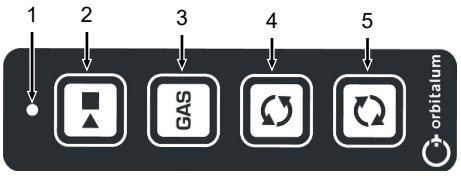
Při funkčním testu plynu lze kontrolovat průtok plynu nezávisle na svařovacím procesu a zajistit tak funkční připravenost. V případě nedostatku plynu vydá zdroj svařovacího proudu chybové hlášení.

POZNÁMKA

Před provedením funkčního testu plynu zajistěte:

► Zásobování plynem **musí** být připojeno ke zdroji proudu a musí být správně nastaveno množství plynu (viz návod k provozu zdroje proudu).

Postup (pomocí obslužného pole svařovací hlavy):



✓ Ujistěte se, že je napájení svařovacím plynem a svařovací hlava správně připojená a že je k dispozici dostatečné množství svařovacího plynu.

1. Stiskněte tlačítko "PLYN" (3).
2. Zkontrolujte množství plynu a popř. nastavte. Doporučené množství svařovacího plynu 12 l/min.
3. Znovu stiskněte tlačítko "PLYN" (3).

⇨ Funkční test plynu je ukončen.

POZNÁMKA

V případě chybového hlášení zdroje svařovacího proudu

► Zkontrolujte, zda je správně připojeno napájení svařovacím plynem a svařovací hlava, správně nastaveno množství svařovacího plynu a zda zdroj plynu dodává dostatečné množství plynu.

► NEBO: *Viz návod k provozu zdroje svařovacího proudu.*

8.11 Konfigurace svařovacího programu

► Proveďte konfiguraci svařovacího programu podle návodu k provozu zdroje svařovacího proudu.

► Svařovací hlava je připravena k použití.

9 Obsluha

INFORMACE 

Obrázky uvedené v tomto návodu k použití se týkají jednotlivých pracovních kroků, pokud jsou pracovní kroky stejné pro všechny MH-verze, na jedné MH 4.5. Různé postupy resp. Pracovní kroky jsou popř. popsány samostatně a také jsou samostatně vyobrazeny.

9.1 Svařování

NEBEZPEČÍ 

Během svařování vznikají elektromagnetická pole.

► Provozovatel zařízení musí pracovní místa zřídit v souladu se směrnicí o elektromagnetických polích 2013/35/EU tak, aby nehrozilo žádné nebezpečí pro obsluhu ani osoby v okolí svařovacího zařízení.

NEBEZPEČÍ 

Pokud podíl argonu ve vzduchu stoupne nad 50 %, může dojít k trvalým poškozením zdraví nebo k ohrožení života v důsledku udušení.

► V místnostech zajistěte dostatečné větrání.

► V případě potřeby sledujte obsah kyslíku ve vzduchu.

VAROVÁNÍ 

Nebezpečí sevření volně se otáčejícím rotorem během provozu

Během provozu se rotor na krátkou dobu otáčí volně. Ruce a prsty mohou být zachyceny, sevřeny nebo zmáčknuty rotujícími částmi.

► Nevsazujte ruce do oblasti pohybu rotoru.

► Ruce a prsty udržujte mimo dosah rotujících částí a míst, kde hrozí riziko přimáčknutí a sevření.

► Během provozu udržujte ochranná a bezpečnostní zařízení uzavřená a funkční.

► Práce na rotoru provádějte pouze při jeho bezpečném zastavení.

► Před vstupem do pracovního prostoru počkejte, až se rotor zcela zastaví.

VAROVÁNÍ 

Nebezpečí přimáčknutí rotujícími součástmi při výměně elektrod a nastavování polohy rotoru

Při výměně elektrod a při nastavování rotoru do správné polohy může dojít k zachycení nebo přimáčknutí rukou a prstů mezi rotujícími a pevnými součástmi.

► Nevkládejte ruce do oblasti pohybu rotujících součástí.

► Ruce a prsty udržujte mimo dosah míst, kde hrozí přimáčknutí a sevření.

► Výměnu elektrod provádějte pouze při bezpečném zastavení stroje.

► Pohyb rotoru spouštějte až poté, co jste zcela opustili nebezpečnou zónu.

► Během polohování rotoru nevkládat žádné části těla mezi rotor a sousední součásti.

VAROVÁNÍ



"Warning" (Varování) před popáleninami způsobenými horkými materiály a rozstřiky při svařování.

Pokud je svařovací proces spuštěn při částečně otevřeném výkyvném držáku, může dojít k nekontrolovanému hoření materiálu a elektrody. Při tom mohou unikat horké částice a svařovací postříky a způsobit popáleniny.

- ► Svařovací proces zahajujte pouze při zcela uzavřeném výkyvném držáku.
- ► Během svařování dodržujte odstup od nebezpečné zóny.
- ► Zajistěte, aby osoby v žádné situaci nemohly zakopnout o vedení a kabely.
- ► Noste vhodné osobní ochranné prostředky, zejména ochranné brýle a ochranné rukavice.
- ► Nedotýkejte se horkých součástí a rozstřiků.

VAROVÁNÍ



Při nesprávném umístění tvarovacího systému nebo použití nepovolených materiálů v oblasti svařování může dojít k tepelným problémům.

V nejhorším případě může dojít k požáru.

- ► Dodržujte obecná protipožární opatření na pracovišti.

POZOR



Poranění kůže a očí v důsledku vniknutí médií pod tlakem.

V případě úniku může chladicí kapalina vystříknout z chladicího okruhu a proniknout do očí, úst a na kůži.

- ► Před nastavením svářečku vypněte.
- ► Vadné součásti chladicího okruhu neprodleně vyměňte a každý den zkontrolujte jejich funkčnost.
- ► Stroj denně zkontrolujte, zda nevykazuje vnější poškození a závady, a v případě potřeby nechte závady odstranit odborným pracovníkem.
- ► Noste osobní ochranné prostředky.

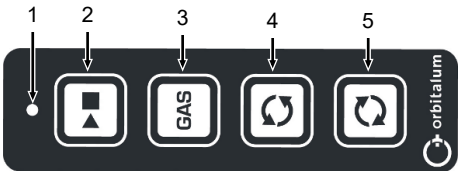
POZNÁMKA



Různá nebezpečí

- ► Svařovací proces neustále sledujte!

Postup pomocí ovládacího panelu "Weld Head" (Svařovací hlava):



✓ Zdroj svařovacího proudu, zemnící kabel a "Weld Head" (Svařovací hlava) jsou připojeny, nastaveny a připraveny k provozu.

1. Stiskněte tlačítko**„START/STOP“** (2) pro spuštění procesu „Start welding“ (Spustit svařování).
2. Sledujte sváření a odvíjení svazku hadic.

NEBO pomocí zdroje svařovacího proudu:

► *Viz návod k obsluze zdroje svařovacího proudu.*

⇨ "Start welding" (Spustit svařování) se automaticky ukončí po uplynutí doby "Post-Purge Time" (Čas dofuku plynu).

9.2 Posunutí svařovací hlavy zpět do základní pozice

Po ukončení svařovacího postupu je hadicový svazek navinut na svařovací hlavě.

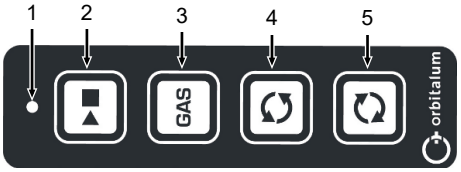
► Po uplynutí doby následného proudění plynu musí být rotor s hadicovým svazkem zasunut v základní pozici.

NEBEZPEČÍ		**Rotační části stroje mohou zachytit volný/široký oděv, dlouhé vlasy nebo šperky!** Hrozí vážná zranění. ► Během obrábění noste přiléhavý oděv. ► Zajistěte dlouhé vlasy proti zachycení.
VAROVÁNÍ		**Nebezpečí sevření volně se otáčejícím rotorem během provozu** Během provozu se rotor na krátkou dobu otáčí volně. Ruce a prsty mohou být zachyceny, sevřeny nebo zmáčknuty rotujícími částmi. ► Nevsazujte ruce do oblasti pohybu rotoru. ► Ruce a prsty udržujte mimo dosah rotujících částí a míst, kde hrozí riziko přimáčknutí a sevření. ► Během provozu udržujte ochranná a bezpečnostní zařízení uzavřená a funkční. ► Práce na rotoru provádějte pouze při jeho bezpečném zastavení. ► Před vstupem do pracovního prostoru počkejte, až se rotor zcela zastaví.
VAROVÁNÍ		**Nebezpečí přimáčknutí rotujícími součástmi při výměně elektrod a nastavování polohy rotoru** Při výměně elektrod a při nastavování rotoru do správné polohy může dojít k zachycení nebo přimáčknutí rukou a prstů mezi rotujícími a pevnými součástmi. ► Nevkládejte ruce do oblasti pohybu rotujících součástí. ► Ruce a prsty udržujte mimo dosah míst, kde hrozí přimáčknutí a sevření. ► Výměnu elektrod provádějte pouze při bezpečném zastavení stroje. ► Pohyb rotoru spouštějte až poté, co jste zcela opustili nebezpečnou zónu. ► Během polohování rotoru nevkládat žádné části těla mezi rotor a sousední součásti.

POZNÁMKA

Kloubové rameno hořáku **před** posunem rotoru zaklopte zpět do základní polohy tak, aby zapadlo (*viz Kap.*Seřízení hořáku [▶ 27]).

Postup pomocí obslužného pole svařovací hlavy:



► Stiskněte a podržte tlačítko "ROTACE PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČIČEK" (4) resp. "ROTACE VE SMĚRU HODINOVÝCH RUČIČEK" (5).

NEBO pomocí zdroje svařovacího proudu:

► *Viz návod k provozu zdroje svařovacího proudu.*

9.3 Demontáž svařovací hlavy z obrobku

VAROVÁNÍ

Nebezpečí rozdrcení pohyblivými částmi stroje

Zachycení rukou a prstů mezi pohyblivými a nastavitelnými částmi stroje vede k pohmoždění.

► Montáž smí provádět pouze vyškolený personál.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí přimáčknutí způsobené pohyblivými částmi stroje a upínacím systémem při nastavování a přestavbě

Během seřizování a přestavby se mohou pohyblivé části stroje a upínacího systému neočekávaně pohybovat. Ruce a prsty se mohou zachytit nebo být přimáčknuty mezi pohyblivými a pevnými částmi.

► Nevkládejte ruce do oblasti pohybu stroje nebo upínacího systému.

► Ruce a prsty udržujte mimo dosah míst, kde hrozí přimáčknutí a sevření.

POZOR

Nebezpečí pořezání ostrými hranami a řeznými částmi při montáži

Při montáži mohou ostré hrany obrobků a řezné části způsobit poranění rukou a prstů.

► Noste ochranné rukavice.

► Noste bezpečnostní obuv.

► Dávejte pozor na ostré hrany obrobku.

► Nesahejte podél ostrých hran.

► S obrobky a součástmi zacházejte opatrně.

► Držte ruce a prsty v bezpečné vzdálenosti od ostrých hran a řezacích částí.

POZNÁMKA

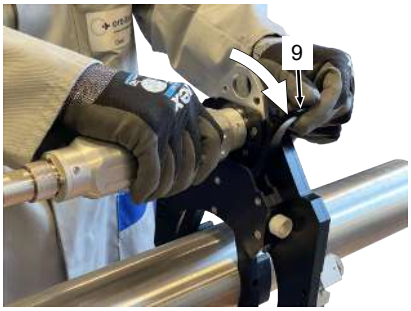
► Kloubové rameno hořáku **před** posunem rotoru zaklopte zpět do základní polohy tak, až zaklapne blokování (viz Kap.Seřízení hořáku [▶ 27]).

Postup:

✓ Rotor se nachází v základní pozici.

✓ Kloubové rameno hořáku je zablokováno v základní pozici.

1. Svařovací hlavu držte za rukojeť/motor.
2. Uvolněte svěrací páku (9).
3. Svařovací hlavu sejměte z obrobku a bezpečně odložte.



9.4 Přerušení svařování

Postup pomocí obslužného pole svařovací hlavy:

NEBEZPEČÍ

Rotační části stroje mohou zachytit volný/široký oděv, dlouhé vlasy nebo šperky!

Hrozí vážná zranění.

► Během obrábění noste přiléhavý oděv.

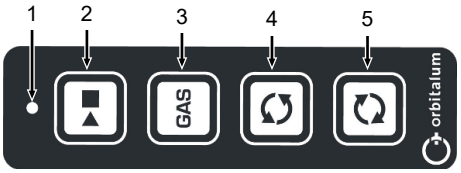
► Zajistěte dlouhé vlasy proti zachycení.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí sevření volně se otáčejícím rotorem během provozu

Během provozu se rotor na krátkou dobu otáčí volně. Ruce a prsty mohou být zachyceny, sevřeny nebo zmáčknuty rotujícími částmi.

- ► Nevsazujte ruce do oblasti pohybu rotoru.
- ► Ruce a prsty udržujte mimo dosah rotujících částí a míst, kde hrozí riziko přimáčknutí a sevření.
- ► Během provozu udržujte ochranná a bezpečnostní zařízení uzavřená a funkční.
- ► Práce na rotoru provádějte pouze při jeho bezpečném zastavení.
- ► Před vstupem do pracovního prostoru počkejte, až se rotor zcela zastaví.



► Stiskněte tlačítko START/STOP" (2) na obslužném poli svařovací hlavy. Probíhající proces se zastaví. Doběhne jen naprogramovaná doba následného proudění plynu.
Opětovným stisknutím tlačítka "START/STOP" během doby následného proudění plynu se zastaví také tato doba.

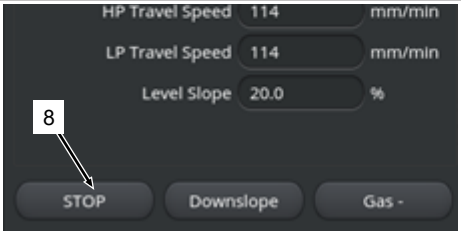
NEBO pomocí zdroje svařovacího proudu:

INFORMACE Pro vyobrazení zdrojů proudu v tomto návodu k provozu je příkladně vyobrazen MOBILE WELDER.

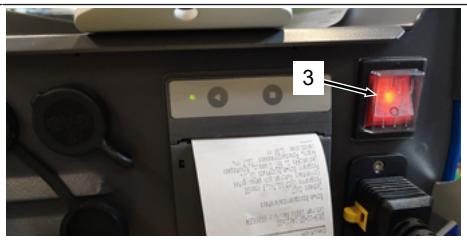
1. ► Stiskněte hardwarové softkey 1 (7)



2. ► Stiskněte tlačítko dotykové obrazovky "STOP" (8)



3. ► Stiskněte vypínač (6)



► *Viz návod k provozu zdroje proudu*

9.5 Příprava uskladnění

Před uskladněním proveďte následující kroky:

1. Vypněte zdroj svařovacího proudu.
2. "Disconnect" (Vypnout) svařovací hlavu od zdroje svařovacího proudu, viz kapitola Připojení svařovací hlavy ke zdroji proudu [▶ 33].
3. Demontujte elektrodu, viz kap. Seřízení elektrody [▶ 26].
4. "Weld Head" (Svařovací hlava) uložte. Dbejte na to, aby svazek hadic nebyl zkroucený ani zmáčknutý.

V případě delšího skladování proveďte navíc následující kroky:

1. Očistěte povrchy.
2. Skladujte na suchém a bezprašném místě.

Je třeba dodržovat následující podmínky skladování:

- Skladujte pouze v uzavřených prostorách
- Neskladujte v blízkosti materiálů podporujících korozi.
- Teplotní rozsah -20 až +55 °C
- Relativní vlhkost vzduchu až 90 % při 40 °C

Další pokyny k údržbě a péči najdete v kapitole „ Údržba a odstraňování závad [▶ 45] “.

10 Údržba a odstraňování závad

10.1 Pokyny k péči

- ► Dbejte na to, aby se do převodovky (vnitřku svařovací hlavy) nedostaly **žádné** nečistoty ani drobné části.
- ► V případě znečištění povrchů používejte k čištění pouze čisticí prostředky, které nezanechávají zbytky.

10.2 Údržba a péče

Níže uvedené pokyny k péči závisí, pokud není uvedeno jinak, velkou mírou na použití svařovací hlavy.

Kratší intervaly čištění pozitivně ovlivňují životnost zařízení.

INTERVAL	ZASAŽENÁ KONSTRUKČNÍ ČÁST	ČINNOST
Před každým použitím	Svařovací hlava, hadice a vedení	► Zkontrolujte na poškození a lehký chod všech pohyblivých dílů (např. defektní funkční plochy, netěsnosti, defektní hlavy šroubů atd.).
	Obslužné pole	► Zkontrolujte funkčnost tlačítek.
	Svorková jednotka	► Zkontrolujte lehký chod, funkci a upínání upínacího mechanismu.
	Elektroda	► Zajištění správného odstupu elektrod (*viz Kap.* Seřízení elektrody [▶ 26])
		Používejte pouze čistě vybroušené kvalitní elektrody. Doporučení: Typ WS2, úhel vybrušování 30° (*viz Kap.* Přebroušení elektrod).
Před každým použitím	Svařovací ochranný plyn	► Používejte pouze svařovací ochranné plyny, které jsou klasifikovány podle DIN EN ISO 14175 pro svařovací metodu WIG (např. argon 4.6 nebo čistější svařovací ochranný plyn).
		► Nastavení průtokové rychlosti: 8 – 15 l/min.
		► Dobu před průtokem plynu nastavte na min. 5 sekund.
	Obrobek/trubka	► Dbejte na rovný řez trubky 90° (pomocí orbitální pily na trubky) (odhrotovaný a zarovnaný).
		► Svar ve tvaru I (trubka u trubky) bez vzduchové mezery nebo přesazení osy.
		► Povrchy trubek musí být kovově lesklé a zcela bez tuku a jiných nečistot.
		► Trubky musí být navzájem vyrovnány a sepnuty bez offsetu.
Každých 100 svařování nebo denně	Svařovací hlava	► Vyčistěte a odstraňte usazeniny. V závislosti na znečištění např. hadříkem/alkoholem/isopropanolem, čisticím rounem nebo vysavačem (nepoužívejte **žádné** agresivní čističe, jinak může dojít k poškození povrchů).
Min. po každých 500 svařování nebo týdně	Svařovací hlava	► Proveďte standardní čisticí proces (*viz Kap.* Standardní proces čištění [▶ 46]) standardní čisticí proces). Kratší interval čištění může prodloužit životnost svařovací hlavy, upínacích kazet a upínacích vložek.

INTERVAL	ZASAŽENÁ KONSTRUKČNÍ ČÁST	ČINNOST
Min. každých 30 000 svařování nebo každých 24 měsíců	Svařovací hlava	► Svařovací hlavu zašlete k důkladnému vyčištění do servisu společnosti Orbitalum nebo nechte vyčistit autorizovaným a společností Orbitalum vyškoleným odborníkem.
Každé dva roky	Kabel proud-plyn	► Nechte vyměnit certifikovaným servisním místem společnosti Orbitalum.

10.2.1 Standardní proces čištění

POZOR		**Nebezpeční pohmoždění v důsledku nečekaného rozjezdu rotoru při seřizování elektrody.** Nebezpečí pohmoždění rukou a prstů! ► Před připojením svařovací hlavy a před montáží elektrody: Vypněte orbitální svařovací zařízení. ► Před pojezdem rotoru namontujte při uzavřených svařovacích hlavách upínací kazetu, resp. Upínací vložky a také uzavřete upínací jednotku a Flip Cover.
NEBEZPEČÍ		**Rotační pohyby rotoru mohou zachytit vlasy, šperky nebo oděv a vtáhnout je do pláště.** ► Noste přiléhavý oděv. ► Nenoste nesepnuté vlasy, šperky nebo jiné snadno vtažitelné doplňky.
POZOR		**Použití maziv může výrazně ovlivnit funkci a poškodit zařízení.** ► Mazivo nikdy nestříkejte **do** svařovací hlavy!
POZNÁMKA		Čištění se smí provádět jen u zcela ochlazené svařovací hlavy!
POZNÁMKA		Čištění svařovací hlavy by se mělo provádět nejméně každých 500 svařování. Kratší intervaly čištění pozitivně ovlivňují životnost zařízení.

Potřebné čisticí prostředky:

- Bavlněný hadřík, který nepouští vlákna
- Mazivo ENI Autol Top 2000 Super Longtime.
  Dodržujte bezpečnostní list použitého maziva!

Postup:

1. Znečištěné mazivo odstraňte z kluzné plochy ložiska rotoru bavlněným hadříkem, který nepouští vlákna, a naneste tenkou vrstvu nového maziva.
2. Po každém použití povrchy očistěte bavlněným hadříkem, který nepouští vlákna.
3. Odstraňte z plynového trysku a plynového objektivu cizí předměty. V případě odolných nečistot lze použít čisticí houbu Scotch-Brite nebo podobný produkt.

10.3 Výměna plynové trysky a/nebo čočky

POZOR		**Nebezpečí popálení horkými součástmi** ► Součásti musí před výměnou vychladnout.

POZOR		**Nechtěný rozjezd svařovací hlavy!** Pohmoždění rukou a prstů. ► Vypněte zdroj orbitálního svařovacího proudu.

Postup:

► Znečištěnou nebo poškozenou plynovou trysku (5) odšroubujte a našroubujte novou plynovou trysku.

Při výměně plynové čočky dodatečně proveďte tyto kroky:

1. Demontujte elektrodu, je-li namontována, *viz Kap.* Seřízení elektrody [▶ 26].
2. Odšroubujte plynovou čočku (4) a sejměte teflonové těsnění (3).
3. Na novou plynovou čočku (4) nasaďte teflonové těsnění.
4. Všechny komponenty opět sešroubujte a popř. opět namontujte elektrodu.

VYOBRAZENÍ	OZNAČENÍ
1 	Víko hořáku
2 	Upínací pouzdro
3 	Teflonové těsnění
4 	Plynová čočka
5 	Plynová tryska

Kódy viz Ersatzteilliste / Spare parts list

10.4 Odstraňování poruch

PROBLÉM	MOŽNÁ PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
"Start welding" (Spustit svařování) se nespustí.	Není zajištěn přívod plynu.	► Zkontrolujte přípojky ke svařovacímu zdroji.
		► Zkontrolujte hadice, plynovou láhev a redukční ventil.
"Weld Head" (Svařovací hlava) není správně upnuta v obrobku.	"O.D." (Průměr trubky) neodpovídá upínací čelisti/upínacímu ramenu.	► Použijte vhodné upínací čelisti, případně upínací čelisti odstraňte.
"Permanentní" velké a neustále se měnící odchylky otáček.	Porucha zdroje svařovacího proudu nebo "Weld Head" (Svařovací hlava).	► Kontaktujte servisní středisko.
Oblouk se nezapaluje.	"Weld Head" (Svařovací hlava) a zemnicí kabel nejsou správně připojeny.	1. Vyčistěte obrobek a kontaktní svorku. 2. Odstraňte izolační vložky.
	Porucha kontaktu mezi obrobkem a kontaktní svorkou.	
	Obrobky jsou znečištěné.	► Očistěte obrobek.
	Koncentrace svařovacího plynu je příliš nízká.	► Zkontrolujte přívod a množství svařovacího plynu.
	Vzdálenost elektrod je příliš velká.	► Nastavte vzdálenost elektrod.
	Špička elektrody je opotřebovaná.	► Elektrodu přebrousit. *Viz kap.* Vybroušení elektrody [▶ 48]
	Přerušení kabelu.	► Vyměňte kabel pro přívod proudu a plynu.
Oblouk táhne do strany.	Elektroda je opotřebovaná.	► Elektrodu přebrousit. *Viz kap.* Vybroušení elektrody [▶ 48]
	Elektroda je nesprávně broušena.	► Elektrodu znovu nabrousit. *Viz kapitola* Vybroušení elektrody [▶ 48]
	Špatná kvalita elektrody.	► Použijte elektrody Orbitalum. *Viz kapitola*
	Nesprávný materiál obrobku	► Změňte materiál obrobku.
	Špatná kvalita obrobku	► Použijte jinou šarži materiálu.
Nespustí se rotační pohyb.	Cizí tělesa v převodovce.	► Pokud je to možné, odstraňte cizí tělesa pomocí odsávače. V opačném případě odešlete "Weld Head" do servisu. V žádném případě nenechte rotor otáčet se.
	Chybné připojení.	► Zkontrolujte konektor a zdroj svařovacího proudu.

10.5 Vybroušení elektrody

VAROVÁNÍ

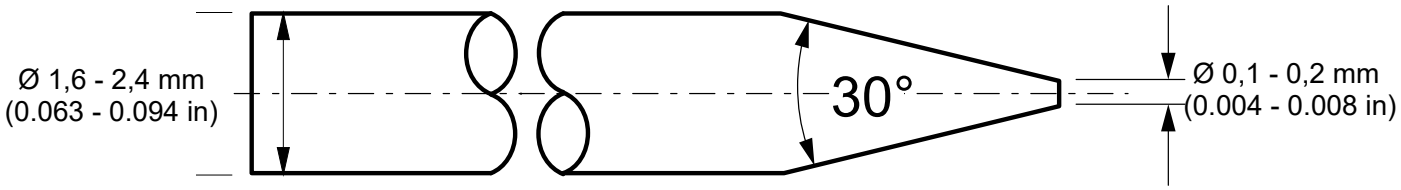
Nebezpečí poranění ostrými součástmi.

Ostré součásti, zejména elektroda, mohou způsobit bodná a řezná poranění.

► "Required" (Vyžadováno) osobní ochranné prostředky, zejména bezpečnostní obuv.

► Vyhněte se kontaktu s ostrými a špičatými součástmi.

1. Elektrodu bruste pouze podélně.
2. Po vybroušení elektrody špičku zlomte podle níže uvedeného vyobrazení.



10.6 Servis / zákaznická služba

Při objednávce náhradních dílů jsou potřebné tyto údaje:

- Typ stroje: (Příklad: MH 4.5)
- Č. stroje: viz typový štítek

► Pro objednávky náhradních dílů dbejte na seznam náhradních dílů.

► Pro odstranění problémových situací kontaktujte přímo příslušné pobočky.

11 Příslušenství (volitelně)

- Mobilní podavač
- Sada příslušenství MH
- Sada hadic GC, 7 m
- Sada hadic LC, 7 m
- Řídicí kabel TP/MH/DVR-M, 7,5 m
- Zemnící kabel, 5 m
- Prodloužení hadicových sad
- Měřič zbytkového kyslíku ORBmax
- Sada pro formování ORBIPURGE
- WS2 wolframové elektrody
- Bruska na elektrody ESG

VAROVÁNÍ



Nebezpečí poranění neschváleným příslušenstvím.

Četná zranění a materiální škody.

► Používejte pouze originální nástroje, náhradní díly, provozní látky a příslušenství Orbitalum Tools.

► Podrobný přehled s příslušným příslušenstvím najdete v produktovém katalogu „Orbital Welding“.

Odkazy ke stažení ve formátu PDF:

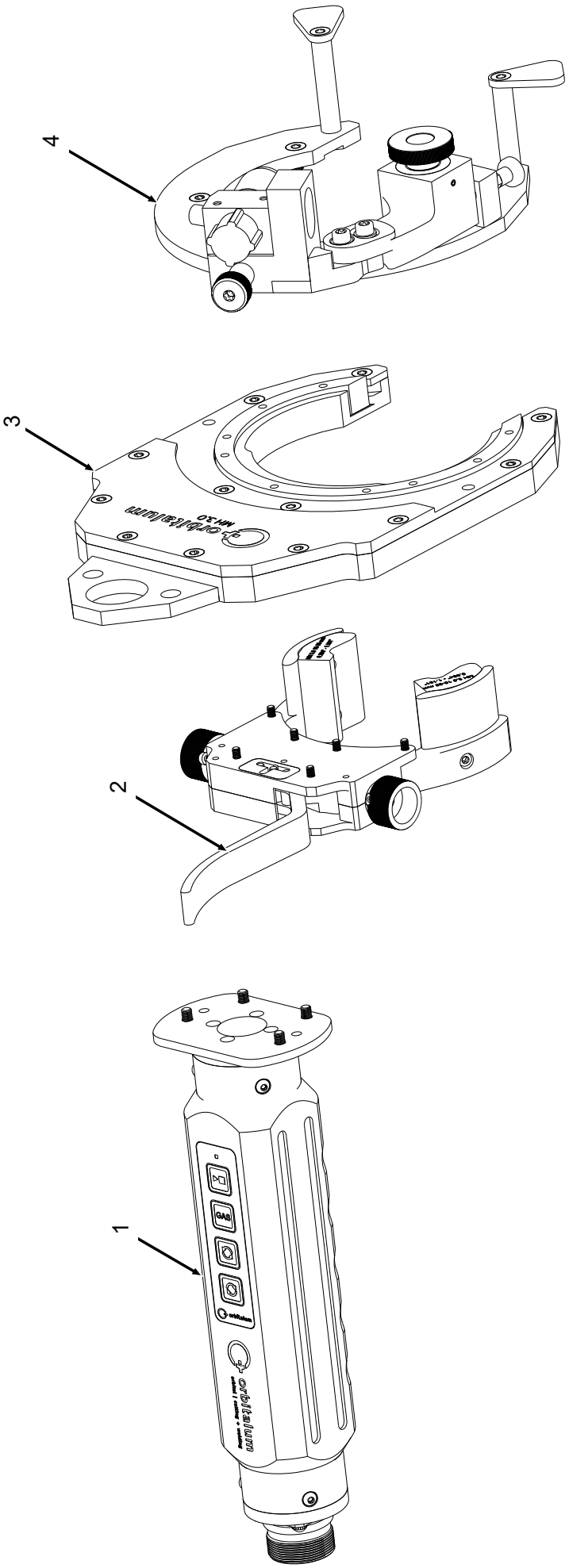
https://www.orbitalum.com/de/download.html



► Připojte vhodné příslušenství, viz návod k použití příslušného příslušenství.

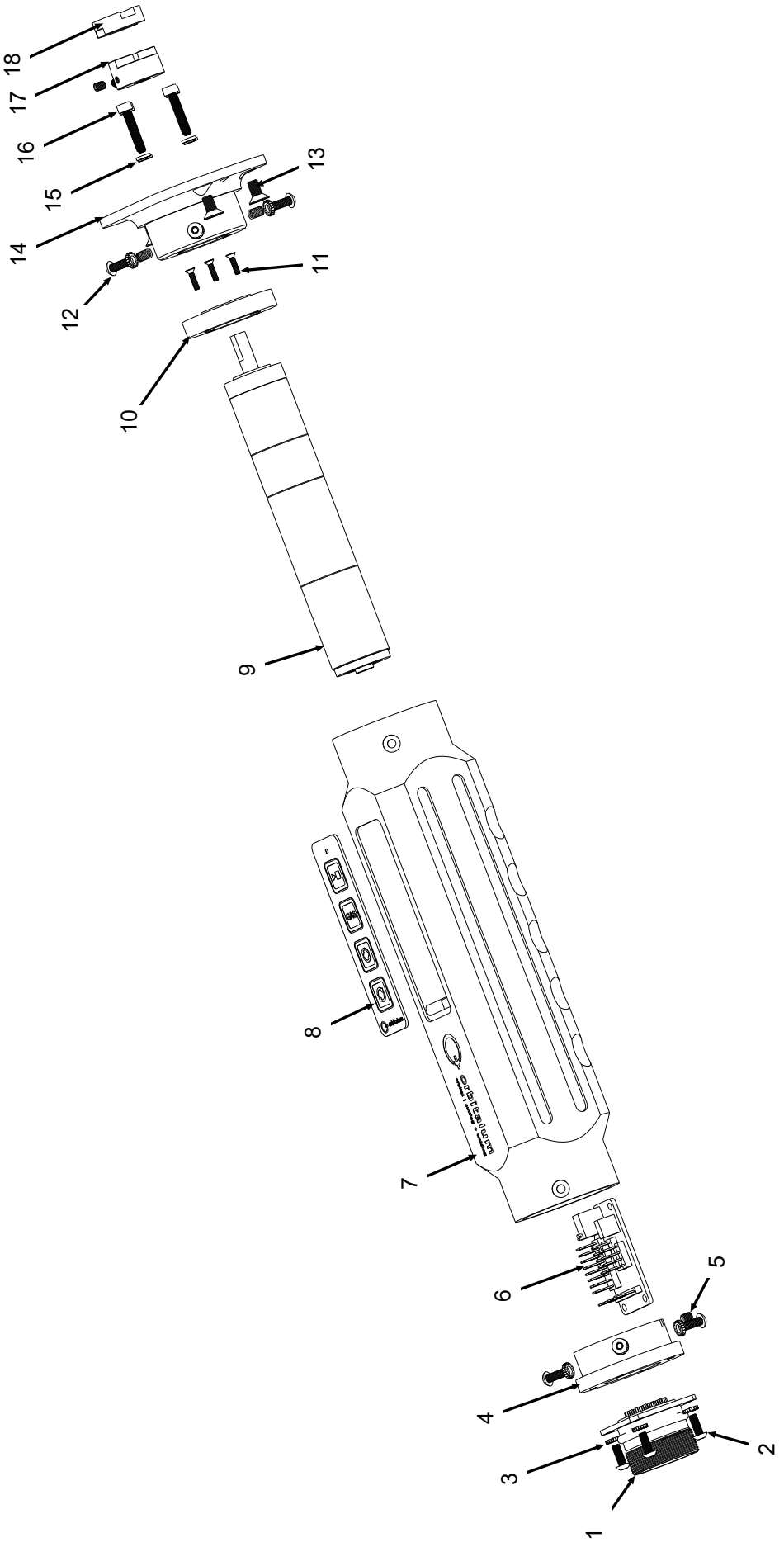
Ersatzteilliste / Spare parts list

Gesamtmaschine MH 3.0 | Total machine MH 3.0



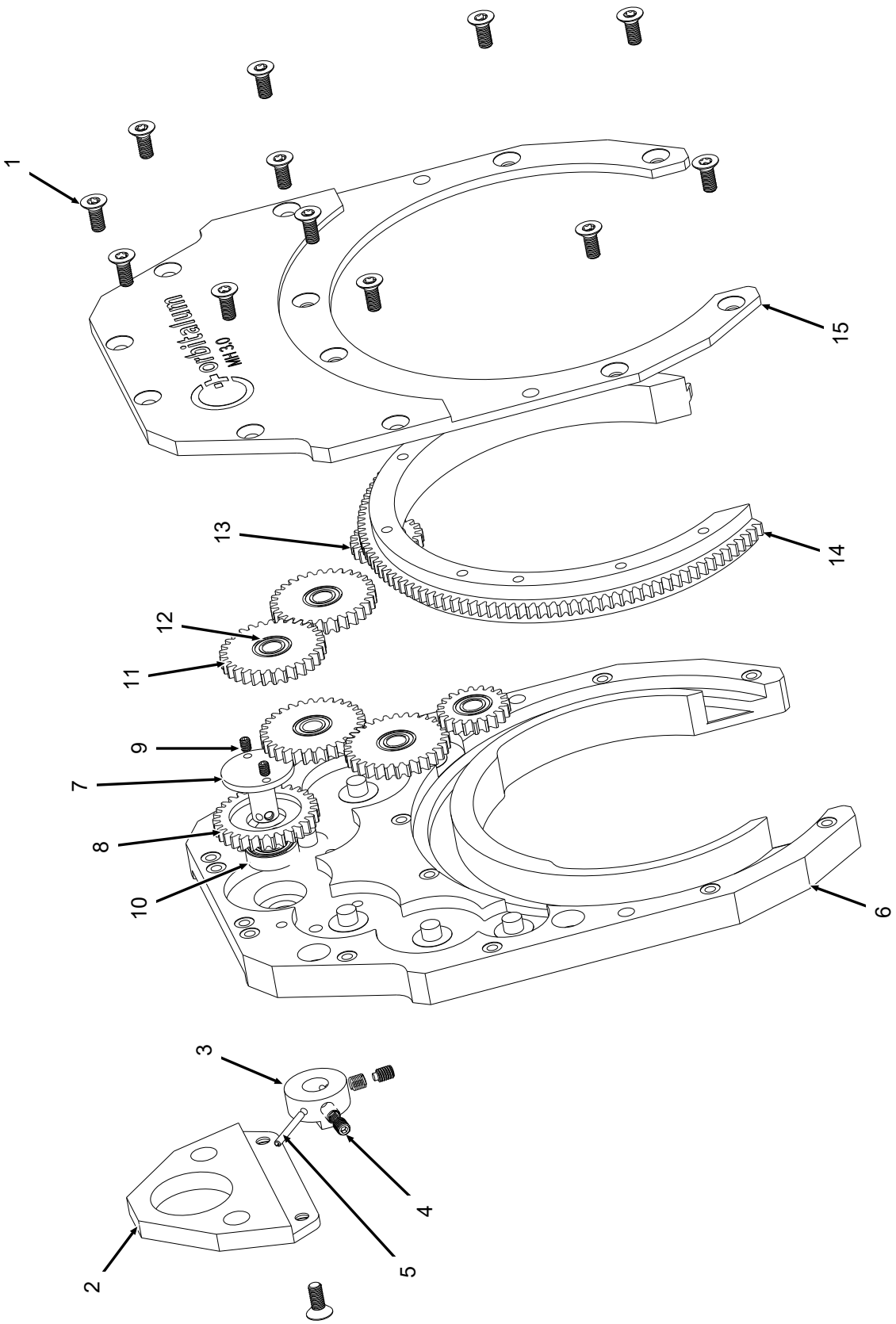
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1		1	Motorhülse MH3.0 Motor sleeve MH3.0
2		1	Spanneinheit MH3.0 Clamping unit MH3.0
3		1	Grundkörper MH3.0 Base body MH3.0
4		1	Rotorplatte MH3.0 Rotor plate MH3.0

Motorhülse MH 3.0/4.5/6.6 | Motor sleeve MH 3.0/4.5/6.6



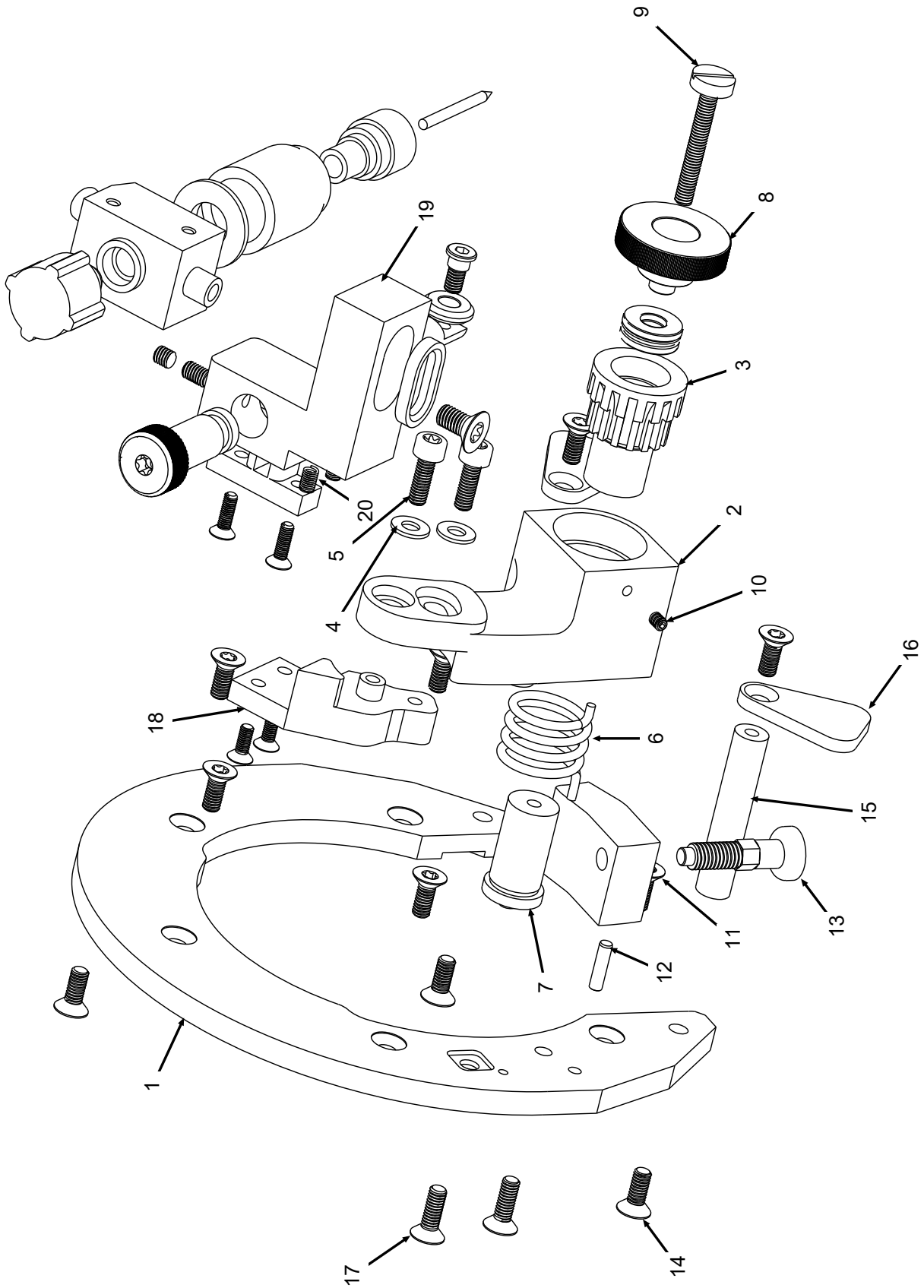
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	803 050 002	1	Anschlussdose Steuerleitung MH 3.0 Connection socket, signals MH 3.0	9	804 050 003	1	Motor/Tachoeinheit MH 4.5 Motor/tacho unit MH 4.5
	804 050 002		Anschlussdose Steuerleitung MH 4.5 Connection socket, signals MH 4.5	10	803 020 006	1	Adapterscheibe Motor MH Adapter disk motor MH
	805 050 002		Anschlussdose Steuerleitung MH 6.6 Connection socket, signals MH 6.6	11	803 025 001	3	Senkkopfschraube DIN965-M2x8-A2 Countersunk screw DIN965-M2x8-A2
2	307 001 114	10	Linsenschraube ISO7380-M3x8-A2 Oval-head screw ISO7380-M3x8-A2	12	811 020 019	3	Gewindeeinsatz M3xM5 Threaded insert M3xM5
3	553 458 325	10	Fächerscheibe DIN6798-A3.2-A2 Serrated lock washer DIN6798-A3.2-A2	13	803 025 004	4	SenkkopfschraubeDIN965-M4x8-A2 Countersunk screw DIN965-M4x8-A2
4	803 020 004	1	Bundbuchse, Anschlussdose MH Flanged socket, connection socket MH	14	803 020 007	1	Motorflansch MH Motor flange MH
5	803 025 011	3	Gewindestift ISO4026-M3x4-A2 Grub screw ISO4026-M3x4-A2	15	553 051 310	4	Federring DIN7980-5-FST Spring washer DIN7980-5-FST
6	826 012 010	1	Tachospannungsteiler, Platine Voltage devider, circuit board	16	803 025 009	4	Zylinderschraube ISO14579-M3x16-A2 Cylinder screw ISO14579-M3x16-A2
7	803 020 005	1	Motorgehäuse MH Motor housing MH	17	803 020 008	1	Motorkupplung, Motor MH Motor coupling, motor MH
8	803 007 002	1	Schalterplatte MH Switch plate MH	18	803 020 009	1	Kupplungsscheibe MH Coupling disk MH

Grundkörper MH 3.0 | Base body MH 3.0

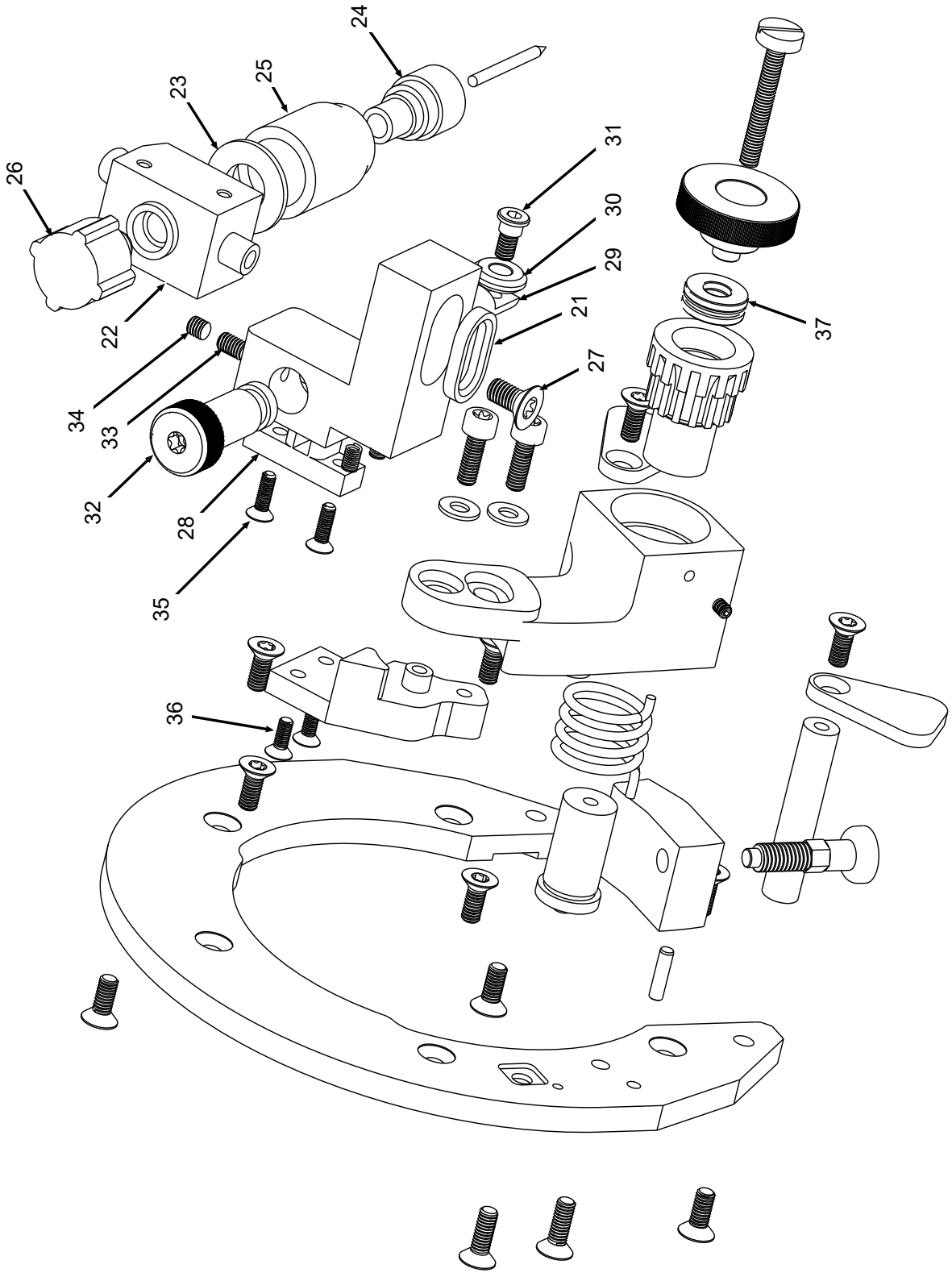


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	803 025 005	14	Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2 Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2	10	803 020 015	1	Rillenkugellager 688ZZ 8x16x5 Deep groove ball bearing 688ZZ 8x16x5
2	803 020 017	1	Aufhängeöse MH Suspension eye MH	11	803 020 033	4	Zahnrad Z30 MH 3.0 Gear Z30 MH 3.0
3	803 020 016	1	Motorkupplung, Grundkörper MH Motor coupling, basic body MH	12	803 020 014	6	Rillenkugellager MR126-ZZ 6x12x4 Ball bearing MR126-ZZ 6x12x4
4	803 025 016	2	Gewindestift DIN915-M4x6-A2 Grub screw DIN915-M4x6-A2	13	803 020 032	2	Zahnrad Z20 MH 3.0 Gear Z20 MH 3.0
5	803 025 018	1	Spiralspannstift DIN7343-D2x18 Coiled spring pin DIN7343-D2x18	14	803 020 043	1	Rotor MH 3.0 Rotor MH 3.0
6	803 020 041	1	Grundkörper MH 3.0 Base body MH 3.0	15	803 020 042	1	Deckel Grundkörper MH 3.0 Cover base body MH 3.0
7 8	803 050 007	1	Antriebszahnrad MH Drive gear MH				
9	803 025 012	2	Gewindestift DIN913-M3x4-A2 Grub screw DIN913-M3x4-A2				

Drehteller MH 3.0 | Turntable MH 3.0

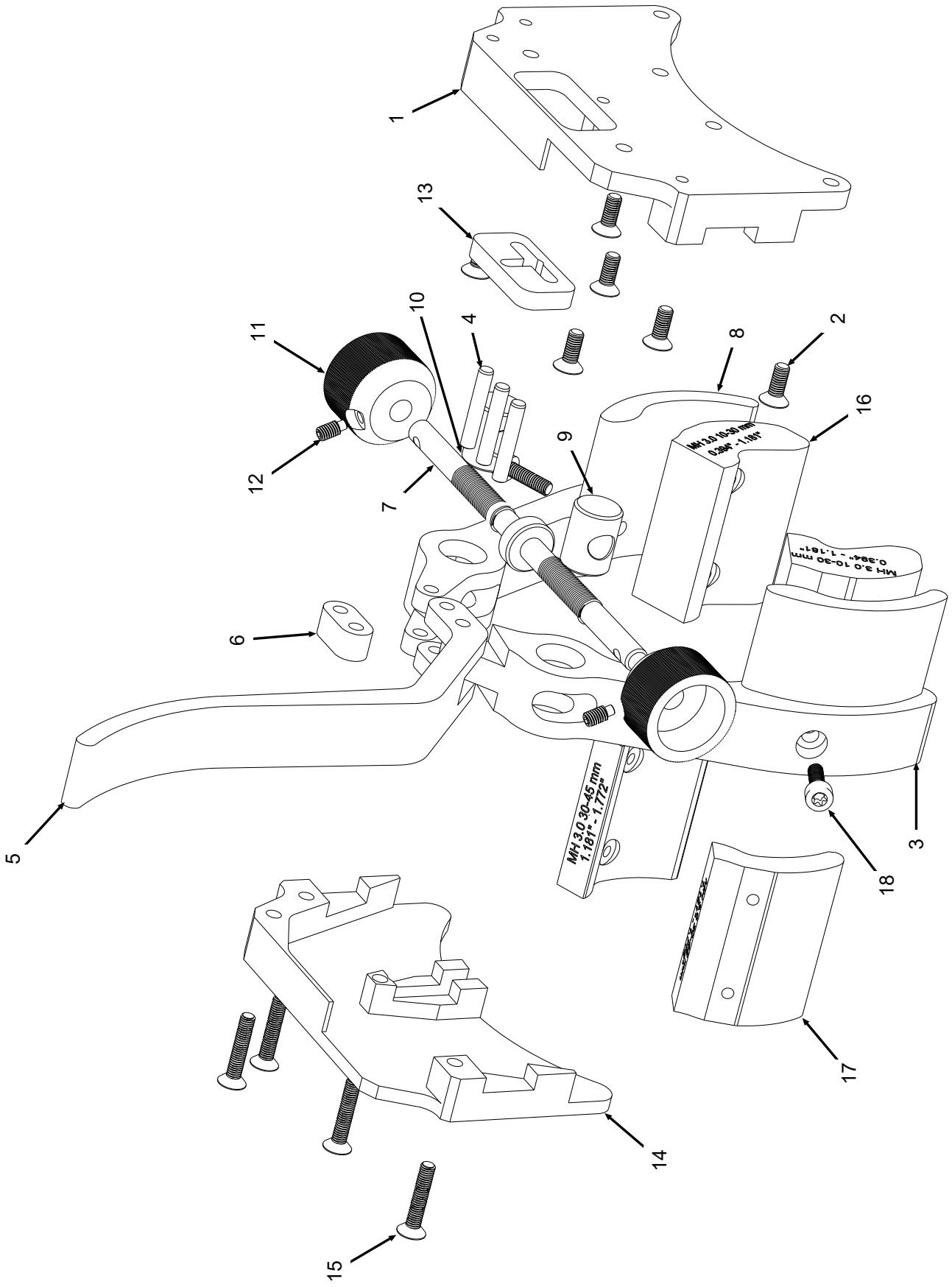


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	803020044	1	Rotorplatte MH 3.0 Rotor plate MH 3.0	11	803 020 022	1	Montageblock, Brennerarretierung MH Mounting block, torch locking MH
2	803 050 008	1	Basisteil Brennerarm MH Base part burner arm MH	12	803 025 017	1	Zylinderstift DIN6325-D3h6x12 Parallel pin DIN6325-D3h6x12
3				13	803 020 023	1	Rastbolzen, Brennerarretierung MH Locking bolt, torch locking MH
4	542 500 318	1	Scheibe DIN125-A-4.3-A2 Washer DIN125-A-4.3-A2	14	803 025 005	10	Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2 Countersunk screw DIN965-M4x10-A2
5	803 025 010	2	Zylinderschraube ISO14579-M4x12-A2 Cylinder head screw ISO14579-M4x12-A2	15	803 020 029	2	Hülse, Aufnahme Schlauchpaket MH Sleeve, mounting hose assembly MH
6	803 020 018	2	Torsionsfeder MH Torsion spring MH	16	803 020 030	2	Platte, Aufnahme Schlauchpaket MH Plate, mounting hose assembly MH
7	803 020 019	1	Gelenkbolzen, Brennerarm MH Joint bolt, torch arm MH	17	803 025 006	2	Senkkopfschraube DIN965-M4x12-A2 Senkkopfschraube DIN965-M4x12-A2
8	803 020 020	1	Rändelschraube, Brennerverstellung MH Knurled screw, torch adjustment MH	18	803 020 045	1	Ausleger, Brennerarm MH 3.0 Extension arm, torch arm MH 3.0
9	803 020 021	1	Hauptschraube, Brennerarm MH Main screw, torch arm MH	19	803 020 024	1	Brenneraufnahme MH Torch holder MH
10	803 025 014	1	Gewindestift DIN914-M3x5-A2 Grub screw DIN914-M3x5-A2	20	803 025 015	2	Gewindestift DIN915-M4x4-A2 Grub screw DIN915-M4x4-A2


24
23
25
26
31
30
29
21
22
37
27
34
33
32
28
35
36

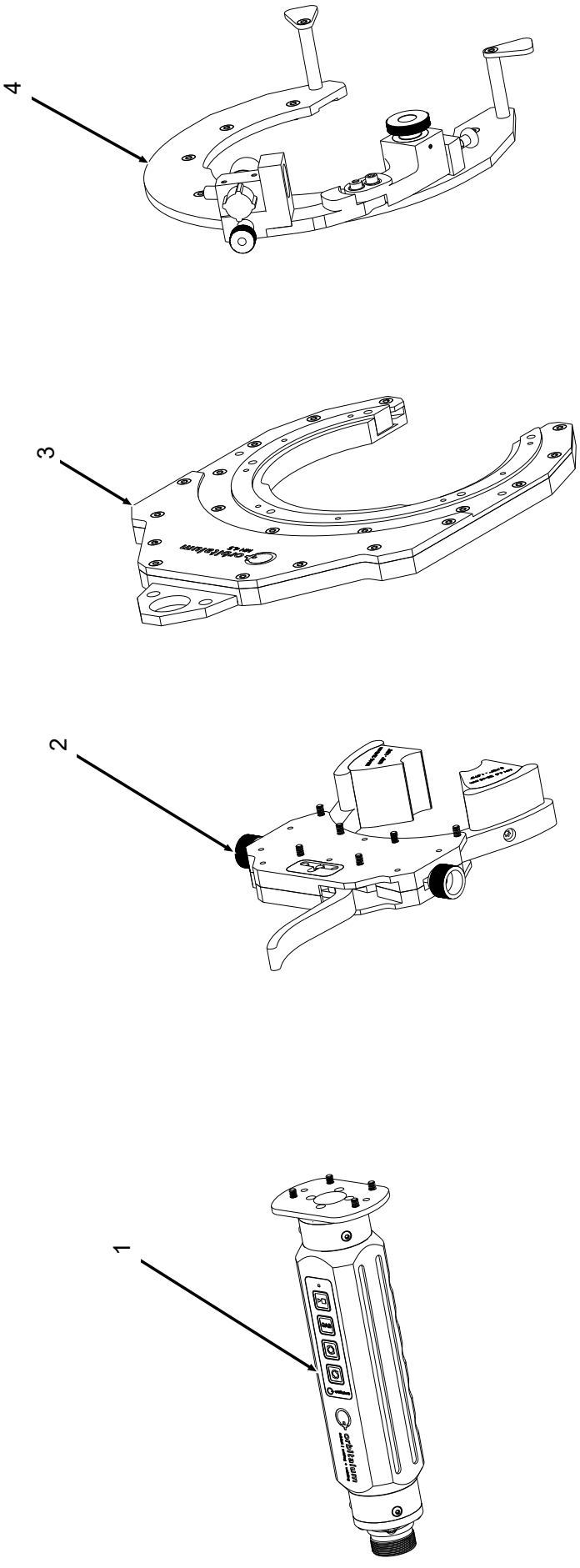
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	803 020 025	1	Einleger, Brenneraufnahme MH Insert, torch holder MH	31	803 020 049	1	Schaftschraube, Tastrad MH Shaft screw, feeler wheel MH
22	803 005 001	1	Brennerkörper MH Torch body MH	32	803 020 051	1	Rändelmutter, Tastrad MH Knurled nut, feeler wheel MH
23	803 020 002	1	Brennerisolator MH Torch insulator MH	33	803 025 013	1	Gewindestift DIN913-M4x5-A2 Grub screw DIN913-M4x5-A2
24	812 020 022	1	Gaslinse 2.4 TP/MH/HB V1/MB 250A Gas lens 2.4, TP/MH/HB V1/MB 250A	34	803 025 015	1	Gewindestift DIN915-M4x4-A2 Grub screw DIN915-M4x4-A2
25	812 020 023	1	Gasdüse, TP/MH/HB V1/MB 250A Gas nozzle, TP/MH/HB V1/MB 250A	35	803 025 002	2	Senkkopfschraube DIN965-M3x8-A2-TX Countersunk screw DIN965-M3x8-A2-TX
26	803 020 003	1	Brennerkappe MH Torch cap MH	36	803 025 001	2	Senkkopfschraube DIN965-M2x8-A2 Countersunk screw DIN965-M2x8-A2
27	803 025 019	1	Senkkopfschraube DIN965-M5x10-A2-TX Senkkopfschraube DIN965-M5x10-A2-TX	37	803 020 031	1	Axiallager MH Axial bearing MH
28	803 020 052	1	Haltelasche, Tastrad MH Retaining lug, feeler wheel MH		803 050 006	1	Strom-Gasschlauch MH Current gas hose MH
29	803 020 050	1	Ausleger, Tastrad MH Extension arm, feeler wheel MH				
30	803 020 048	1	Tastrad MH Feeler wheel MH				

Spanneinheit MH 3.0 | Clamping unit MH 3.0



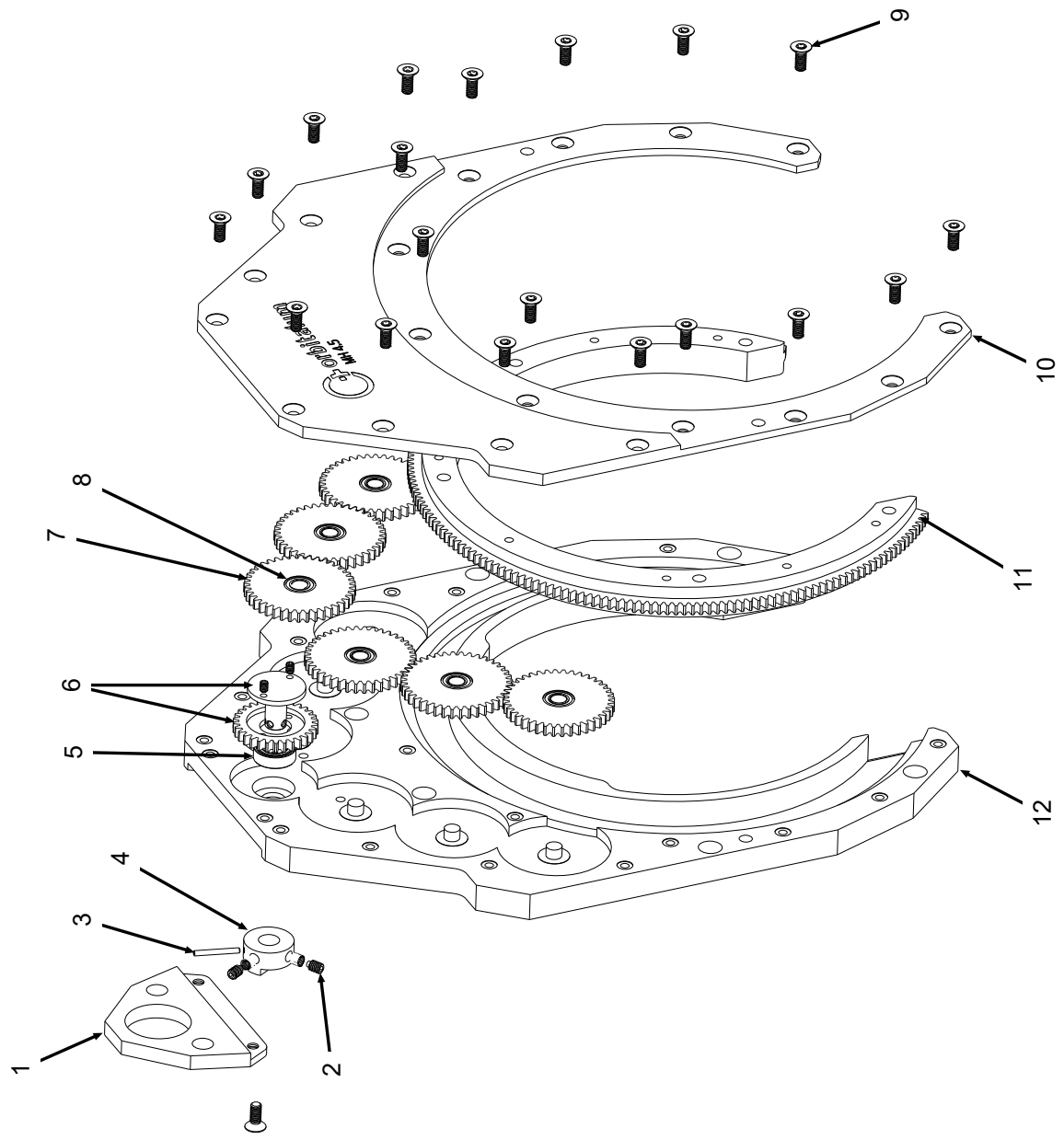
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	803 020 001	1	Grundplatte MH 3.0 Base plate MH 3.0	11	803 020 013	2	Justierknopf MH Adjustment knob MH
2	803 025 005	6	Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2 TX Countersunk screw DIN965-M4x10-A2-TX	12	445 005 226	2	Gewindestift DIN915-M3x6-A2 Grub screw DIN915-M3x6-A2
3	803 020 035	1	Klemmarm links MH 3.0 Clamping arm left MH 3.0	13	803 020 039	1	Führungsplatte MH 3.0 Guide plate MH 3.0
4	565 808 323	3	Zylinderstift DIN6325-D5h6x18 Cylinder pin DIN6325-D5h6x18	14	803 020 040	1	Deckplatte MH 3.0 Cover plate MH 3.0
5	804 020 038	1	Hebel MH 4.5/6.6 Lever MH 4.5/6.6	15	305 501 023	4	Senkkopfschraube ISO14581-M4x18-A2 Senkkopfschraube ISO14581-M4x18-A2
6	803 020 037	1	Pleuel MH 3.0 Connecting rod MH 3.0	16	803 020 046	1	Spannbacken-Set MH3.0 10-30 mm Clamping jaw set MH3.0 10-30 mm
7	804 020 036	1	Welle MH 3.0 Shaft MH 3.0	17	803 020 047	1	Spannbacken-Set MH3.0 30-45 mm Clamping jaw set MH3.0 30-45 mm
8	804 020 006	1	Klemmarm rechts MH 3.0 Clamping arm right MH 3.0	18	803 025 010	2	Zylinderschraube IS014579-M4x12-A2 Cylinder head screw ISO14579-M4x12-A2
9	803 020 011	1	Schwenklager links MH Pivot bearing left MH				
10	803 020 012	1	Schwenklager rechts MH Swivel bearing right MH				

Gesamtmaschine MH 4.5 | Total machine MH 4.5



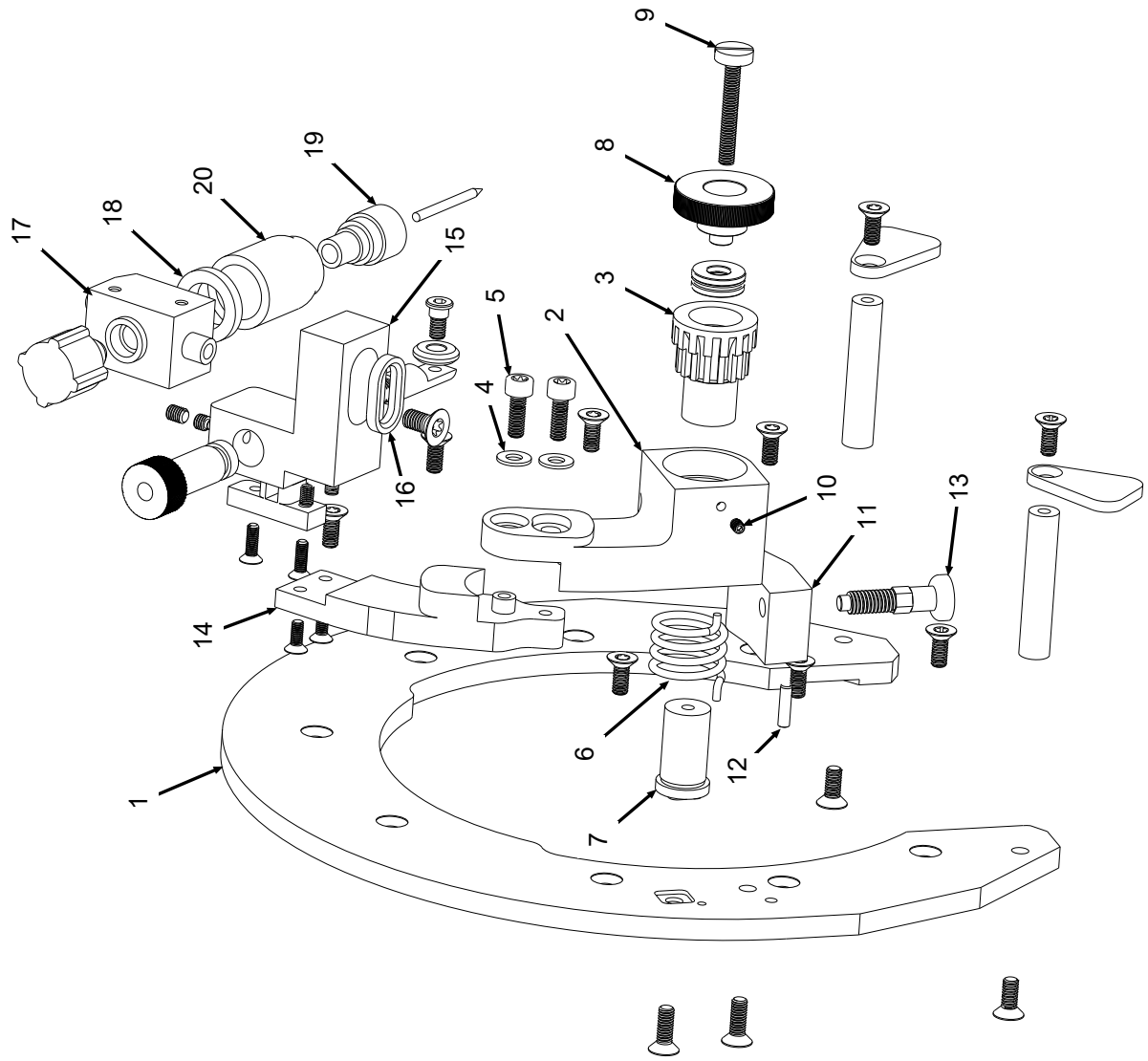
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1		1	Motorhülse MH4.5 Motor sleeve MH4.5
2		1	Spanneinheit MH4.5 Clamping unit MH4.5
3		1	Grundkörper MH4.5 Base body MH4.5
4		1	Rotorplatte MH4.5 Rotor plate MH4.5

Grundkörper MH 4.5 | Base body MH 4.5

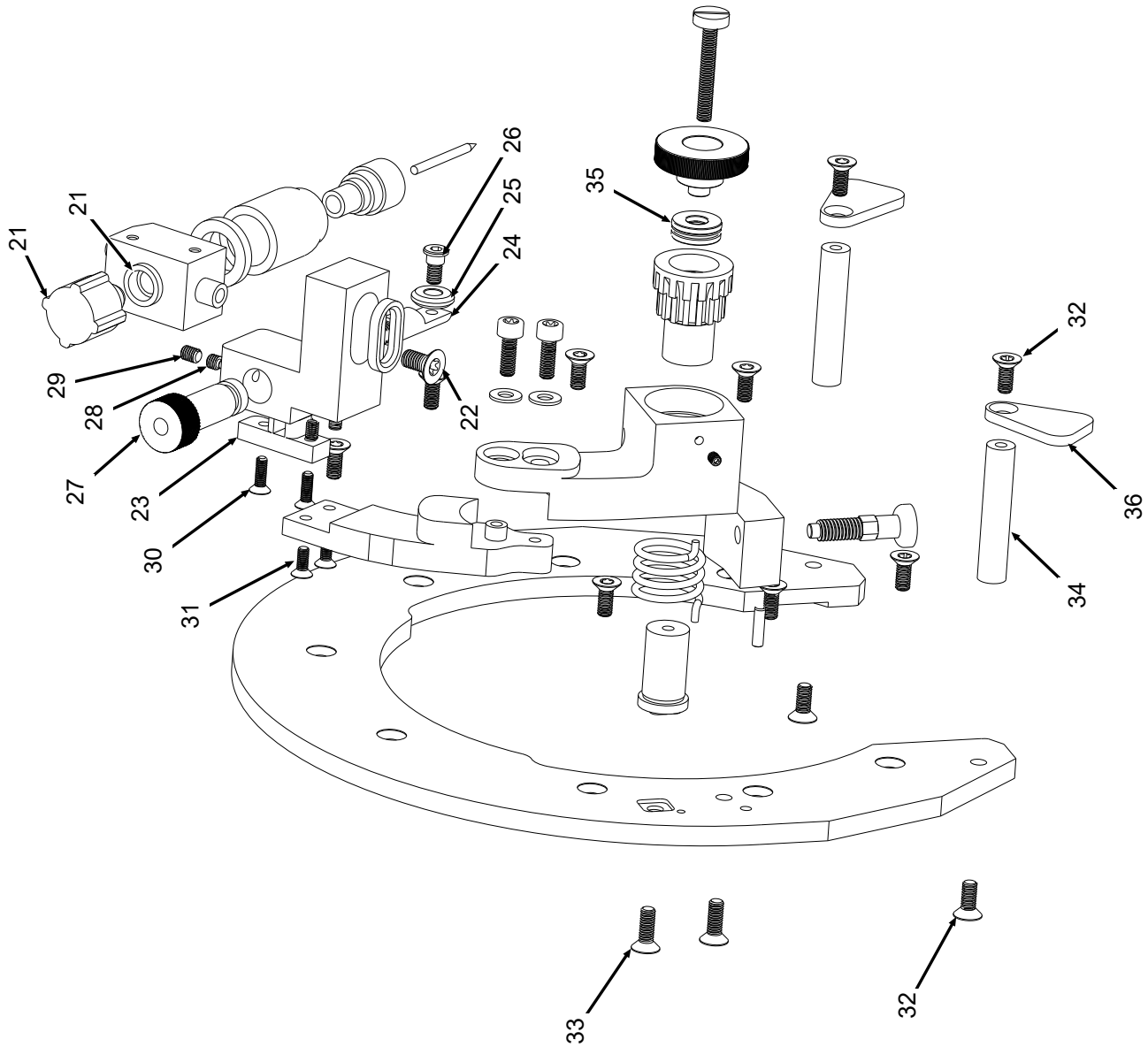


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	803 020 017	1	Aufhängeöse MH Suspension eye MH
2	803 025 016	2	Gewindestift DIN915-M4x6-A2 Grub screw DIN915-M4x6-A2
3	803 025 018	1	Spiralspannstift DIN7343-D2x18 Coiled spring pin DIN7343-D2x18
4	803 020 016	1	Motorkupplung, Grundkörper MH Motor coupling, basic body MH
5	803 020 015	1	Rillenkugellager 688ZZ 8x16x5 Deep groove ball bearing 688ZZ 8x16x5
6	803 050 007	1	Antriebszahnrad MH Drive gear MH
7	804 020 014	6	Zahnrad Z40 MH 4.5/6.6 Gear Z40 MH 4.5/6.6
8	803 020 014	6	Rillenkugellager MR126-ZZ 6x12x4 Bearing MR126-ZZ 6x12x4
9	803 025 005	21	Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2 Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2
10	804 020 012	1	Deckel Grundkörper MH 4.5 Cover base body MH 4.5
11	804 020 013	1	Rotor MH 4.5 Rotor MH 4.5
12	804 020 015	1	Grundkörper MH 4.5 Base body MH 4.5

Drehteller MH 4.5 | Turntable MH 4.5

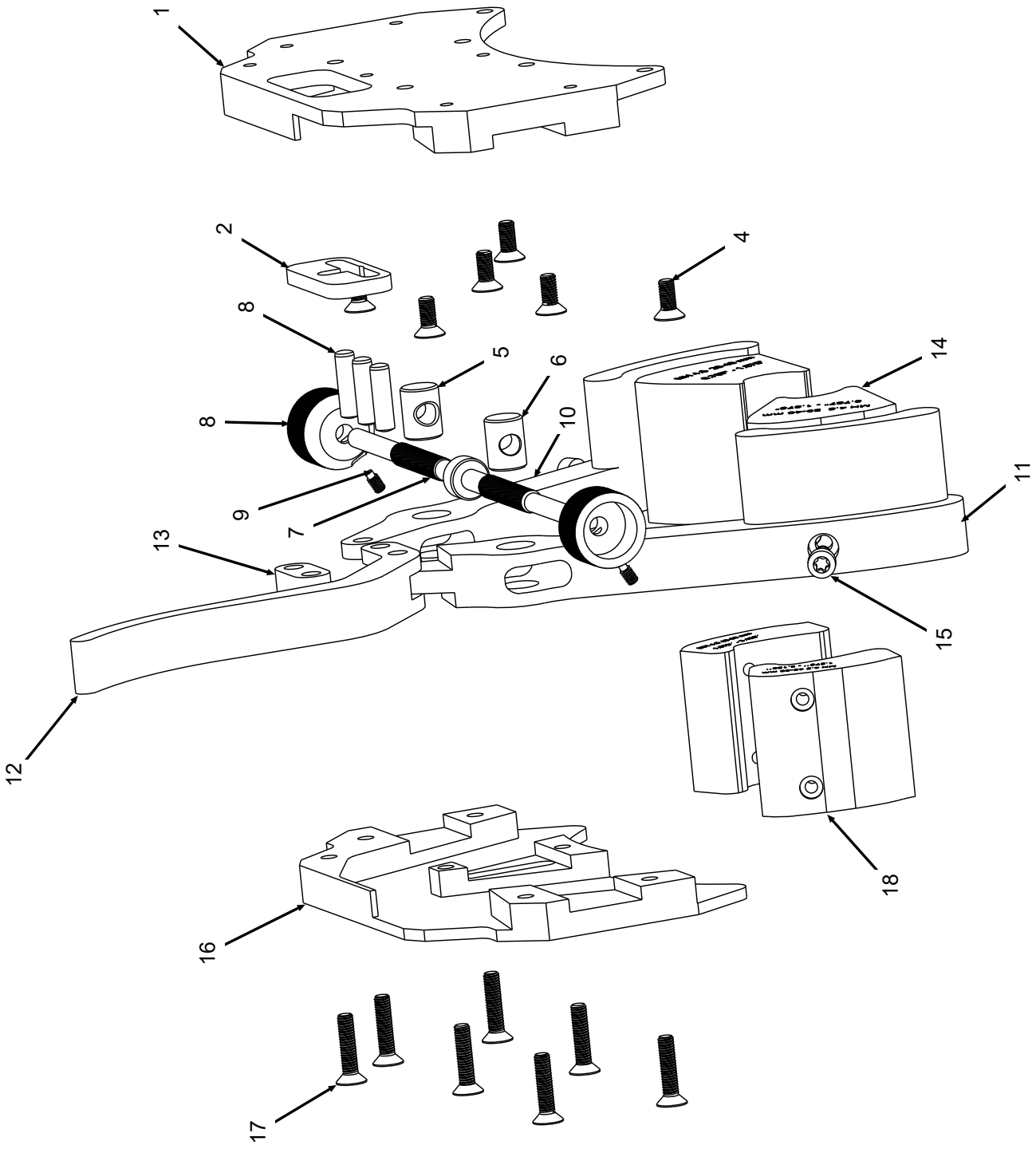


POZ. Č.	KÓD ČÍSLO DÍLU	KS MNOŽSTVÍ	"NAME" (NÁZEV HLAVY) POPIS	POZ. NO.	KÓD ČÍSLO DÍLU	KS MNOŽSTVÍ	"NAME" (NÁZEV HLAVY) POPIS
1	804 020 016	1	Rotorová deska MH 4.5 Rotorová deska MH 4.5	11	803 020 022	1	Montážní blok, aretace hořáku MH Montážní blok, aretace hořáku MH
2	803 050 008	1	Základní část ramena hořáku MH Základní část ramene hořáku MH	12	803 025 017	1	Válcový kolík DIN 6325-D3h6x12 Paralelní čep DIN 6325-D3h6x12
3				13	803 020 023	1	Zajišťovací čep, aretace hořáku MH Zajišťovací čep, aretace hořáku MH
4	542 500 318	2	Podložka DIN125-A-4.3-A2 Podložka DIN125-A-4.3-A2	14	804 020 017	1	Výsuvné rameno, rameno hořáku MH 4,5 Prodlužovací rameno, rameno hořáku MH 4.5
5	803 025 010	2	Šroub s válcovou hlavou ISO 14579-M4x12-A2 Šroub s válcovou hlavou ISO 14579-M4x12-A2	15	803 020 024	1	Držák hořáku MH Držák hořáku MH
6	803 020 018	1	Torzní pružina MH Torsion spring MH	16	803 020 025	1	Vložka, držák hořáku MH Vložka, držák hořáku MH
7	803 020 019	1	Kloubový čep, rameno hořáku MH Spojovací čep, rameno hořáku MH	17	803 005 001	1	Tělo hořáku MH Tělo hořáku MH
8	803 020 020	1	Rýhovaný šroub, nastavení hořáku MH Rýhovaný šroub, nastavení hořáku MH	18	803 020 002	1	Izolátor hořáku MH Izolátor hořáku MH
9	803 020 021	1	Hlavní šroub, rameno hořáku MH Hlavní šroub, rameno hořáku MH	19	812 020 022	1	Plynová čočka 2.4 TP/MH/HB V1/MB 250A Plynová čočka 2,4, TP/MH/HB V1/MB 250A
10	803 025 014	1	Závitový kolík DIN914-M3x5-A2 Šroub s plochou hlavou DIN 914-M3x5-A2	20	812 020 023	1	Plynová tryska, TP/MH/HB V1/MB 250A Plynová tryska, TP/MH/HB V1/MB 250A


21
21
26
25
24
35
29
28
27
23
30
31
22
32
36
34
33
32

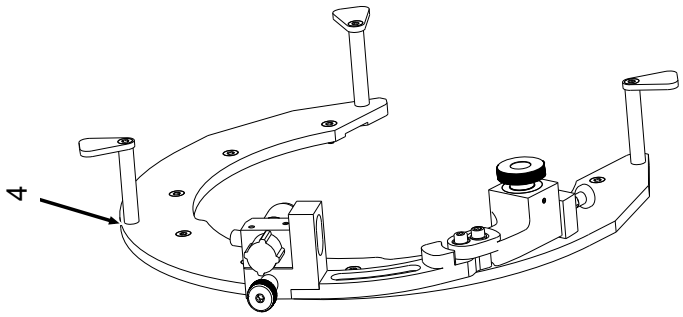
POZ. Č.	KÓD ČÍSLO DÍLU	KS MNOŽSTVÍ	"NAME" (NÁZEV HLAVY) POPIS	POZ. NO.	KÓD ČÍSLO DÍLU	KS MNOŽSTVÍ	"NAME" (NÁZEV HLAVY) POPIS
21	803 020 003	1	Kryt hořáku MH Kryt hořáku MH	31	803 025 002	2	Šroub se zápustnou hlavou DIN 965-M3x8-A2 Šroub se zápustnou hlavou DIN 965-M3x8-A2
22	803 025 019	1	Šroub se zapuštěnou hlavou DIN 965-M5x10-A2 Šroub se zapuštěnou hlavou DIN 965-M5x10-A2	32	803 025 005	12	Šroub se zápustnou hlavou DIN 965-M4x10-A2 Šroub se zapuštěnou hlavou DIN 965-M4x10-A2
23	803 020 052	1	Upevňovací úchytka, měřicí kolečko MH Upevňovací úchyt, snímací kolečko MH	33	803 025 006	2	Šroub se zapuštěnou hlavou DIN 965-M4x12-A2 Šroub se zapuštěnou hlavou DIN 965-M4x12-A2
24	803 020 050	1	Výsuvné rameno, měřicí kolečko MH Výsuvné rameno, snímací kolečko MH	34	803 020 029	3	Pouzdro, upevnění hadicové sestavy MH Pouzdro, upevnění hadicové sestavy MH
25	803 020 048	1	Dotykové kolečko MH Snímací kolečko MH	35	803 020 031	1	Axiální ložisko MH Axiální ložisko MH
26	803 020 049	1	Šroub hřídele, měřicí kolečko MH Hřídelový šroub, měřicí kolečko MH	36	803 020 030	3	Deska, držák hadicového svazku MH Deska pro uchycení hadicového svazku MH
27	803 020 051	1	Rýhovaná matice, měřicí kolečko MH Rýhovaná matice, snímačové kolečko MH	37	812 020 024	1	Upínací objímka 2,4, TP/MH/HB V1 Upínací objímka 2,4, TP/MH/HB V1
28	803 025 015	1	Závitový kolík DIN915-M4x4-A2 Šroub s plochou hlavou DIN 915-M4x4-A2		803 050 006	1	Hadice pro přívod plynu MH Proudová a plynová hadice MH
29	803 025 013	1	Šroub s vnitřním závitem DIN 913-M4x5-A2 Šroub s hlavou s plochou hlavou DIN 913-M4x5-A2				
30	803 025 003	2	Šroub se zapuštěnou hlavou DIN 965-M3x10-A2-TX Šroub se zapuštěnou hlavou DIN 965-M3x10-A2-TX				

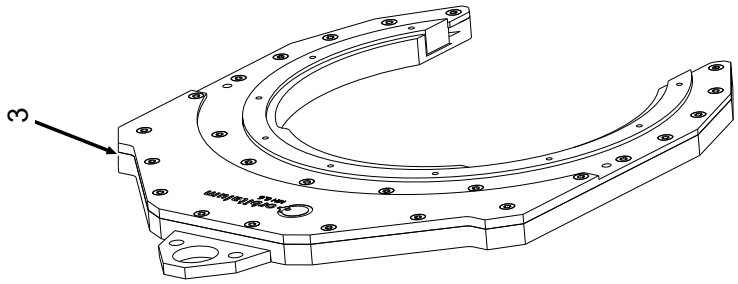
Spanneinheit MH 4.5 | Clamping unit MH 4.5

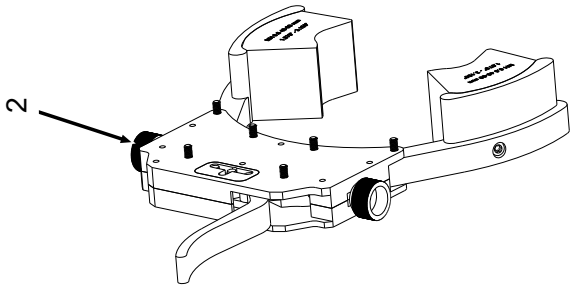


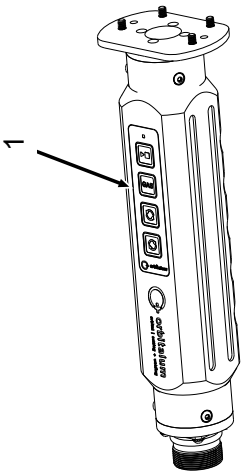
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	804 020 001	1	Grundplatte MH 4.5 Base plate MH 4.5	11	804 020 002	1	Klemmarm links MH 4.5 Clamping arm left MH 4.5
2	804 020 007	1	Führungsplatte MH 4.5/6.6 Guide plate MH 4.5/6.6	12	804 020 005	1	Hebel MH 4.5/6.6 Lever MH 4.5/6.6
3	803 025 005	6	Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2 Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2	13	804 020 004	1	Pleuel MH 4.5/6.6 Connecting rod MH 4.5/6.6
4	565 808 323	3	Zylinderstift DIN6325-D5h6x18 Cylinder pin DIN6325-D5h6x18	14	804 020 009	1	Spannbacken-Set MH4.5 20-40 mm Clamping jaw set MH4.5 20-40 mm
5	803 020 012	1	Schwenklager rechts MH Swivel bearing right MH	15	803 025 010	2	Zylinderschraube IS014579-M4x12-A2 Cylinder head screw ISO14579-M4x12-A2
6	803 020 011	1	Schwenklager links MH Pivot bearing left MH	16	804 020 008	1	Deckplatte MH4.5 Cover plate MH 4.5
7	804 020 003	1	Welle MH 4.5/6.6 Shaft MH 4.5/6.6	17	305 501 023	7	Senkkopfschraube ISO14581-M4x18-A2 Senkkopfschraube ISO14581-M4x18-A2
8	803 020 013	2	Justierknopf MH Adjustment knob MH	18	804 020 011	1	Spannbacken-Set MH4.5 40-80 mm Clamping jaw set MH4.5 40-80 mm
9	445 005 226	2	Gewindestift DIN915-M3x6-A2 Grub screw DIN915-M3x6-A2				
10	804 020 006	1	Klemmarm rechts MH 4.5 Clamping arm right MH 4.5				

Gesamtmaschine MH 6.6 | Total machine MH 6.6



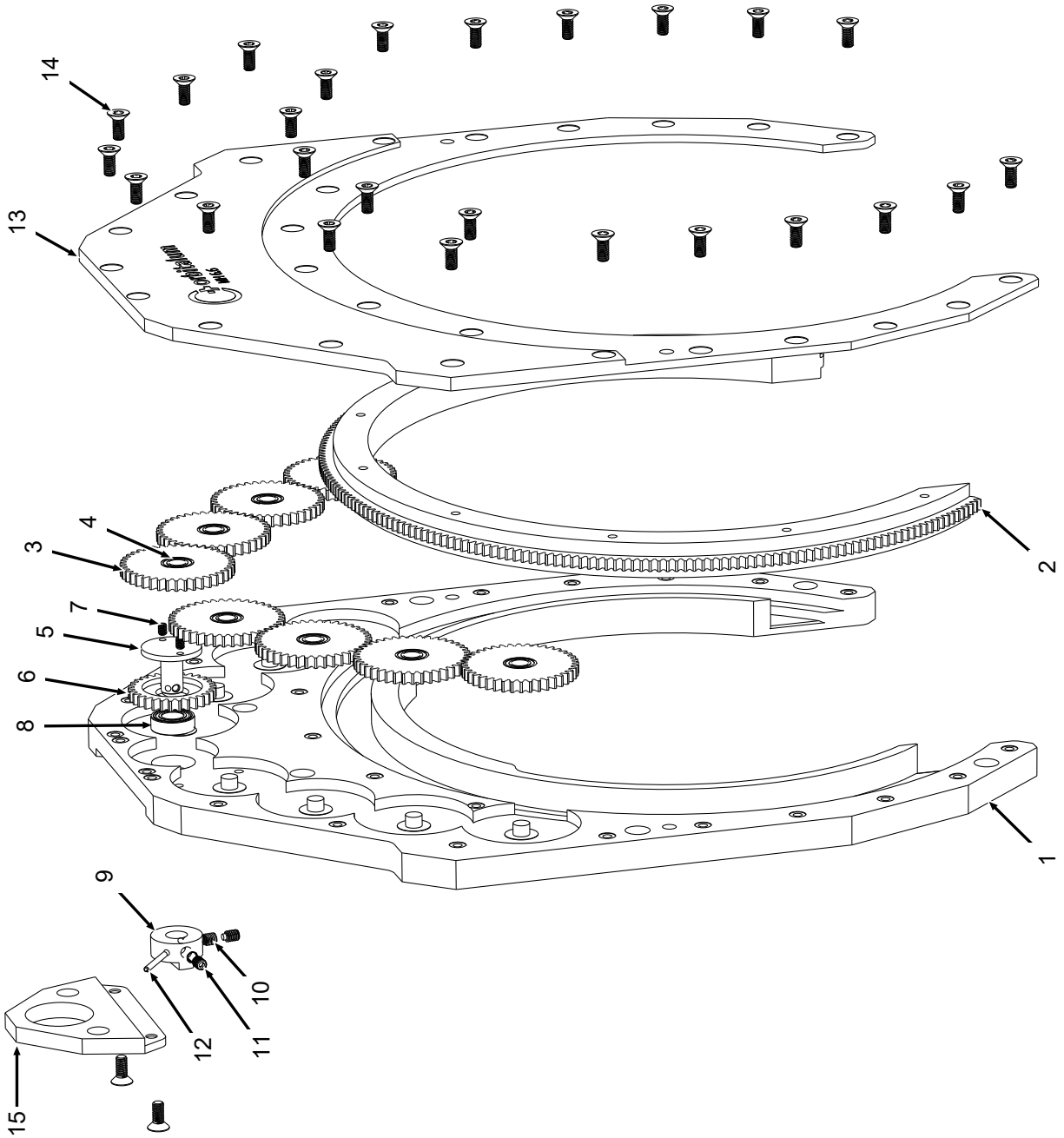






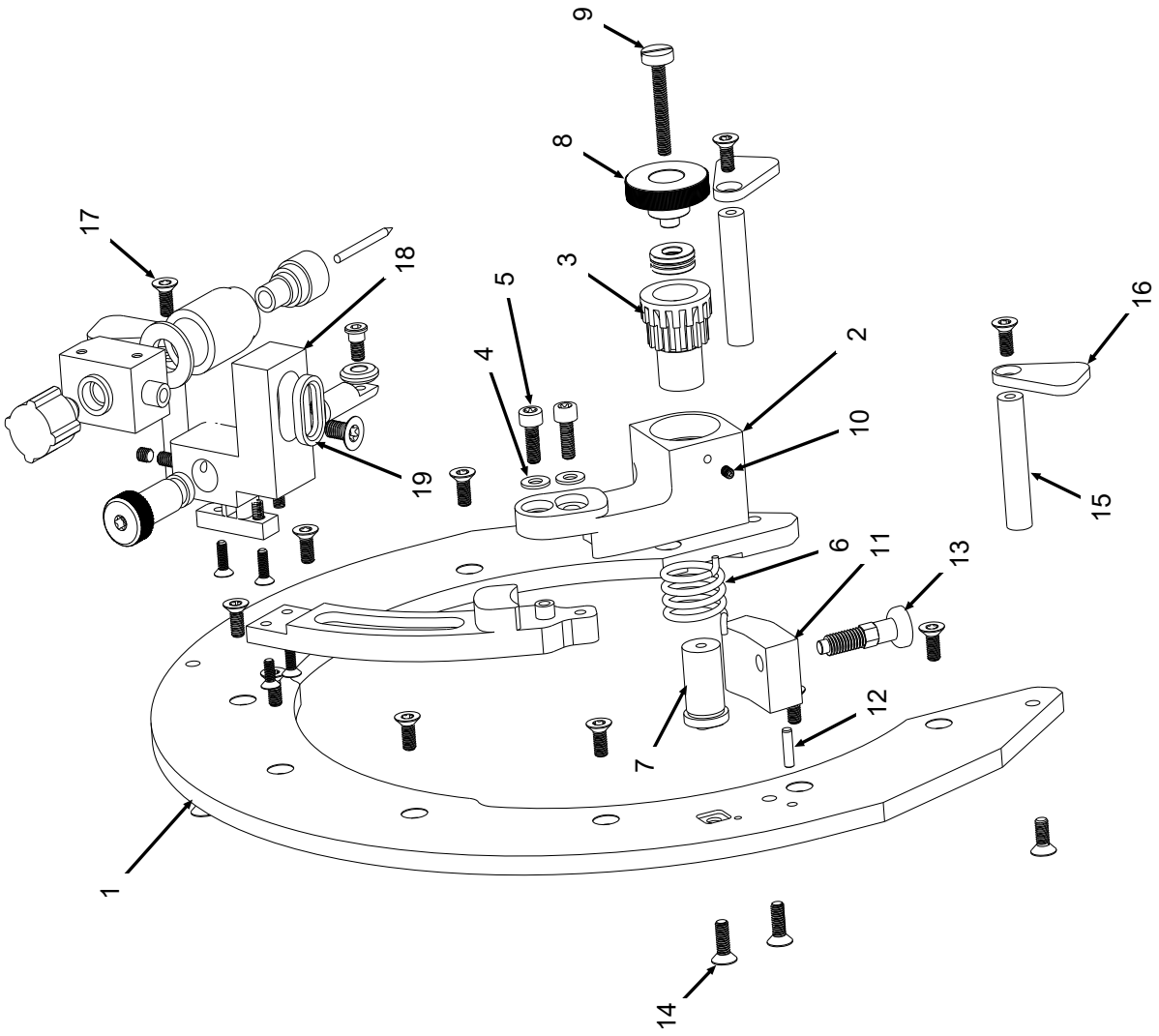
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1		1	Motorhülse MH6.6 Motor sleeve MH6.6
2		1	Spanneinheit MH6.6 Clamping unit MH6.6
3		1	Grundkörper MH6.6 Base body MH6.6
4		1	Rotorplatte MH6.6 Rotor plate MH6.6

Grundkörper MH 6.6 | Base body MH 6.6

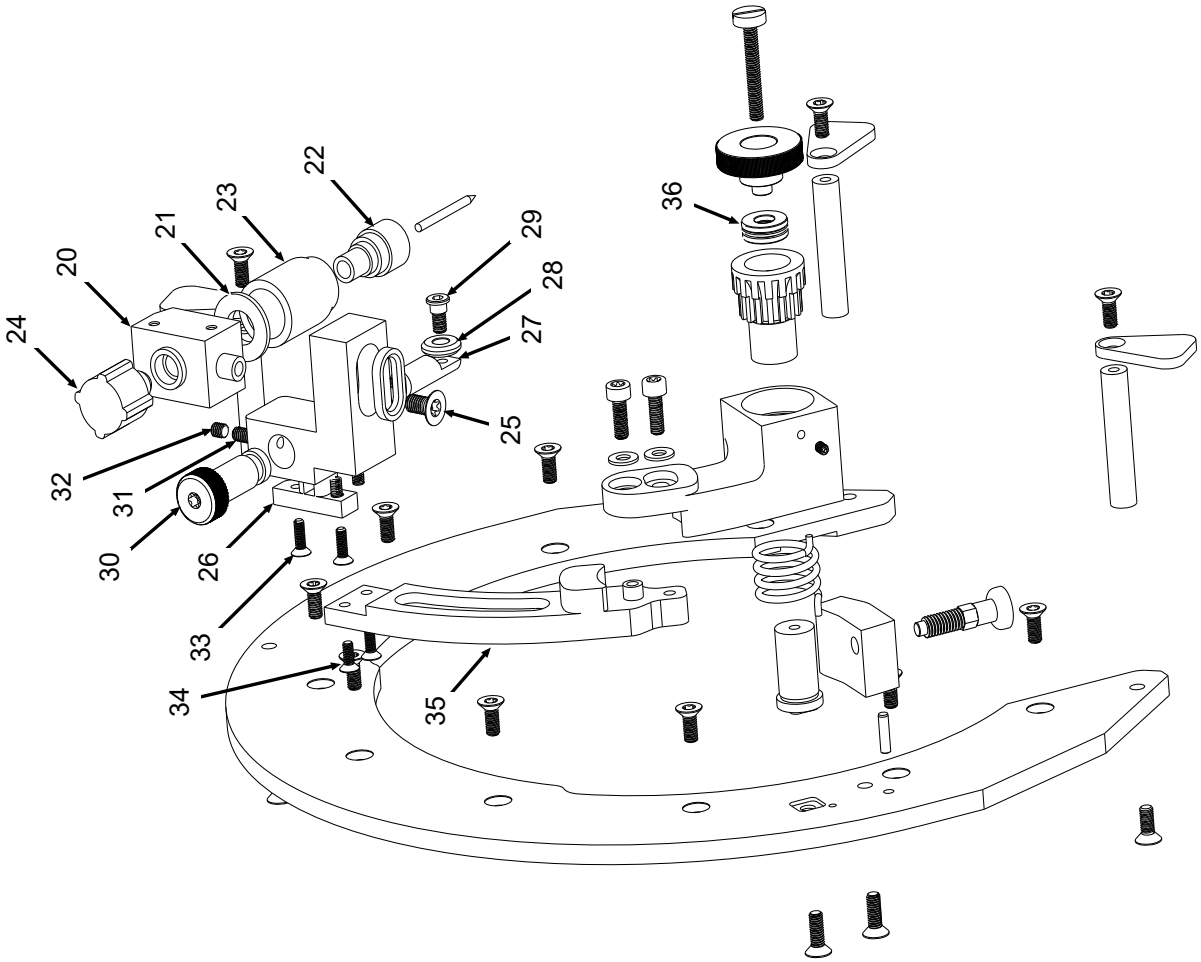


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	805 020 015	1	Grundkörper MH 6.6 Base body MH 6.6	11	803 025 016	2	Gewindestift DIN915-M4x6-A2 Grub screw DIN915-M4x6-A2
2	805 020 013	1	Rotor MH 6.6 Rotor MH 6.6	12	803 025 018	1	Spiralspannstift DIN7343-D2x18 Coiled spring pin DIN7343-D2x18
3	804 020 014	8	Zahnrad Z40 MH 4.5/6.6 Gear Z40 MH 4.5/6.6	13	805 020 012	1	Deckel Grundkörper MH 6.6 Cover base body MH 6.6
4	803 020 014	8	Rillenkugellager MR126-ZZ 6x12x4 Ball bearing MR126-ZZ 6x12x4	14	803 025 005	27	Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2 Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2
5 6	803 050 007	1	Antriebszahnrad MH Drive gear MH	15	803 020 017	1	Aufhängeöse MH Suspension eye MH
7	803 025 012	2	Gewindestift DIN913-M3x4-A2 Grub screw DIN913-M3x4-A2				
8	803 020 015	1	Rillenkugellager 688ZZ 8x16x5 Deep groove ball bearing 688ZZ 8x16x5				
9	803 020 016	1	Motorkupplung, Grundkörper MH Motor coupling, basic body MH				
10	??	2	Gewindeeinsatz M4x0,7-1.0D Threaded insert M4x0.7-1.0D				

Drehteller MH 6.6 | Turntable MH 6.6

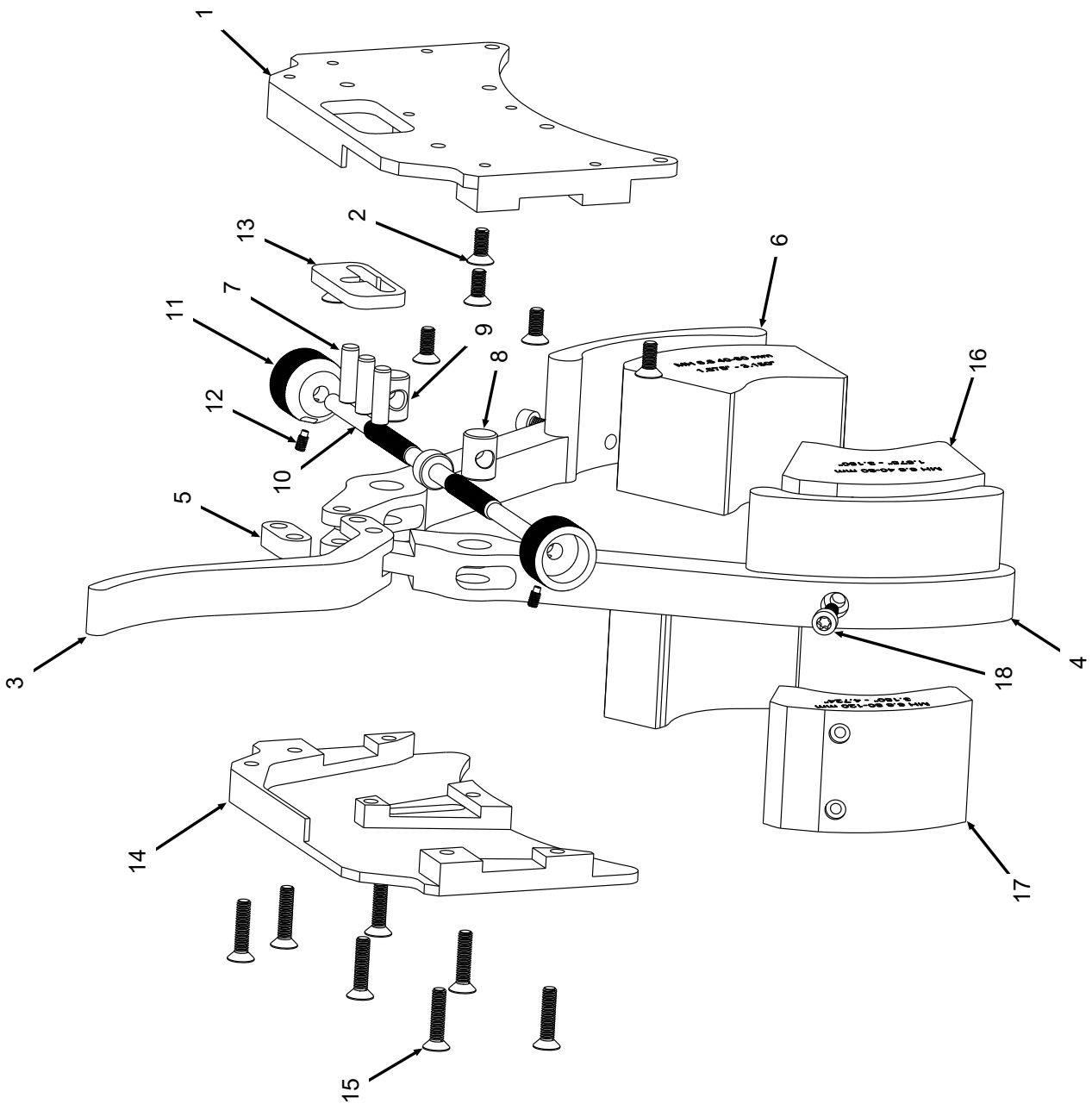


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	805 020 016	1	Rotorplatte MH 6.6 Rotor plate MH 6.6	11	803 020 022	1	Montageblock, Brennerarretierung MH Mounting block, torch locking MH
2	803 050 008	1	Basisteil Brennerarm MH Base part burner arm MH	12	803 025 017	1	Zylinderstift DIN6325-D3h6x12 Parallel pin DIN6325-D3h6x12
3				13	803 020 023	1	Rastbolzen, Brennerarretierung MH Locking bolt, torch locking MH
4	542 500 318	2	Scheibe DIN125-A-4.3-A2 Washer DIN125-A-4.3-A2	14	803 025 006	2	Senkkopfschraube DIN965-M4x12-A2 Senkkopfschraube DIN965-M4x12-A2
5	803 025 010	2	Zylinderschraube ISO14579-M4x12-A2 Cylinder head screw ISO14579-M4x12-A2	15	803 020 029	3	Hülse, Aufnahme Schlauchpaket MH Sleeve, mounting hose assembly MH
6	803 020 018	1	Torsionsfeder MH Torsion spring MH	16	803 020 030	3	Platte, Aufnahme Schlauchpaket MH Plate, mounting hose assembly MH
7	803 020 019	1	Gelenkbolzen, Brennerarm MH Joint bolt, torch arm MH	17	803 025 005	15	Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2 Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2
8	803 020 020	1	Rändelschraube, Brennerverstellung MH Knurled screw, torch adjustment MH	18	803 020 024	1	Brenneraufnahme MH Torch holder MH
9	803 020 021	1	Hauptschraube, Brennerarm MH Main screw, torch arm MH	19	803 020 025	1	Einleger, Brenneraufnahme MH Insert, torch holder MH
10	445 005 229	1	Gewindestift DIN913-M3x5-A2 Grub screw DIN913-M3x5-A2				


22
23
21
20
24
29
28
27
25
36
32
31
30
26
33
34
35

POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
20	803 005 001	1	Brennerkörper MH Torch body MH	30	803 020 027	1	Rändelmutter, Rohrabtastschraube MH Knurled nut, tube tracing screw MH
21	803 020 002	1	Brennerisolator MH Torch insulator MH	31	803 025 015	1	Gewindestift DIN915-M4x4-A2 Grub screw DIN915-M4x4-A2
22	812 020 022	1	Gaslinse 2.4 TP/MH/HB V1/MB 250A Gas lens 2.4, TP/MH/HB V1/MB 250A	32	803 025 013	1	Gewindestift DIN913-M4x5-A2 Grub screw DIN913-M4x5-A2
23	812 020 023	1	Gasdüse, TP/MH/HB V1/MB 250A Gas nozzle, TP/MH/HB V1/MB 250A	33	803 025 003	2	Senkkopfschraube DIN965-M3x10-A2-TX Countersunk screw DIN965-M3x10-A2-TX
24	803 020 003	1	Brennerkappe MH Torch cap MH	34	803 025 002	2	Senkkopfschraube DIN965-M3x8-A2 Countersunk screw DIN965-M3x8-A2
25	803 025 019	1	Senkkopfschraube DIN965-M5x10-A2-TX Countersunk screw DIN965-M5x10-A2-TX	35	805 020 017	1	Ausleger, Brennerarm MH 6.6 Extension arm, torch arm MH 6.6
26	803 020 052	1	Haltelasche, Tastrad MH Retaining lug, feeler wheel MH	36	803 020 031	1	Axiallager MH Axial bearing MH
27	803 020 050	1	Ausleger, Tastrad MH Extension arm, feeler wheel MH		803 050 006	1	Strom-Gasschlauch MH Current gas hose MH
28	803 020 048	1	Tastrad MH Feeler wheel MH				
29	803 020 049	1	Schaftschraube, Tastrad MH Shaft screw, feeler wheel MH				

Spanneinheit MH 6.6 | Clamping unit MH 6.6



POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	805 020 001	1	Grundplatte MH 6.6 Base plate MH 6.6	11	803 020 013	2	Justierknopf MH Adjustment knob MH
2	803 025 002	6	Senkkopfschraube DIN965-M3x8-A2 Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2	12	445 005 226	2	Gewindestift DIN915-M3x6-A2 Grub screw DIN915-M3x6-A2
3	804 020 038	1	Hebel MH 4.5/6.6 Lever MH 4.5/6.6	13	804 020 007	1	Führungsplatte MH 4.5/6.6 Guide plate MH 4.5/6.6
4	805 020 006	1	Klemmarm links MH 6.6 Clamping arm left MH 6.6	14	805 020 008	1	Deckplatte MH6.6 Cover plate MH6.6
5	803 020 037	1	Pleuel MH 4.5/6.6 Connecting rod MH 4.5/6.6	15	305 501 023	4	Senkkopfschraube ISO14581-M4x18-A2 Senkkopfschraube ISO14581-M4x18-A2
6	805 020 002	1	Klemmarm rechts MH 3.0 Clamping arm right MH 3.0	16	805 020 018	1	Spannbacken-Set MH 6.6 40-80mm Clamping jaw set MH 6.6 40-80mm
7	565 808 323	3	Zylinderstift DIN6325-D5h6x18 Cylinder pin DIN6325-D5h6x18	17	805 020 019	1	Spannbacken-Set MH6.6 80-120 mm Clamping jaw set MH6.6 80-120 mm
8	803 020 011	1	Schwenklager links MH Pivot bearing left MH	18	803 025 010	2	Zylinderschraube IS014579-M4x12-A2 Cylinder head screw ISO14579-M4x12-A2
9	803 020 012	1	Schwenklager rechts MH Swivel bearing right MH				
10	804 020 036	1	Welle MH 4.5/6.6 Shaft MH 4.5/6.6				

Konformitätserklärungen

ORIGINAL

de EG-Konformitätserklärung
en EC Declaration of conformity
fr CE Déclaration de conformité
it CE Dichiarazione di conformità
es CE Declaración de conformidad
nl EG-conformiteitsverklaring
cz ES Prohlášení o shodě
sk EÚ Prehlásenie o zhode
pl Deklaracja zgodności WE

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schüttler-Straße 17
78224 Singen, Deutschland
Tel. +49 (0) 77 31 792-0

Maschine und Typ (inklusive optional erhältlichen Zubehörartikeln von Orbitalum): / Machinery and type (including optionally available accessories from Orbitalum): / Machine et type (y compris accessoires Orbitalum disponibles en option): / Macchina e tipo (inclusi gli articoli accessori acquistabili opzionalmente da Orbitalum): / Máquina y tipo (incluidos los artículos de accesorios de Orbitalum disponibles opcionalmente): / Machine en type (inclusief optioneel verkrijgbare accessoires van Orbitalum): / Stroj a typ stroje (včetně volitelného příslušenství firmy Orbitalum): / Stroj a typ (vrátane voliteľne dostupného príslušenstva od Orbitalum): / Maszyna i typ (wraz z opcjonalnie dostępnymi akcesoriami firmy Orbitalum):

Offene Orbitalschweißköpfe (*inkl. Orbitalschweißstromquelle):
- **MOBILE HEAD 3.0**
- **MOBILE HEAD 4.5**
- **MOBILE HEAD 6.6**

Seriennummer: / Series number: / Nombre de série: / Numero di serie: / Número de serie: / Serienummer: / Sériové číslo: / Sériové číslo / :Numer seryjny

Baujahr: / Year: / Année: / Anno: / Año: / Bouwjaar: / Rok výroby: / Rok výroby:

Hiermit bestätigen wir, dass die genannte Maschine entsprechend den nachfolgend aufgeführten Richtlinien gefertigt und geprüft worden ist: / Herewith our confirmation that the named machine has been manufactured and tested in accordance with the following standards: / Par la présente, nous déclarons que la machine citée ci-dessus a été fabriquée et testée en conformité aux directives: / Con la presente confermiamo che la macchina sopra specificata è stata costruita e controllata conformemente alle direttive qui di seguito elencate: / Por la presente confirmamos que la máquina mencionada ha sido fabricada y comprobada de acuerdo con las directivas especificadas a continuación: / Hiermee bevestigen wij, dat de vermelde machine in overeenstemming met de hieronder vermelde richtlijnen is gefabriceerd en gecontroleerd: / Tímto potvrzujeme, že uvedený stroj byl vyroben a testován v souladu s níže uvedenými směrnicemi: / Týmto potvrdzujeme, že uvedený stroj bol zhotovený a odskúšaný podľa nižšie uvedených smerníc: / Niniejszym potwierdzamy, że powyższa maszyna została wyprodukowana i przetestowana zgodnie z wymienionymi poniżej wytycznymi:

- **Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG**
- **EMV-Richtlinie 2014/30/EU**
- **RoHS-Richtlinie 2011/65/EU**

Schutzziele folgender Richtlinien werden eingehalten: / Protection goals of the following guidelines are observed: / Les objectifs de protection des directives suivantes sont respectés : / Gli obiettivi di protezione delle seguenti linee guida sono rispettati: / Se observan los objetivos de protección de las siguientes directrices: / De beschermingsdoelstellingen van de volgende richtlijnen worden in acht genomen: / Jsou splněny ochranné cíle těchto nařízení: / Sú splnené ochranné ciele týchto nariadení / Cele ochronne następujących dyrektyw są spełnione:

- **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt: / The following harmonized norms have been applied: / Les normes suivantes harmonisées où applicables: / Le seguenti norme armonizzate ove applicabili: / Las siguientes normas armonizadas han sido aplicadas: / Onderstaande geharmoniseerde normen zijn toegepast: / Jsou použity následující harmonizované normy: / Boli aplikované tieto harmonizované normy: / Stosowane są następujące normy zharmonizowane:

- **EN ISO 12100:2010**
- **EN ISO 13849-1:2015**
- **EN ISO 13849-2:2012**
- **EN 60204-1:2018**
- **EN IEC 60974-1:2018+A1:2019**
- **EN 60974-10:2014+A1:2015**
- **EN 60204-1:2018**

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: / Authorised to compile the technical file: / Autorisé à compiler la documentation technique: / Incaricato della redazione della documentazione tecnica: / Autorizado para la elaboración de la documentación técnica: / Gemachtigde voor het samenstellen van het technisch dossier: / Osoba zplnomocněná k sestavení technické dokumentace: / Splnomocnenec pre zostavenie technických podkladov: / Uprawniony do sporządzania dokumentacji technicznej:

Gerd Riegraf
Orbitalum Tools GmbH
D-78224 Singen

Bestätigt durch: / Confirmed by: / Confirmé par: / Confermato da: / Confirmado por: / Bevestigd door: / Potvrdil: / Potvrdil: / Bestätigt durch:

Singen, 03.03.2023:

Jürgen Jäckle - Product Compliance Manager

ORIGINAL

de UKCA-Konformitätserklärung
en UKCA Declaration of conformity

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schüttler-Straße 17
78224 Singen, Deutschland
Tel. +49 (0) 77 31 792-0

Maschine und Typ (inklusive optional erhältlichen Zubehörartikeln von Orbitalum): / Machinery and type (including optionally available accessories from Orbitalum):

Offene Orbitalschweißköpfe / Open orbital weld heads (*inkl. Orbitalschweißstromquelle / incl. Orbital welding power source):
- **MOBILE HEAD 3.0**
- **MOBILE HEAD 4.5**
- **MOBILE HEAD 6.6**

Seriennummer: / Series number:

Baujahr: / Year:

Hiermit bestätigen wir, dass die genannte Maschine entsprechend den nachfolgend aufgeführten Richtlinien gefertigt und geprüft worden ist: / Herewith our confirmation that the named machine has been manufactured and tested in accordance with the following regulations:

- **S.I. 2008/1597 Supply of Machinery (Safety)**
- **S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility**
- **S.I. 2012/3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment**

Schutzziele folgender Richtlinien werden eingehalten: / Protection goals of the following guidelines are observerd:

- **S.I. 2016/1101 Electrical Equipment (Safety)**

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt: / The following harmonized standards have been applied:

- **EN ISO 12100:2010**
- **EN ISO 13849-1:2015**
- **EN ISO 13849-2:2012**
- **EN 60204-1:2018**
- **EN IEC 60974-1:2018+A1:2019**
- **EN 60974-10:2014+A1:2015**
- **EN 60204-1:2018**

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: / Authorised to compile the technical file:

Bestätigt durch: / Confirmed by:



Singen, 03.03.2023:

Jürgen Jäckle - Product Compliance Manager

Notizen

Notizen

Notizen

Orbitalum Tools GmbH offers global customers the best in the field of pipe cutting and beveling as well as orbital welding technology from a single source.

worldwide | sales + service

NORTH AMERICA

USA

Orbitalum North America
Headquarters
281 Lies Rd E
Carol Stream, IL 60188
USA
Tel. +1 847 484 9100
24-Hour Emergency Response:
Tel. +1 847 484 9100

Northeast US
Orbitalum - New Jersey
1001 Lower Landing Road, Suite 208
Blackwood, New Jersey 08012
USA
Tel. +1 856 579 8747
24-Hour Emergency Response:
Mob. +1 609 414 21638

PACIFIC NORTHWEST US
Orbitalum - Oregon
2056 NE Aloclek Drive, Suite 314
Hillsboro, Oregon 97124
USA
Tel. +1 503 941 9270
24-Hour Emergency Response:
Mob. +1 971 777 2603

Southeast US
Orbitalum - South Carolina
171 Johns Road, Unit A
Greer, South Carolina 29650
USA
Tel. +1 864 655 4771
24-Hour Emergency Response:
Mob. +1 470 806 6663

SOUTHWEST US
Orbitalum - Arizona
Customer Support Center
3106 W Thomas Road, Suite 1117
Phoenix, AZ 85017
USA
Tel. +1 602 540 0813
24-Hour Emergency Response:
Tel. +1 805 433 3270

SOUTHWEST US
Orbitalum - Arizona
Customer Support Center
3106 W Thomas Road, Suite 1117
Phoenix, AZ 85017
USA
Tel. +1 602 540 0813
24-Hour Emergency Response:
Tel. +1 805 433 3270

CANADA

Wachs Canada Ltd - East
Eastern Canada Sales,
Service & Rental Center
1250 Journey's End Circle, Unit 5
Newmarket, Ontario L3Y 0B9
Canada
Tel. +1 905 830 8888
Toll Free: 888 785 2000
24-Hour Emergency Response:
Mob. +1 647 278 0537

Wachs Canada Ltd - West
Western Canada Sales, Service & Rental Center
5411 82 Ave NW
Edmonton, Alberta T6B 2J6
Canada
Tel. +1 780 469 6402
Toll Free: 800 661 4235
24-Hour Emergency Response:
Mob. +1 847 537 8800

EUROPE

GERMANY

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schuettler-Str. 17
78224 Singen
Germany
Tel. +49 (0) 77 31 - 792 0

MIDDLE EAST

UNITED ARAB EMIRATES

ITW Welding Middle East
S3 A2SR10, Jebel Ali Free Zone, Dubai
United Arab Emirates
Phone: [+971] [0] 42559194
Mobile: [+971] 547904400

ASIA

CHINA

Orbitalum Tools GmbH
189 Huayuan Road
Kunshan, Jiangsu Province
China
Mob. +86 (0) 183 5165 7838
Tel. +86 (0) 512 5016 7816

INDIA

ITW India Pvt. Ltd
Plot No.28/22, D-2 Block
Near KSB Chowk
MIDC, Chinchwad
Pune - 411019
Maharashtra - India
Mob. +91 (0) 91 00 99 45 78

SINGAPORE

Orbitalum
23 Tagore Lane #04-06/07
Tagore 23 Warehouse
787601
Singapore

orbitalum

An ITW Company