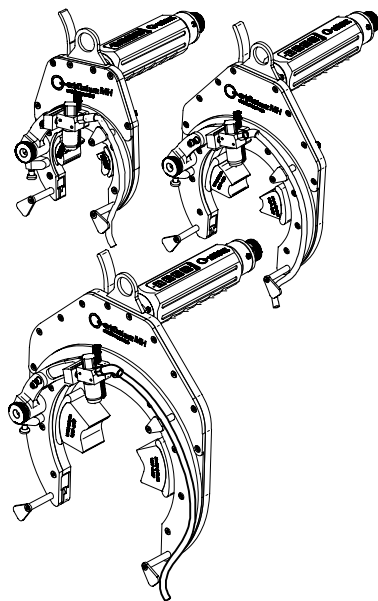


MOBILE HEAD

pl Otwarta orbitalna głowica spawalnicza

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi i listy części zamiennych



803 060 201 REV 00 | 2309



Spis treści

1	Informacje dot. niniejszej instrukcji	5
1.1	Ostrzeżenia.....	5
1.2	Inne symbole i oznakowania.....	5
1.3	Skróty.....	6
1.4	Inne obowiązujące dokumenty	6
2	Informacje dla użytkownika i wskazówki bezpieczeństwa.....	7
2.1	Obowiązki użytkownika.....	7
2.2	Zastosowanie maszyny.....	8
2.2.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	8
2.2.2	Ograniczenia zastosowania maszyny	9
2.3	Ochrona środowiska i utylizacja.....	10
2.3.1	Informacja wg dyrektywy 2009/125/WE ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią	10
2.3.2	REACH	11
2.3.3	Elektronarzędzia i wyposażenie dodatkowe.....	11
2.4	Kwalifikacje personelu	12
2.5	Wskazówki podstawowe dot. bezpieczeństwa eksploatacji	12
2.6	Środki ochrony indywidualnej	14
2.7	Ryzyko szczątkowe.....	14
2.7.1	Obrażenia spowodowane dużą masą	14
2.7.2	Rany klute spowodowane przez zaostrzoną elektrodę i ewentualnie zimny drut.....	15
2.7.3	Ryzyko przygniecenia przez ruchome i spadające elementy.....	15
2.7.4	Obrażenia spowodowane obracającymi się elementami maszyny	15
2.7.5	Zagrożenia związane z obrażeniami ciętymi i ścinającymi	15
2.7.6	Oparzenia i ryzyko pożaru.....	16
2.7.7	Niebezpieczeństwo spowodowane potknięciem o przewody lub kable ...	17
2.7.8	Szkody długookresowe spowodowane nieprawidłową postawą	17
2.7.9	Zagrożenia elektryczne	17
2.7.10	Obrażenia oczu spowodowane promieniowaniem	19
2.7.11	Niebezpieczeństwa spowodowane przez pola elektromagnetyczne.....	19
2.7.12	Ryzyko uduszenia z powodu nadmiernego stężenia argonu w powietrzu	20
2.7.13	Ogólne obrażenia spowodowane przez narzędzia.....	20
3	Opis	21
3.1	Maszyna bazowa	21

3.2	Zespół uchwytu spawalniczego	23
3.3	Pole obsługi/ elementy obsługi	24
4	Możliwości zastosowania.....	25
5	Dane techniczne.....	26
5.1	Głowica spawalnicza.....	26
5.2	Elektrody	26
5.3	Wymiary	28
6	Transport	30
6.1	Masa brutto	30
6.2	Transportowa głowica spawalnicza	30
7	Uruchomienie	32
7.1	Zakres dostawy.....	32
7.2	Przygotowanie do uruchomienia.....	32
8	Instalacja i montaż	33
8.1	Sposób postępowania.....	33
8.2	Montaż zabezpieczenia przed upadkiem.....	34
8.3	Montaż szczęk mocujących	35
8.4	Zamocowanie głowicy spawalniczej na przedmiocie obrabianym	36
8.5	Instalacja elektrody	37
8.5.1	Dostrajanie elektrody.....	38
8.6	Instalacja uchwytu spawalniczego	38
8.7	Przyłączanie głowicy spawalniczej do źródła prądu	41
8.7.1	Schemat połączeń.....	43
8.7.1.1	Kolejność podłączeń	44
8.8	Odwijanie przewodu prądowo-gazowego	45
8.9	Przeprowadzanie testu funkcji gazu	47
8.10	Konfiguracja programu spawania	47
9	Obsługa.....	48
9.1	Spawanie	48
9.2	Powrót głowicy spawalniczej do pozycji wyjściowej.....	50
9.3	Demontaż głowicy spawalniczej z przedmiotu obrabianego.....	51

9.4	Przerywanie spawania	51
9.5	Przygotowanie do składowania	53
10	Utrzymanie sprawności i usuwanie usterek	54
10.1	Wskazówki dotyczące pielęgnacji	54
10.2	Konserwacja i pielęgnacja	54
10.2.1	Standardowy proces czyszczenia	56
10.3	Wymiana dyszy i/lub soczewki gazowej	57
10.4	Usuwanie usterek	59
10.5	Oszlifowywanie elektrody	60
10.6	Serwis/ obsługa posprzedażowa	60
11	Wyposażenie dodatkowe (opcjonalnie)	62
	Ersatzteilliste / Spare parts list	63
	Gesamtmaschine MH 3.0 Total machine MH 3.0	63
	Motorhülse MH 3.0/4.5/6.6 Motor sleeve MH 3.0/4.5/6.6	65
	Grundkörper MH 3.0 Base body MH 3.0	67
	Drehteller MH 3.0 Turntable MH 3.0	69
	Spanneinheit MH 3.0 Clamping unit MH 3.0	73
	Gesamtmaschine MH 4.5 Total machine MH 4.5	75
	Grundkörper MH 4.5 Base body MH 4.5	77
	Drehteller MH 4.5 Turntable MH 4.5	79
	Spanneinheit MH 4.5 Clamping unit MH 4.5	83
	Gesamtmaschine MH 6.6 Total machine MH 6.6	85
	Grundkörper MH 6.6 Base body MH 6.6	87
	Drehteller MH 6.6 Turntable MH 6.6	89
	Spanneinheit MH 6.6 Clamping unit MH 6.6	93
	Konformitätserklärungen	95

1 Informacje dot. niniejszej instrukcji

1.1 Ostrzeżenia

Przedstawione w niniejszej instrukcji ostrzeżenia zwracają uwagę na niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała lub powstania szkód materialnych.

Należy zawsze czytać ostrzeżenia oraz stosować się do ich treści!



Zamieszczony obok symbol to symbol ostrzegawczy. Ostrzega przed ryzykiem odniesienia obrażeń. Aby uniknąć ryzyka obrażeń lub śmierci, należy stosować się do poleceń oznaczonych za pomocą symbolu bezpieczeństwa.

	STOPIEŃ ZA- GRÓŻENIA	ZNACZENIE
	NIEBEZPIECZEŃSTWO	Bezpośrednie zagrożenie, które w przypadku nieprzestrzegania środków bezpieczeństwa prowadzi do śmierci lub ciężkich obrażeń.
	OSTRZEŻENIE	Potencjalne zagrożenie, które w przypadku nieprzestrzegania środków bezpieczeństwa może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.
	UWAGA!	Potencjalne zagrożenie, które w przypadku nieprzestrzegania środków bezpieczeństwa może prowadzić do lekkich obrażeń.
	WSKAZÓWKA!	Potencjalne zagrożenie, które w przypadku nieprzestrzegania środków bezpieczeństwa może prowadzić do szkód materialnych.

1.2 Inne symbole i oznakowania

SYMBOL	ZNACZENIE
	Wezwanie do podjęcia działania z zachowaniem określonej kolejności postępowania: wymagane działanie.
1.	Wezwanie do podjęcia działania z zachowaniem określonej kolejności postępowania: wymagane działanie.
2.	
3.	
...	



Wezwanie do podjęcia pojedynczego działania: wymagane działanie.

1.3 Skróty

SKRÓT	ZNACZENIE
MH	Głowica do spawania orbitalnego/ typ „Mobile Head”

1.4 Inne obowiązujące dokumenty

Oprócz niniejszej instrukcji obsługi obowiązują następujące dokumenty:

- Instrukcja obsługi źródła prądu do spawania orbitalnego

2 Informacje dla użytkownika i wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Obowiązki użytkownika

Zastosowanie w warsztacie/ na zewnątrz/ w terenie: operator jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo w strefie niebezpiecznej maszyny i zezwala na przebywanie i obsługę maszyny w strefie niebezpiecznej wyłącznie przeszkolonemu personelowi.

Bezpieczeństwo pracownika: użytkownik musi przestrzegać przepisów bezpieczeństwa opisanych w tym rozdziale oraz pracować ze świadomością bezpieczeństwa i przy użyciu wszystkich wymaganych środków ochrony.

Pracodawca zobowiązuje się do informowania pracowników o zagrożeniach wynikających z wytycznych dotyczących pól elektromagnetycznych (EMF) i odpowiedniej oceny miejsca pracy.

Wymogi dotyczące określonych ocen pola elektromagnetycznego związanych z czynnościami ogólnymi, sprzętem roboczym i miejscami pracy*:

RODZAJ MIEJSCA PRACY LUB SPRZĘTU ROBOCZE- GO	OCENA WYMAGANA DLA:		
	Pracownicy nienaraże- ni na szczególne zagroże- nia	Pracownicy narażeni na szczególne zagroże- nia (z wyłączeniem pra- cowników z aktywnymi implantami)	Pracownicy z aktywny- mi implantami
	(1)	(2)	(3)
Spawanie łukowe, ręcz- ne, w tym	Nie	Nie	Tak
• MIG (spawanie w osłonie gazów obojętnych) • MAG (spawanie w osłonie gazów aktywnych) • WIG (spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych)			
zgodnie z najlepszymi praktykami i bez fizycz- nego kontaktu z linią			

* zgodnie z dyrektywą 2013/35/UE

2.2 Zastosowanie maszyny

2.2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Głowica spawalnicza orbitalna jest przeznaczona wyłącznie do następującego zastosowania:

- Użycie w połączeniu ze źródłem prądu do spawania orbitalnego serii Mobile Welder, Smart i Power Welder.
- Spawanie TIG materiałów określonych w niniejszej instrukcji obsługi (patrz rozdział „Możliwości zastosowania”).
- Puste rury niepoddane ciśnieniu, wolne od zanieczyszczeń, atmosfer wybuchowych lub cieczy.

Należy stosować wyłącznie gazy ochronne sklasyfikowane zgodnie z normą DIN EN ISO 14175 dla procesu spawania TIG.

Do prawidłowego użytkowania należą również następujące punkty:

- Stały nadzór nad maszyną podczas pracy. Operator musi zawsze mieć możliwość zatrzymania procesu.
- Przestrzeganie wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i ostrzeżeń zawartych w instrukcji obsługi oraz ogólnych wskazówek dotyczących bezpieczeństwa dla zamkniętych głowic spawalniczych orbitalnych.
- Przestrzeganie obowiązujących dokumentów.
- Przestrzeganie wszystkich prac kontrolnych i konserwacyjnych.
- Używanie maszyny wyłącznie w stanie oryginalnym.
- Używanie wyłącznie oryginalnych akcesoriów, części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych.
- Przed uruchomieniem należy sprawdzić wszystkie elementy i funkcje mające wpływ na bezpieczeństwo.
- Przetwarzanie materiałów wymienionych w instrukcji obsługi.
- Właściwe obchodzenie się ze wszystkimi komponentami uczestniczącymi w procesie spawania oraz wszystkimi innymi czynnikami mającymi wpływ na proces spawania.
- Wyłącznie do użytku komercyjnego.

2.2.2 Ograniczenia zastosowania maszyny

- Miejsce pracy może być wyznaczone na etapie przygotowania rur, budowy instalacji lub w samej instalacji.
- Urządzenie obsługiwane jest przez jedną osobę.
- Urządzenie może być ustawiane i eksploatowane wyłącznie na stabilnym, równym i antypoślizgowym podłożu.
- Należy zapewnić wolną przestrzeń roboczą wynoszącą 2 m wokół urządzenia.
- Oświetlenie robocze: min. 300 lx.
- Warunki klimatyczne dla eksploatacji:
Temperatura otoczenia: -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$
Względna wilgotność powietrza: $< 90\%$ przy $+20^{\circ}\text{C}$, $< 50\%$ przy $+40^{\circ}\text{C}$
- Warunki klimatyczne dla składowania i transportu:
Temperatura otoczenia: -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$
Względna wilgotność powietrza: $< 90\%$ przy $+20^{\circ}\text{C}$, $< 50\%$ przy $+40^{\circ}\text{C}$

- Dopuszcza się ustawienie i eksploatację urządzenia wyłącznie w suchym otoczeniu zgodnie z wymogami klasy ochrony IP 23 (nie w warunkach zamglenia, podczas opadów atmosferycznych lub burz itd.). W razie potrzeby należy użyć namiotu spawalniczego.
- Należy unikać dymu, par, mgły olejowej i pyłu szlifierskiego.
- Należy unikać zasolonego powietrza otoczenia (powietrza morskiego).

2.3 Ochrona środowiska i utylizacja

2.3.1 Informacja wg dyrektywy 2009/125/WE ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią



(zgodnie z dyrektywą
2012/19/UE)

- Nie utylizować produktu (jeśli dotyczy) wraz z odpadami ogólnymi.
- Ponowne użycie lub recykling zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) poprzez utylizację w wyznaczonym do tego punkcie zbiórki.
- W celu uzyskania bliższych informacji należy skontaktować się z lokalnym biurem ds. recyklingu lub sprzedawcą. Surowce kluczowe, potencjalnie obecne w orientacyjnych ilościach większych niż 1 gram na poziomie podzespołu.

Surowce kluczowe, potencjalnie obecne w orientacyjnych ilościach większych niż 1 gram na poziomie podzespołu

PODZESPÓŁ	SUROWIEC KLUCZOWY
Płytki obwodów drukowanych	Baryt, bizmut, kobalt, gal, german, hafn, ind, ciężkie pierwiastki ziem rzadkich, lekkie pierwiastki ziem rzadkich, niob, metale z grupy platynowców, skand, metaliczny krzem, tantal, wanad
Podzespoły z tworzywa sztucznego	Antymon, baryt
Podzespoły elektryczne i elektroniczne	Antymon, beryl, magnez
Podzespoły metalowe	Beryl, kobalt, magnez, wolfram, wanad
Kable i podzespoły kablo- we	Boran, antymon, baryt, beryl, magnez
Wyświetlacze	Gal, ind, ciężkie pierwiastki ziem rzadkich, lekkie pierwiastki ziem rzadkich, niob, metale z grupy platynowców, skand

PODZESPÓŁ	SUROWIEC KLUCZOWY
Baterie	Fluoryt, ciężkie pierwiastki ziem rzadkich, lekkie pierwiastki ziem rzadkich, magnez

2.3.2 REACH

Rozporządzenie (WE) 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) reguluje produkcję, wprowadzanie do obrotu i stosowanie substancji chemicznych i wytworzonych z nich mieszanin.

W rozumieniu rozporządzenia REACH nasze produkty są wyrobami. Zgodnie z art. 33 rozporządzenia REACH dostawcy wyrobów muszą informować swoich klientów, jeśli dostarczany wyrób zawiera substancję z listy kandydackiej REACH (listą SVHC) w stężeniu wagowym większym niż 0,1%. W dniu 27.06.2018 do listy kandydackiej SVHC włączony został ołów (CAS: 7439-92-1/ EINECS: 231-100-4). To włączenie powoduje powstanie odpowiedniego obowiązku w zakresie udzielania informacji w łańcuchu dostaw.

Informujemy niniejszym, że poszczególne podzespoły naszych wyrobów zawierają ołów w stężeniu wagowym powyżej 0,1% jako składnik stopu w stali, aluminium i stopach miedzi oraz w lutach i kondensatorach podzespołów elektronicznych. Zawartości ołowiu mieszczą się w zdefiniowanych wyjątkach dyrektywy RoHS.

Ponieważ ołów jest trwale związany jako składnik stopu i nie należy spodziewać się narażenia, jeśli jest stosowany zgodnie z przeznaczeniem, nie są konieczne dodatkowe informacje na temat bezpiecznego stosowania.

2.3.3 Elektronarzędzia i wyposażenie dodatkowe

Zużyte elektronarzędzia i wyposażenie dodatkowe zawierają duże ilości cennych surowców i tworzyw sztucznych, które można poddać procesowi recyklingu:

- Zgodnie z dyrektywą UE zużytych urządzeń elektronicznych oznaczonych pokazanym tu symbolem nie wolno utylizować razem z odpadami komunalnymi (odpadami domowymi).
- Aktywne korzystanie z oferowanych systemów zwrotu i zbiórki przyczynia się do ponownego wykorzystania i recyklingu starego sprzętu elektronicznego.
- Zużyte urządzenia elektroniczne zawierają elementy, które zgodnie z dyrektywą UE muszą być traktowane selektywnie. Sелеktywna zbiórka i selektywne przetwarzanie stanowią podstawę dla przyjaznej dla środowiska utylizacji i ochrony zdrowia ludzkiego.
- Urządzenia i maszyny firmy Orbitalum Tools GmbH, zakupione po 13 sierpnia 2005 roku, są poddawane utylizacji przez producenta pod warunkiem nieodpłatnej dostawy zwrotnej.
- W przypadku zużytego sprzętu elektronicznego, który z powodu zanieczyszczenia podczas użytkowania stanowi zagrożenie dla zdrowia lub bezpieczeństwa ludzi, producent może odmówić przyjęcia jego zwrotu.
- **Dotyczy Niemiec:** urządzeń i maszyn firmy Orbitalum Tools GmbH nie można poddawać utylizacji w komunalnych punktach utylizacji, ponieważ są one używane wyłącznie w sektorze komercyjnym.



(zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE)

2.4 Kwalifikacje personelu



UWAGA!

Głowica spawalnicza może być używana wyłącznie przez przeszkolony personel.

- Wiek minimalny członków personelu: 18 lat.
- Członkowie personelu nie mogą wykazywać **żadnych** upośledzeń fizycznych lub psychicznych.
- Obsługa maszyny przez osoby niepełnoletnie dopuszczona jest wyłącznie pod nadzorem osoby upoważnionej.
- Zasadniczo wymagana jest podstawowa znajomość metody spawania TIG.

2.5 Wskazówki podstawowe dot. bezpieczeństwa eksploatacji

**UWAGA!**

Niebezpieczeństwo obrażeń w wyniku monotonnej pracy i męczącej pracy w trudno dostępnych miejscach i podczas pracy nad głową!

Dyskomfort, zmęczenie i zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego, ograniczona zdolność reakcji oraz skurcze.

- ▶ Wydłużyć czasy przerw.
- ▶ Przeprowadzać ćwiczenia relaksacyjne.
- ▶ Podczas pracy pamiętać o zachowaniu wyprostowanej, niemęczącej i wygodnej postawy.
- ▶ Zadbać o różnicowanie wykonywanych czynności.

2.6 Środki ochrony indywidualnej

Podczas wykonywania prac z użyciem urządzenia należy korzystać z następujących środków ochrony indywidualnej (ŚOI):

- ▶ Rękawice ochronne zgodne z EN 407 do spawania i zgodne z DIN 388 do montażu elektrody.
- ▶ Obuwie ochronne zgodne z EN ISO 20345, klasa SB.
- ▶ Do pracy nad głową kask ochronny wg DIN EN 397.
- ▶ W środowisku roboczym o hałasie >80 dB (A) stosować środki ochrony słuchu.

2.7 Ryzyko szczątkowe

2.7.1 Obrażenia spowodowane dużą masą

Podnoszenie stanowi duże zagrożenie dla zdrowia. Należy przestrzegać przepisów dotyczących ciężaru maszyn, rozdział Masa brutto!

W następujących sytuacjach istnieje ryzyko uderzenia i zmiżdżenia:

UWAGA!	Upadek głowicy do spawania orbitalnego podczas transportu, montażu/demontażu lub instalowania!
---------------	--



UWAGA!	Upadek głowicy spawalniczej podczas niedopuszczalnych zastosowań nad głową!
---------------	---

- ▶ Korzystać z obuwia ochronnego zgodnego z EN ISO 20345, klasa SB.
- ▶ Odstawić walizkę transportową na stabilną powierzchnię w pobliżu (ok. 1,5 m/4,9 ft) źródła prądu spawania.
- ▶ **Nie** korzystać z walizki transportowej na drabinie.
- ▶ Ustawiać głowicę spawalniczą płasko i upewnić się, że nie będzie mogła upaść.
- ▶ Zamontować zabezpieczenie przed upadkiem na głowicy spawalniczej.
- ▶ Głowicę spawalniczą można stosować **tylko z zabezpieczeniem przed upadkiem** w położeniach nad głową.
- ▶ Nie transportować urządzenia za pomocą dźwigu. Uchwyty i pasy służą wyłącznie do transportu ręcznego.
- ▶ Prace związane z montażem/demontażem głowicy do spawania orbitalnego OW 170 na ruszce należy wykonywać wyłącznie w 2 osoby.



UWAGA!	Upadek walizki transportowej z powodu niewłaściwego odstawienia!
---------------	--

- ▶ Odstawić walizkę transportową na stabilną powierzchnię w pobliżu (ok. 1,5 m) źródła prądu spawania.

2.7.2 Rany klute spowodowane przez zaostrzoną elektrodę i ewentualnie zimny drut



UWAGA!

Upadek głowicy do spawania orbitalnego podczas transportu, montażu/demon-
tażu lub instalowania!

2.7.3 Ryzyko przygniecenia przez ruchome i spadające elementy



UWAGA!

Podczas instalowania głowicy spawalniczej występuje ryzyko zakleszczenia i
zmiażdżenia dłoni i palców.

- ▶ Przed instalacją lub wymianą elektrody ustawić głowicę spawalniczą płasko na podłożu.
- ▶ Wyłączyć źródło prądu spawania przed instalacją lub przed wymianą elektrody.

2.7.4 Obrażenia spowodowane obracającymi się elementami maszyny



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Obracające się elementy maszyny mogą spowodować pochwycenie włosów, bi-
żuterii lub odzieży i wciągnięcie ich do obudowy.

- ▶ Korzystać z ciasno dopasowanej odzieży.
- ▶ **Nie** nosić rozpuszczonych włosów, biżuterii ani innych akcesoriów, które mogą zostać łatwo wciągnięte.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia dłoni i palców wskutek nieoczekiwanego rozru-
chu rotora podczas ustawiania elektrody.

- ▶ Przed podłączeniem głowicy spawalniczej i przed montażem elektrody: wyłączyć urządzenie do spawania orbitalnego.
- ▶ Przed przemieszczeniem wirnika przy zamkniętych głowicach spawalniczych zamontować kasę-
tę mocującą lub wkładki mocujące, a następnie zamknąć zespół mocujący i klapkę.

2.7.5 Zagrożenia związane z obrażeniami ciętymi i ścinającymi



UWAGA!

Niebezpieczeństwo przecięcia palców przy jednostronnie zamkniętym pałąku
wychylnym między otwartym pałąkiem wychylnym a korpusem podstawowym.

- ▶ Nosić rękawice ochronne wg DIN 388.



UWAGA!

Podczas mocowania głowicy spawalniczej na rurze występuje ryzyko wystąpie-
nia ran ciętych spowodowanych przez ostre krawędzie rury.

- ▶ Nosić rękawice ochronne wg DIN 388.

2.7.6 Oparzenia i ryzyko pożaru



UWAGA!

Niebezpieczeństwo poparzenia przez gorące części maszyny i obrabiany przedmiot.

Szczególnie po kilku kolejnych procesach spawania powstają bardzo wysokie temperatury. Podczas pracy przy głowicy spawalniczej (np. podczas zmiany uchwytu lub montażu/demontażu elektrody) istnieje ryzyko poparzenia lub uszkodzenia punktów styku. Materiały nietermoodporne mogą ulec uszkodzeniu w wyniku kontaktu z gorącą głowicą spawalniczą.

- ▶ Należy nosić rękawice ochronne zgodne z normą EN 388, poziom wydajności 2.
- ▶ Przed rozpoczęciem pracy przy głowicy spawalniczej lub przed zapakowaniem jej do walizki transportowej należy poczekać, aż powierzchnie ostygną do temperatury poniżej 50 °C (122 °F).
- ▶ Prawidłowo ustawić głowicę zgrzewającą.
- ▶ W obszarze zgrzewania należy stosować wyłącznie dopuszczalne materiały.



OSTRZEŻE-NIE!

Nieprawidłowe ustawienie głowicy spawalniczej, systemu formowania lub zastosowanie w obszarze spawania niedopuszczonych do tego materiałów może spowodować wystąpienie problemów termicznych. W najgorszym przypadku dochodzi do wystąpienia pożaru. Przestrzegać ogólnych środków ochrony przeciwpożarowej obowiązujących na miejscu eksploatacji maszyny.

- ▶ Zadać o prawidłowe ustawienie głowicy spawalniczej.
- ▶ W strefie spawania korzystać wyłącznie z dopuszczonych do tego materiałów.
- ▶ Po każdym czyszczeniu głowicy spawalniczej i przed spawaniem zacząć, aż środki czyszczące ulegną całkowitemu odparowaniu.



OSTRZEŻE-NIE!

Ryzyko poparzeń, oślepienia i pożaru spowodowanego łukiem elektrycznym. W wyniku poluzowania styków spawalniczych podczas pracy może powstać łuk elektryczny. Może to spowodować oparzenia i oślepienie, a w najgorszym przypadku doprowadzić do pożaru.

- ▶ Podłączanie i odłączanie głowicy spawalniczej tylko przy wyłączonym źródle prądu.
- ▶ Przewody i kable należy układać tak, aby **nie** były napięte.
- ▶ Należy upewnić się, że w **żadnej** sytuacji osoby nie mogą potknąć się o przewody i kable.
- ▶ Zamocować odciążenie.
- ▶ Przed podłączeniem lub włączeniem źródła prądu sprawdzić, czy połączenia węży są dobrze zamocowane.
- ▶ Nie pracować w pobliżu łatwopalnych materiałów.

- Urządzenie należy używać wyłącznie na niepalnym podłożu.



OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo pożaru przy zastosowaniu nieprawidłowych (np. zawierających kwas) gazów podczas procesu spawania. Skutkiem mogą być oparzenia. W najgorszym przypadku dochodzi do wystąpienia pożaru.

- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w instrukcji obsługi źródła prądu.
- Dopuszcza się stosowanie wyłącznie gazów ochronnych sklasyfikowanych zgodnie z normą DIN EN ISO 14175 dla metody spawania TIG.

2.7.7 Niebezpieczeństwo spowodowane potknięciem o przewody lub kable



UWAGA!

Jeśli kable zasilające, przewody gazowe lub sterownicze są naprężone, istnieje ryzyko potknięcia się i zranienia.

- Należy zadbać o to, by w **żadnym** wypadku doszło do potknięcia się o przewody lub kable.
- Należy zadbać o to, by przewody lub kable w **żadnym** wypadku nie były naprężone.
- Po demontażu odłożyć głowicę spawalniczą do walizki transportowej.
- Upewnić się, że pakiet przewodów giętkich jest prawidłowo podłączony, a uchwyt odciążający jest podwieszony.

2.7.8 Szkody długookresowe spowodowane nieprawidłową postawą



UWAGA!

Szkody długookresowe spowodowane nieprawidłową postawą. Niebezpieczeństwo dyskomfortu, zmęczenia i zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego, ograniczona zdolność reakcji oraz skurcze.

- Wydłużyć czasy przerw.
- Przeprowadzać ćwiczenia relaksacyjne.
- Podczas pracy pamiętać o zachowaniu wyprostowanej, niemęczącej i wygodnej postawy.
- Zadbać o różnicowanie wykonywanych czynności.

2.7.9 Zagrożenia elektryczne

Podczas procesu spawania występują dwa potencjały elektryczne:

- Potencjał 1: elektroda/korpus palnika (-)
- Potencjał 2: pozostałe elementy głowicy spawalniczej, w tym rura (+)

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO!** W przypadku jednoczesnego kontaktu z oboma potencjałami w trakcie zapłonu z wysoką częstotliwością występuje ryzyko śmiertelnego porażenia prądem.

- ▶ Przed podłączeniem głowicy spawalniczej i przed montażem elektrody: wyłączyć urządzenie do spawania orbitalnego.
- ▶ Przed przemieszczeniem wirnika przy zamkniętych głowicach spawalniczych zamontować kasę mocującą lub wkładki mocujące, a następnie zamknąć zespół mocujący i klapkę.
- ▶ Po rozpoczęciu procesu spawania unikać kontaktu z rurą i obudową głowicy do spawania orbitalnego.
- ▶ Korzystać z rękawic ochronnych DIN 12477, typ A do spawania, i DIN 388, klasa 4 do montażu elektrod.

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Dla osób cierpiących na choroby serca lub posiadających rozrusznik serca występuje zagrożenie dla życia.

- ▶ Od momentu rozpoczęcia procesu spawania należy unikać kontaktu z rurą i obudową głowicy spawalniczej.

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Zagrożenia elektryczne w wyniku kontaktu i nieprawidłowego lub wilgotnego wyposażenia ochronnego.

- ▶ Korzystać z suchego obuwia ochronnego, suchych, niezawierających metalu (bez nitów) rękawic skórzanych i suchych kombinezonów ochronnych, aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
- ▶ Pracować na suchym podłożu.

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Porażenie prądem, jak również obrażenia ciała i szkody materialne także na innych urządzeniach spowodowane wadliwym zapłonem, jeśli głowica spawalnicza nie jest przymocowana lub jest nieprawidłowo ustawiona!

- ▶ **Nie** bawić się głowicą spawalniczą.

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Porażenie prądem i ryzyko zmiążdżenia w przypadku nieprawidłowej manipulacji i otwierania głowicy spawalniczej.

- ▶ Odłączyć głowicę spawalniczą od źródła prądu.
- ▶ Należy odczekać, aż urządzenie wystarczająco ostygnie przed otwarciem.
- ▶ Manipulacje przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- ▶ **Nigdy** nie podłączać otwartej głowicy spawalniczej do źródła prądu.

**OSTRZEŻE-
NIE!**

Różne obrażenia ciała i uszkodzenia mienia spowodowane niekompatybilnością elektromagnetyczną sąsiadujących urządzeń w przypadku zapłonu łuku wysokiej częstotliwości oraz w przypadku pracujących urządzeń bez przewodu ochronnego!

- ▶ W obszarze roboczym urządzenia spawalniczego należy korzystać wyłącznie z urządzeń elektrycznych z izolacją ochronną.
- ▶ Podczas zapłonu spawarki należy obserwować urządzenia wrażliwe na pole elektromagnetyczne.

**OSTRZEŻE-
NIE!**

Ryzyko poparzeń, oślepienia i pożaru spowodowanego łukiem elektrycznym. W wyniku poluzowania styków spawalniczych podczas pracy może powstać łuk elektryczny. Może to spowodować oparzenia i oślepienie, a w najgorszym przypadku doprowadzić do pożaru.

- ▶ Podłączanie i odłączanie głowicy spawalniczej tylko przy wyłączonym źródle prądu.
- ▶ Przewody i kable należy układać tak, aby **nie** były napięte.
- ▶ Należy upewnić się, że w **żadnej** sytuacji osoby nie mogą potknąć się o przewody i kable.
- ▶ Zamocować odciążenie.
- ▶ Przed podłączeniem lub włączeniem źródła prądu sprawdzić, czy połączenia węży są dobrze zamocowane.
- ▶ Nie pracować w pobliżu łatwopalnych materiałów.
- ▶ Urządzenie należy używać wyłącznie na niepalnym podłożu.

2.7.10 Obrażenia oczu spowodowane promieniowaniem

**OSTRZEŻE-
NIE!**

Podczas procesu spawania generowane są promienie podczerwone i UV oraz oślepiające błyski, które mogą doprowadzić do poważnych obrażeń oczu.

- ▶ **Nie** patrzeć na łuk spawalniczy.
- ▶ Nosić hełm ochronny zgodny z normą EN 170.
- ▶ Stosować rękawice ochronne zgodne z normą EN 388, poziom wydajności 2.
- ▶ Nosić długie ubrania.

2.7.11 Niebezpieczeństwa spowodowane przez pola elektromagnetyczne

**NIEBEZPIE-
CZENSTWO!**

W trakcie operacji spawania powstają pola elektromagnetyczne.

Pola, które dla osób z problemami z sercem lub z rozrusznikami serca mogą być śmiertelnie niebezpieczne.

- ▶ Zabrania się obsługi urządzenia spawalniczego przez osoby cierpiące na choroby serca lub osoby z wszczepionymi rozrusznikami serca.
- ▶ Użytkownik jest zobowiązany do przygotowania stanowiska pracy w bezpieczny sposób zgodnie z zapisami dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2013/35/UE.
- ▶ W obszarze roboczym urządzenia spawalniczego należy korzystać wyłącznie z urządzeń elektrycznych z izolacją ochronną.
- ▶ Podczas zapłonu spawarki należy obserwować urządzenia wrażliwe na pole elektromagnetyczne.

2.7.12 Ryzyko uduszenia z powodu nadmiernego stężenia argonu w powietrzu



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

W przypadku nieuszczelnności dopływu gazy występuje niebezpieczeństwo uduszenia przez zbyt dużą ilość argonu w powietrzu otoczenia. Skutkiem mogą być szkody resztkowe lub zagrożenie życia wskutek uduszenia.

- ▶ Uszkodzone elementy dopływu gazu niezwłocznie wymieniać i codziennie sprawdzać ich działanie.
- ▶ Sprawdzać maszynę codziennie pod kątem ewidentnych szkód i wad oraz w razie potrzeby zlecać usunięcie specjalistcie.
- ▶ Nie zbliżać przewodów ani węży do wysokich temperatur, oleju, ostrych krawędzi lub ruchomych części urządzenia.
- ▶ Stosować wyłącznie w dobrze wentylowanych pomieszczeniach.
- ▶ W razie potrzeby zapewnić monitorowanie ilości tlenu.

2.7.13 Ogólne obrażenia spowodowane przez narzędzia



UWAGA!

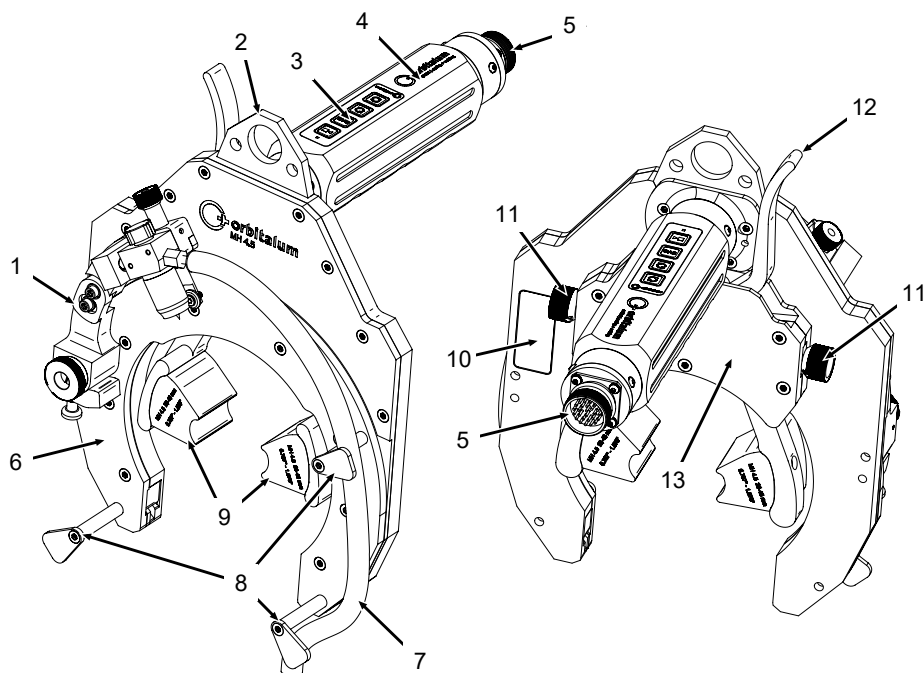
W wyniku braku wiedzy na temat obsługi narzędzi może dojść do obrażeń podczas demontażu w celu profesjonalnej utylizacji głowicy spawalniczej.

- ▶ W przypadku wątpliwości przesłać głowicę spawalniczą do firmy Orbitalum Tools – w celu przeprowadzenia profesjonalnej utylizacji.
- ▶ Manipulacje przy instalacji elektrycznej i otwieranie głowicy spawalniczej mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

3 Opis

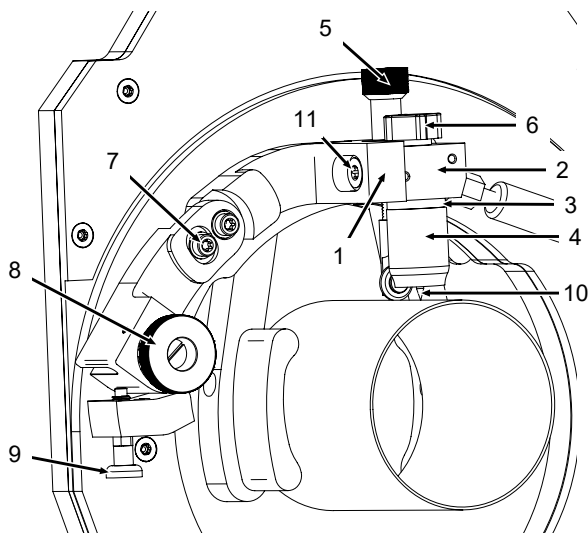
3.1 Maszyna bazowa

Rysunek przedstawia przykład MH 4.5.



POZ.	NAZWA	FUNKCJA
1	Ramię przegubowe uchwytu spawalniczego	Umocowanie i ruch zespołu uchwytu spawalniczego.
2	Oczko montażowe	Zamocowanie zabezpieczenia przed upadkiem.
3	Pole obsługi	Sterowanie funkcjami głowicy spawalniczej.
4	Silnik/rękojeść	Napęd ruchu obrotowego i rękojeść.
5	Przyłącze przewodu sterowniczego	W celu przyłączenia przewodu sterowniczego.
6	Płyta wirnika	Część nośna dla ramienia uchwytu spawalniczego i uchwytu węzowego.
7	Kabel prądowo-gazowy	Przesył prądu spawania i gazu ochronnego.
8	Uchwyt węzowy	Do bezpiecznego nawijania pakietu przewodów giętkich podczas obrotu głowicy spawalniczej.
9	Ramiona zaciskowe	Do zaciskania głowicy spawalniczej na spawanym przedmiocie obrabianym. Możliwość montażu szczęk redukcyjnych.
10	Tabliczka znamionowa	Zawiera dane głowicy spawalniczej.
11	Ustawienie zakresu mocowania (Ø rury)	Do ustawiania średnicy rury.
12	Dźwignia zaciskowa	Do zaciśnięcia i zwolnienia głowicy spawalniczej na przedmiocie obrabianym.
13	Zespół zaciskowy	Do zaciskania głowicy spawalniczej na przedmiocie obrabianym.

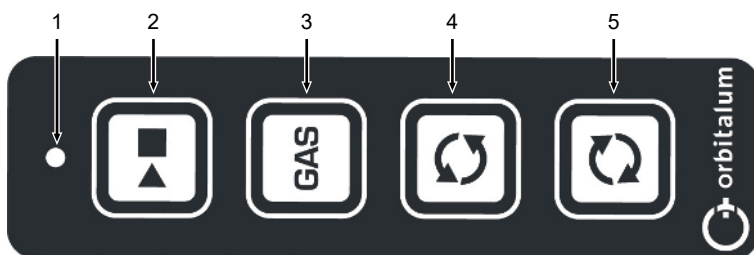
3.2 Zespół uchwyty spawalniczego



POZ.	NAZWA	FUNKCJA
1	Umocowanie korpusu uchwyty spawalniczego	Zamocowanie uchwyty spawalniczego
2	Korpus uchwyty spawalniczego	Podawanie prądu spawania do elektrody.
3	Pierścień izolacyjny	Uszczelnienie uchwyty spawalniczego i dyszy gazowej przed zaciąganiem powietrza.
4	Dysza gazowa	Koncentracja przepływu gazu.
5	Śruba do regulacji odstępu między elektrodami	Ustawianie odstępu między elektrodą i przedmiotem obrabianym. Odstęp łuku spawalniczego powinien wynosić od około 1 do 3 mm (0,039" do 0,118"), w zależności od zastosowania, i powinien być mierzony za pomocą szczelinomierza.
6	Nasada uchwyty spawalniczego	Zaciskanie elektrody.
7	Śruba do regulacji kąta elektrody	Ustawianie kąta elektrody względem osi rury.
8	Nakrętka radełkowana do regulacji osiowej uchwyty spawalniczego	Liniowa regulacja dokładna uchwyty spawalniczego równolegle względem osi rury.

POZ.	NAZWA	FUNKCJA
9	Blokada ramienia uchwytu spawalniczego	Ustalanie i zwalniania ramienia uchwytu spawalniczego.
10	Elektroda	Przesył prądu spawania.
11	Śruba do regulacji pozycji uchwytu spawalniczego	Liniowa regulacja zgrubna uchwytu spawalniczego względem osi rury i boczna regulacja nachylenia uchwytu spawalniczego.

3.3 Pole obsługi/ elementy obsługi



POZ.	ELEMENT OBSŁUGI	FUNKCJA
1	DIODA LED	- Dioda LED miga, gdy urządzenie jest gotowe do spawania. - Dioda LED świeci światłem ciągłym w trakcie procesu spawania.
2	START/ STOP	- Jednokrotne naciśnięcie: uruchamia proces spawania. - Naciśnięcie w trakcie procesu spawania: następuje zatrzymanie procesu spawania i uruchomienie czasu przepływu gazu po spawaniu. - Naciśnięcie w trakcie czasu przepływu gazu po spawaniu: następuje przerwanie przepływu gazu po spawaniu.
3	GAZ	- Jednokrotne naciśnięcie: uruchamia się test funkcji dopływu gazu. - Ponowne naciśnięcie: następuje zakończenie testu funkcji. - Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku w trybie spawania lub trybie testowym źródła prądu spawania: następuje zmiana trybu.
4	OBRÓT (W KIERUNKU PRZECIWNYM DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA)	- Krótkie naciśnięcie: wirnik obraca się stopniowo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) w kierunku spawania. - Naciśnięcie i przytrzymanie: wirnik obraca się ruchem stałym (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) w kierunku spawania.
5	OBRÓT (W KIERUNKU ZGODNYM Z RUCHEM WSKAZÓWEK ZEGARA)	- Krótkie naciśnięcie: wirnik obraca się stopniowo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) w kierunku spawania. - Naciśnięcie i przytrzymanie: wirnik obraca się ruchem stałym (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) w kierunku spawania.

4 Możliwości zastosowania

RODZAJ	JEDNOSTKA	MH 3.0	MH 4.5	MH 6.6
Rura (średnica zewnętrzna)	[mm]	10-76,20	20-114,30	40-168,30
	[in]	0,394-3,000	0,787-4,500	1,575-6,626
min.-maks.				
Długości elektrod	[mm]	30-55	30-55	30-55
	[in]	0,181-2,165	0,181-2,165	0,181-2,165
min.-maks.				
Metoda spawania	Metoda spawania elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych (TIG)			
Materiały	Wszystkie materiały, które zasadniczo nadają się do spawania metodą TIG.			

5 Dane techniczne

5.1 Głowica spawalnicza

MODEL		MH 3.0	MH 4.5	MH 6.6
Kod		803000001	804000001	805000001
Masa maszyny, w tym kabla prądowo-gazowego	[kg]	4,24	5,42	6,11
	[lbs]	9,35	11,95	13,47
Długość kabla prądowo-gazowego	[m]	7,0	7,0	7,0
	[ft]	23,0	23,0	23,0
Cykl pracy	[A]	35 % @ 140 A	35 % @ 140 A	35 % @ 140 A
Prąd spawania maks.	[A]	140	140	140
Napięcie zapłonu maks.	[kV]	9	9	9
Napięcie silnika, maks.	[VDC]	24	24	24
Prąd silnika, maks.	[A]	1,0	1,0	1,0
Prędkość obrotowa wirnika, maks.	[obr/min]	13,5	8,6	6,4
Zakres wychylenia uchwytu spawalniczego	[°]	0-90	0-90	0-90
Poziom hałasu maks. (odstęp 1 m)	[dB (A)]	70	70	70

5.2 Elektrody

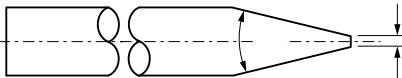
UWAGA



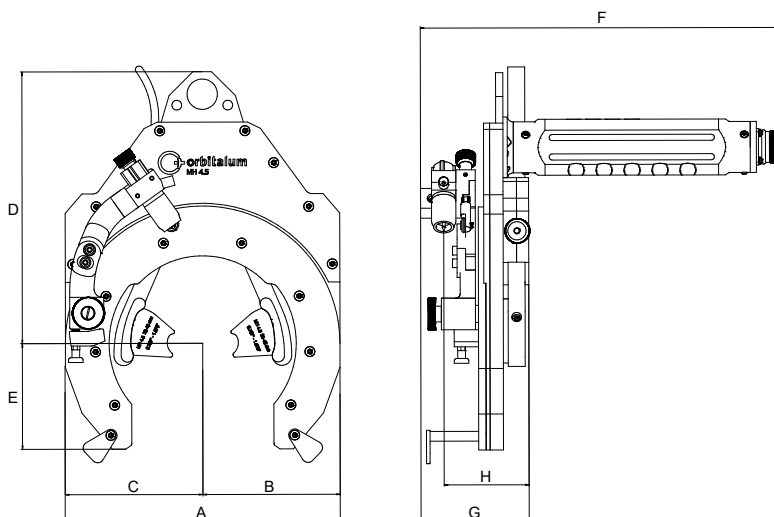
Jako materiał zasadniczy elektrody stosuje się wolfram

Jeśli to możliwe, nie używać elektrod z dodatkami tlenku toru.

MODEL		MH 3.0	MH 4.5	MH 6.6
Kod		803000001	804000001	805000001
Długość łuku spawalniczego (odstęp) min.	[mm]	0,8	0,8	0,8
	[in]	0 031	0 031	0 031
Długość łuku spawalniczego (odstęp) maks.	[mm]	3,0	3,0	3,0
	[in]	0 118	0 118	0 118
Długość elektrody, maks.	[mm]	55	55	55
	[in]	2 165	2 165	2 165

MODEL		MH 3.0	MH 4.5	MH 6.6
Długość elektrody, min.	[mm]	30	30	30
	[in]	1 181	1 181	1 181
Średnica elektrody – wyposażenie standardowe	[mm]	2,4	2,4	2,4
	[in]	0 094	0 094	0 094
Kąt zaostrenia	[°]	30	30	30
Zaleca się załamanie końcówki po oszlifowaniu (patrz szkic)				
Wykonanie końcówki	Wyłącznie przez szlifowanie			
Kierunek szlifu	Wyłącznie wzdłuż			
Zalecane narzędzie	Urządzenie do szlifowania elektrod ORBITALUM TOOLS ESG Plus			

5.3 Wymiary



MODEL		MH 3.0	MH 4.5	MH 6.6
Kod		803000001	804000001	805000001
Wymiar „A”:	[mm]	150,00	226,00	290,00
	[in]	5,91	8,90	11,42
Wymiar „B”	[mm]	75,00	113,00	145,00
	[in]	2,95	4,45	5,71
Wymiar „C”:	[mm]	75,00	113,00	145,00
	[in]	2,95	4,45	5,71
Wymiar „D”:	[mm]	172,50	224,50	252,50
	[in]	6,79	8,84	9,94
Wymiar „E”:	[mm]	60,99	87,00	110,00
	[in]	2,40	3,43	4,33
Wymiar „F”:	[mm]	296,70	296,70	296,70
	[in]	11,68	11,68	11,68
Wymiar „G”:	[mm]	88,90	88,90	88,90
	[in]	3,50	3,50	3,50

MODEL		MH 3.0	MH 4.5	MH 6.6
Wymiar „H”:	[mm]	69,90-74,90	69,90-74,90	69,90-74,90
	[in]	2,75-2,949	2,75-2,949	2,75-2,949

6 Transport

INFORMACJA



Przedstawione w niniejszej instrukcji obsługi rysunki poszczególnych etapów pracy odnoszą się do MH 4.5, o ile etapy pracy są identyczne dla wszystkich wersji MH. W razie potrzeby różne sposoby postępowania lub etapy pracy są opisane i zilustrowane oddzielnie.

6.1 Masa brutto

MODEL		MH 3.0	MH 4.5	MH 6.6
Waga (wersja standardowa)	[kg]	4,24	5,42	6,11
	[lbs]	9.35	11.95	13,47

*Waga maszyny wraz z kablem zasilającym

6.2 Transportowa głowica spawalnicza

OSTRZEŻENIE



Ryzyko obrażeń ze względu na dużą masę głowicy spawalniczej!
Głowica do spawania orbitalnego z kablem prądowo-gazowym posiada w zależności od modelu masę maks. 6,50 kg (14,33 lbs).

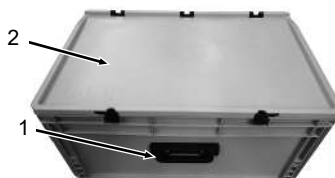
- ▶ Unosić ostrożnie głowicę do spawania orbitalnego.
- ▶ Ustawić skrzynkę do przechowywania na bezpiecznym podłożu.
- ▶ Korzystać z obuwia ochronnego zgodnego z EN ISO 20345, klasa SB.

Transportować głowicę spawalniczą i zwinięty kabel prądowo-gazowy albo

- przy użyciu uchwytu do przenoszenia (1) skrzynki transportowej (2)

lub

- bezpośrednio za rękojeść (3) rozpakowanej głowicy spawalniczej i za kabel prądowo-gazowy (4).





7 Uruchomienie

7.1 Zakres dostawy

ARTYKUŁ	MH 3.0	MH 4.5	MH 6.6
Skrzynka transportowa	X	X	X
Materiały eksploatacyjne/zestaw narzędzi	X	X	X
Szczęka mocująca MH 3.0 10-30 mm (0,394"-1,181")	X		
Szczęka mocująca MH 3.0 30-45 mm (1,181"-1,772")	X		
Szczęka mocująca MH 4.5 20-40 mm (0,787"-1,575")		X	
Szczęka mocująca MH 4.5 40-80 mm (1,575"-3,150")		X	
Szczęka mocująca MH 6.6 40-80 mm (1,575"-3,150")			X
Szczęka mocująca MH 6.6 80-120 mm (3,150"-4,724")			X
Przewód prądowo-gazowy MH	X	X	X
Instrukcja obsługi i lista części zamiennych MH 3.0 / 4.5 / 6.6	X	X	X

Link do pobrania pliku PDF:

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



Prawo do zmian zastrzeżone.

- ▶ Sprawdzić dostawę pod względem kompletności i szkód transportowych.
- ▶ Wszelkie braki lub szkody należy niezwłocznie zgłaszać do punktu sprzedaży.

7.2 Przygotowanie do uruchomienia

Wymóg: źródło prądu spawania przyłączone i gotowe do pracy.

- ▶ Sprawdzić głowicę spawalniczą, przewód prądowo-gazowy, kabel masowy i przewody pod kątem uszkodzeń.
- ▶ Sprawdzić otoczenie pracy pod kątem możliwych źródeł niebezpieczeństwa i w razie potrzeby wyeliminować je.

8 Instalacja i montaż

INFORMACJA



Przedstawione w niniejszej instrukcji obsługi rysunki poszczególnych etapów pracy odnoszą się do MH 4.5, o ile etapy pracy są identyczne dla wszystkich wersji MH. W razie potrzeby różne sposoby postępowania lub etapy pracy są opisane i zilustrowane oddzielnie.

8.1 Sposób postępowania

INFO



Należy przestrzegać instrukcji obsługi źródła prądu spawalniczego!

Ustawienie i montaż należy przeprowadzić w następującej kolejności:

1. W przypadku zastosowań nad głową istnieje możliwość zamontowania zabezpieczenia przed upadkiem.
2. Zamontować szczęki zaciskowe
3. Zacisnąć głowicę spawalniczą na elementach
4. Ustawić elektrodę
5. Ustawić palnik
6. Podłączenie głowicy spawalniczej do źródła prądu
7. Zwinąć przewód prądowo-gazowy
8. Przeprowadzenie testu działania gazu
9. Skonfigurowanie programu spawania

8.2 Montaż zabezpieczenia przed upadkiem

OSTRZEŻENIE



Upadek niezabezpieczonej głowicy spawalniczej

Ryzyko spadnięcia ładunku i spowodowania obrażeń personelu.

- ▶ Przed rozpoczęciem pracy zamontować na głowicy spawalniczej zabezpieczenie przed upadkiem o odpowiednim udźwigu (np. linka stalowa z karabinkiem).
- ▶ Głowicy spawalniczej **nie** wolno stosować w formie niezabezpieczonej w położeniach nad głową.

Przed rozpoczęciem pracy głowica spawalnicza musi zostać zabezpieczona przed upadkiem.

W tym celu głowice spawalnicze MOBILE-HEAD posiadają oczko montażowe (1) do zamocowania odpowiedniego zabezpieczenia przed upadkiem, np. karabinka śrubowego (2) do liny stalowej (3).



8.3 Montaż szczęk mocujących

W zależności od średnicy zaciskanego przedmiotu obrabianego na ramionach zaciskowych zespołu mocującego muszą zostać zamontowane szczęki mocujące dopasowane do średnicy.

ZESTAWIENIE ZAKRESÓW MOCOWANIA

Szczęka mocująca MH 3.0 10-30 mm (0,394"-1,181")

Szczęka mocująca MH 3.0 30-45 mm (1,181"-1,772")

MH3.0 bez szczęk mocujących 45 mm-76,20 mm (1,772"-3,000")

Szczęka mocująca MH 4.5 20-40 mm (0,787"-1,575")

Szczęka mocująca MH 4.5 40-80 mm (1,575"-3,150")

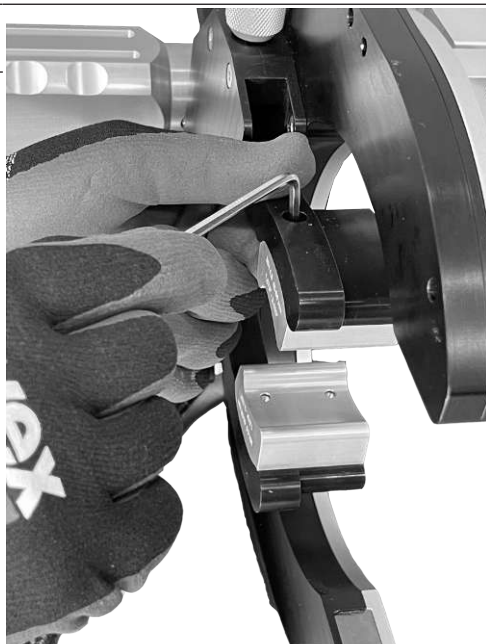
MH4.5 bez szczęk mocujących 80 mm-114,30 mm (3,150"-4,500")

Szczęka mocująca MH 6.6 40-80 mm (1,575"-3,150")

Szczęka mocująca MH 6.6 80-120 mm (3,150"-4,724")

MH6.6 bez szczęk mocujących 120 mm-168,30 mm (4,724"-6,626")

- Ustawić głowicę spawalniczą na odpornym na poślizg i zarysowanie podłożu.
- Włożyć szczęki mocujące w ramiona zaciskowe i zamocować je za pomocą śruby i klucza imbusowego znajdujących się w zestawie akcesoriów.



8.4 Zamocowanie głowicy spawalniczej na przedmiocie obrabianym

UWAGA



- ▶ Podczas mocowania głowicy spawalniczej na przedmiocie obrabianym ustawić elektrodę centralnie na styku przedmiotu obrabianego.

UWAGA



- ▶ Aby uniknąć odkształceń lub uszkodzeń przedmiotu obrabianego, dostosować siłę mocowania do grubości ścianki przedmiotu obrabianego.

UWAGA

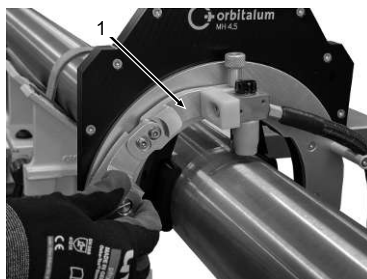


- Wychylić ramię przegubowe uchwytu spawalniczego (1) **przed** przemieszczeniem wirnika do pozycji wyjściowej, aż nastąpi zablokowanie dźwigni ustalającej (patrz rozdz. Instalacja uchwytu spawalniczego [► 38]).

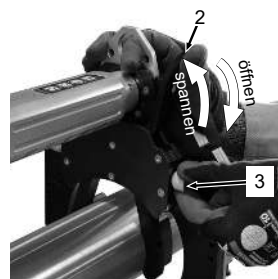
- ✓ Końce rur są łączone bez światła/szczeliny.
 - ✓ Wirnik stoi w pozycji wyjściowej.
 - ✓ **Przed** nałożeniem głowicy spawalniczej na przedmiot obrabiany upewnić się, że ramię przegubowe uchwytu spawalniczego (1) jest zablokowane w pozycji wyjściowej.
1. Przy zamkniętym zespole mocującym za pomocą uchwytu obrotowego (3) zgrubnie dopasować szczęki mocujące do aktualnej średnicy rury.
 2. Całkowicie otworzyć zespół mocujący za pomocą dźwigni zaciskowej (2).
 3. Założyć głowicę spawalniczą na przedmiot obrabiany tak, aby elektroda była zgrubnie wyrównana ze stykiem przedmiotu obrabianego.
 4. Ostrożnie docisnąć dźwignię zaciskową (2) zespołu zaciskowego.
 - ⇒ Głowica spawalnicza musi być tak osadzona, aby **nie** było możliwe jej samoczynne wysłizgnięcie się.
- ⇒ W razie potrzeby ponownie skorygować ustawienie średnicy rury za pomocą uchwytu obrotowego (3) i ostrożnie docisnąć ponownie dźwignię zaciskową (2), aż głowica spawalnicza będzie pewnie zaciśnięta na przedmiocie obrabianym.



Rys.: ramię przegubowe uchwytu spawalniczego w pozycji wyjściowej



Rys.: ramię przegubowe uchwytu spawalniczego opuszczone



Rys.: dociskanie dźwigni zaciskowej

8.5 Instalacja elektrody

UWAGA



Niezamierzone uruchomienie głowicy spawalniczej!

Zmiażdżenia dłoni i palców.

► Wyłączyć źródło prądu do spawania orbitalnego.

UWAGA



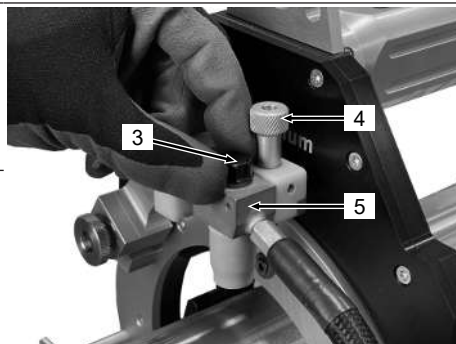
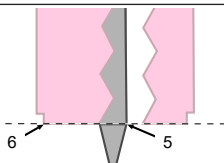
Skontrolować elektrodę pod kątem prawidłowej długości i szlifu przed włożeniem, w razie potrzeby przerobić. *Patrz rozdz. Oszlifowywanie elektrod*

1. Odkręcić nasadę uchwytu spawalniczego (1) i wyjąć tuleję mocującą (2).
 2. Włożyć elektrodę (1) do tulei mocującej (2).
 3. Włożyć tuleję mocującą z elektrodą do korpusu uchwytu spawalniczego (5).
 4. Ponownie przykręcić nasadę uchwytu spawalniczego (4).
- W razie potrzeby ponownie wyregulować wystawanie elektrody z dyszy gazowej.



Zalecane wystawienie elektrody:

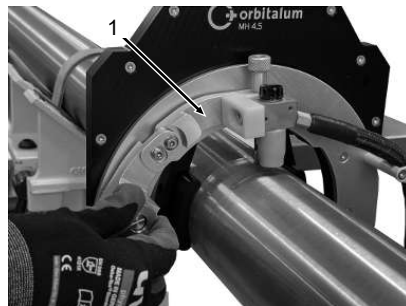
Wzdłużny szlif krawędzi elektrody (6) zrównany z dolną krawędzią (7) dyszy gazowej.



- W celu demontażu elektrody wykonać etapy procesu w odwrotnej kolejności.

8.5.1 Dostrajanie elektrody

- Ustawić elektrodę centralnie nad złączem przedmiotu obrabianego za pomocą osiowego przestawianego uchwyty spawalniczego (2). Umożliwia to w razie potrzeby dokonanie późniejszych korekt w obu kierunkach.



8.6 Instalacja uchwyty spawalniczego

UWAGA



Niezamierzone uruchomienie głowicy spawalniczej!

Zmiażdżenia dłoni i palców.

- Wyłączyć źródło prądu do spawania orbitalnego.

UWAGA



Sprężynujące ramię przegubowe uchwyty spawalniczego!

Uszkodzenie elektrody i ryzyko obrażeń spowodowane niekontrolowanym opuszczeniem ramienia uchwyty spawalniczego.

- Opuszczanie ramienia uchwyty spawalniczego musi być prowadzone ręcznie.
- Upewnić się, że unieruchomienie uchwyty spawalniczego jest zablokowane.

UWAGA**Ryzyko poparzenia przez gorące części maszyny i przedmiot obrabiany.**

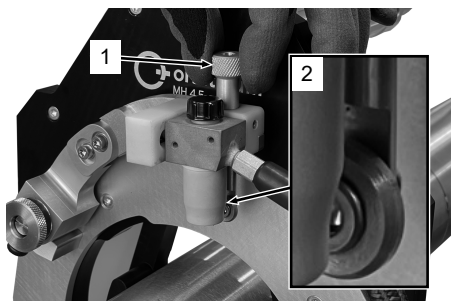
Zwłaszcza po kilku operacjach spawania z rzędu dochodzi do powstania bardzo wysokich temperatur. Podczas prac przy maszynowym i ręcznym uchwycie spawalniczym (np. zmiana położenia lub montaż/demontaż elektrody) zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia lub uszkodzenia punktów styku. Nieodporne termicznie materiały mogą zostać uszkodzone podczas kontaktu z gorącym maszynowym uchwytem spawalniczym.

- ▶ Stosować rękawice ochronne zgodne z normą EN 388, poziom wydajności 2.
- ▶ Przed przystąpieniem do prac przy maszynowym uchwycie spawalniczym lub przed jego transportem należy poczekać, aż powierzchnie ostygną do temperatury poniżej 50°C (122°F).
- ▶ Zadbaj o prawidłowe ustawienie maszynowego uchwytu spawalniczego.
- ▶ W strefie spawania korzystać wyłącznie z dopuszczonych do tego materiałów.
- ▶ Przestrzegać znaków ostrzegawczych w miejscach niebezpiecznych.

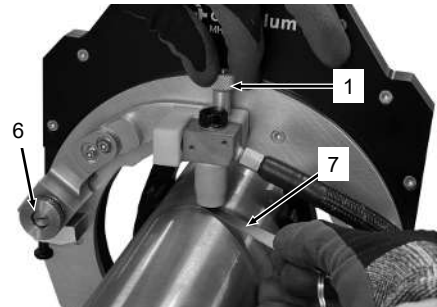
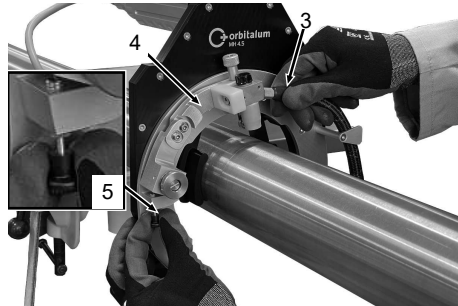
UWAGA

Regularnie sprawdzać dyszę i soczewkę gazową pod kątem zanieczyszczenia, np. przez obcy materiał, w razie potrzeby wyczyścić i wymienić (patrz rozdz. Wymiana dyszy i/lub soczewki gazowej [► 57]).

- ▶ Całkowicie wysunąć lub opuścić śrubę do ustawiania odstępu między elektrodami (1).



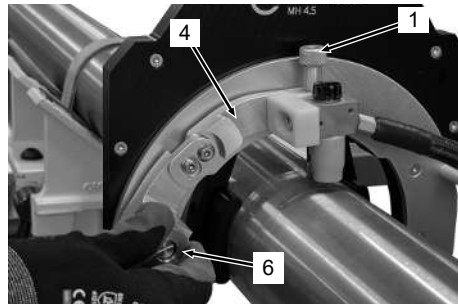
1. Przytrzymać ramię przegubowe za przewód prądowo-gazowy (3).
 2. Wyciągnąć dźwignię ustalającą uchwyt spawalniczy (5) na ramieniu przegubowym uchwytu spawalniczego (4), zwalniając ją w ten sposób.
 3. Powoli i w sposób kontrolowany opuścić ramię przegubowe uchwytu spawalniczego, aż koło kopiujące (2) dotknie przedmiotu obrabianego.
- Ustawić pożądany odstęp elektrody za pomocą śruby nastawczej (1) i szczeliniomierza (7).



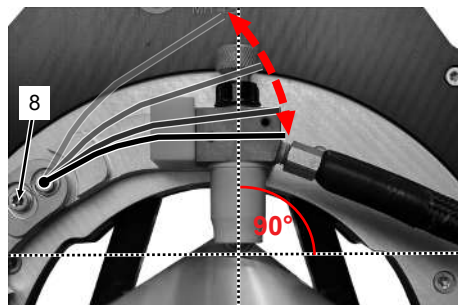
- W razie potrzeby dokładnie wyrównać elektrodę ze stykiem przedmiotu obrabianego, stosując regulację osiową uchwytu spawalniczego (6).
- Jeśli to nie wystarczy, głowicę spawalniczą należy ponownie zaciśnąć z lekkim przesunięciem.

Elektrodę należy umieścić dokładnie nad stykiem rury!

Patrz rozdz. Zamocowanie głowicy spawalniczej na przedmiocie obrabianym ► 36]



- Skontrolować kąt 90° elektrody względem przedmiotu obrabianego:
Czy ustawienie elektrody (= centralnie) jest odpowiednie dla przedmiotu obrabianego?
W razie potrzeby zwolnić za pomocą klucza śrubę zaciskową (8) na ramieniu przegubowym uchwytu spawalniczego, ustawić na 90° i ponownie dociągnąć.



- W razie potrzeby dokonać regulacji kąta uchwytu spawalniczego za pomocą śruby ustalającej (9).



8.7 Przyłączanie głowicy spawalniczej do źródła prądu

UWAGA



Ryzyko poparzenia spowodowane nieprawidłowym przyłączeniem prądu spawania!

Niezablokowane wtyczki prądu spawania lub zabrudzone przyłącza przedmiotu obrabianego (kurz, korozja) mogą się nagrzewać i powodować oparzenia w przypadku dotknięcia.

- Codziennie sprawdzać połączenia prądu spawania i upewnić się, że blokada gniazda kabla jest zatrzaśnięta.
- Przyłącze przedmiotu obrabianego należy dokładnie oczyścić i bezpiecznie zamocować!
- Nie wolno używać elementów konstrukcyjnych przedmiotu obrabianego w charakterze przewodu wyjściowego prądu spawania!

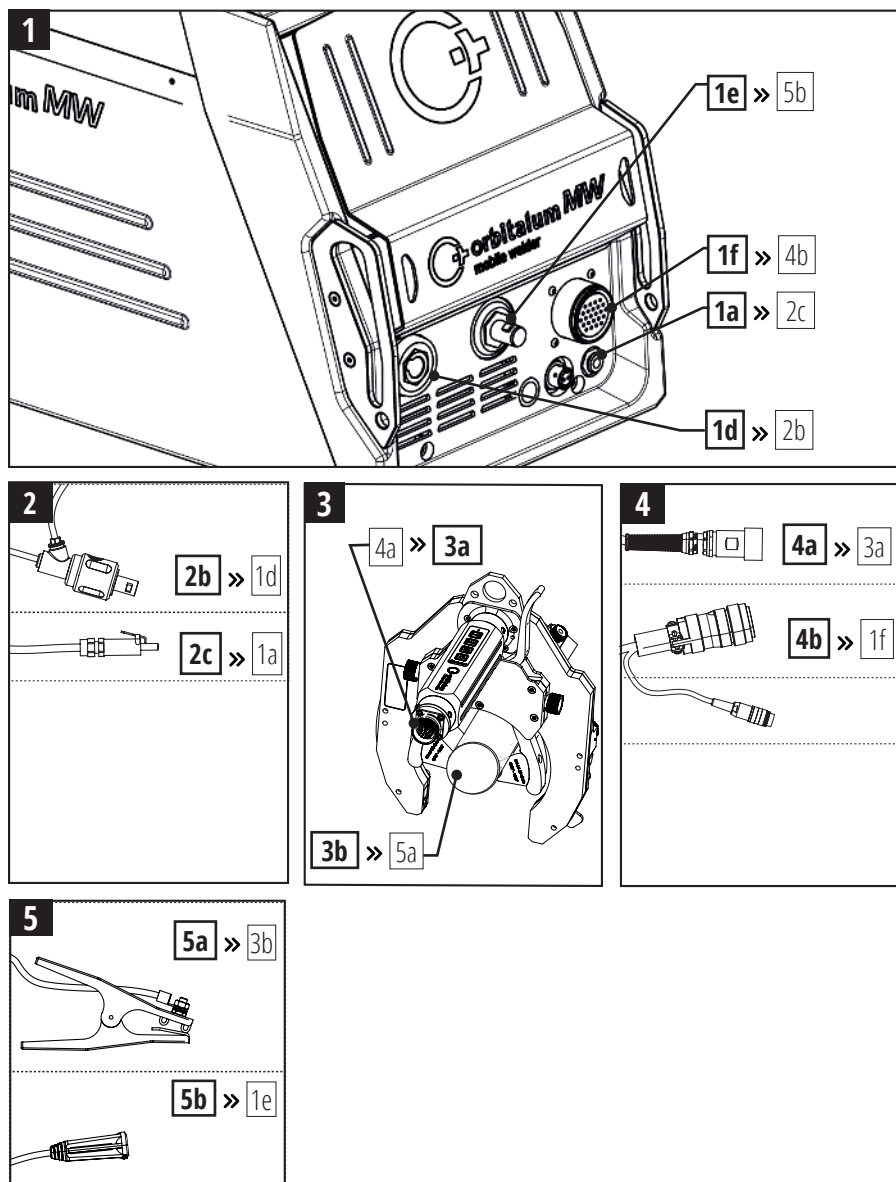
OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo poparzenia, oślepienia i pożaru przez łuk spawalniczy**

Wskutek poluzowania styków spawalniczych podczas pracy może powstać

łuk spawalniczy. Może to spowodować oparzenia i oślepienie, a w najgorszym przypadku dochodzi do wystąpienia pożaru.

- ▶ Podłączanie i rozłączanie głowicy spawalniczej jest dozwolone tylko przy wyłączonym źródle prądu.
 - ▶ Przewody i kable należy układać w taki sposób, aby **nie** były naprężone.
 - ▶ Należy zadbać o to, by w **żadnym** wypadku doszło do potknięcia się o przewody lub kable.
 - ▶ Podwiesić uchwyt odciążający.
 - ▶ Podczas podłączania lub przed włączeniem źródła prądu sprawdzić przyłącza pakietu przewodów giętkich pod kątem stabilnego osadzenia.
 - ▶ Nie prowadzić prac w pobliżu łatwopalnych materiałów.
 - ▶ Praca tylko na niepalnym podłożu.
-

8.7.1 Schemat połączeń



POZ.	NAZWA	DO POŁĄCZENIA Z	POZ.
1	Źródło prądu		
1a	Gniazdo „Gaz” (szybkoszłączka)	Wtyczka „Gaz”, pakiet przewodów giętkich	2c
1d	Gniazdo „Prąd spawania (–)” (pakiet przewodów giętkich)	Wtyczka „Prąd spawania (–)”, pakiet przewodów giętkich	2b
1e	Wtyczka „Prąd spawania +” (kabel masowy)	Gniazdo „Prąd spawania +”, kabel masowy	5b
1f	Gniazdo (Amphenol) „Przewód sterowniczy”	Wtyczka (Amphenol) „Przewód sterowniczy do źródła prądu”	4b
2	Pakiet przewodów giętkich		
2a	Wtyczka „Dopływ chłodziwa”, niebieska	Gniazdo „Dopływ chłodziwa”, niebieskie , źródło prądu	1b
2b	Wtyczka „Prąd spawania (–)”	Gniazdo „Prąd spawania (–)”, źródło prądu	1d
2c	Wtyczka „Gaz” (szybkoszłączka)	Gniazdo „Gaz”, źródło prądu	1a
3	Głowica spawalnicza, np. typ MH 4.5		
3a	Gniazdo „Przewód sterowniczy”	Wtyczka „Przewód sterowniczy do głowicy spawalniczej”, przewód sterowniczy	4a
3b	Rura	Zacisk „Kabel masowy”	5a
4	Przewód sterowniczy		
4a	Wtyczka „Przewód sterowniczy do głowicy spawalniczej”	Gniazdo „Przewód sterowniczy”, głowica spawalnicza	3a
4b	Wtyczka „Przewód sterowniczy do źródła prądu”	Gniazdo „Przewód sterowniczy”, źródło prądu	1f
5	Kabel masowy		
5a	Zacisk „Kabel masowy”	Przedmiot obrabiany/ rura	3b
5b	Gniazdo „Kabel masowy”	Wtyczka „Prąd spawania +”, źródło prądu	1e

8.7.1.1 Kolejność podłączeń

Podłączenia należy wykonać w następującej kolejności:

UWAGA



Jako materiał podstawowy elektrody stosuje się wolfram.

W miarę możliwości nie należy stosować elektrod z dodatkiem tlenu toru.

1. Podłączyć wtyczkę „prąd spawania –” (**2b**) z zestawu węży do gniazda „prąd spawania –” (**1d**) źródła prądu i zablokować ją ruchem obrotowym.
2. Podłączyć wtyczkę „Gaz” (**2c**) z zestawu węży do gniazda „Gaz” (**1a**) na źródle prądu.

3. Podłączyć wtyczkę Amphenol „przewód sterujący do źródła prądu” (4b) do gniazda „przewód sterujący” (1f) na źródle prądu.
4. Podłączyć wtyczkę „Przewód sterujący do głowicy spawalniczej” (4a) do gniazda „Przewód sterujący” (3a) na głowicy spawalniczej i mocno dokręcić.
5. Podłączyć gniazdo „Kabel uziemiający” (5b) od kabla uziemiającego do wtyczki „Prąd spawania +” (1e) na źródle prądu i dokręcić ręcznie.
6. Zacisk „Kabel uziemiający” (5a) od kabla uziemiającego podłączyć do elementu obrabianego (3b). Zwrócić uwagę na dobry kontakt elektryczny (w razie potrzeby powierzchnię elementu obrabianego przeszlifować do uzyskania metalicznego połysku).
7. Włączyć źródło prądu spawania.
8. Przeprowadzić test działania gazu (patrz rozdział „Przeprowadzanie testu funkcji gazu [► 47]”).

8.8 Odwijanie przewodu prądowo-gazowego

UWAGA



Zmiażdżenie dłoni i palców

- Usunąć ręce ze strefy niebezpiecznej.

UWAGA



Przed rozpoczęciem spawania należy ręcznie nawinąć kabel elektryczny/zestaw węży, ponieważ podczas procesu spawania wąż jest automatycznie odwijany w wyniku ruchu obrotowego.

Brak uprzedniego nawinięcia może spowodować uszkodzenia.

- Upewnij się, że długość kabla/węży jest wystarczająca do nawinięcia.
- Podczas nawijania należy upewnić się, że kabel / wąż są nawijane równo i nie są zgniatane. W razie potrzeby należy prowadzić kabel / wąż ręcznie.

UWAGA



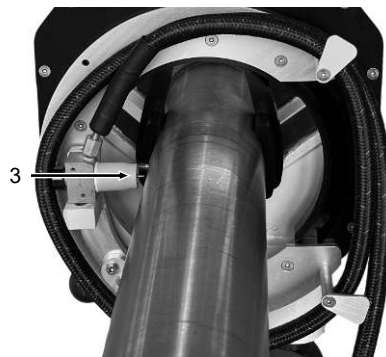
Pozycja uchwytu głowicy spawalniczej musi być zgodna z pozycją startową/początkową spawania w danym programie spawania (źródło prądu) (np. położenie na godzinę 9).

- W razie potrzeby należy wyregulować pozycję elektrody/ uchwytu spawalniczego.

- ▶ Przycisk obrotu (1 lub 2) przytrzymać na tyle długo, aż uchwyt spawalniczy osiągnie żądaną pozycję początkową i przewód prądowo-gazowy będzie rozwinięty.



- ▶ Pozycja uchwytu spawalniczego (3) i pozycja początkowa w danym programie spawania (4) musi być zgodna z pozycją uchwytu głowicy spawalniczej. W programowaniu automatycznym jest wstępnie ustawiona pozycja na godzinę 9, która może być w razie potrzeby zmieniona.
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać przycisk „OBRÓT” (1 lub 2), aby przeprowadzić rozwijanie.
- ▶ Zwolnić przycisk „OBRÓT” (1 lub 2), gdy uchwyt spawalniczy znajdzie się w żądanej pozycji i rozwinięta jest dostateczna długość przewodu.



Rys.: pozycja uchwytu spawalniczego i pozycja początkowa w programie spawania w pozycji na godzinę 9

8.9 Przeprowadzanie testu funkcji gazu

Przy teście funkcji gazu można niezależnie od procesu spawania sprawdzić przepływ gazu w celu zapewnienia gotowości funkcyjnej. W przypadku braku gazu źródło prądu spawania wyświetla komunikat o błędzie.

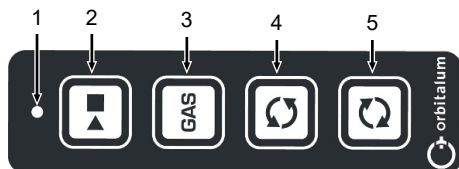
UWAGA



Przed przeprowadzeniem testu funkcji gazu upewnić się, że spełniono następujący warunek:

- Dopływ gazu **musi** być podłączony do źródła prądu, a ilość gazu prawidłowo ustawiona (patrz instrukcja obsługi źródła prądu).

Procedura postępowania (przez pole obsługi głowicy spawalniczej):



- ✓ Upewnić się, że dopływ gazu do spawania i głowica spawalnicza są prawidłowo podłączone i dostępna jest wystarczająca ilość gazu do spawania.

1. Nacisnąć przycisk „GAZ” (3).
 2. Sprawdzić ilość gazu i w razie potrzeby ustawić. Zalecana ilość gazu do spawania 12 l/min.
 3. Nacisnąć ponownie przycisk „GAZ” (3).
- ⇒ Test funkcji gazu jest zakończony.

UWAGA



W przypadku komunikatu o błędzie ze źródła prądu spawania

- Sprawdzić, czy dopływ gazu do spawania i głowica spawalnicza są prawidłowo podłączone, ilość gazu do spawania jest prawidłowo ustawiona i źródło gazu dostarcza wystarczającą ilość gazu.
- LUB: Patrz instrukcja obsługi źródła prądu spawania.

8.10 Konfiguracja programu spawania

- Skonfigurować program spawania zgodnie z instrukcją obsługi źródła prądu spawania.
- Głowica spawalnicza jest gotowa do użycia.

9 Obsługa

INFORMACJA



Przedstawione w niniejszej instrukcji obsługi rysunki poszczególnych etapów pracy odnoszą się do MH 4.5, o ile etapy pracy są identyczne dla wszystkich wersji MH. W razie potrzeby różne sposoby postępowania lub etapy pracy są opisane i zilustrowane oddzielnie.

9.1 Spawanie

OSTRZEŻENIE



Ryzyko obrażeń spowodowanych promieniowaniem lub ciepłem!

Kontakt z gorącymi przedmiotami obrabianymi i iskrami powoduje oparzenia.

- ▶ Stosować przyłbicę lub kask spawalniczy o wystarczającym stopniu ochrony (w zależności od zastosowania)!
- ▶ Stosować suchą odzież ochronną (np. przyłbica spawalnicza, rękawice itp.) zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju!
- ▶ Chronić osoby postronne przed promieniowaniem i ryzykiem osłepienia, stosując zasłony lub ściany ochronne!

NIEBEZPIECZEŃSTWO



W trakcie operacji spawania powstają pola elektromagnetyczne.

- ▶ Zgodnie z dyrektywą 2013/35/UE dotyczącą pól elektromagnetycznych operator musi tak urządzić miejsca pracy, aby nie było żadnego zagrożenia dla operatorów i osób znajdujących się w pobliżu urządzenia spawalniczego.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zwiększenie udziału argonu w powietrzu powyżej 50% może spowodować trwałe uszkodzenie lub zagrożenie życia w wyniku uduszenia.

- ▶ Zapewnić odpowiednią wentylację w pomieszczeniach.
- ▶ W razie potrzeby należy monitorować zawartość tlenu w powietrzu.

OSTRZEŻENIE



Nieprawidłowe ustawienie systemu formowania lub zastosowanie w obszarze spawania niedopuszczonych do tego materiałów może spowodować wystąpienie problemów termicznych.

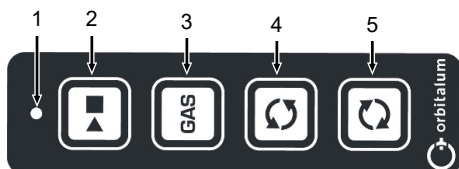
W najgorszym przypadku dochodzi do wystąpienia pożaru.

- ▶ Przestrzegać ogólnych środków ochrony przeciwpożarowej obowiązujących na miejscu eksploatacji maszyny.

UWAGA**Różnorodne niebezpieczeństwa**

- Proces spawania należy stale obserwować!

Procedura postępowania na polu obsługi głowicy spawalniczej:



✓ Źródło prądu spawania, kabel masowy i głowica spawalnicza są podłączone, zainstalowane i gotowe do pracy.

1. Naciśnięć przycisk „**START/STOP**” (2), aby uruchomić proces spawania.
2. Obserwować spawanie i zwijanie przewodu prądowo-gazowego.

LUB przez źródło prądu spawania:

► *Patrz instrukcja obsługi źródła prądu spawania.*

⇒ Proces spawania kończy się automatycznie po upływie czasu przepływu gazu po spawaniu.

9.2 Powrót głowicy spawalniczej do pozycji wyjściowej

Po zakończeniu operacji spawania pakiet przewodów giętkich jest zwinięty na głowicy spawalniczej.

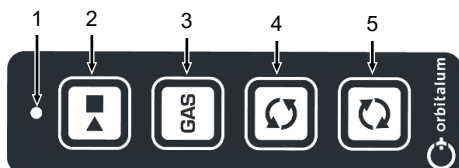
- Po upływie czasu przepływu gazu po spawaniu wirnik z pakietem przewodów giętkich musi zostać cofnięty do pozycji wyjściowej.

UWAGA



Wychylić ramię przegubowe uchwytu spawalniczego **przed** przemieszczeniem wirnika do położenia wyjściowego, aż nastąpi jego zablokowanie (*patrz rozdz. Instalacja uchwytu spawalniczego [► 38]*).

Procedura postępowania na polu obsługi głowicy spawalniczej:



- Naciśnąć i przytrzymać przycisk „**OBRÓT W KIERUNKU PRZECIWNYM DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA**” (4) lub „**OBRÓT W KIERUNKU ZGODNYM Z RUCHEM WSKAZÓWEK ZEGARA**” (5).

LUB przez źródło prądu spawania:

► *Patrz instrukcja obsługi źródła prądu spawania.*

9.3 Demontaż głowicy spawalniczej z przedmiotu obrabianego

UWAGA



- Wychylić ramię przegubowe uchwytu spawalniczego **przed** przemieszczeniem wirnika do położenia wyjściowego, aż nastąpi zablokowanie blokady (patrz rozdz. Instalacja uchwytu spawalniczego [► 38]).

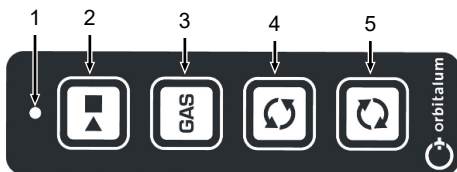
Procedura postępowania:

- ✓ Wirnik stoi w pozycji wyjściowej.
 - ✓ Ramię przegubowe uchwytu spawalniczego jest zablokowane w pozycji wyjściowej.
1. Przytrzymać głowicę spawalniczą za rękojeść/silnik.
 2. Zwolnić dźwignię zaciskową (9).
 3. Zdjąć głowicę spawalniczą z przedmiotu obrabianego i bezpiecznie odłożyć.



9.4 Przerywanie spawania

Procedura postępowania na polu obsługi głowicy spawalniczej:



- Nacisnąć przycisk „START/STOP” (2) na polu obsługi głowicy spawalniczej. Trwający proces zostaje zatrzymany. Jedynie upływa jeszcze czas przepływu gazu po spawaniu. Przez ponowne naciśnięcie przycisku „START/STOP” w trakcie czasu przepływu gazu po spawaniu zostaje on także zatrzymany.

LUB przez źródło prądu spawania:

INFORMACJA

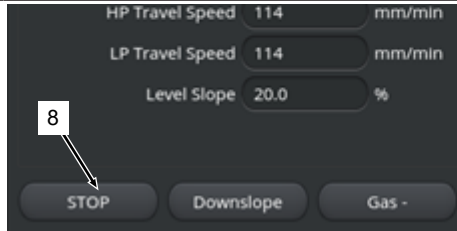


W celu przedstawienia źródeł prądu w niniejszej instrukcji obsługi jako przykład jest przedstawiona spawarka MOBILE WELDER.

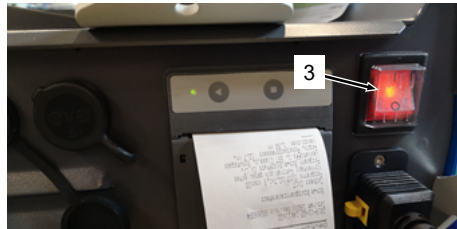
1. ► Nacisnąć sprzętowy przycisk programowalny 1 (7)



2. ► Nacisnąć przycisk programowalny na ekranie dotykowym „STOP” (8)



3. ► Nacisnąć przełącznik WŁ./WYŁ. (6)



- *Patrz instrukcja obsługi źródła prądu*

9.5 Przygotowanie do składowania

Przed składowaniem wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć źródło prądu spawania.
2. Odłączyć głowicę spawalniczą od źródła prądu spawania, patrz rozdz. Przyłączanie głowicy spawalniczej do źródła prądu [► 41].
3. Zdemontować elektrodę, patrz rozdz. Instalacja elektrody [► 37].
4. Umocować głowicę spawalniczą. Uważać na to, aby przewód prądowo-gazowy nie był skręcony ani przygnieciony.

W przypadku dłuższego składowania wykonać dodatkowo następujące czynności:

1. Wyczyścić powierzchnie.
2. Składować w suchym i wolnym od kurzu miejscu.

Należy przestrzegać następujących warunków składowania:

- Przechowywać wyłącznie w zamkniętych pomieszczeniach
- Przechowywać z dala od materiałów powodujących korozję.
- Zakres temperatur -20 do +55 °C
- Względna wilgotność powietrza do 90 % przy 40 °C

Więcej instrukcji dotyczących pielęgnacji i konserwacji, patrz rozdz. Utrzymanie sprawności i usuwanie usterek [► 54].

10 Utrzymanie sprawności i usuwanie usterek

10.1 Wskazówki dotyczące pielęgnacji

- ▶ Uważać na to, aby **żadne** cząstki brudu ani drobne części nie dostawały się do przekładni (wnętrza głowicy spawalniczej).
- ▶ W przypadku zabrudzenia powierzchni stosować do ich czyszczenia tylko niepozostawiające resztek środki czyszczące.

10.2 Konserwacja i pielęgnacja

Poniższe instrukcje pielęgnacji zależą, o ile nie podano inaczej, znacznie od stopnia korzystania z głowicy spawalniczej.

Krótsze interwały czyszczenia mają pozytywny wpływ na żywotność urządzenia.

INTERWAŁ	PODZESPÓŁ KTÓREGO TO DO- CZYNNOŚĆ TYCZY	
Przed każdym uży- ciem	Głowica spawalnicza, węże i przewody	▶ Sprawdzić wszystkie ruchome części pod kątem uszkodzeń i swobody ruchu (np. wadliwe powierzchnie funkcjonalne, nieszczelności, pęknięcia, uszkodzone łby śrub itp.).
	Pole obsługi	▶ Sprawdzić przyciski pod kątem funkcjonalności.
	Zespół zaciskowy	▶ Sprawdzić mechanizm zaciskowy pod kątem swobody ruchu, działania i zaciskania.
	Elektroda	▶ Zapewnić prawidłowy odstęp elektrody (<i>patrz rozdział Instalacja elektrody [► 37]</i>)
Należy używać wyłącznie elektrod z wyraźnym oszlifowaniem. Zalecenie: Typ WS2, kąt oszlifowania 30° (<i>patrz rozdział Oszlifowywanie elektrod</i>).		

INTERWAŁ	PODZESPÓŁ KTÓREGO TO DOTYCZY	CZYNNOŚĆ
Przed każdym użyciem	Gaz ochronny do spawania	▶ Stosować wyłącznie gazy ochronne do spawania sklasyfikowane do spawania metodą TIG zgodnie z normą DIN EN ISO 14175 (np. argon 4.6 lub czystszy gaz ochronny do spawania). ▶ Ustawienie natężenia przepływu: 8–15 l/min. ▶ Ustawić czas wstępnego przepływu gazu na min. 5 sekund.
	Przedmiot obrabiany/rura	▶ Upewnić się, że rura została odcięta równo pod kątem 90° (za pomocą orbitalnej piły do rur) (usunięte zadziory i wyrównana powierzchnia). ▶ Spoina I (rura do rury) bez szczeliny powietrznej i przesunięcia osiowego. ▶ Powierzchnie rur muszą być metalicznie odsłonięte i całkowicie wolne od smaru i innych zanieczyszczeń. ▶ Rury muszą być wyrównane i połączone bez przesunięcia.
Co 100 operacji spawania lub codziennie	Głowica spawalnicza	▶ Oczyszczyć i usunąć osady. W zależności od stopnia zabrudzenia, używać np. szmatki / alkoholu / izopropanolu, włókniiny czyszczącej lub odkurzacza (nie używać agresywnych środków czyszczących, ponieważ powierzchnie mogą ulec uszkodzeniu).
Min. co 500 operacji spawania lub co tydzień	Głowica spawalnicza	▶ Przeprowadzić standardowy proces czyszczenia (<i>patrz rozdział Standardowy proces czyszczenia [► 56]</i>) Standardowy proces czyszczenia). Krótszy interwał czyszczenia może wydłużyć żywotność głowicy spawalniczej, kaset mocujących i wkładek mocujących.
Min. co 30 000 operacji spawania lub co 24 miesiące	Głowica spawalnicza	▶ Głowicę spawalniczą należy odesłać do serwisu Orbitalum w celu przeprowadzenia podstawowego czyszczenia lub zlecić jej czyszczenie autoryzowanemu specjalście przeszkolonemu przez firmę Orbitalum.
Co 2 lata	Kabel prądowy/gazowy	▶ Wymienić w certyfikowanym punkcie serwisowym firmy Orbitalum.

10.2.1 Standardowy proces czyszczenia

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Ruch obrotowy wirnika może spowodować pochwylenie włosów, biżuterii lub odzieży i wciągnięcie ich do obudowy.

- Korzystać z ciasno dopasowanej odzieży.
- Nie nosić rozpuszczonych włosów, biżuterii ani innych akcesoriów, które mogą zostać łatwo wciągnięte.

UWAGA



Niebezpieczeństwo zmiżdżenia wskutek nieoczekiwanego rozruchu wirnika podczas ustawiania elektrody.

Ryzyko zmiżdżenia dłoni i palców!

- Przed podłączeniem głowicy spawalniczej i przed montażem elektrody: wyłączyć urządzenie do spawania orbitalnego.
- Przed przemieszczeniem wirnika przy zamkniętych głowicach spawalniczych zamontować kasetę mocującą lub wkładki mocujące, a następnie zamknąć zespół mocujący i kłapkę.

UWAGA



Czynności związane z czyszczeniem wolno wykonywać dopiero po całkowitym ostygnięciu głowicy spawalniczej!

UWAGA



Czyszczenie głowicy spawalniczej powinno być przeprowadzane nie rzadziej niż co 500 operacji spawania. Krótsze interwały czyszczenia mają pozytywny wpływ na żywotność urządzenia.

UWAGA



Stosowanie środków smarnych może silnie wpłynąć na działanie urządzenia i spowodować jego uszkodzenie.

- Nigdy nie rozpylać środka smarnego **do środka** głowicy spawalniczej!

Wymagane materiały czyszczące:

- Niestrzępiąca się ściereczka bawełniana
- Smar ENI Autol Top 2000 Super Longtime.
Przestrzegać karty charakterystyki stosowanego środka smarnego!

Procedura postępowania:

1. Usunąć zabrudzony środek smarny z powierzchni ślizgowej łożyska wirnika za pomocą niestrzępiącej się ściereczki bawełnianej i cienko nałożyć świeży środek smarny.
2. Po każdym użyciu oczyścić powierzchnie za pomocą niestrzępiącej się ściereczki bawełnianej.
3. Usunąć ciała obce z dyszy gazowej i soczewki gazowej. W przypadku trudnych do usunięcia zabrudzeń można użyć gąbki do czyszczenia Scotch-Brite lub porównywalnego produktu.

10.3 Wymiana dyszy i/lub soczewki gazowej

UWAGA



Ryzyko poparzenia gorącymi elementami

- Przed wymianą elementy muszą ostygnąć.

UWAGA



Niezamierzone uruchomienie głowicy spawalniczej!

Zmiażdżenia dłoni i palców.

- Wyłączyć źródło prądu do spawania orbitalnego.

Procedura postępowania:

- Odkręcić zanieczyszczoną lub uszkodzoną dyszę gazową (5) i przykręcić nową dyszę gazową.

W celu wymiany soczewki gazowej wykonać dodatkowo następujące czynności:

1. Zdemontować elektrodę jeśli jest zamontowana, *patrz rozdz.* Instalacja elektrody [► 37].
2. Odkręcić soczewkę gazową (4) i wyjąć uszczelkę teflonową (3).
3. Nałożyć uszczelkę teflonową na nową soczewkę gazową (4).
4. Skręcić wszystkie podzespoły z powrotem ze sobą i w razie potrzeby ponownie zamontować elektrodę.

RYSUNEK	NAZWA
1 	Nasada uchwytu spawalniczego
2 	Tuleja mocująca
3 	Uszczelka teflonowa
4 	Soczewka gazowa
5 	Dysza gazowa

Kody – patrz Ersatzteilliste / Spare parts list

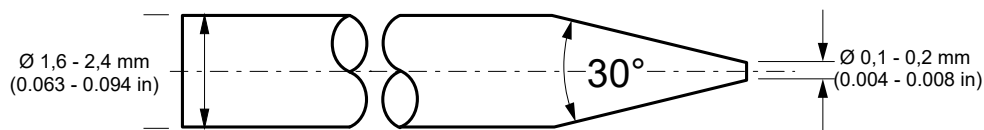
10.4 Usuwanie usterek

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ŚRODEK ZARADCZY
Proces spawania nie rozpoczyna się.	Brak dopływu gazu.	► Sprawdzić przyłącza na źródle prądu spawania. ► Sprawdzić przewody, butlę gazową i reduktor ciśnienia.
Głowica spawalnicza nie zaciska się prawidłowo w przedmiocie obrabianym.	Średnica rury nie pasuje do szczęki mocującej/ramienia zaciskowego.	► Użyć odpowiednich szczęk mocujących lub zdjąć szczęki mocujące.
Stale duże i ciągle zmieniające się odchyłki prędkości obrotowej.	Uszkodzenie źródła prądu spawania lub głowicy spawalniczej.	► Skontaktować się z punktem serwisowym.
Nie następuje zapłon łuku spawalniczego.	Głowica spawalnicza i kabel masowy nieprawidłowo podłączone.	1. Wyczyścić przedmiot obrabiany i zacisk stykowy.
	Zakłócenie styku między przedmiotem obrabianym i zaciskiem stykowym.	2. Usunąć izolujące warstwy pośrednie.
	Przedmioty obrabiane zabrudzone.	► Wyczyścić przedmiot obrabiany.
	Stężenie gazu do spawania za małe.	► Sprawdzić dopływ i ilość gazu do spawania.
	Odstęp elektrody za duży.	► Ustawić odstęp elektrody.
	Końcówka elektrody zużyta.	► Przeszlifować elektrodę.
		<i>Patrz rozdział Oszlifowywanie elektrody [► 60]</i>
	Przerwanie kabla.	► Wymienić kabel prądowo-gazowy.

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ŚRODEK ZARADCZY
Łuk spawalniczy przeciąga się do boku.	Elektroda zużyta.	► Przeszlifować elektrodę. <i>Patrz rozdział Oszlifowywanie elektrody [► 60]</i>
	Elektroda nieprawidłowo przeszlifowana.	► Przeszlifować elektrodę. <i>Patrz rozdział Oszlifowywanie elektrody [► 60]</i>
	Niedobra jakość elektrody.	► Użyć elektrody Orbitalum. <i>Patrz rozdział</i>
	Nieprawidłowy materiał przedmiotu obrabianego	► Zmienić materiał przedmiotu obrabianego.
	Niedobra jakość przedmiotu obrabianego	► Zastosować inną partię materiału.
Ruch obrotowy nie uruchamia się.	Ciała obce w przekładni.	► Jeśli to możliwe, usunąć ciała obce za pomocą odsysacza. W innym przypadku wysłać głowicę spawalniczą do serwisu. W żadnym wypadku nie dopuszczać do obrotu wirnika.
	Przylącznie wadliwe.	► Sprawdzić wtyczkę i źródło prądu spawania.

10.5 Oszlifowywanie elektrody

1. Elektrodę szlifować wyłącznie wzdłuż.
2. Po oszlifowaniu elektrody załamać końcówkę zgodnie z poniższym szkicem.



10.6 Serwis/ obsługa posprzedażowa

Do zamówienia części zamiennych wymagane są następujące dane:

- Typ maszyny: (przykład: MH 4.5)

- Nr maszyny: patrz tabliczka znamionowa

- ▶ Przy zamawianiu części zamiennych należy korzystać z wykazu części zamiennych.
- ▶ Przy usuwaniu sytuacji problemowych należy kontaktować się bezpośrednio z właściwym oddziałem.

11 Wyposażenie dodatkowe (opcjonalnie)

- Zestaw akcesoriów MH
- Przewód sterujący TP/MH 7,5 m
- Kabel uziemiający, 5 m
- Przedłużki zestawu węży
- Miernik pozostałego tlenu ORBmax
- Zestaw formujący ORBIPURGE
- Elektrody wolframowe WS2
- Szlifierka do elektrod ESG

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo związane z zastosowaniem niezatwierdzonych akcesoriów.

Różne obrażenia ciała i uszkodzenia mienia.

- Należy korzystać wyłącznie z oryginalnych narzędzi, części zamiennych, materiałów eksploatacyjnych i akcesoriów firmy Orbitalum Tools.

- Szczegółowy przegląd odpowiednich akcesoriów znajduje się w katalogu produktów „Orbital Welding”.

Linki do pobrania PDF:

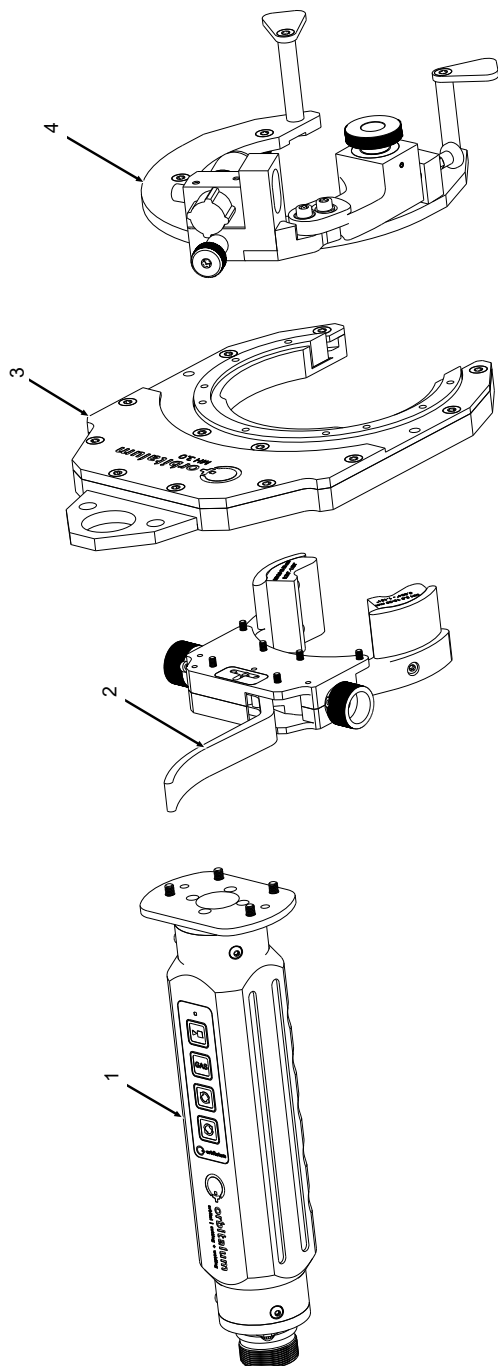
<https://www.orbitalum.com/de/download.html>



- Aby podłączyć odpowiednie akcesoria, zapoznaj się z instrukcją obsługi akcesoriów.

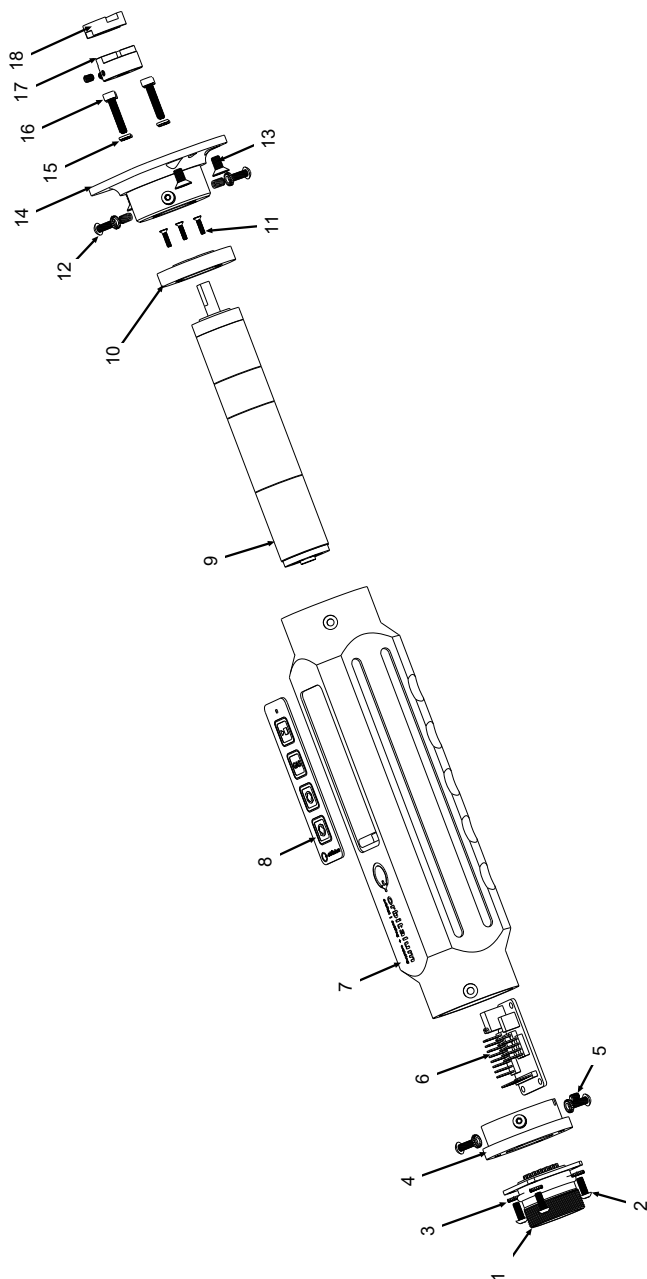
Ersatzteilliste / Spare parts list

Gesamtmaschine MH 3.0 | Total machine MH 3.0



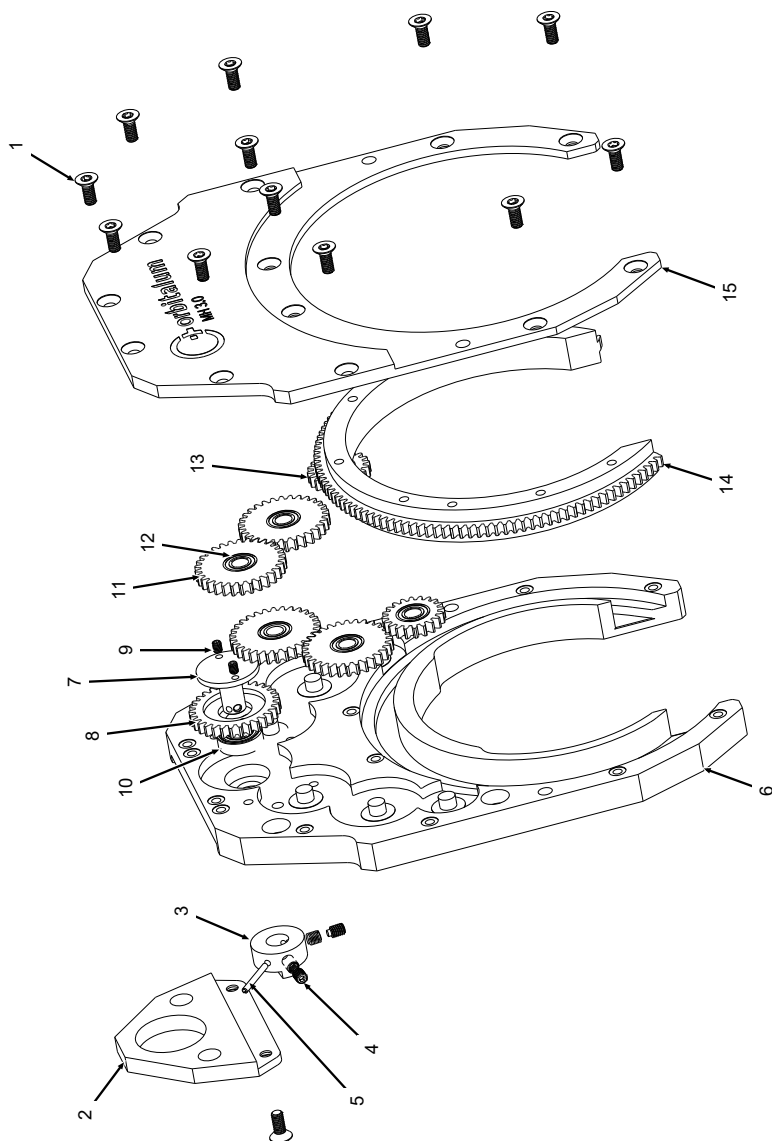
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1		1	Motorhülse MH3.0 Motor sleeve MH3.0
2		1	Spanneinheit MH3.0 Clamping unit MH3.0
3		1	Grundkörper MH3.0 Base body MH3.0
4		1	Rotorplatte MH3.0 Rotor plate MH3.0

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



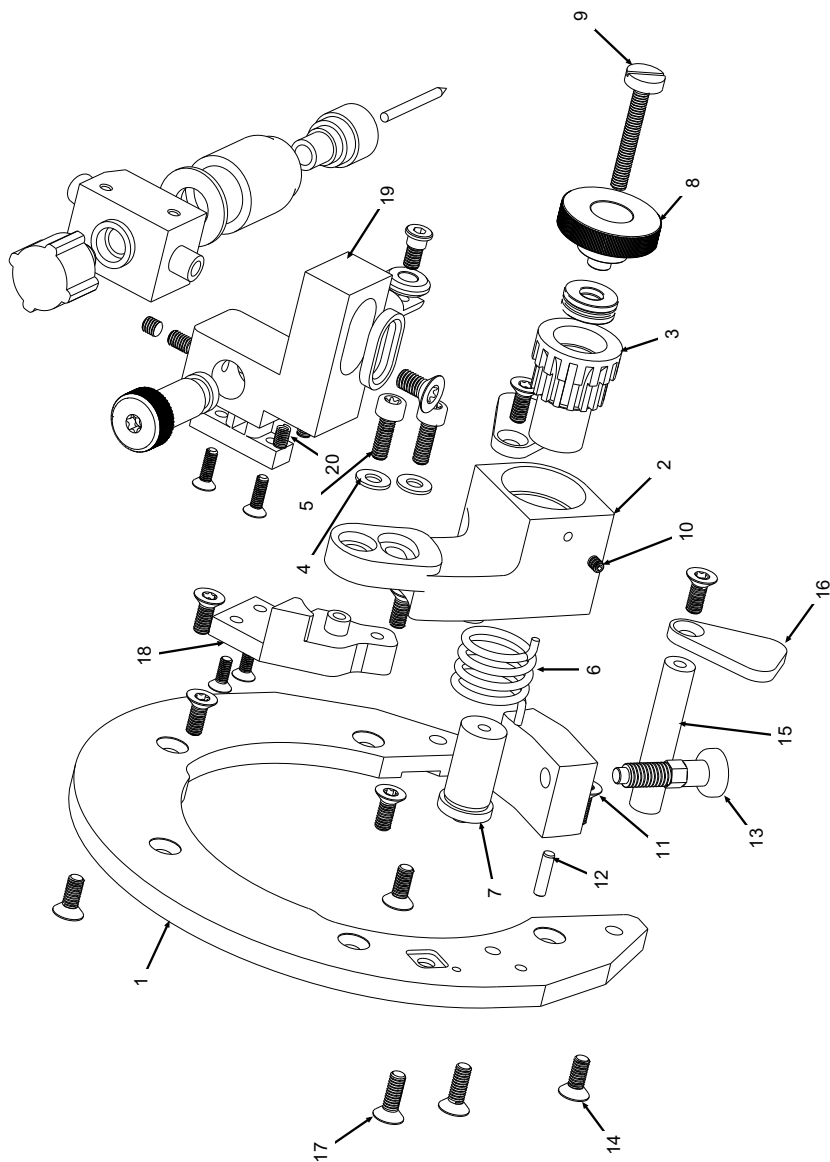
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	803 050 002	1	Anschlussdose Steuerleitung MH 3.0 Connection socket, signals MH 3.0	9	804 050 003	1	Motor/Tachoeinheit MH 4.5 Motor/tacho unit MH 4.5
	804 050 002		Anschlussdose Steuerleitung 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	Gewindeinsatz 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	Senkkopfschraube DIN965-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	Tachospannungssteiler, Platine Voltage divider, 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

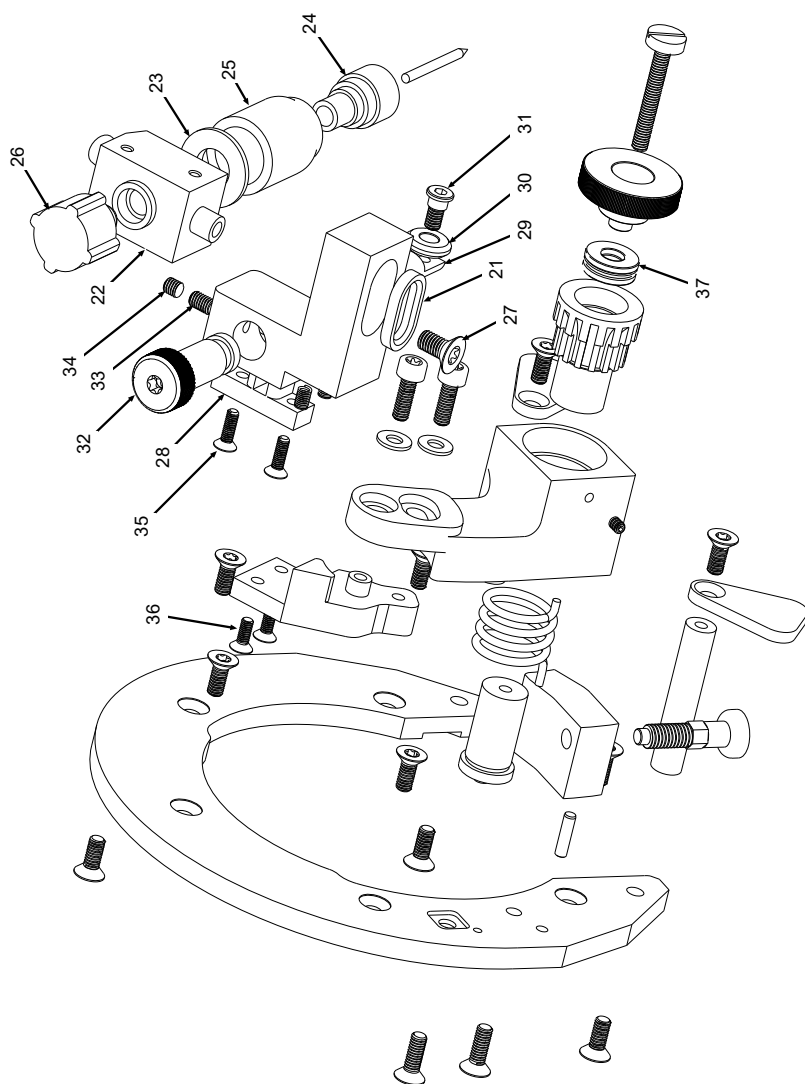


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	803 025 005 14	14	Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2 Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2	10	803 020 015 1	1	Rillenkugellager 688ZZ 8x16x5 Deep groove ball bearing 688ZZ 8x16x5
2	803 020 017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

Drehteller MH 3.0 | Turntable MH 3.0

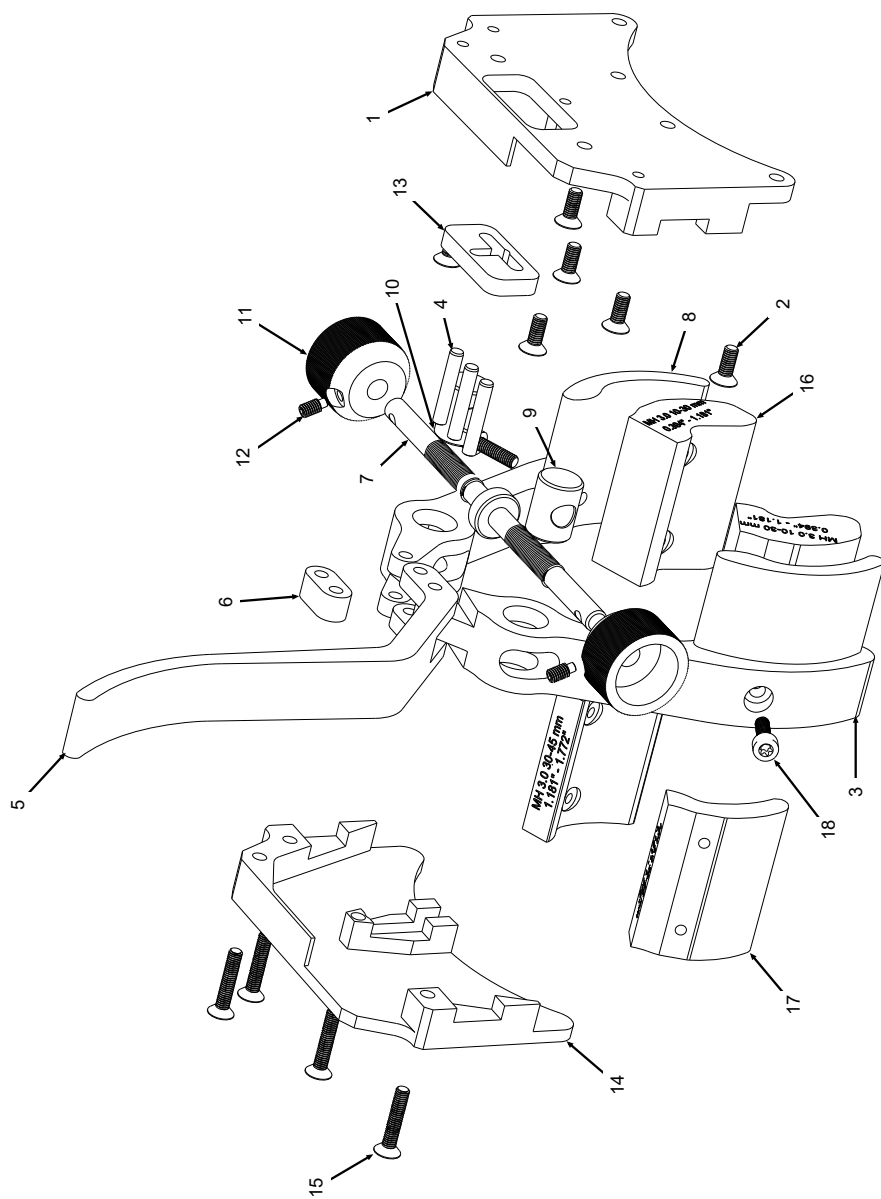


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	803020044	1	Rotorplatte MH 3.0 Rotor plate MH 3.0	11	803 020 022	1	Montageblock, Brennerarretierung MH Mounting block, torch locking MH
2	803 050 008	1	Basisteil Brennerarm MH Base part 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



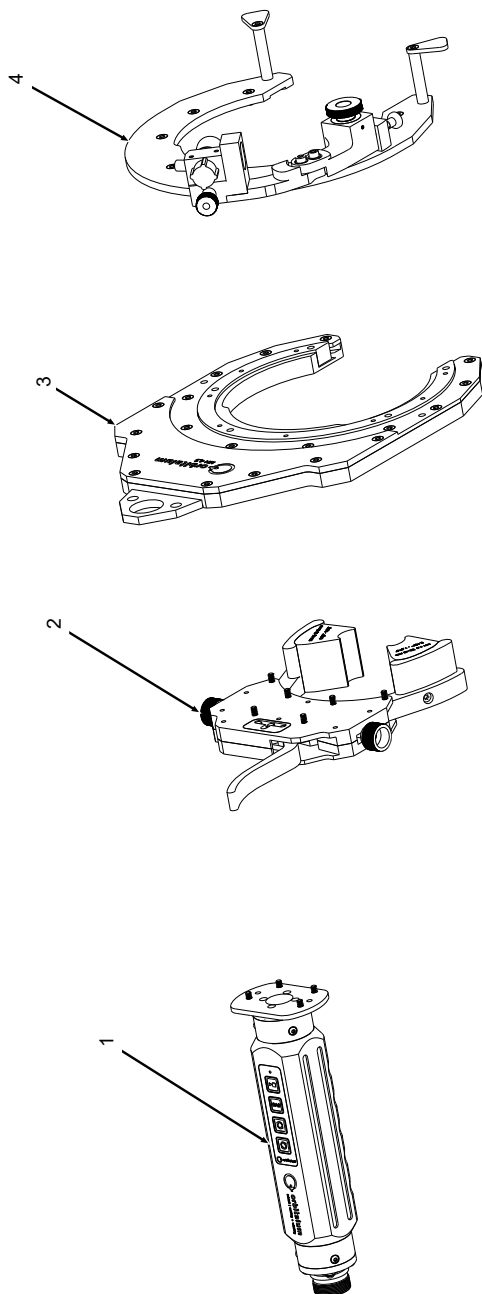
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
21	803 020 025 1		Einleger, Brenneraufnahme MH Insert, torch holder MH	31	803 020 049 1		Schaftschraube, Tastrad MH Shaft screw, feeler wheel MH
22	803 005 001 1		Brennerkörper MH Torch body 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		Halteflasche, 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



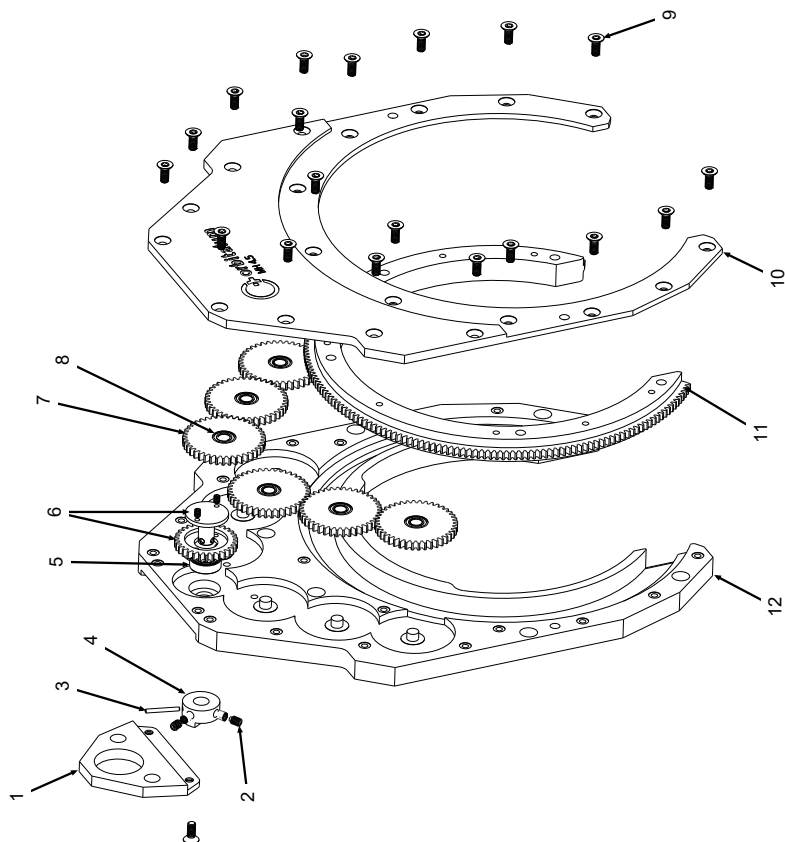
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	803 020 001	1	Grundplatte MH 3.0 Base plate MH 3.0	11	803 020 013	2	Justierknopf MH Adjustment knob MH
2	803 025 005	6	Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2 TX Countersunk screw DIN965-M4x10-A2-TX	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 ISO14579-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



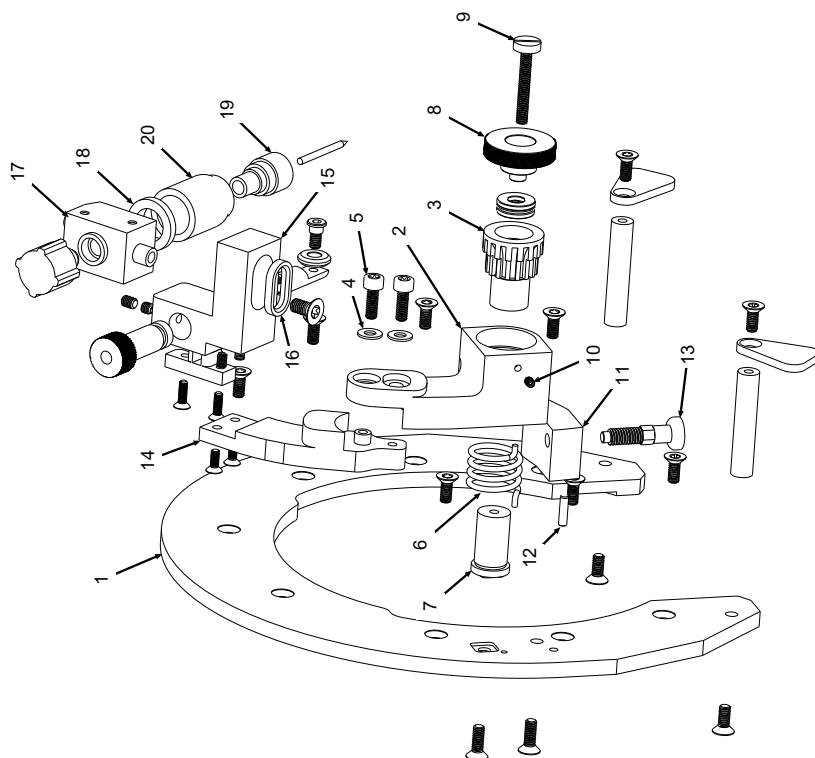
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1		1	Motorhülse MH4.5 Motor sleeve MH4.5
2		1	Spanneinheit MH4.5 Clamping unit MH4.5
3		1	Grundkörper MH4.5 Base body MH4.5
4		1	Rotorplatte MH4.5 Rotor plate MH4.5

Grundkörper MH 4.5 | Base body MH 4.5

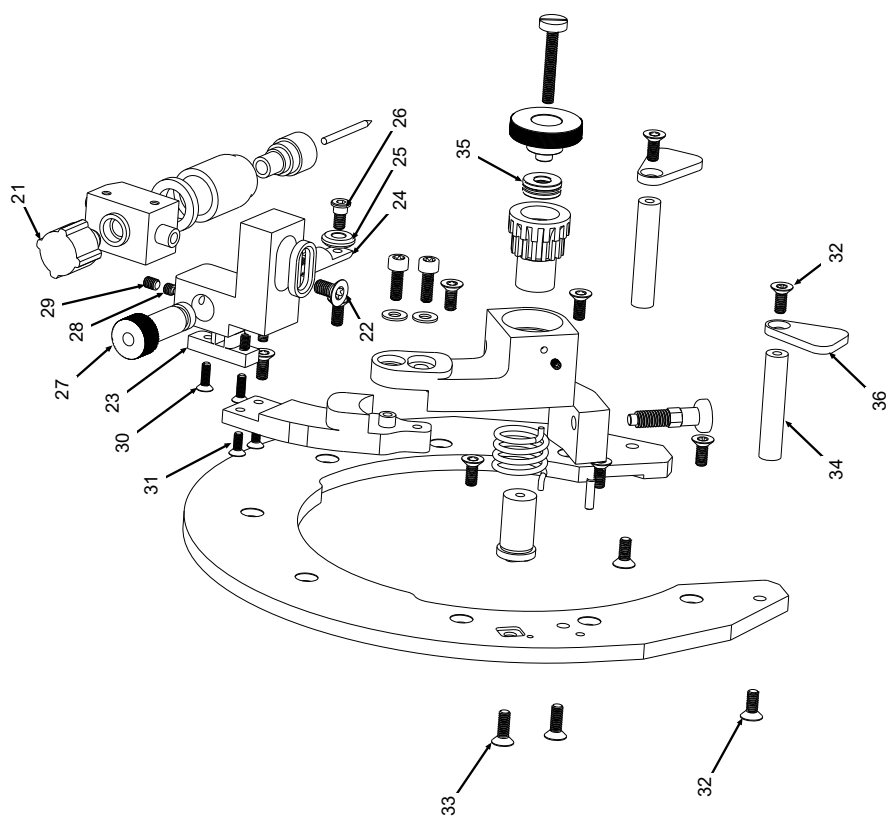


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	803 020 017	1	Aufhängeöse MH Suspension eye MH	11	804 020 013	1	Rotor MH 4.5 Rotor MH 4.5
2	803 025 016	2	Gewindestift DIN915-M4x6-A2 Grub screw DIN915-M4x6-A2	12	804 020 015	1	Grundkörper MH 4.5 Base body MH 4.5
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	Senkopfschraube DIN965-M4x10-A2 Senkopfschraube DIN965-M4x10-A2				
10	804 020 012	1	Deckel Grundkörper MH 4.5 Cover base body MH 4.5				

Drehteller MH 4.5 | Turntable MH 4.5

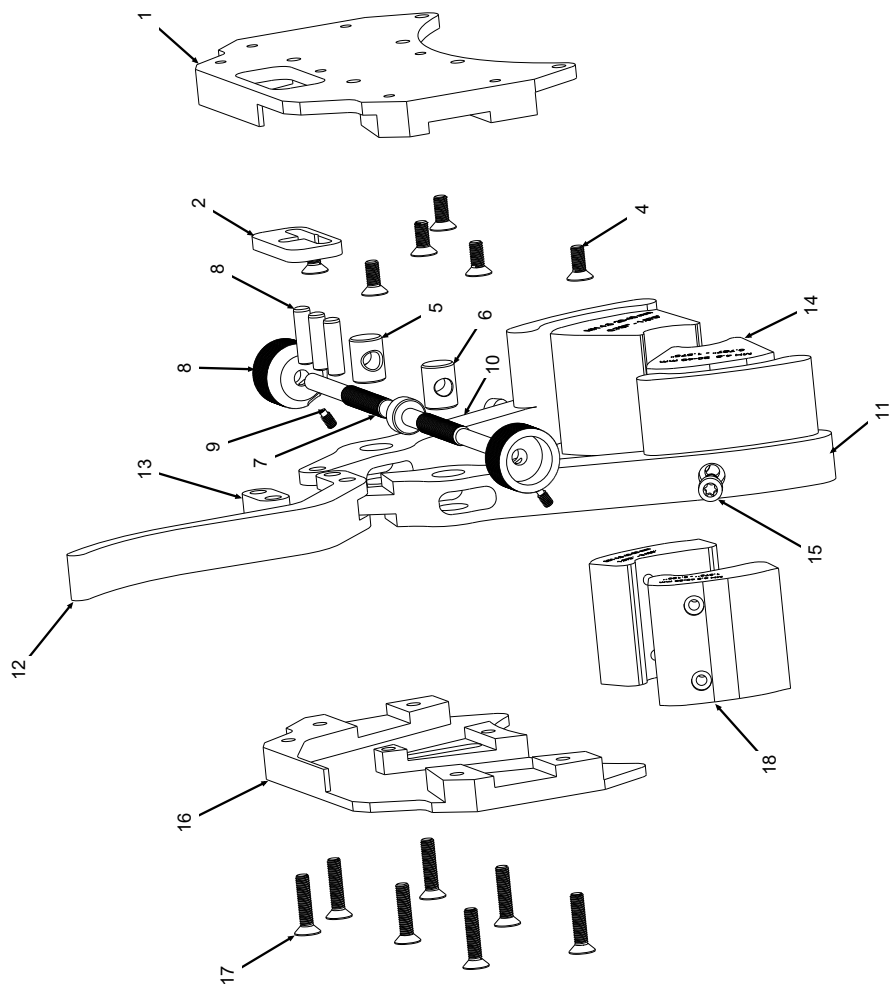


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	804 020 016	1	Rotorplatte MH 4.5 Rotor plate MH 4.5	11	803 020 022	1	Montageblock, Brennerarretierung MH Mounting block, torch locking MH
2	803 050 008	1	Basisteil Brennerarm MH Base part 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	804 020 017	1	Ausleger, Brennerarm MH 4.5 Extension arm, torch arm MH 4.5
5	803 025 010	2	Zylinderschraube ISO14579-M4x12-A2 Cylinder head screw ISO14579-M4x12-A2	15	803 020 024	1	Brenneraufnahme MH Torch holder MH
6	803 020 018	1	Torsionsfeder MH Torsion spring MH	16	803 020 025	1	Einleger, Brenneraufnahme MH Insert, torch holder MH
7	803 020 019	1	Gelenkbolzen, Brennerarm MH Joint bolt, torch arm MH	17	803 005 001	1	Brennerkörper MH Torch body MH
8	803 020 020	1	Rändelschraube, Brennerverstellung MH Knurled screw, torch adjustment MH	18	803 020 002	1	Brennerisolator MH Torch insulator MH
9	803 020 021	1	Hauptschraube, Brennerarm MH Main screw, torch arm MH	19	812 020 022	1	Gaslinse 2.4 TP/MH/HB V1/MB 250A Gas lens 2.4, TP/MH/HB V1/MB 250A
10	803 025 014	1	Gewindestift DIN914-M3x5-A2 Grub screw DIN914-M3x5-A2	20	812 020 023	1	Gasdüse, TP/MH/HB V1/MB 250A Gas nozzle, TP/MH/HB V1/MB 250A

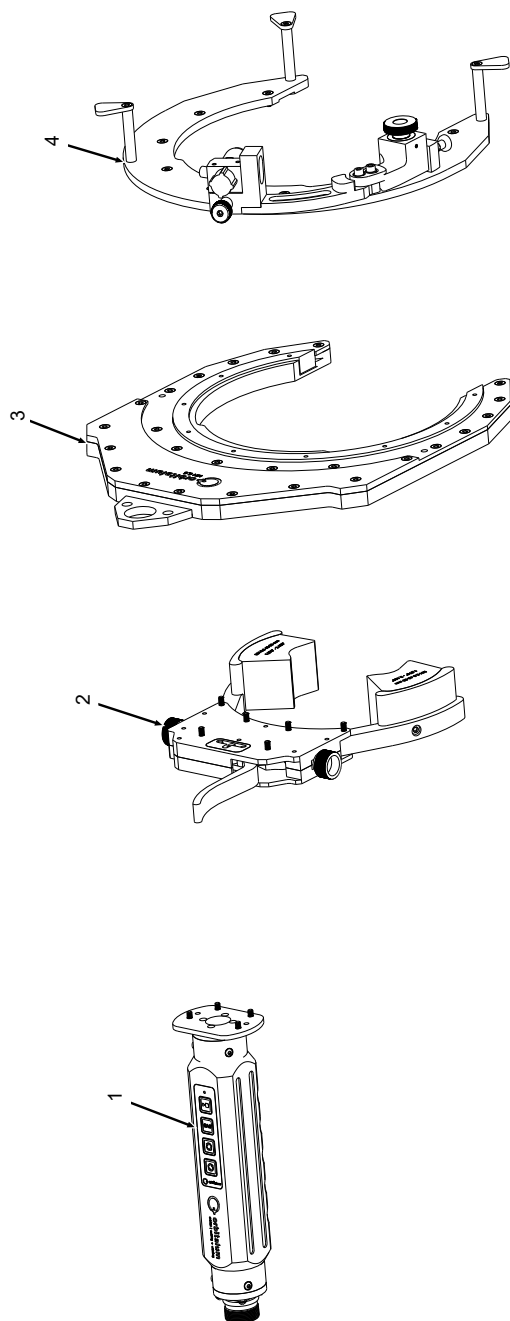


POS.	CODE	STK.	BEZEICHNUNG	POS.	CODE	STK.	BEZEICHNUNG
NO.	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION	NO.	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
21	803 020 003	1	Brennerkappe MH Torch cap MH	31	803 025 002	2	Senkkopfschraube DIN965-M3x8-A2 Countersunk screw DIN965-M3x8-A2
22	803 025 019	1	Senkkopfschraube DIN965-M5x10-A2 Senkkopfschraube DIN965-M5x10-A2	32	803 025 005	12	Senkkopfschraube DIN965-M4x10-A2 Countersunk screw DIN965-M4x10-A2
23	803 020 052	1	Halteflasche, Tastrad MH Retaining lug, feeler wheel MH	33	803 025 006	2	Senkkopfschraube DIN965-M4x12-A2 Senkkopfschraube DIN965-M4x12-A2
24	803 020 050	1	Ausleger, Tastrad MH Extension arm, feeler wheel MH	34	803 020 029	3	Hülse, Aufnahme Schlauchpaket MH Sleeve, mounting hose assembly MH
25	803 020 048	1	Tastrad MH Feeler wheel MH	35	803 020 031	1	Axiallager MH Axial bearing MH
26	803 020 049	1	Schaftschraube, Tastrad MH Shaft screw, feeler wheel MH	36	803 020 030	3	Platte, Aufnahme Schlauchpaket MH Plate, mounting hose assembly MH
27	803 020 051	1	Rändelmutter, Tastrad MH Knurled nut, feeler wheel MH	803 050 006	1	Strom-Gasschlauch MH Current gas hose MH	
28	803 025 015	1	Gewindestift DIN915-M4x4-A2 Grub screw DIN915-M4x4-A2				
29	803 025 013	1	Gewindestift DIN913-M4x5-A2 Grub screw DIN913-M4x5-A2				
30	803 025 003	2	Senkkopfschraube DIN965-M3x10-A2-TX Countersunk screw DIN965-M3x10-A2-TX				

Spanneinheit MH 4.5 | Clamping unit MH 4.5

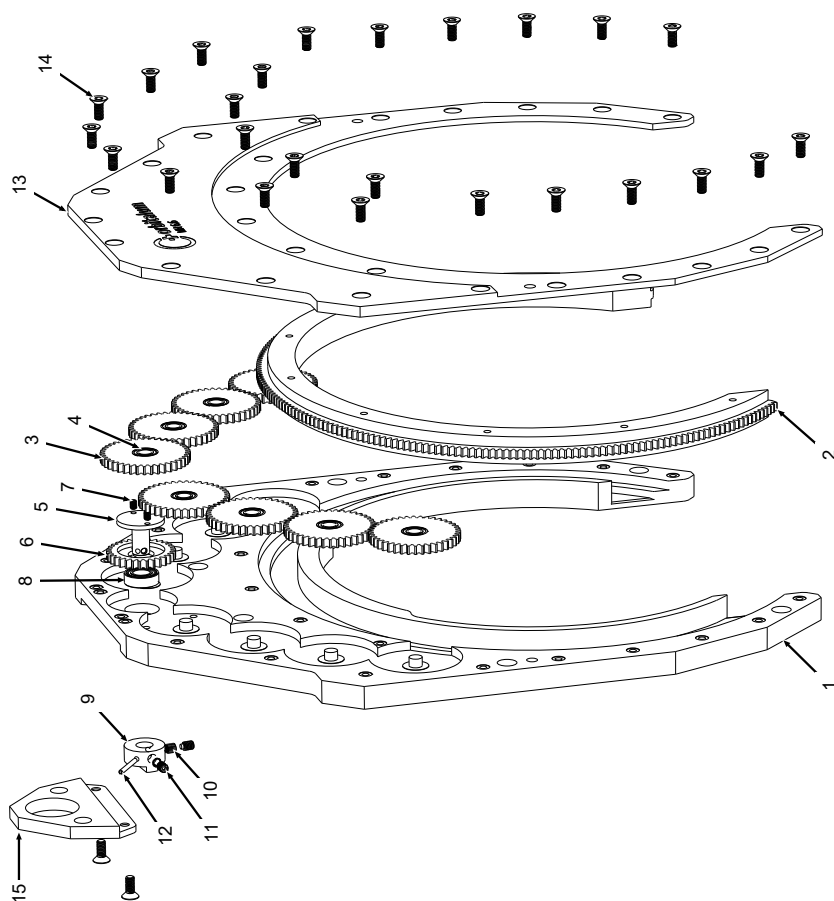


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	804 020 001	1	Grundplatte MH 4.5 Base plate MH 4.5	11	804 020 002	1	Klemmarm links MH 4.5 Clamping arm left MH 4.5
2	804 020 007	1	Führungsplatte MH 4.5/6.6 Guide plate MH 4.5/6.6	12	804 020 005	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 ISO14579-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

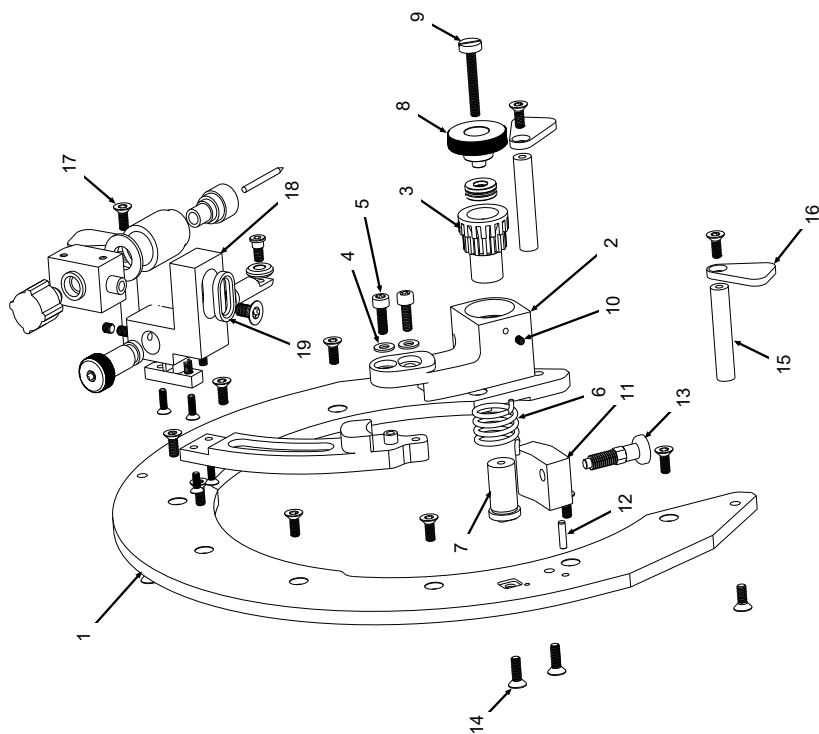
POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1		1	Motorhülse MH6.6 Motor sleeve MH6.6
2		1	Spanneinheit MH6.6 Clamping unit MH6.6
3		1	Grundkörper MH6.6 Base body MH6.6
4		1	Rotorplatte MH6.6 Rotor plate MH6.6

Grundkörper MH 6.6 | Base body MH 6.6

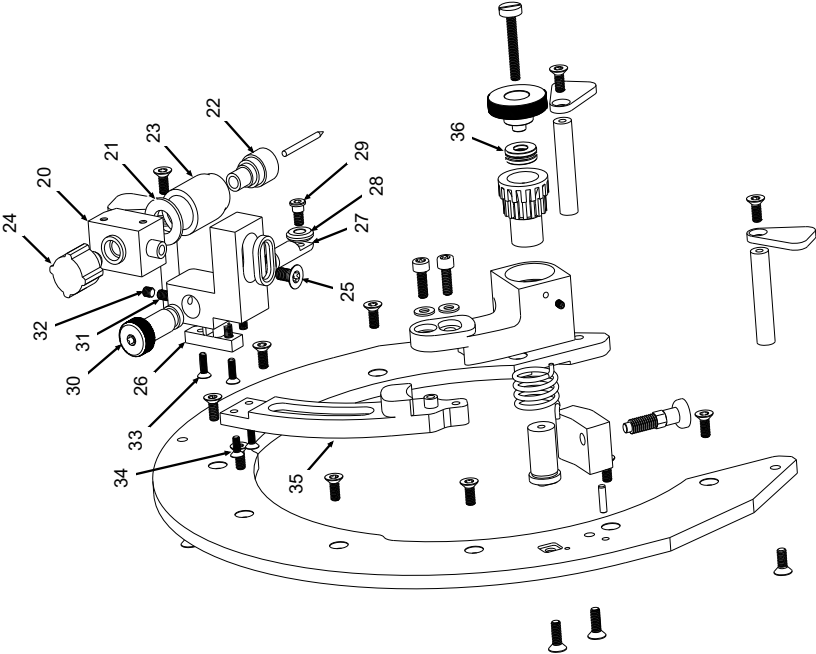


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	805 020 015	1	Grundkörper MH 6.6 Base body MH 6.6	11	803 025 016	2	Gewindestift DIN915-M4x6-A2 Grub screw DIN915-M4x6-A2
2	805 020 013	1	Rotor MH 6.6 Rotor MH 6.6	12	803 025 018	1	Spiralspannstift 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			Antriebszahnrad MH Drive gear MH	15	803 020 017	1	Aufhängeöse MH Suspension eye MH
6	803 050 007	1					
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

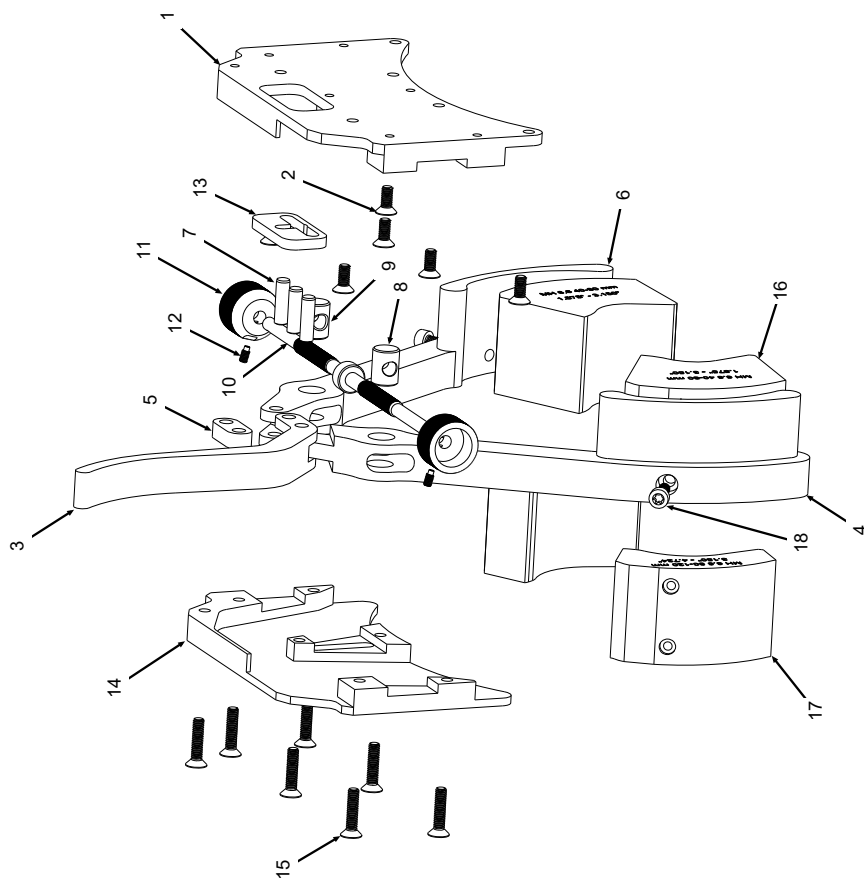


POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NO.	CODE PART NO.	STK. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
1	805 020 016	1	Rotorplatte MH 6.6 Rotor plate MH 6.6	11	803 020 022	1	Montageblock, Brennerarretierung MH Mounting block, torch locking MH
2	803 050 008	1	Basisteil Brennerarm MH Base part 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				



POS.	CODE	STK.	BEZEICHNUNG	POS.	CODE	STK.	BEZEICHNUNG
NO.	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION	NO.	PART NO.	QTY.	DESCRIPTION
20	803 005 001	1	Brennerkörper MH Torch body MH	30	803 020 027	1	Rändelmutter, Rohrablastschraube 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	Halteflasche, 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 ISO14579-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 Zubehöartikeln 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: / Seriennummer: / Sériové číslo: / Sériové číslo: / Numer serijny

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 směrnici: / Tymto 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 ou applicables: / Le seguenti norme armonizzate o 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: / Authorized 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: / Spīnāmoņotā personāla, kas sastāda tehniskās dokumentācijas: / Uprawniony do sporządzania dokumentacji technicznej:

Gerd Rieggraf
 Orbitalum Tools GmbH
 D-78224 Singen

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

• 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

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on its right side, suggesting it's resting on a surface.

Notizen

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Notizen

[illegible]

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 Alaciele 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-Schuetzler-Str. 17
78224 Singen
Germany
Tel. +49 (0) 77 31 - 792 0

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