orbitalum
orbital | cutting + welding

ITW | ORBITAL CUTTING & WELDING

Manuale di istruzioni

per titolari e personale qualificato all'utilizzo delle macchine

Testa di saldatura orbitale a camera chiusa

HX 16P



Per lavorare in sicurezza con questa macchina, leggere attentamente il manuale di istruzioni prima della messa in funzione. Conservare il manuale per uso futuro.

N. macchina:

Codice 848060204 | IT | Traduzione del manuale d'istruzioni originale

Tutti i diritti riservati, in particolare il diritto di riproduzione, divulgazione e traduzione. Eventuali copie o riproduzioni in qualsiasi formato (stampa, fotocopia, microfilm o raccolta dati) richiedono l'autorizzazione scritta da parte di Orbitalum Tools GmbH.

INDICE

Inhaltsverzeichnis

1. Informazioni sul manuale 4
1.1 Avvertenze 4
1.2 Altri simboli e segnali 4
1.3 Abbreviazioni 4

2. Informazioni generali 5
2.1 Specifiche tecniche 5

3. Descrizione 6
3.1 Corpo macchina 6
3.2 Sistema pneumatico 6
3.3 Connessioni 6

4. Uso e manutenzione 7
4.1 Informazioni generali 7
4.2 Posizionamento della testa di saldatura 7
4.3 Avvio della testa di saldatura 7
4.4 Preparazione e sostituzione dell'elettrodo 8
4.5 Regolazione e sostituzione del microswitch 8
4.6 Pulizia giornaliera 9
4.6.1 Attrezzatura 9
4.6.2 Procedura 9

5. Regole generali di sicurezza 13
5.1 Cavi di saldatura 13
5.2 Polarity switch 13
5.3 Cavo di massa 13
5.4 Operazioni di saldatura 14
5.5 Pericolo di esplosione 14
5.6 Ventilazione 14
5.7 Solventi 14
5.8 Pericolo di incendio 15
5.9 Pericoli di scosse elettriche 15
5.10 Protezione del viso 15
5.11 Protezioni degli occhi 15
5.12 Abbigliamento 15
5.13 Evitare tessuti di cotone quando si salda con gas di protezione 15

1. INFORMAZIONI SUL MANUALE

Per una consultazione rapida del manuale e un utilizzo più sicuro della macchina vengono di seguito elencati e descritti
le avvertenze, le note e i simboli utilizzati nel manuale.

1.1 Avvertenze

Nel presente manuale le avvertenze hanno lo scopo di evitare lesioni e danni a persone e cose.
Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

	Simbolo di avvertenza. Indica il pericolo di lesioni o danni. Applicare tutte le misure contrassegnate dal segnale di sicurezza per evitare lesioni o morte.

Avvertenza	Significato
 PERICOLO	Pericolo imminente! La mancata osservanza può comportare pericolo di morte o lesioni gravi. ⦸ Divieti (se applicabile). ▶ Misure da applicare per evitare il pericolo.
 AVVERTIMENTO	Pericolo possibile! La mancata osservanza può comportare il rischio di lesioni gravi. ⦸ Divieti (se applicabile). ▶ Misure da applicare per evitare il pericolo.
 ATTENZIONE	Situazione pericolosa! ▶ La mancata osservanza può comportare il rischio di lesioni lievi.
ATTENZIONE	Situazione pericolosa! ▶ La mancata osservanza può comportare danni alle cose.

1.2 Altri simboli e segnali

Simbolo	Significato
NOTA IMPORTANTE	Note: forniscono informazioni importanti per la corretta comprensione delle istruzioni.
	Obbligo: le indicazioni contrassegnate da questo simbolo devono essere rispettate.
1.	Operazione all'interno di una procedura: eseguire quanto indicato.
▶	Operazione singola, non compresa in una procedura: eseguire quanto indicato.
▷	Operazione soggetta a condizione: eseguire quanto indicato solo se è soddisfatta la condizione specificata.

1.3 Abbreviazioni

Abbreviazioni	Significato

HX 16P	Testa di saldatura orbitale a camera chiusa, tipo "16 P" per applicazioni scambiatore di calore (Heat Exchanger)

2. INFORMAZIONI GENERALI

I recenti progressi tecnologici nella progettazione e produzione di scambiatori di calore, attrezzature per l'industria chimica, nucleare e l'industria meccanica ha portato all'utilizzo di una vasta gamma di nuovi materiali che richiedono sofisticati e precisi impianti di saldatura.

giunti saldati connessi a detta tipologia di impianti devono avere standard qualitativi molto alti perché il più piccolo difetto può avere gravi conseguenze.

Il processo di saldatura comunemente applicato per la saldatura tubo-tubo è il TIG (GTAW) ed è effettuato con attrezzature automatizzate. Questo sistema permette di ottenere saldature di qualità con una eccellente ripetibilità senza richiedere alcuna abilità del saldatore.

La famiglia di teste di saldatura HX16 è stata appositamente progettata per soddisfare queste esigenze, in particolare nella nuova versione HX16P è stato implementato un sistema pneumatico per l'ancoraggio della testa di saldatura sul giunto che riduce drasticamente il tempo ciclo.

2.1 Specifiche tecniche

Testa di saldatura orbitale a camera chiusa	HX 16P
Processo	WIG
Posizione	Orizzontale, verticale, inclinata
Corrente (60%)	max. 70 A DC pulsata
Diametro elettrodo	Standard 1,6 mm
Velocità di rotazione torcia	0,3 - 5 giri/min
Diametro tubi max.	13 - 16 mm

Dimensioni	HX 16P
Ingombro Radiale	71 mm
Altezza	240 mm
Altezza min. piastra punto di saldatura	72 mm
Misura min. parte rettilinea curvetta	195 mm
Max. punto di saldatura estradosso curva	a 30 mm
Peso	1,1 kg (senza cavo)

3. DESCRIZIONE

La HX 16P è composta dai gruppi di seguito riportati:

- Corpo Macchina
- Sistema Pneumatico
- Cavo di connessione al generatore/programmatore

3.1 Corpo macchina

Questo gruppo include:

- Connessioni acqua ritorno/corrente, acqua andata, gas di protezione e connessione segnali elettrici
- Motoriduttore di rotazione
- Treno di ingranaggi per la trasmissione della rotazione alla corona porta elettrodo
- Elettrodo std 1,6mm fissato con grano
- Il microswitch di posizione, il quale è azionato da una camma
- Sella inferiore e superiore per la chiusura del tubo / curva con pistoni a comando pneumatico per mantenere la testa di saldatura in posizione durante la saldatura
- Pulsante Blu per attivare/disattivare i pistoni per l'ancoraggio pneumatico
- Pulsante rosso per far partire il ciclo di saldatura
- Carter di chiusura per la camera di protezione gassosa

3.2 Sistema pneumatico

Questo gruppo include:

- Un regolatore di pressione che è alimentato tramite l'attacco rapido da aria ad alta pressione (16 bar), questo dispositivo è dotato di un manometro per il controllo e la regolazione mediante manopola.
- L'elettrovalvola alimentata dall'aria proveniente dal regolatore di pressione serve, mediante l'innesto rapido, i pistoni installati sulla testa di saldatura.
- Il relè riceve il segnale del pulsante blu e controlla l'elettrovalvola.
- Il connettore per la connessione al cavo macchina.

3.3 Connessioni

La testa di saldatura HX 16P viene consegnata con un cavo (lunghezza 5 m), che permette i collegamenti della testa di saldatura al programmatore / alimentatore.

Questo cavo è composto da:

- Acqua di raffreddamento mediante tubo in treccia (blu)
- Tubo raffreddamento dell'acqua di ritorno (rosso) con treccia di rame per la corrente di saldatura
- Tubo flessibile del gas di protezione (giallo)
- Il cavo multiplo per la trasmissione di segnali elettrici tra generatore /programmatore e testa di saldatura
- Il cavo multiplo per la trasmissione di segnali elettrici dal programmatore di saldatura alla scatola pneumatica

4. USO E MANUTENZIONE

4.1 Informazioni generali

L'alta tecnologia raggiunta con la testa di saldatura HX 16P mette questo modello ai vertici delle richieste di mercato internazionale. Queste teste di saldatura sono estremamente semplici ed è facile eseguire tutte le regolazioni necessarie per una corretta saldatura, garantendo un elevato standard di riproducibilità. Comunque si raccomanda, prima di iniziare la produzione, di preparare un sufficiente numero di campioni di saldatura che riproducano la geometria che si salderà in produzione.

Le HX 16P permettono di eseguire un gran numero di saldature di alta qualità.
Al fine di trarre vantaggio da questa funzione si raccomanda di organizzare in anticipo la postazione di saldatura:

- Assicurarsi di avere abbastanza bombole di gas
- Assicurarsi di avere abbastanza elettrodi (pre-tagliati)
- Preparare gli attrezzi per la sostituzione degli elettrodi.

Il punto più importante per realizzare una saldatura di qualità è una perfetta pulizia dei tubi e dei giunti da saldare ed una preparazione adeguata del giunto. Assicurarsi che non ci sia ossido, trucioli, grasso o qualsiasi impurità.

4.2 Posizionamento della testa di saldatura

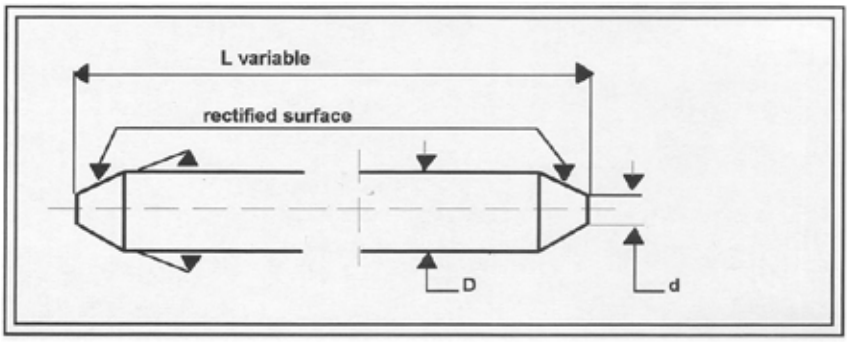
Con l'introduzione della parte pneumatica (nel modello HX16P) l’ancoraggio è stato completamente rivoluzionato, molto più veloce e più preciso rispetto alle versioni standard.
Il peso ridotto e l’ efficiente sistema di bloccaggio permette un facile posizionamento della testa di saldatura sul tubo
da saldare.
Utilizzando la nuova slitta di regolazione (opzionale), la testa di saldatura deve essere posizionata sulla curva da saldare portando in contatto la slitta di regolazione, precedentemente regolata, con l’estradosso della curva e avviare il bloccaggio pneumatico premendo il pulsante START/STOP (BLU), evitando perdite di tempo per la ricerca della posizione corretta come nel caso di saldature sul bordo della sovrapposizione.

4.3 Avvio della testa di saldatura

Premendo il pulsante di avvio/arresto sul manico, il ciclo di saldatura si avvia (ciclo reale o di simulazione). Premendo una seconda volta lo stesso tasto si arriva al fine ciclo con la rampa di discesa impostata e gas finale.

4.4 Preparazione e sostituzione dell’elettrodo

Una corretta geometria dell'elettrodo è molto importante al fine di garantire una buona qualità della saldatura.
Questa geometria dipende dalla corrente che avete scelto. Per riferimento vedere la tabella allegata.
L'elettrodo deve essere sostituito ogni volta che si nota una differenza dalla geometria originale. In questo caso i parametri di saldatura cambieranno e la riproducibilità non è più garantita.
Per la sostituzione ruotare la corona porta elettrodo fino a quando si può raggiungere il grano serra elettrodo.



Tungsten Thorium 2%			Argon	
Electrode Diameter D	Top Diameter d	Angle in °	DC Current max. val.	Pulsed Current range
mm	mm	°	A	A
1.0	0.12	12	15	2 - 25
1.0	0.25	20	30	5 - 60
1.6	0.50	25	50	8 - 100
1.6	0.75	30	70	10 - 140

NOTA: La lunghezza d’arco influenza la tensione di saldatura.
Si consiglia di preparare un certo numero di elettrodi già tagliati e affilati appena avete determinato le dimensioni dell'elettrodo.

4.5 Regolazione e sostituzione del microswitch

La regolazione è necessaria quando ci rendiamo conto che il conteggio degli impulsi non è più regolare.

Agire come segue:

- Rimuovere la copertura superiore togliendo le viti di fissaggio
- Allentare le viti di ancoraggio del microswitch, riposizionarlo e serrare di nuovo le viti

In caso di sostituzione:

- Rimuovere le viti e dissaldare i due fili elettrici
- Rimuovere il microswitch e sostituirlo

4.6 Pulizia giornaliera

4.6.1 Attrezzatura

- Aria in pressione (Compressore)
- Spazzola con setole metalliche
- Scotch-Brite 3M A-VFN 150x115mm (o simili)
- Pulitore per Contatti Elettrici LOCTITE 7039
- Spray lubrificante (p.e. Redoil (REDLOK))

⚠	▶ I lavori di pulizia devono essere eseguiti solo quando la testa di saldatura si è completamente raffreddata!
NOTA	▶ La pulizia della testa di saldatura dovrebbe essere effettuata almeno ogni 300 saldature. ▶ Un intervallo di pulizia più breve influisce positivamente sulla durata della testa di saldatura.

4.6.2 Procedura

1. Senza smontare la macchina, portare la Corona Porta Elettrodo in posizione come mostrato nell'immagine di Fig.1



Abb. 1 Posizione di partenza per la pulizia della corona

2. Una volta portata la corona in posizione, spruzzare il Pulitore per Contatti, nella direzione mostrata in Fig.2, in continuo mentre si fa ruotare la corona. Proseguire per tutta l'estensione della corona.

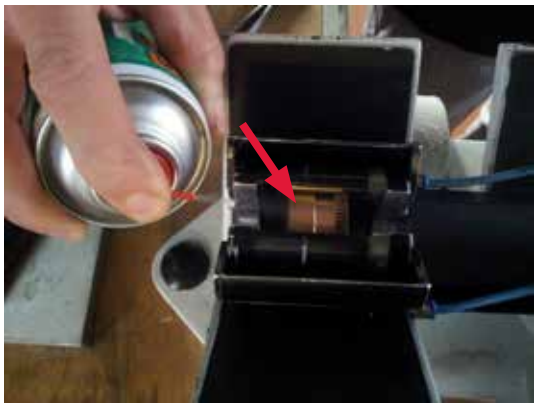


Fig. 2 Pulizia mediante spray

3. Spazzolare la Dentatura mediante spazzola con setole metalliche come mostrato dall'immagine di Fig.3



Fig. 3 Zahnrad Spazzolatura dentatura

4. Ripetere l'operazione del punto 2. Se necessario eseguire più volte l'operazione 2 fino ad ottenere una finitura brillante della corona.

5. Exhaust the carbonaceous deposits with a vacuum cleaner.

6. Pulire l'interno della Corona Porta Elettrodo mediante Scotch Brite come mostrano le immagini di Fig.5



Fig. 5 Pulizia Interno Corona mediante Scotch Brite



Fig. 6 Pulizia Interno Corona mediante Scotch Brite

7. Ripetere il punto 2 spruzzando abbondantemente il prodotto sia all'interno che all'esterno della Corona Porta Elettrodo, ripetere subito dopo il punto 4 avendo cura nel rimuovere completamente i residui su tutti i lati della Corona.

8. Allineare la testa di saldatura in direzione verticale (Fig. 7). Posizionare la ruota dentata (rotore) come indicato (Fig.8).

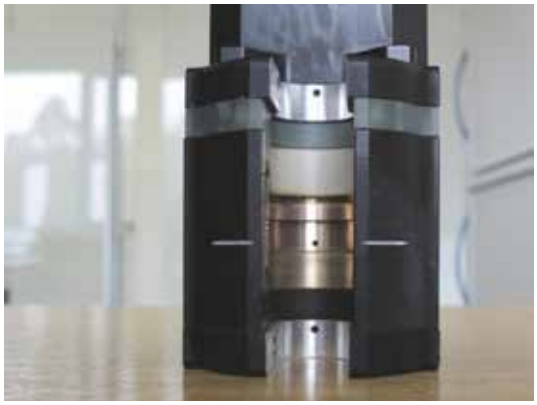


Fig. 7 Allineamento verticale della testa di saldatura



Fig. 8 Posizione di partenza per la pulizia della superficie di contatto corrente/raffreddamento

9. Spruzzare un detergente rapido sulla superficie di contatto corrente/raffreddamento della ruota dentata (rotore) (Fig. 9).
Ruotare quindi la ruota dentata (rotore) di 360° per eliminare la contaminazione.



Fig. 9 Spruzzare la superficie di contatto corrente/raffreddamento con un pulitore rapido

10. Pulire con un panno la superficie di contatto corrente/ raffreddamento umida della ruota dentata (rotore) su tutto il perimetro (Fig. 10).

⚠	Applicare lo straccio solo quando la ruota dentata (rotore) è completamente ferma!
⚠	Lasciare evaporare completamente il detergente prima della fase di lavoro successiva!



Fig. 10 Pulire la superficie di contatto corrente/ raffreddamento con un panno

11. Cospargere il panno con Redoil (REDLOK).
Utilizzare lo straccio per applicare un velo sottilissimo di lubrificante sulla superficie di contatto corrente/raffreddamento e sulla faccia opposta del rotore e sui fianchi dei denti del rotore che si innestano.





Non spruzzare mai il lubrificante direttamente nella testa di saldatura. Un uso eccessivo di lubrificante può compromettere gravemente il funzionamento!
Applicare solo quantità minime di lubrificante nei punti sopra citati!

5. REGOLE GENERALI DI SICUREZZA

 AVVERTIMENTO	Queste regole si applicano a generatori di saldatura AC e DC, trasformatori AC, macchine per la saldatura AC/DC e trasformatori raddrizzatori DC. Nelle operazioni di saldatura ad arco, dove le parti elettricamente cariche sono esposte, le seguenti norme devono essere rispettate per garantire la massima sicurezza e protezione per l'operatore e l'ambiente circostante. La mancata osservanza di queste precauzioni di sicurezza può esporre, non solo l'operatore stesso, ma anche i colleghi di lavoro, a gravi lesioni. Una volta che queste regole sono state ben studiate e tenute a mente, procedere, in ogni caso con la massima cura.

5.1 Cavi di saldatura



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ NON sovraccaricare i cavi.
⦸ NON sottoporre i cavi di saldatura a correnti eccessive rispetto alla loro capacità. Questo causerà un surriscaldamento ed un rapido deterioramento della loro protezione isolante. Inoltre ciò è sicuramente antieconomico.
⦸ NON usare cavi logorati o mal collegati.
▶ CONTROLLARE i cavi frequentemente. Riparare immediatamente tutte le interruzioni di isolamento con gomma e nastri isolanti. Serrare e isolare adeguatamente tutti i collegamenti dei cavi.
▶ E 'pericoloso quando sezioni di cavo esposte vengono a contatto con oggetti metallici messi a terra in quanto provocano un arco elettrico. L'arco elettrico può provocare danni agli occhi non protetti degli operatori e può provocare incendi se materiali combustibili come oli o grassi sono nelle vicinanze.
▶ Rispetto della normativa.
▶ I macchinari di saldatura debbono essere installati e soggetti a manutenzione in osservanza alle locali leggi e decreti sulle apparecchiature elettriche.

5.2 Polarity switch



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ DO NOT operate the polarity switch under load.

The polarity switch, when supplied, is provided for changing the electrode lead mutually from positive to negative.
Operate this switch only while the machine is not in use and the welding circuit is open.
Potential dangers of opening the circuit while charged with current are the following:

- An arc could form between contact surfaces of the switch.
- The person using the switch may receive a severe burn from this arc.

5.3 Cavo di massa



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ NON usare la saldatrice senza una messa a terra.
▶ METTERE A TERRA ogni circuito di potenza per evitare shock accidentali da correnti vaganti.
⦸ NON collegare la messa a terra su tubazioni che trasportano liquidi o gas infiammabili o che trasportano

conduttori elettrici.
▶ ASSICURARSI che i conduttori possono trasportare in sicurezza la corrente di terra.

5.4 Operazioni di saldatura



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ NON saldare pezzi ricoperti di materiale che con il calore danno luogo a vapori infiammabili o tossici.
▶ USARE vapore per pulire le superfici dei materiali.
▶ USARE detergenti appropriati per rimuovere oli pesanti o grassi.
⦸ ASSICURARSI che non siano presenti residui di gas o liquidi infiammabili.
⦸ NON usare mai ossigeno per ventilare i pezzi da saldare.
▶ ATTENZIONE quando si puliscono i pezzi con vapore o con soda caustica.
▶ Indossare occhiali e guanti.
⦸ NON pulire quando la ventilazione è insufficiente. La ventilazione è necessaria per dissolvere vapori tossici o infiammabili.
⦸ NON pulire quando vi sono fiamme o archi elettrici.
▶ Quando si gratta o si martella per rimuovere fango o scaglie usare un utensile bagnato per evitare scintille.
▶ Tenere la testa e le braccia il più lontano possibile dal pezzo in opera.

5.5 Pericolo di esplosione



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ MAI saldare in o vicino atmosfere esplosive. Tali atmosfere sono create da perdite di gas infiammabili o da vapori di liquidi combustibili (gasolio, alcool, etc.) o polvere combustibile.

5.6 Ventilazione



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ Non saldare in ambienti chiusi senza adeguata ventilazione.
▶ Quando si salda in spazi chiusi fornire sempre un’adeguata ventilazione con ventilatori, tubi dell'aria, ecc.
⦸ Non usare mai ossigeno compresso. Il calore e i fumi di saldatura possono causare danni alla salute.
▶ Quando sono presenti fumi tossici dovuti a materiali come piombo o cadmio o altre sostanza in forti concentrazioni, usare un respiratore.

5.7 Solventi



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ NON saldare in presenza di vapori di solventi tipo percloroetilene o tricloroetilene (anche se in piccole concentrazioni). La luce ultravioletta dall'arco elettrico può decomporre i vapori che formano fosgene, un gas velenoso.

5.8 Pericolo di incendio



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ Non saldare in prossimità di materiali infiammabili o combustibili. Incendi possono essere causati dall'arco, dal contatto con metalli roventi, da scorie o da scintille.
▶ Tenere i combustibili ad almeno 10 metri dall'arco o adeguatamente protetti da schermi resistenti al fuoco. L'operatore deve indossare scarpe con copertura isolante.

5.9 Pericoli di scosse elettriche



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

▶ Disconnettere l'alimentazione prima di ispezionare l'impianto.
⦸ NON toccare parti sotto tensione.
⦸ NON toccare le parti esposte o isolate dei cavi, connettori dei cavi, elettrodi, ecc al fine di evitare scosse elettriche mortali o bruciature.
▶ Tenere mani, piedi e vestiti sempre asciutti.
▶ MAI lavorare in una zona umida, senza l’adeguato isolamento.

5.10 Protezione del viso



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ NON usare caschi di protezione danneggiati o difettosi.
▶ TENERE il casco di protezione e le protezioni delle mani sempre in buone condizioni.
▶ Se si verificano crepe nelle fibre del materiale sostituire gli schermi poiché le infiltrazioni deiraggi d'arco causano serie bruciature.

5.11 Protezioni degli occhi



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ NON guardare, in qualsiasi circostanza, un arco elettrico senza protezione degli occhi.
▶ USARE sempre occhiali con lenti in vetro inattinico.

In alcuni tipi di saldatura ad arco come il procedimento TIG (GTAW), le radiazioni ultraviolette ed infrarosse, sono particolarmente intense e richiedono un’adeguata protezione dell'operatore e delle altre persone esposte. I danni provocati agli occhi dalle radiazioni, sebbene in generale non permanenti, sono molto dolorosi.

5.12 Abbigliamento



▶ Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!

⦸ NON usare abbigliamento inadeguato o usurato. Un vestiario adeguato, asciutto e libero da macchie d'olio é essenziale per la protezione dell'operatore. I vestiti debbono proteggere il saldatore da spruzzi, particelle fuse, dai raggi dell'arco e se necessario, isolare il corpo da dannose correnti elettriche.
▶ Indossare guanti di pelle per proteggere mani e polsi.
▶ Camici scuri sono preferibili a quelli chiari poiché le radiazioni d'arco penetrano più facilmente in tessuti chiari.
▶ Nel caso di procedimenti di saldatura con gas di protezione i colori chiari danno maggiore riflessione: ciò può provocare danni agli occhi a causa degli intensi raggi ultravioletti generati dal processo.
▶ Evitare tessuti di cotone quando si salda con gas di protezione.

5.13 Evitare tessuti di cotone quando si salda con gas di protezione

⦸ NON toccare il metallo caldo.
⦸ NON toccare pezzi metallici che sono stati appena saldati o scaldati.
⦸ NON sostituire elettrodi o congegni di centraggio immediatamente dopo la saldatura.

ITW | ORBITAL CUTTING & WELDING

Il gruppo **ITW ORBITAL CUTTING & WELDING** offre a clienti globali tutto il meglio nel settore della tecnica di taglio, smussatura e saldatura orbitale.

Per maggiori informazioni >> **www.itw-ocw.com**

orbitalum
orbital | cutting + welding

Tagliatubi, smussatrici e saldatrici orbitali per l'impiantistica, massima tecnologia ed elevata qualita.

>> tools@orbitalum.com
>> **www.orbitalum.com**

E.H.WACHS
Superior Equipment. Complete Support.

Tagliatubi e smussatrici portatili per applicazioni industriali.

>> sales@ehwachs.com
>> **www.ehwachs.com**

worldwide | sales + service

NORTH AMERICA

USA

E.H. Wachs
600 Knightsbridge Parkway
Lincolnshire, IL 60069
USA
Tel. +1 847 537 8800
Fax +1 847 520 1147
Toll Free 800 323 8185

NORTHEAST
Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
1001 Lower Landing Road, Suite 208
Blackwood, New Jersey 08012
USA
Tel. +1 856 579 8747
Fax +1 856 579 8748

SOUTHEAST
Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
171 Johns Road, Unit A
Greer, South Carolina 29650
USA
Tel. +1 864 655 4771
Fax +1 864 655 4772

NORTHWEST
Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2079 NE Aloclek Drive, Suite 1010
Hillsboro, Oregon 97124
USA
Tel. +1 503 941 9270
Fax +1 971 727 8936

GULF COAST
Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2220 South Philippe Avenue
Gonzales, LA 70737
USA
Tel. +1 225 644 7780
Fax +1 225 644 7785

HOUSTON SOUTH
Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
3327 Daisy Street
Pasadena, Texas 77505
USA
Tel. +1 713 983 0784
Fax +1 713 983 0703

CANADA

Wachs Canada Ltd
Eastern Canada Sales, Service & Rental Center
1250 Journey's End Circle, Unit 5
Newmarket, Ontario L3Y 0B9
Canada
Tel. +1 905 830 8888
Fax +1 905 830 6050
Toll Free: 888 785 2000

Wachs Canada Ltd
Western Canada Sales, Service & Rental Center
5411 82 Ave NW
Edmonton, Alberta T6B 2J6
Canada
Tel. +1 780 469 6402
Fax +1 780 463 0654
Toll Free 800 661 4235

EUROPE

GERMANY

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schuettler-Str. 17
78224 Singen
Germany
Tel. +49 (0) 77 31 - 792 0
Fax +49 (0) 77 31 - 792 500

UNITED KINGDOM

Wachs UK
UK Sales, Rental & Service Centre
Units 4 & 5 Navigation Park
Road One, Winsford Industrial Estate
Winsford, Cheshire CW7 3 RL
United Kingdom
Tel. +44 (0) 1606 861 423
Fax +44 (0) 1606 556 364

ASIA

CHINA

Orbitalum Tools
New Caohejing International
Business Centre
Room 2801-B, Building B
No 391 Gui Ping Road
Shanghai 200052
China
Tel. +86 (0) 512 5016 7813
Fax +86 (0) 512 5016 7820

INDIA

ITW India Pvt. Ltd
Sr.no. 234/235 & 245
Plot no. 8, Gala #7
Indialand Global Industrial Park
Hinjawadi-Phase-1
Tal-Mulshi, Pune 411057
India
Tel. +91 (0) 20 32 00 25 39
Mob. +91 (0) 91 00 99 45 78

AFRICA & MIDDLE EAST

UNITED ARAB EMIRATES

Wachs Middle East & Africa Operations
PO Box 262543
Free Zone South FZS 5, AC06
Jebel Ali Free Zone (South-5), Dubai
United Arab Emirates
Tel. +971 4 88 65 211
Fax +971 4 88 65 212

La vostra opinione è importante per noi! Saremo lieti di ricevere osservazioni e suggerimenti.

© Orbitalum Tools GmbH | IT **848 060 204**_01 | Rev. 0815 | Gedruckt in Deutschland

orbitalum
orbital | cutting + welding

ITW | ORBITAL CUTTING & WELDING