

TECNOMECCANICA  
SALDATURA PERNI

PRODUZIONE  
PERNI A SILDARE

RAPPRESENTANTE  
ITALIANO HBS

# MANUALE D'USO

## PISTOLA PER SALDATURA A 22 Cod. 93-20-290



---

## Indice

<b>1</b>	<b>Principi generali .....</b>	<b>7</b>
1.1	Come orientarsi con il manuale d'uso .....	8
1.2	Simboli di sicurezza .....	9
1.3	Norme generali di sicurezza .....	10
1.4	Utilizzo conforme alle disposizioni .....	10
1.5	Trasporto, imballaggio, stoccaggio .....	11
1.6	Documenti di accompagnamento .....	11
1.7	Marcature .....	12
<b>2</b>	<b>Standard di fornitura .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Messa in funzione .....</b>	<b>14</b>
3.1	Requisiti del luogo di lavoro .....	14
3.2	Collegamento della pistola al generatore .....	15
3.3	Collegamento cavi massa .....	16
3.4	Cambiare la postazione di lavoro .....	17
<b>4</b>	<b>Funzionamento .....</b>	<b>18</b>
4.1	Componenti della pistola per saldare con ferula .....	18
4.2	Installazione della pinza e del trepiede .....	19
4.3	Regolazione della profondità di immersione (Proiezione) .....	20
4.4	Regolazione della corsa .....	21
4.5	Regolazione della scala graduata .....	21
4.6	Regolazione del rallentamento idraulico .....	22
<b>5</b>	<b>Processo di saldatura .....</b>	<b>23</b>
5.1	Norme di sicurezza .....	23
5.2	Principi di funzionamento della saldatura .....	26
5.2.1	Saldatura ad arco con ferula di ceramica .....	28
5.3	Preparazione della saldatura .....	29
5.4	Saladture ad elevata resistenza .....	29
5.5	Determinazione dei parametri di saldatura .....	30



---

5.6	Processo di saldatura .....	31
5.7	Controllo della qualità della saldatura .....	32
5.7.1	Controllo visivo .....	32
5.7.2	Prove a flessione .....	33
5.7.3	Effetto attrazione magnetica .....	35
5.8	Malfunzionamenti ed azioni correttive .....	36
5.9	Elementi a saldare .....	37
<b>6</b>	<b>Come spegnere la pistola per saldatura .....</b>	<b>40</b>
6.1	Arresto temporaneo .....	40
6.2	Arresto definitivo .....	40
<b>7</b>	<b>Cura e manutenzione .....</b>	<b>41</b>
7.1	Norme di sicurezza .....	41
7.2	Lavori di manutenzione ordinaria da eseguire regolarmente .....	42
<b>8</b>	<b>Appendice .....</b>	<b>43</b>
8.1	Dati tecnici .....	43
8.2	Lista delle parti di ricambio .....	44
8.3	Accessori .....	49
8.4	Disposizioni ambientali ammissibili .....	51
	<b>Glossario .....</b>	<b>52</b>
	<b>Regole e Norme .....</b>	<b>53</b>
	<b>Ulteriori istruzioni .....</b>	<b>55</b>
	<b>Garanzia .....</b>	<b>56</b>
	<b>EU-Dichiarazione di Conformità .....</b>	<b>57</b>
	<b>Confirmation .....</b>	<b>58</b>
	<b>Feedback .....</b>	<b>59</b>
	<b>Service &amp; Support .....</b>	<b>60</b>
	<b>Index .....</b>	<b>61</b>

## 1 Principi generali

### A chi è destinato questo manuale?

Questo manuale è destinato all'utente, al personale del cliente finale e ai tecnici autorizzati per l'assistenza. Esso fornisce tutte le informazioni necessarie per lavorare con la pistola per saldatura di perni A 22.

### Required user qualification

L'apparecchio può essere usato solo da personale qualificato.

- ◆ La pistola per saldatura può essere utilizzata soltanto da persone che,
  - siano in possesso di un'adeguata formazione per la saldatura di perni (vedi appendice),
  - siano state adeguatamente istruite,
  - siano psicologicamente e fisicamente idonee,
  - siano affidabili nell'adempimento dei compiti loro assegnati.

### Quali altri punti deve rispettare l'utente?

- ◆ Conservare il manuale d'uso in modo tale che l'operatore possa consultarlo in ogni momento.
- ◆ Leggere questo manuale in tutte le sue parti prima di mettere in funzione l'apparecchio.
- ◆ Prestare particolare attenzione in proposito alle norme di sicurezza.
- ◆ Prima della messa in funzione, farsi certificare dall'operatore che egli ha letto e compreso il manuale d'uso in tutte le sue parti (vedere appendice).
- ◆ Cominciare a saldare solo quando si sono compresi tutti i processi di comando.
- ◆ Rivolgersi a noi quando si hanno dubbi sui singoli comandi.
- ◆ Assicurarsi che l'apparecchio non venga usato da persone non autorizzate.
- ◆ Per eventuali anomalie, contattare il nostro servizio di assistenza.

Sulla base di questo manuale, si devono redigere delle istruzioni d'uso e manutenzione interne all'azienda. Tali istruzioni devono tenere conto delle condizioni d'impiego specifiche dell'azienda.

Il titolare deve assicurarsi che il personale di servizio indossi indumenti protettivi adeguati, per es. occhiali protettivi, scarpe di sicurezza, guanti da lavoro, protezioni acustiche.

Sia il titolare sia l'operatore devono fare in modo che la pistola per saldatura di perni A 22 venga utilizzata soltanto in maniera conforme alle disposizioni.

- ◆ Per tutti i tipi di lavoro, come trasporto, installazione, montaggio, funzionamento, manutenzione, ecc., in caso di dubbio, leggere la corretta procedura di utilizzo invece di compiere dei tentativi.

### 1.1 Guida al manuale d'uso

Si trovano informazioni sui seguenti argomenti:

„Standard di fornitura“	nel Capitolo 2
„Messa in funzione“	nel Capitolo 3
„Funzionamento della pistola per saldatura di perni“	nel Capitolo 4
„Saldatura: come procedere“	nel Capitolo 5
„Spegnimento della pistola“	nel Capitolo 6
„Cura e manutenzione“	nel Capitolo 7
Dati tecnici e altri elementi utili	in Appendice

**Se la pistola per saldatura viene usata in modo improprio, sussiste un PERICOLO DI MORTE come pure il rischio di gravi danni personali e materiali. Attenersi quindi a tutte le avvertenze di questo manuale d'uso.**



**Avvertenza per operatori qualificati (vedere capitolo 1)**



**Anche gli operatori qualificati devono attenersi a tutte le avvertenze di questo manuale d'uso.**

**Il processo di saldatura nonché le modalità di esecuzione di una saldatura sono descritti nel capitolo 5.**

### 1.2 Simboli di sicurezza

I simboli impiegati in questo manuale d'uso stanno a significare:



**Avvertenze sui pericoli per l'operatore**

**Avvertenze sui pericoli per la macchina**



**Divieto per persone con pace-maker**



**Attenzione ai rischi della tensione elettrica**



**Attenzione ai campi elettromagnetici**



**Indossare indumenti protettivi**



**Portare occhiali protettivi**



**Fare uso di protezioni acustiche**



**Avvertenze supplementari per la sicurezza di comando e funzionamento**



**Simbolo collegamento pistola**



**Istruzioni di gestione**



**Elenco**

### 1.3 Norme generali di sicurezza



Lavorare in modo improprio con la pistola per saldatura costituisce un **PERICOLO DI MORTE!**

Il pericolo di morte deriva da

- scosse elettriche e arco voltaico
- vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute
- spruzzi di metallo incandescente (pericolo d'incendio)
- deflagrazione di gas e materiali esplosivi
- forti campi magnetici per i portatori di pace-maker

Inoltre, lavorare in modo improprio può causare danni alla salute nonché all'apparecchio e ai materiali. Per ulteriori dettagli vedi capitoli 1,3 e 5.

### 1.4 Utilizzo conforme alle disposizioni



Danger

**Attenzione alle trasformazioni o modifiche arbitrarie. Trasformazioni e modifiche di propria iniziativa non sono consentite per motivi di sicurezza e fanno decadere il diritto di garanzia. In ogni caso si deve informare il produttore (vedere pagina ii).**



**L'uso della pistola per saldatura A 22 è consentito unicamente con generatori HBS e costituisce parte integrante dell'utilizzo conforme alle disposizioni.**

La pistola per la saldatura di perni A 22 è stata ideata per saldare degli elementi in conformità alle norme standard (vedi capitolo 5 e appendice). Ogni altro utilizzo viene considerato non conforme alle disposizioni. Per danni derivanti da un utilizzo non conforme alle disposizioni, il produttore non si assume alcuna responsabilità e il rischio è a carico dell'utente.

La saldatrice è progettata secondo le norme standard e di prevenzione degli incidenti. Fondamentali sono le linee guida europee e le norme valide in Germania. *Fate attenzione perchè nel vostro paese possono esserci delle norme aggiuntive e di sicurezza differenti da quelle previste in questo manuale (soprattutto norme per la prevenzione degli incidenti).* La saldatrice è progettata secondo gli ultimi sviluppi della tecnologia ed è ritenuta sicura per operare (luogo di lavoro vedi sezione 8.1)

La pistola A 22 può essere collegata alle saldatrici HBS ARC 1550, IT 90, IT 130 e IT 2001. Per i dettagli contattare i nostri servizi di assistenza (per l'indirizzo vedi pag.ii).

- ◆ Verificare comunque nel manuale d'uso del proprio generatore HBS se la pistola per saldatura A 22 può essere usata.

Anche l'osservanza del manuale d'uso del generatore impiegato costituisce parte integrante dell'utilizzo conforme alle disposizioni.

## **1.5 Trasporto, imballaggio e stoccaggio**

- ◆ Conservare con cura l'imballo. Spedire e trasportare l'apparecchio solo nel suo imballo originale.

Alla consegna, si procede ancora una volta alla verifica del funzionamento della pistola C 08, dotando l'apparecchio di un marchio di controllo. Quando si riceve la merce, bisogna controllare completezza ed eventuali danni della spedizione. Eventuali danni di trasporto o componenti mancanti devono essere comunicati immediatamente al produttore (vedere pagina ii) ovvero allo spedizioniere incaricato.

Il buon funzionamento della pistola può essere controllato prima della messa in funzione solo mediante un controllo visivo (danni visibili).

Se la pistola per saldatura CA 08 non viene messa in funzione subito dopo la consegna, osservare i seguenti punti:

- La pistola deve essere immagazzinata in un luogo sicuro.
- La pistola deve essere protetta da umidità, polvere e impurità metalliche.
  - Temperatura di magazzino: - 5 °C fino a + 50 °C
  - Umidità relativa dell'aria: 0% - 50% a + 40 °C  
0% - 90% a + 20 °C

- ◆ In caso di vendita dell'apparecchio, comunicare nome e indirizzo del nuovo proprietario, al fine di poter sostituire eventuali capitoli modificati del manuale d'uso

## **1.6 Altri documenti importanti**

Oltre a questo manuale d'uso, attenersi anche alle istruzioni del manuale del generatore cui viene collegata la pistola nonché alle norme di sicurezza e antinfortunistica in vigore.

### 1.7 Marcature

Ci sono molteplici marcature e simboli di sicurezza attaccati alla saldatrice (vedi sezione 8.1).

- ◆ Assicurarsi che tutte le marcature restino ben visibili.

#### Targhetta

La targhetta contiene le seguenti informazioni:

Produttore

Tipo

Codice No./Serie No.

Corrente primaria

Fusibile

Consumo di energia

Classe di raffreddamento

Classe di protezione

Data

#### Simboli di sicurezza



Danger

#### Sostituire i simboli danneggiati o illeggibili



Vor Öffnen des Gerätes  
Stecker ziehen.  
Before opening machine  
disconnect mains.  
Avant d'ouvrir l'appareil  
retirez la fiche mâle.  
Antes de abrir  
el aparato sacar el enchufe.

Prima di aprire la macchina, staccare le spine



Osservare il manuale d'uso



Attenzione al voltaggio elettrico dannoso

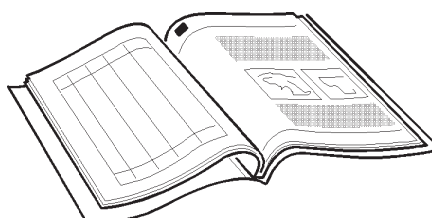
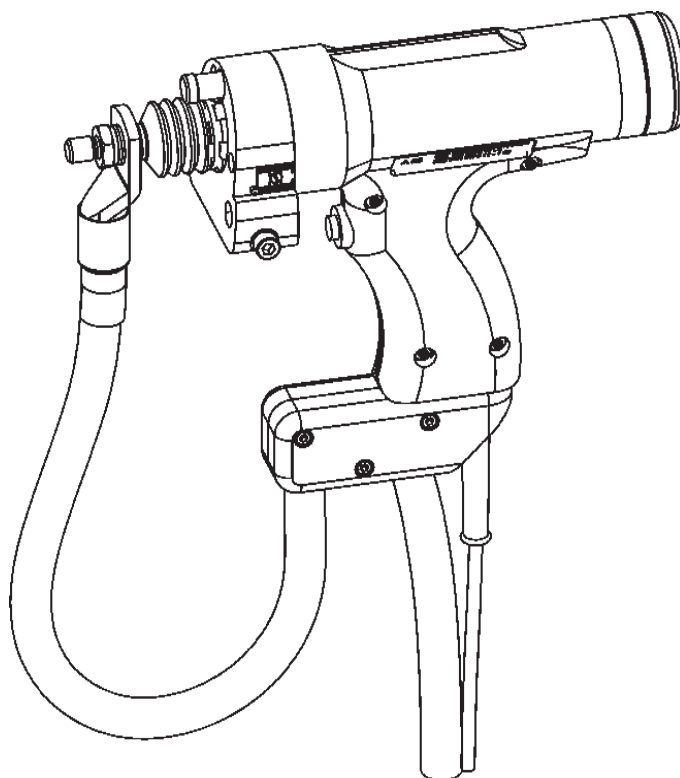
- ◆ Assicurare la presenza dei seguenti simboli nell'area di lavoro:



## 2 Consegna

La dotazione di base della pistola per saldatura di perni contiene i seguenti pezzi:

No. di pezzi	Descrizione	Tipo	Codice
1	Pistola, lunghezza cavo 4.85 m	A 22	93-20-290
1	Manuale d'uso	A 22	BA 93-20-290



## 3 Accensione

In questo capitolo viene spiegato come installare e mettere in funzione la pistola per saldatura di perni.

### 3.1 Requisiti del luogo di lavoro



**La pistola per saldatura di perni corrisponde al tipo di protezione IP 20. Di conseguenza, non può essere impiegata in ambienti umidi!**



**Nella saldatura di perni possono svilupparsi vapori e particelle in sospensione. Particolarmente nel caso di materiali trattati in superficie, fare attenzione ai vapori nocivi per la salute.**

- ◆ Fare in modo che l'ambiente sia ben ventilato.
- ◆ Saldare possibilmente in ambienti con un'altezza superiore a 3 m.
- ◆ Per gli ambienti ristretti valgono le norme specifiche VBG 15.
- ◆ Saldare solo a distanza di sicurezza da oggetti o liquidi infiammabili.
- ◆ Allontanare tutti gli oggetti e i liquidi infiammabili vicini al luogo di lavoro prima di cominciare a saldare.
- ◆ Assicurarsi che vi sia un estintore a portata di mano.
- ◆ Non saldare in ambienti soggetti a rischio d'esplosione.
- ◆ Non posizionare il generatore in prossimità di apparecchiature e strumenti che possono essere danneggiati dagli spruzzi di saldatura.
- ◆ Non posizionare il generatore in prossimità di apparecchiature e strumenti sensibili ai campi magnetici.
- ◆ Lavorare con la pistola per saldatura
  - solo su una base stabile, pulita e piana
  - in modo tale che nessuno venga minacciato da spruzzi di saldatura
  - in modo tale che tutti i cavi e le linee di allacciamento siano protetti da eventuali danneggiamenti
  - in modo tale che nessuno possa inciampare o cadere su tali cavi e linee.

- ◆ Assicurarsi che i seguenti simboli di sicurezza siano presenti nell'area di lavoro:



#### **PERICOLO DI MORTE per persone con pace maker**

Durante la saldatura ci sono forti campi elettromagnetici nelle vicinanze. Questi campi possono interferire con il corretto funzionamento di pace maker. Le persone che hanno un pace maker non devono usare la saldatrice e non devono stare nelle vicinanze durante le operazioni di saldatura.



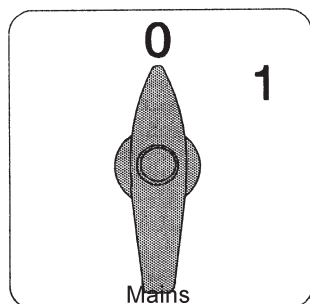
Durante il processo, dovete attendervi spruzzi incandescenti, spruzzi liquidi, un flash, e un rumore > 90 dB (A). Avvertire i colleghi che si trovano nelle vicinanze.

Indossate la dotazione protettiva come previsto dalle norme attuali (vedi appendice).

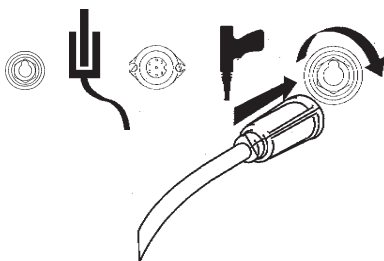
### 3.2 Collegamento della pistola al generatore



**Spegnere la saldatrice. In questo modo si evita ogni rischio di shock elettrico.**



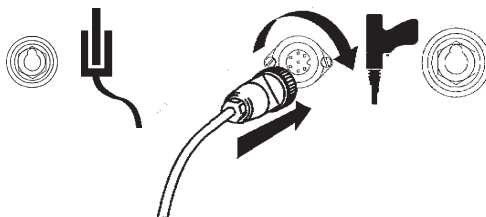
- ◆ Inserire il cavo della corrente di saldatura della pistola nel connettore a spina del generatore
- ◆ Inserire la spina e ruotarla con forza verso destra.





**Il collegamento non è protetto da eventuali allentamenti. Prima di iniziare a saldare, verificare regolarmente che il connettore a spina sia ben saldo. Se il connettore a spina si allenta, esso può essere danneggiato (un contatto inadeguato surriscalda tale collegamento).**

- ◆ Inserire il cavo di comando nella spina del generatore.



- ◆ Ruotare il dado di serraggio del cavo di comando verso destra fissando così il collegamento.

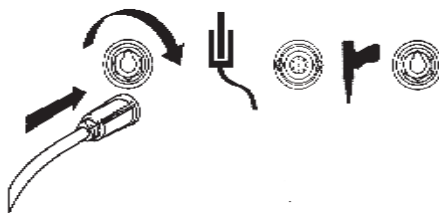


**I cavi della pistola non devono essere arrotolati durante la saldatura perché agiscono come una bobina, riducendo quindi le prestazioni della saldatrice. Pertanto, prima di saldare, svolgere bene il cavo della pistola.**

- ◆ Fissare i cavi poiché i forti campi magnetici che si verificano durante la saldatura provocano degli scossoni che possono allentare leggermente i cavi dal loro collegamento.

### 3.3 Collegamento a massa

- ◆ Inserire il cavo di massa nel connettore a spina del generatore.

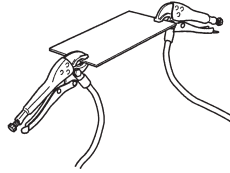


- ◆ Inserire la spina e ruotarla con forza verso destra.



**Il collegamento non è protetto da eventuali allentamenti. Prima di iniziare a saldare, verificare regolarmente che il connettore a spina sia ben saldo. Se il connettore a spina si allenta, esso può essere danneggiato (un contatto inadeguato surriscalda tale collegamento)**

- ◆ Rimuovere ruggine, vernice e impurità dalle superfici del pezzo dove s'intende collegare i cavi di massa.
- ◆ Collegare le pinze di massa al pezzo esercitando la massima pressione di bloccaggio possibile.



**Controllare che il contatto sia perfetto e il collegamento simmetrico. Il punto di saldatura deve trovarsi direttamente tra le due pinze di massa.**

#### 3.4 Cambiare la postazione di lavoro



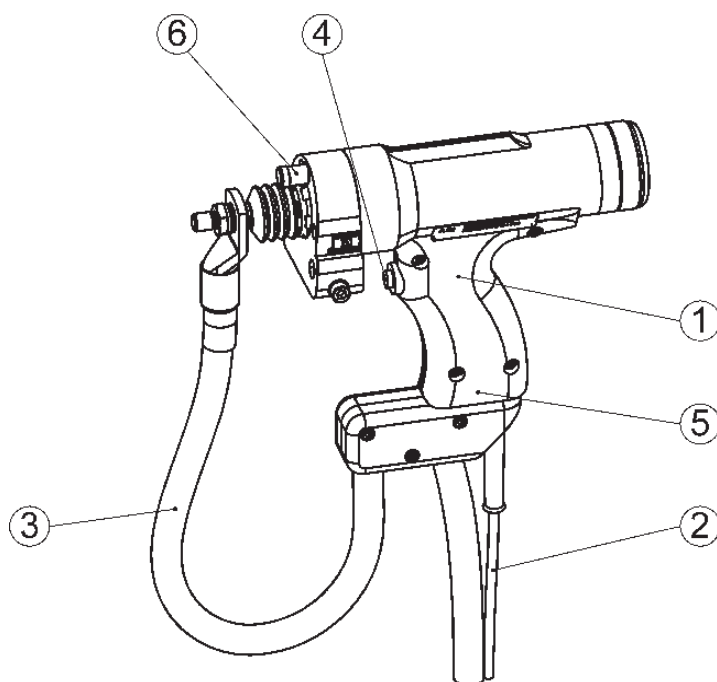
**Portare l'interruttore generale del generatore da usare in posizione 0; in tal modo si elimina un rischio potenziale derivante dall'elettricità.**

- ◆ Quando si cambia la postazione di lavoro, è necessario scollegare la pistola per saldatura dal generatore. Seguire in proposito la sequenza descritta al punto 3.3 in senso inverso.
- ◆ A cambiamento avvenuto, verificare eventuali danni o componenti mancanti della pistola.

## 4 Funzionamento

In questo capitolo viene spiegato come è strutturata la pistola per saldatura di perni e come si possono sfruttare le diverse possibilità di regolazione.

### 4.1 Componenti della pistola per saldare con ferula in ceramica



Il corpo della pistola è costituito da 2 robuste parti in **plastica** (1).

Attraverso il calcio della pistola vengono collegati a essa il **cavo di comando** e il **cavo del solenoide**(2). Il **cavo della corrente di saldatura** (3) è collegato esternamente.

Posizionata frontalmente sulla pistola c'è la pinza dove l'elemento a saldare viene caricato manualmente.

Un supporto con treppiede dove la ferula di ceramica viene inserita, è utilizzato per posizionare la pistola verticalmente.

L'elemento a saldare viene spinto con la ferula in ceramica. In questo modo vengono posizionati sopra la pallina di alluminio o il cono.

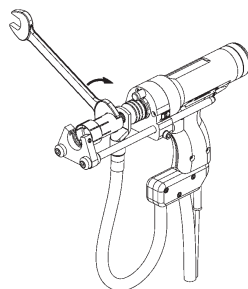
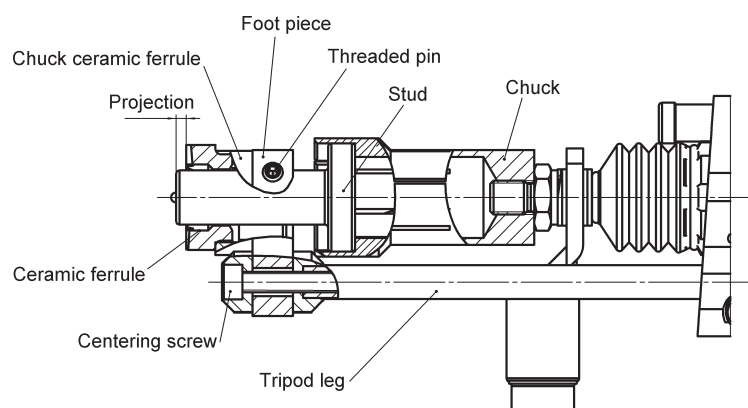
Sul lato anteriore del calcio si trova il **pulsante della pistola** (4). Serve per avviare il processo di saldatura.

Il **numero di serie** (5) si trova sul manico della pistola.

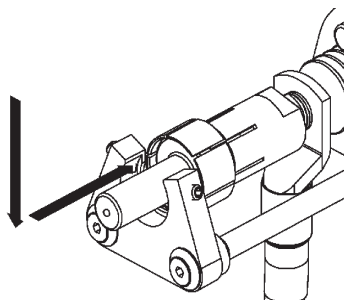
Il **coperchio protettivo** (6) viene usato per coprire il deceleratore.

## 4.2 Installazione della pinza e del trepiede

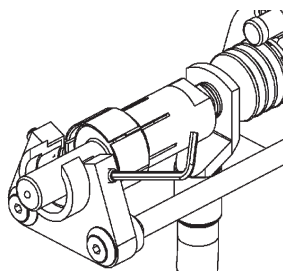
### Saldare con la ferula di ceramica



- ◆ Avvitare la pinza sulla parte filettata della pistola e fissarla fermamente con la chiave SW 14/17 (accessorio).



- ◆ Inserire il perno fino allo stop nella pinza.  
Attenzione: il perno deve essere fissato fermamente nella pinza, altrimenti entrambi potrebbero bruciare.

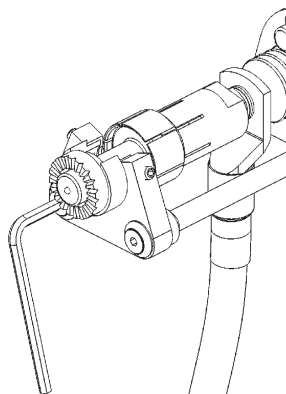


## 4 Funzionamento

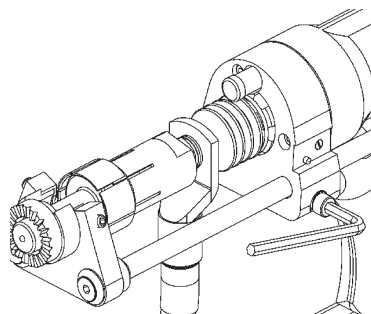


### 4.3 Regolazione delle profondità di immersione (Proiezione)

- ◆ Inserire il supporto della ferula nel pezzo base e fissarlo con la chiave da 3 mm (accessorio).



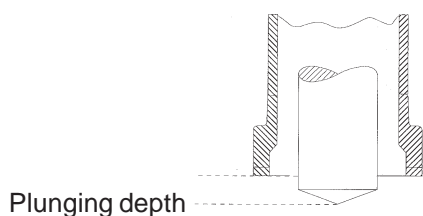
- ◆ Inserire la ferula in ceramica. Regolare il pezzo base in modo tale che il perno possa muoversi all'interno della ferula senza frizione (centrato). Fissare il pezzo base con la chiave da 5 mm (accessorio).



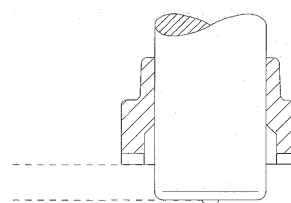
- ◆ Fissare i piedini del trepiede con la chiave.

### 4.3 Regolazione della profondità di immersione (Proiezione)

La profondità di immersione caratterizza la misura della sovrapposizione che si vuole raggiungere tra l'elemento e la lamiera. Questa sovrapposizione genera il collare di saldatura.



Plunging depth  
for studs with conical face



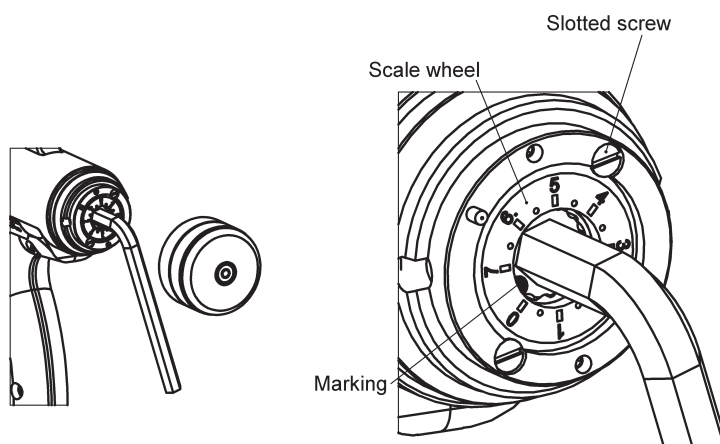
Plunging depth  
for studs with plane face

- ◆ Allentare la chiave sulla pistola e regolare la profondità di immersione secondo la sezione 5.5.
- ◆ Riavvitare la chiave.

#### 4.4 Regolazione della corsa

- ◆ Svitare il coperchio posteriore.
- ◆ Si può regolare la distanza della corsa con la chiave (da 8) in passi da 0.25 mm girando la ghiera in senso antiorario.
- ◆ Avvitare il coperchio.

La distanza della corsa dipende dal diametro del perno, dalla superficie della lamiera (lamiera zincata) e dalla proiezione (vedi capitolo 5.5).



#### 4.5 Regolazione della forza di spinta

- ◆ Svitare il coperchio posteriore.
- ◆ Si può avvitare fino allo stop girando in senso orario per aumentare la spinta.
- ◆ Si può svitare girando in senso antiorario. Premendo il pulsante si attiva la spinta. Ripetere la procedura fino a quando non è visibile il movimento di spinta sul perno.
- ◆ Fissare la posizione con la chiave (da 8). Allentare entrambi le viti. Impostare la scala graduata girando e posizionandola sul punto zero. Poi fissare le viti.
- ◆ Adesso la forza di spinta è regolata.

#### 4.6 Regolazione del deceleratore idraulico

La decelerazione del movimento di immersione è richiesta solo per perni con un diametro superiore a 14 mm.

- ◆ Svitare il coperchio del deceleratore.
- ◆ Impostare il segno della vite di regolazione sul numero richiesto usando la chiave (da 2).

Significato:

0-2 bassa decelerazione (alta velocità di immersione),

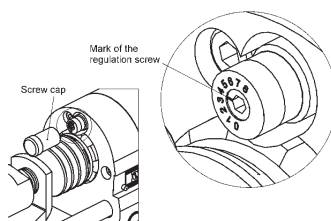
3-5 decelerazione media e

6-8 alta decelerazione (bassa profondità di immersione).

Normalmente, non si dovrebbe selezionare un valore superiore a "2".

La velocità adeguata deve essere determinata con delle prove. Il bagno di immersione deve essere regolare e formare un collare completo attorno al perno. Bisogna tenere presente che il peso del perno aumenta la velocità di immersione quando si salda in posizione orizzontale.

Quando si salda lateralmente o sopra la propria testa, la decelerazione deve essere più bassa ripresetto alla posizione orizzontale, anche con perni di dimensioni maggiori.



**Non deve esserci frizione tra perno e ferula, se così fosse, centrare il pezzo base della pistola.**



**Premendo l'interruttore, la pistola alza il perno sempre per lo stesso valore, indipendentemente dalla posizione del perno.**

#### **Assegnazione del diametro del perno - corrente elettrica - tempo di saldatura con corsa e proiezione**

Esempio: Diametro 16 mm    1300 A                    0.65 s con ferula di ceramica

I parametri ottimali possono differire da quelli indicati a seconda dello spessore, della posizione della saldatura, dal tipo di ferule ecc...

Prima bisogna fissare la corrente e il tempo di saldatura in base al diametro del perno ed al luogo, poi la corsa e la proiezione dipendono dal tipo di perno (con ferula di ceramica o area di contatto). Attenzione alla velocità di immersione!

Esempio 1: Diametro 16 mm: 1300 A, 0.65 s, perno con testa piana (con pallina di alluminio): corsa 3 mm, proiezione 3.5 mm = 100 mm/s velocità di immersione.

(vedi sezione 5.5)

## 5 Processo di saldatura

In questo capitolo viene spiegato come funziona essenzialmente la saldatura, come si deve procedere concretamente nel processo di saldatura e a cosa di deve fare attenzione in proposito. Si descrive come si definiscono i parametri di saldatura corretti e quali elementi si possono impiegare per la saldatura.

### 5.1 Norme di sicurezza



**L'uso improprio della pistola per saldatura costituisce un PERICOLO DI MORTE!**

IL pericolo di morte deriva da:

- scosse elettriche e arco voltaico
- vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute
- spruzzi di metallo incandescente (pericolo d'incendio)
- deflagrazione di gas e materiali esplosivi
- saldature su corpi cavi
- forti campi magnetici per i portatori di pace-maker.



**PERICOLO DI MORTE da scosse elettriche e arco voltaico**

Durante il processo di saldatura, non toccare i perni, la pinza porta-perno né il dado di serraggio o le parti elettroconduttori nelle vicinanze perché sono sotto tensione.

Posizionarsi su una base isolante se si deve saldare nelle seguenti condizioni:

- in ambienti ristretti con pareti elettroconduttori
- in spazi ristretti tra o su parti elettroconduttori
- con scarsa libertà di movimento su parti elettroconduttori
- in aree umide o calde

Durante il lavoro con l'impianto di saldatura, non portare assolutamente gioielli in metallo, specialmente sulle mani, nemmeno orologi da polso, ecc. Prima di iniziare a saldare, togliere tutte le parti elettroconduttori o sensibili ai campi elettromagnetici, in modo da evitare rischi derivanti dalla tensione elettrica ovvero dai campi elettromagnetici.



#### **PERICOLO DI MORTE da vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute**

Durante la saldatura di perni, possono svilupparsi vapori e polveri in sospensione; in particolare, possono svilupparsi vapori nocivi per la salute con materiali trattati in superficie.

Assicurarsi che l'ambiente sia adeguatamente ventilato.

Se possibile, non saldare in ambienti con altezza inferiore a 3 metri. Per gli ambienti ristretti valgono norme specifiche in conformità al regolamento di antinfortunistica.



#### **PERICOLO DI MORTE da spruzzi di metallo incandescenti (pericolo d'incendio)**

Assicurarsi che ci sia un estintore nelle vicinanze.

Non saldare con indumenti da lavoro macchiati di sostanze facilmente infiammabili come olio, grassi, petrolio, ecc.

Indossare:

- guanti protettivi secondo le norme correnti (vedi appendice),
- occhiali protettivi con visiera della classe di protezione 2 secondo le norme correnti (vedi appendice),
- vestiti non-infiammabili
- protezione per le orecchie secondo le norme correnti (vedi appendice),
- un grembiule di protezione sopra gli indumenti.,
- un casco portettivo quando si salda sopra la propria testa.

Prima di cominciare a saldare allontanare tutti gli articoli e liquidi infiammabili presenti nelle vicinanze.

Saldare solo ad una distanza sufficiente da articoli o liquidi combustibili.



#### **PERICOLO DI MORTE da deflagrazione di gas e materiali esplosivi**

Non saldare in ambienti soggetti a rischio d'esplosione.

Per saldature su corpi cavi, che contengano o abbiano contenuto sostanze

- infiammabili o che facilitano la combustione,
- che possono sviluppare gas, vapori o particelle in sospensione nocivi per la salute,
- che possono provocare esplosioni

sono necessarie conoscenze specifiche. Non eseguire lavori di questo tipo se non si è in possesso di tali conoscenze.



**Attendersi alle norme antinfortunistiche applicabili al funzionamento del proprio impianto di saldatura. Per gli impianti di saldatura è in vigore, tra gli altri, il regolamento di antinfortunistica VBG 15 „Saldatura, Taglio e Metodi di Lavoro Assimilati“. Per ulteriori informazioni, rivolgersi alle associazioni di categoria.**



**PERICOLO DI MORTE** per i portatori di pace-maker.

Durante la saldatura si formano forti campi elettromagnetici in prossimità dell'impianto, che potrebbero interferire con il buon funzionamento del pacemaker. Pertanto, le persone che portano un pacemaker non devono usare la saldatrice né rimanere nelle vicinanze durante la saldatura



Durante la saldatura, tenere conto degli spruzzi di saldatura incandescenti nonché degli eventuali spruzzi di liquidi, dei lampi di luce e delle forti detonazioni > 90 dB (A). Informare anche i collaboratori impegnati nelle aree circostanti riguardo alla detonazione. Indossare la dotazione portettiva personale secondo le attuali norme (vedi appendice).



**CAMPI MAGNETICI!**

Durante la saldatura si formano forti campi magnetici. Non saldare quindi in prossimità di apparecchiature e impianti elettrici che potrebbero essere disturbati.



Danger

**Attenzione alle trasformazioni o modifiche arbitrarie.**  
Trasformazioni e modifiche di propria iniziativa non sono consentite per motivi di sicurezza e fanno decadere il diritto di garanzia. In ogni caso si deve informare il produttore.

- ◆ In caso d'incidenti, avvertire il medico e l'ispettorato del lavoro.

## 5.2 Principi di saldatura

La superficie del perno e la superficie della lamiera innescano l'arco di saldatura. Questa saldatura è adatta per unire l'intera sezione del perno alla lamiera.

I diversi processi di saldatura ad arco si distinguono in:

- Metodo del bagno di protezione (gas di protezione - SG, ferula di ceramica - CF o senza protezione - NP)
- La lunghezza del tempo di saldatura (standard ARC o saldatura a ciclo corto - SC)
- Fonte di energia (raddrizzatore, inverter, batterie di condensatori)

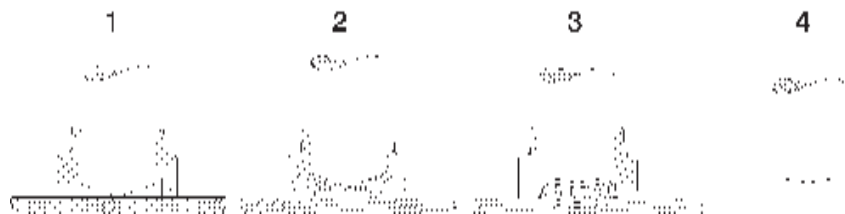
Altre variazioni per saldatura ad arco sono descritte nelle norme e regole standard (vedi appendice).

### Saldatura ad arco

La saldatrice per perni HBS funziona con il sistema di „saldatura ad arco con accensione ad alzata“ in base alle norme e regole correnti (vedi appendice). Questo metodo rientra nella cosiddetta „Saldatura ad arco a pressione“ (simbolo BH).

La giunzione avviene in una condizione della zona di saldatura liquefatta o con ferula di ceramica. Il processo viene eseguito automaticamente o meccanicamente, dipende dall'uso delle pistole di saldatura/teste di saldatura.

Generalmente, il polo positivo della saldatrice viene connesso alla lamiera. L'elemento a saldare viene inserito manualmente o automaticamente nella pinza della pistola o della testa. Poi viene posizionato sopra la lamiera - possibilmente attrezzato con una ferula di ceramica (vedi posizione 1). Quando si preme il pulsante della pistola inizia il processo automatico di saldatura, che lavora come segue:



Il preflusso del gas dipende dal tempo di preflusso impostato (solo nel caso di gas per la protezione del bagno di saldatura)

- All'inizio del processo di saldatura, l'elemento a saldare (perno) nella pistola viene sollevato da un dispositivo di sollevamento (solenoide). La corrente iniziale accende l'arco pilota (posizione 2). Successivamente si innesca l'arco tra l'elemento a saldare e la lamiera.

- L'arco principale brucia per il tempo di saldatura preimpostato sulla saldatrice. L'energia dell'arco fonde alcune aree del perno e del metallo base (Posizione 3).
- Al termine del tempo di saldatura preimpostato, il perno viene immerso nel bagno di fusione da una molla a pressione. Il contatto tra perno e metallo base spegne l'arco e disattiva la corrente principale.
- La zona di saldatura si raffredda e si solidifica. L'elemento a saldare adesso è saldato (vedi posizione 4). Non appena il metallo si è raffreddato, la pistola può essere estratta lentamente dal perno. Quando si usa il gas di protezione, il flusso si spegne con l'estrazione della pistola. La ferula di ceramica invece viene rimossa con leggeri colpi di martello

Il campo di saldatura è da 3 a 25 mm di diametro per il ferro/acciaio inox. Gli elementi con sezione rettangolare non possono eccedere il rapporto lunghezza:larghezza 5 : 1. Tutte le informazioni tecniche ed i valori sono basati sull'uso di elementi che corrispondono alle norme correnti (vedi appendice).

#### Variazioni nella saldatura ad arco

Item	Drawn-arc stud welding with ceramic ferrule/ring	Drawn-arc stud welding with shielding gas	Short-cycle stud welding with shielding gas	Capacitor-discharge stud welding with drawn-arc
Diameter welding element d [metric mm (imperial)]	3 - 25 (#4 or 12 gage to 1")	3 - 12 (16) (#4 or 12 gage to 1/2" (5/8"))	3 - 12 (#4 or 12 gage to 1/2")	2 - 8 (14 gage to 5/16")
Max. current I [A]	3000	2500	1500	5000
Welding time t [ms]	50 - 2000	50 - 2000	5 - 100	3 - 10
Energy source	Welding rectifier Welding transformer	Welding rectifier Welding transformer	Welding rectifier	Capacitor
Weld pool protection	Ceramic ferrule CF	Shielding gas SG	Shielding gas SG No protection NP	No protection NP
Material welding element	S 235 CrNi steel Aluminum (up to 12 mm/0,47")	S 235 CrNi steel Aluminum (up to 12 mm/0,47")	S 235 CrNi steel Brass (with shielding gas)	S 235 CrNi steel Aluminum, brass, copper
Workpiece surface	Metallic bright (rolling skin, rust film)	Metallic bright (rolling skin, rust film)	Metallic bright, galvanized, light oiled	Metallic bright, galvanized, light oiled
Min. thickness of workpiece	¼ d min. 1 mm (0,04")	1/8 d min. 1 mm (0,04")	1/8 d min. 0,6 mm (0,02")	1/10 d min. 0,6 mm (0,02")
Adjustable parameters	Welding current I [A] = 80 x d (up to 16 mm/0,63")	Welding current I [A] = 80 x d (up to 16 mm/0,63")	Welding current I [A] = 100 x d (up to 12 mm/0,47")	Charging voltage
	Welding time t [ms] = 20 x d (up to 12 mm/0,47")	Welding time t [ms] = 20 x d (up to 12 mm/0,47")	Welding time	Ignition point / lift
	Lift (arc length)	Lift (arc length)	Lift (arc length)	Spring pressure (plunging speed)
	Plunging depth	Plunging depth	Plunging depth	Plunging depth

### 5.2.1 Saldatura ad arco con ferula di ceramica

La saldatura ad arco con ferula di ceramica viene usata per perni con diametro da 3 a 25 mm (preferibilmente sopra i 12 mm di diametro) e con tempi di saldatura da 50 a 2000 ms. E' generalmente adatta per tutte le posizioni. Con la ferula di ceramica la posizione è PA (verticale). La maggior parte delle applicazioni rientrano in questo processo.

La ferula in ceramica (CF)

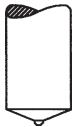
- concentra l'arco in un'area ristretta del metallo base, impedisce all'ossigeno di arrivare al punto di saldatura e forma un cordone di saldatura regolare attorno allo stesso;
- diminuisce la velocità di raffreddamento della fusione, evitando quindi un eccessivo indurimento delle zone di transizione;
- protegge il saldatore dall'arco e dagli spruzzi di saldatura;
- viene rimossa dopo il raffreddamento della fusione.



Normalmente, la ferula in ceramica viene usata per una saldatura e rimossa dopo la solidificazione del bagno di saldatura.

Gli elementi standard e le ferule in ceramica sono descritte in numerose norme (vedi appendice). Quando si usano ancoraggi o pioli sulla testa può essere costruita una piccola pallina di alluminio.

Con la ferula si usano preferibilmente perni con una forma conica e pallina di alluminio.



#### 5.3 Preparazione della saldatura

- ◆ Leggere le istruzioni di sicurezza nel capitolo 1, 3 e 5.
- ◆ Osservare i requisiti del luogo di lavoro (capitolo 3, "Accensione").
- ◆ Controllare i cavi ed i connettori.
- ◆ Sostituire cavi e connettori difettosi per evitare i rischi causati dallacorrente.
- ◆ Assicurarsi che la pinza sia posizionata correttamente nel pistone e fissare bene il dado. (Vedi manuale operativo della saldatrice).
- ◆ Prima di saldare assicurarsi che il soffietto sia posizionato correttamente

#### 5.4 Come ottenere un'elevata resistenza della saldatura

- ◆ Rimuovere dalla superficie di saldatura e dai punti di fissaggio delle pinze di massa:
  - vernici e impurità,
  - residui grossolani di ruggine,
  - strati di rivestimento isolanti di materiali trattati in superficie.
- ◆ Saldare il perno solo su una superficie piana.



**Per saldature su tubi e lamiere grigliate, rivolgersi al proprio consulente specializzato (indirizzo del servizio assistenza clienti a pagina ii)**

#### 5.5 Determinazione dei parametri di saldatura

La regolazione dei parametri sulla saldatrice (ad esempio tempo di saldatura) o sulla pistola (per esempio corsa) dipende anche da

- materiale del perno
- diametro del perno
- materiale della lamiera

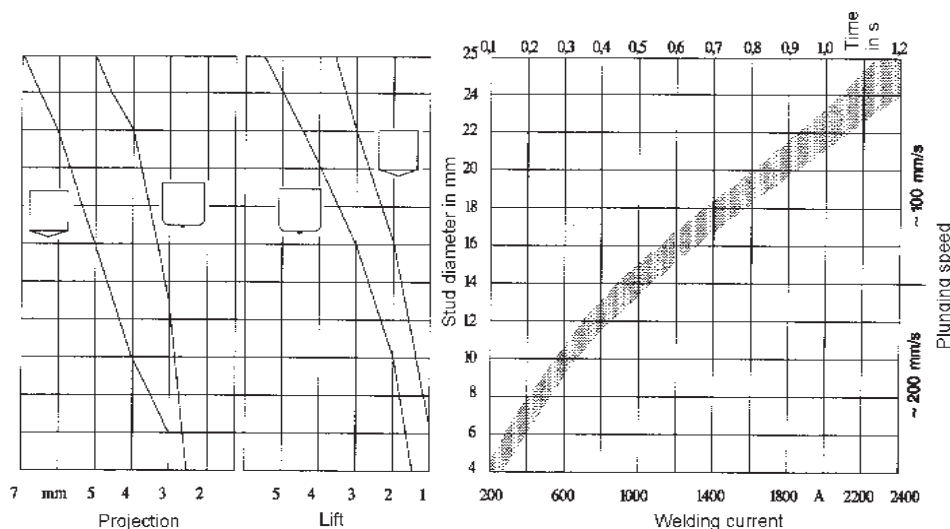
Le linee guida devono essere verificate da test di saldatura sui materiali e modificate se necessario. Per una valutazione dei risultati, si vedano le sezioni 5.7 e 5.8.

#### Determinazione del tempo di saldatura



I dati riportati nella seguente tabella sono indicativi. Devono essere verificati da test sui materiali secondo le norme attuali e le indicazioni DVS (vedi appendice). Prima di usare un nuovo lotto di perni, effettuare dei test per verificare i parametri impostati.

#### Impostazioni della saldatrice e della pistola



Ulteriori informazioni su

- perni
- trazione e torsione
- combinazioni di materiali

nell'appendice e nel manuale operativo della saldatrice.

#### 5.6 Processo di saldatura



**L'uso improprio della pistola per saldatura costituisce un PERICOLO DI MORTE! Di conseguenza, la pistola può essere usata solo da personale qualificato (vedi capitolo 1). Attenersi in proposito a tutte le norme di sicurezza 1, 3 e 5.**

- ◆ Predisporre la saldatrice per perni, il collegamento a massa e il pezzo conformemente al manuale d'uso della saldatrice.



**Nella sezione 5 si trovano le indicazioni relative ai parametri di saldatura. Tali parametri sono valori indicativi e devono essere controllati sul materiale originale mediante saldature di prova secondo le norme DVS (vedi appendice) .**



**Durante la saldatura, tenere conto degli spruzzi di saldatura incandescenti nonché degli eventuali spruzzi di liquidi, dei lampi di luce e delle forti detonazioni > 90 dB (A). Informare anche i collaboratori impegnati nelle aree circostanti riguardo alla detonazione.**

**Indossare, pertanto, solo indumenti da lavoro e di protezione regolamentari (vedi appendice).**

- ◆ Inserire il perno nella pinza.

Non appena la saldatrice è pronta,

- ◆ posizionare la pistola perpendicolarmente al pezzo,
- ◆ premere energicamente la pistola con entrambe le mani sul pezzo finché il supporto (distanziatore) è posizionato sulla lamiera,
- ◆ tenere saldamente la pistola, ferma e diritta,
- ◆ fare attenzione a non toccare nessuna parte metallica della pistola
- ◆ premere il pulsante della pistola.

Il processo di saldatura è avviato.



**Il processo di saldatura può essere avviato solo se l'elemento da saldare è in contatto con il metallo base.**



**Togliere la pistola dal perno saldato tenendola diritta. Se si toglie la pistola obliquamente, si dilata la pinza porta-perno, riducendone la durata.**

Alla fine, si può inserire un nuovo perno nell'apposita pinza e ripetere il processo di saldatura come sopra descritto.

#### 5.7 Controllare la qualità delle saldature

La qualità della saldatura può essere controllata attraverso:

- 1) un controllo visivo
- 2) una prova a flessione.


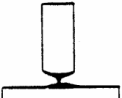





**Vedi anche le norme attuali nell'appendice "Saldatura ad Arco dei materiali metallici", nella sezione irregolarità ed azioni correttive.**

##### 5.7.1 Controllo visivo

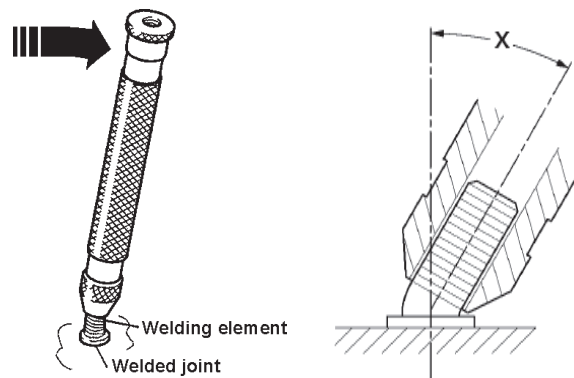
Un controllo visivo deve essere effettuato su ogni elemento.

Forma, dimensione, e colore del collare di saldatura sono valutati con il controllo visivo. La lunghezza del perno deve essere di 2 - 3 mm inferiore rispetto a prima.

Visual Inspection		
Condition	Possible cause	Corrective actions
Weld collar evenly, shiny, and complete  Length of welding element within tolerance after welding  	- Correct parameters	- None
Contraction of weld collar  welding element too long  	- Plunging depth or lift too low  - Welding energy too high  - Ceramic ring not centered correctly	- Increase plunging depth, check lift and centering of the ceramic ring  - Decrease current and/or time  - Check centering
Weakly developed, uneven weld collar with mat surface  Welding element too long  	- Welding energy too low  - Ceramic ring is humid	- Increase current and/or time  - Rebake ceramic rings in a furnace
Single-sided weld collar  Undercut  	- Arc blow effect  - Ceramic ring not centered correctly	- See arc blow effect  - Check centering
Weld collar low, shiny surface with many spatters  Welding element too short  	- Welding energy too high  - Plunging speed too high	- Decrease current and/or time  - Adjust plunging depth and/or damping factor

#### 5.7.2 Prova di flessione

Potete procurarvi dall'HBS o dalla Tecnomeccanica un dispositivo di flessione con inserti di vari diametri per i perni.



La prova di flessione serve per controllare i parametri impostati. La saldatura viene testata muovendo il dispositivo in una direzione non definita.

- ◆ Flettere il perno fino a 60°.

Eeguire il test in differenti direzioni.

Il test è positivo se non si hanno rotture o fratture nella zona saldata.

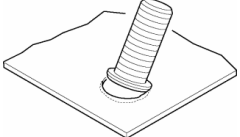
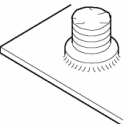
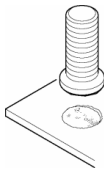
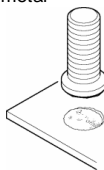
- ◆ Verificare le note nel caso di errore e azioni correttive nel capitolo 5.



**Non è necessario controllare tutti i perni, è sufficiente controllarne alcuni a campione.**

Se la resistenza non è sufficiente allora

- ◆ Verificare l'impostazione della saldatrice
- ◆ Verificare che le superfici dell'elemento da saldare e del metallo base siano pulite e conducano elettricità.
- ◆ Rimuovere lo strato di ossido degli elementi rimasti a lungo in magazzino
- ◆ Controllare che il pistone si muova correttamente.

Bending Test		
Type of fracture	Possible cause	Corrective actions
Base material buckling 	- Correct parameters	- none
Fracture in welding element above weld collar 	- Correct parameters	- none
Fracture in the weld metal Many pores 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welding energy too low</li> <li>- Plunging speed too low</li> <li>- Unsuitable stud/base material combination</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Increase welding energy</li> <li>- Increase plunging speed</li> <li>- Replace welding element or workpiece</li> </ul>
Fracture in the weld metal Shiny fracture surface 	- Welding time too short	- Increase welding time

**5.7.3 Effetto attrazione magnetica**

In caso di collegamento a massa asimmetrico, suddivisione del materiale non uniforme o saldature a margine di un pezzo, può verificarsi il cosiddetto effetto attrazione magnetica. Si tratta di una deflessione non voluta dell'arco voltaico, che provoca una fusione unilaterale dei perni, una maggiore formazione di pori nonché fratture alla base dell'area di saldatura.

Si può influenzare l'effetto attrazione magnetica applicando diversamente le pinze di massa, ruotando la pistola di saldatura oppure applicando pezzi metallici.

**Effetto attrazione magnetica e alcuni possibili rimedi**

(secondo, vedi appendice)

Cause	Corrective action

### 5.8 Malfunzionamenti e azioni correttive

Malfunction	Possible cause	Fault finding	Corrective action	Carried out by
Welding elements not firmly attached	Wrong welding parameters selected	Check charging voltage on power unit	Change adjusted parameters	Instructed personnel
		Check spring force of welding gun	Change adjusted parameters	Instructed personnel
	Plunging speed of welding element too low	Check welding piston and linear bearing that they are smooth running *)	Clean or replace *)	Qualified personnel
		Check damper adjustment	Replace damper	Instructed personnel
Scorchings at welded element	Chuck is worn	Check chuck for possible wear	Replace chuck	Instructed personnel
Welding gun does not weld	Control cable defective (with present contact signal on power unit)	Check control cable for electrical flow at socket (Pin 3 and 4) of the control cable socket with pressed gun trigger *)	In case of no flow : Replace control cable *)	Qualified personnel
		Check micro switch with pressed welding gun trigger for electrical flow *)	In case of no flow : Replace micro switch *)	Qualified personnel
	Ground connection defective (no contact signal on power unit)	Check, whether ground cable is connected to workpiece	Connect ground cable	Instructed personnel
		Check ground cable for electrical flow	In case of no flow : Replace ground cable	Instructed personnel
	Welding current cable defective (no contact signal on power unit)	Check, whether welding current cable is connected to power unit	Connect welding current cable	Instructed personnel
Check welding current cable for electrical flow *)		In case of no flow : Replace welding current cable and/or connection cable *)	Qualified personnel	
Pow er unit defective		Follow the instructions of the connected power unit	Repair required	Factory service or authorized agencies



**Actions marked with \*) must only be carried out by qualified electricians!**



**Danger**

**If none of the actions is successful, please contact our service department.**

#### 5.9 Elementi a saldare

La saldatrice deve essere idonea a saldare elementi di saldatura. Osservare le istruzioni del presente manuale.

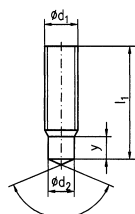
Gli elementi stampati a freddo mostrano una flangia e un piolino d'innesco.

Noi raccomandiamo l'utilizzo dei seguenti elementi standard (vedi appendice).



**Usare solo elementi dello stesso lotto. Fare particolare attenzione a non mescolare i lotti. Leggerissime variazioni nella geometria del perno, soprattutto del piolino, richiedono modifiche nell'impostazione del processo di saldatura.**

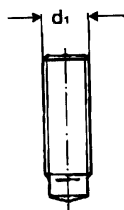
Threaded stud RD (MR)	Diameter	Length	Chuck ceramic
-----------------------	----------	--------	---------------



M12	25-60 mm	83-50-012
M16	30-65 mm	83-50-016

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

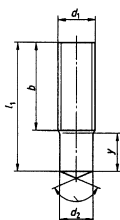
Threaded stud DD (MD)	Diameter	Length	Chuck ceramic
-----------------------	----------	--------	---------------



M12	25-60 mm	83-50-012
M16	30-65 mm	83-50-016

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

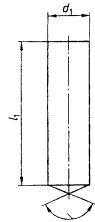
Threaded stud PD (MP)	Diameter	Length	Chuck ceramic
-----------------------	----------	--------	---------------



M12	25-160 mm	83-50-012
M16	30-160 mm	83-50-016

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

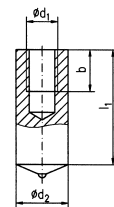
#### Pin UD (S)



Diameter	Length	Chuck ceramic
12	20-80 mm	83-50-012
16	25-80 mm	83-50-016

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

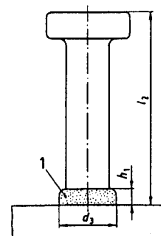
#### Pin with internal thread MI (ID)



Diameter	Length	Chuck ceramic
M12	20-50 mm	83-50-012
M16	20-50 mm	83-50-016

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

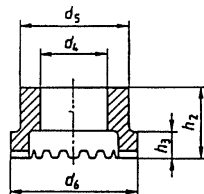
#### Head stud SD



Diameter	Length	Chuck ceramic
1/2" (13)	50-175 mm	83-53-012
5/8" (16)	50-175 mm	83-53-019
3/4" (19)	50-175 mm	83-53-019
7/8" (22)	75-200 mm	83-53-022

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

#### Ceramic ferrule RF for threaded stud RD



Diameter	Chuck ceramic ferrule
12	80-31-170
16	80-31-205

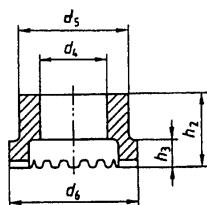
Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

## 6 Spegnimento della pistola



### 6.1 Spegnimento temporaneo

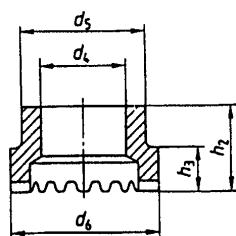
- Ceramic ferrule PF for threaded stud PD    Diameter    Chuck ceramic ferrule
- Ceramic ferrule UF for pins UD, MI



	12	80-31-205
	16	80-30-116

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

- Ceramic ferrule UF for head stud SD    Diameter    Chuck ceramic ferrule



	1/2"	80-30-213
	5/8"	80-30-219
	3/4"	80-30-219
	7/8"	80-30-222

Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

Altri materiali saldabili disponibili su richiesta.

## 6 Spegnimento della pistola

In questo capitolo viene spiegato cosa bisogna fare se si vuole spegnere la testa sia temporaneamente sia definitivamente.

### 6.1 Spegnimento temporaneo

- ◆ Posizionare l'interruttore generale del generatore collegato su 0.
- ◆ Scollegare i cavi elettrici e i tubi pneumatici dalla pistola.
- ◆ Proteggere la testa dall'infiltrazione di liquidi e corpi estranei.

### 6.2 Arresto definitivo (smaltimento)

Al momento della messa a riposo, è possibile restituirci l'intera pistola per saldatura (per l'indirizzo, vedere pag. ii).

Saremo noi a provvedere alla separazione dei materiali e al loro smaltimento nel rispetto delle normative ambientali.

## 7 Cura e Manutenzione

In questo capitolo viene spiegato come effettuare la cura e la manutenzione della testa per saldatura di perni al fine di poterla utilizzare il più a lungo possibile.

### 7.1 Norme di sicurezza



**I lavori di manutenzione e riparazione devono essere effettuati unicamente da personale esperto o dal proprio tecnico competente per l'assistenza clienti.**



**Prima di eseguire lavori di pulizia e manutenzione della pistola per saldatura, posizionare l'interruttore generale del generatore allacciato su 0, scollegando successivamente il cavo di comando e il cavo elettrico dello stesso.**

## 7.2 Manutenzione ordinaria



**I lavori di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti unicamente da personale specializzato oppure dal tecnico competente per l'assistenza clienti.**

**Si possono eseguire autonomamente solo i seguenti lavori di manutenzione.**

- ◆ Verificare eventuali danni o difetti di cavi elettrici e cavi di comando prima di iniziare ogni lavoro di saldatura.



### **PERICOLO DI MORTE!**

**Non lavorare in nessun caso con cavi danneggiati. L'utilizzo di cavi danneggiati comporta rischi derivanti dall'elettricità.**



**Prima di eseguire lavori di pulizia e manutenzione sulla pistola posizionare l'interruttore generale del generatore allacciato su 0, scollegando successivamente il cavo di comando e il cavo elettrico dello stesso.**

- ◆ Pulire l'esterno della propria testa per saldatura nel caso vi siano tracce grossolane di sporco.



Danger

**Non usare detersivi a base di solventi perché possono danneggiare i componenti in plastica utilizzati.**

- ◆ Controllare di tanto in tanto la pinza porta-perno. Se si rilevano punti di fusione, sostituire la pinza porta-perno. (vedi capitolo 4 e 5).
- ◆ Prima di iniziare a saldare, controllare sempre che il soffietto sull'estremità anteriore della pistola non sia danneggiato e sia montato in modo corretto.



Danger

**Non lavorare con soffietto danneggiato o montato impropriamente perché questo può ridurre la durata della testa per saldatura.**

Sulla testa per saldatura sono applicate delle targhette (denominazione del modello e supporti per la regolazione).

- ◆ Fare in modo che tutte le targhette siano sempre ben leggibili.
- ◆ Sostituire targhette illeggibili o danneggiate.

## 8 Appendice

L'appendice contiene informazioni che possono rivelarsi utili in casi particolari, come per esempio dati tecnici o indicazioni sui pezzi di ricambio.

### 8.1 Dati tecnici

#### **Pistola A 22 per saldatura ad ARCO secondo le norme**

Campo di lavoro	Da dia. 14 a 22 mm (dia. 25 mm) (Dia. 9/16" to 7/8" (dia. 1"))
Lunghezza del perno	da 10 a 270 mm (0.39" a 10.63") dipende dal trepiede
Materiale perno:	Ferro e acciaio inox
Forma del perno:	Ogni tipo e forma (sono richieste pinze speciali)
Lunghezza regolabile	9 mm (0.35") in automatico
Forza	Campo di regolazione 6 mm (0.24"), (0.25 mm (0.01") passi, bloccabile)
Decelerazione	Ad olio regolabile
Cavo di saldatura	4.85 m, 95 mm <sup>2</sup> (15.91', 4/0)
Classe di protezione	IP 20 (protetta contro l'umidità)
Livello di rumorosità	Fino 90 dB (A)
Condizioni operative e di stoccaggio	Secondo le norme correnti
Dimensioni L x W x H	260 x 74 x 220 mm (10.24" x 2.91" x 8.66") senza cavo con supporto
Peso:	2 kg (4.41 lbs) senza cavi

## 8.2 Parti di ricambio

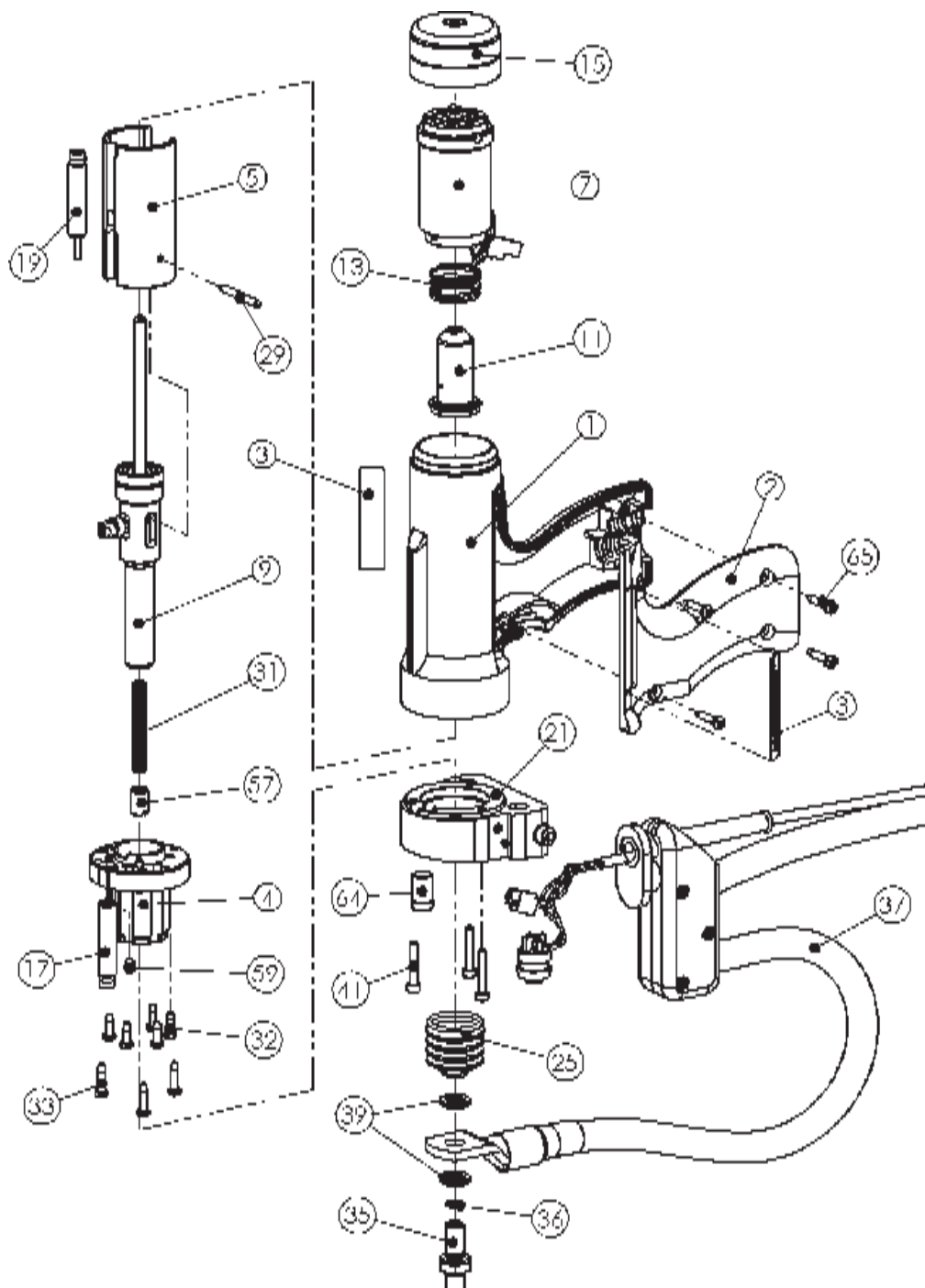
### Parti di ricambio pistola A 22, con ceramica (93-20-290)

Quando si ordinano pezzi di ricambio, si prega di indicare il modello di pistola e il codice.

La descrizione si trova sulla targhetta della pistola.

Pos.	Quantità	Codice No.	Descrizione
1	1	88-15-914	Guscio base
2	1	88-15-915	Coperchio del guscio
3	2	80-10-0669	Etichetta A_22
4	1	88-15-917	Supporto cuscinetto, completo
5	1	88-15-930	Cilindro guida, completo
7	1	88-15-494	Blocco magnete, completo
9	1	88-15-922	Pistone completo
11	1	88-15-932	Cilindro compensatore, completo
13	1	80-05-540	Molla per cilindro compensatore
15	1	88-15-939	Cappuccio, completo
17	1	88-15-943	Deceleratore
19	1	88-15-944	Assorbitore di shock
21	1	88-15-941	Supporto completo
25	1	80-10-176	Soffietto
29	1	80-10-770	Spina cilindrica 4 x 35
31	1	88-17-409	Molla per pistola
32	5	80-10-0975	Vite Torx 4 x 12
33	3	80-10-0901	Vite a croce 4 x 16
35	1	88-15-945	Doppia vite
36	1	80-11-694	O-ring 7 x 1.5
37	1	88-16-303	Cavo di collegamento completo
39	2	80-10-0902	Rondella di bloccaggio 10
41	3	80-90-109	Vite M4 x 25
57	1	88-15-948	Vite di regolazione
59	1	80-90-208	Vite M5 x 8
64	1	88-16-517	Regolatore di discesa
65	4	80-10-0956	Vite a croce 4 x 20

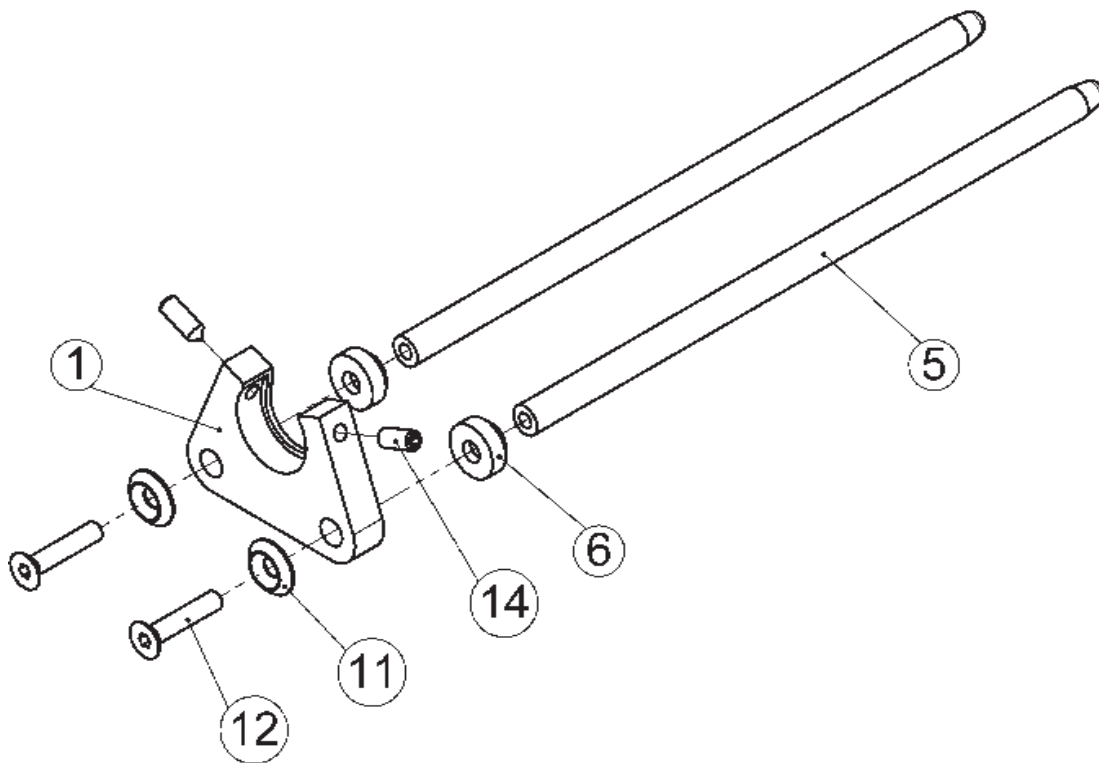
Pistola tipo A 22, ceramica (93-20-290)



**Parti di ricambio per trepiede 10 x 240 completo (93-40-041)**

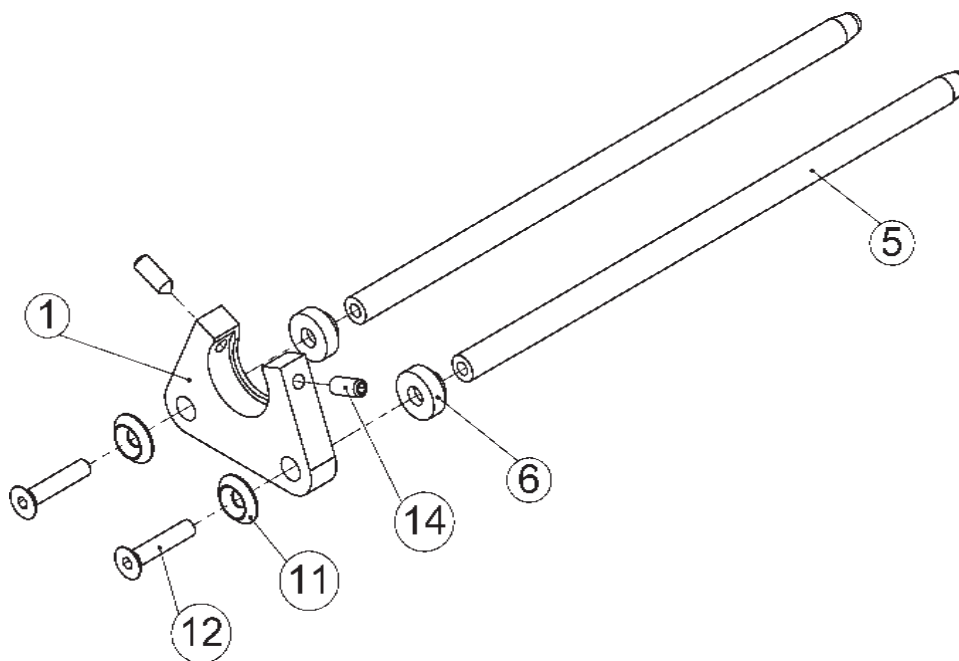
per pioli dia. 16 a 22 mm

Posizione	Quantità	Codice No.	Descrizione
1	1	80-41-028	Pezzo base
5	2	80-40-110	Piedino10-240
6	2	80-40-109	Coperchio trepiede
11	2	80-10-1035	Coperchio
12	2	80-90-454	Vite M6 x 30
14	2	80-90-116	Vite M6 x 16



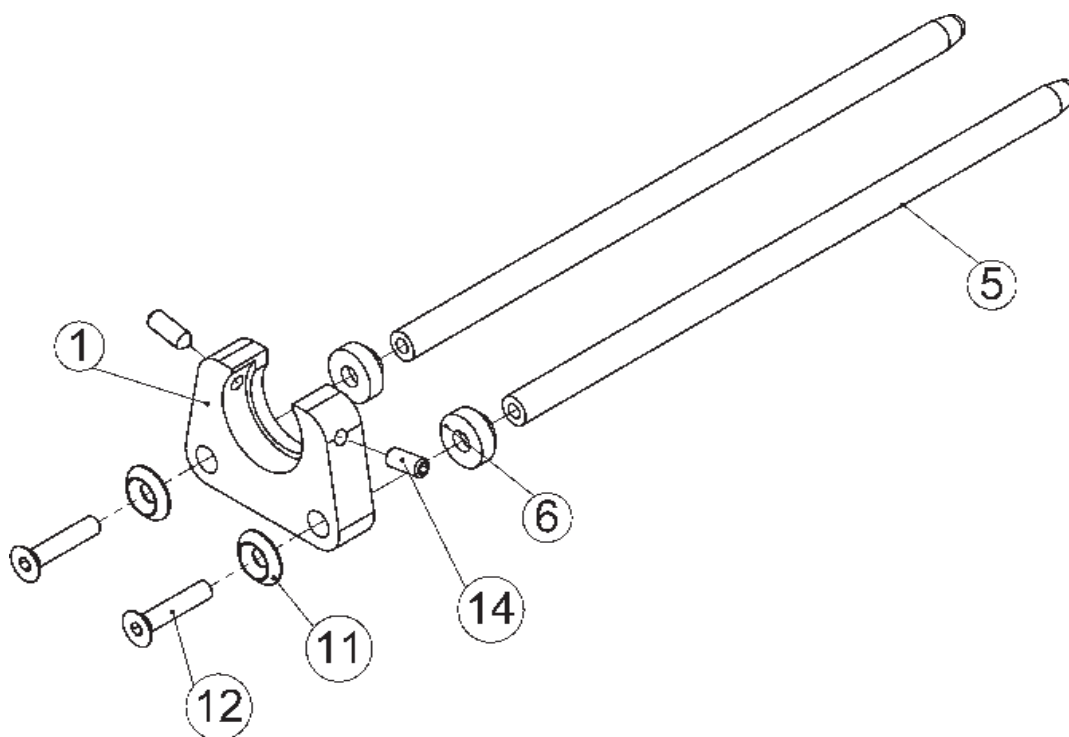
**Parti di ricambio per trepiede 10 x 390 completo (93-40-074)****per pioli dia. 16 a 22 mm**

Posizione	Quantità	Codice No.	Descrizione
1	1	80-41-028	Pezzo base
5	2	80-40-493	Piedino 10-390
6	2	80-40-109	Coperchio per trepiede
11	2	80-10-1035	Coperchio
12	2	80-90-454	Vite M6 x 30
14	2	80-90-116	Vite M6 x 16


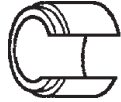
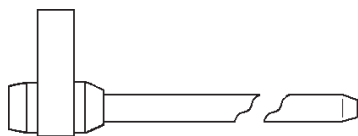



**Parti di ricambio per trepiede 10 x 390, A-22/1" completo (93-40-073)**

Posizione	Quantità	Codice No.	Descrizione
1	1	88-15-824	Pezzo base
5	2	80-40-493	Piedino 10-390
6	2	80-40-109	Coperchio per trepiede
11	2	80-10-1035	Coperchio
12	2	80-90-454	Vite M6 x 30
14	2	80-90-116	Vite M6 x 16





per	Descrizione	Codice No.
Ancoraggi e pioli		
		
	1/2" Ø 13 mm	80-30-213
	5/8" Ø 16 mm	80-30-219
	3/4" Ø 19 mm	80-30-219
	7/8" Ø 22 mm	80-30-222
<b>A 22 (ceramica)</b>	<b>Trepiede ceramica completo PSC2</b>	
		
Perno Ø 4 - 12 mm	Ø 22 mm	93-40-028
Perno Ø 16 - 20 mm	Ø 28 mm	93-40-040
Ancoraggi da 5/8"	Ø 29 mm	93-40-041
	<b>Pezzo base</b>	
		
Perno Ø 4 - 12 mm	Ø 22 mm	80-40-177
Perno Ø 16 - 20 mm	Ø 28 mm	80-40-201
Perno Ø 5/8" - 7/8"	Ø 29 mm	80-41-028



---

#### 8.4 Normative ambientali e smaltimento

Successivamente a una riparazione o alla messa a riposo, smaltire rispettivamente i pezzi o la pistola non più necessari nel massimo rispetto possibile delle normative ambientali.

- Materiali utilizzati:
- Acciaio
  - Metalli non ferrosi (ottone, rame)
  - Plastica
  - Alluminio

All'occorrenza, consultare l'amministrazione comunale competente in merito alle possibilità di riciclaggio o di altro smaltimento conforme alle normative.

---

## Glossario

Arco:	Scarica automatica di gas tra due elettrodi in presenza di sufficiente intensità di corrente. Viene emessa una luce biancastra. L'arco genera temperature molto elevate.
Testa automatica di saldatura:	Dispositivo per saldare elementi
Condensatore:	Componente che serve a immagazzinare cariche elettriche.
Generatore:	Apparecchio che fornisce l'energia elettrica necessaria alla saldatura di perni.
Raddrizzatore:	Componente elettrico che trasforma la corrente alternata in corrente diretta
Alimentatore:	Apparecchio per l'alimentazione automatica dei perni
Unità di saldatura:	Generatore e testa
Tiristore:	Componente elettronico, un interruttore senza contatti che lascia passare la corrente solo quando sulla porta (elettrodo supplementare) viene dato un impulso.
Elemento da saldare:	Componente, per es. un perno, una vite, che vengono saldati sul metallo base.
Testa di saldatura:	Dispositivo per saldare perni
Parametri di saldatura	Le diverse regolazioni sia della pistola sia del generatore, come per es. durata e intensità di corrente nel processo di saldatura, forza elastica della pistola.
Metallo base:	Componente, per es. lamiera, tubo, ecc. sul quale viene fissato l'elemento da saldare.

## Norme e direttive

Norme e direttive sono raccomandate ma non complete.

Norme	Descrizione
<u>Saldatura di perni (fondamenti)</u>	
UNI EN ISO 13918	Saldatura - Prigionieri e ferrule ceramiche per la saldatura ad arco dei prigionieri
UNI EN ISO 14555	Saldatura - Saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici
UNI EN 1418	Personale di saldatura - Prove di qualificazione degli operatori di saldatura per la saldatura a fusione e dei preparatori di saldatura a resistenza, per la saldatura completamente meccanizzata ed automatica di materiali metallici
UNI EN ISO 17662	Saldatura - Calibrazione, verifica e validità delle attrezzature usate per la saldatura, incluse attività completari (ISO/DIS 17662)
DVS 0901	Saldatura di metalli - Valutazioni
DVS 0902	Saldatura ad arco
DVS 0903	Saldatura a scarico di condensatori con piolino d'innescio
DVS 0904	Piolino - Saldatura ad arco
DVS 2927	Saldatura a proiezione e ad arco su lamiera sottili rivestite.
<u>Saldatura (norme generalmente applicabili)</u>	
UNI EN ISO 4063	Saldatura e processi complementari - Nomenclature dei processi e numeri di riferimento (ISO 4063)
ISO 857-1	Saldatura e processi complementari - Terminologia - Parte 1: Processi di saldatura dei metalli
DIN EN ISO 14175	Materiali d'apporto per saldatura - Gas e miscele di gas per la saldatura per fusione e per i processi connessi
DIN EN 764-1	Attrezzature a pressione - Parte 1: Terminologia - Pressione, temperatura, volume, dimensione nominale
DIN EN 6947	Saldature - Posizioni di lavoro - Definizioni degli angoli di inclinazione e di rotazione
DIN 1910	Saldatura

Machine safety

73/23/EWG	Impianto elettrico per uso entro certi limiti di voltaggio.
2004/108/EG	EMC-Linee guida
98/37/EG	Linee guida macchine
DIN EN 60204-1	Direttiva Macchine: Misure sugli equipaggiamenti elettrici. - Parte 1: Requisiti generali
DIN EN 60529	Classe di protezione (IP codice)
DIN EN 60974-1	Impianto ad Arco- Parte 1: Fonte di energia
DIN EN 60974-10	Compatibilità elettromagnetica (EMC); Impianto ad Arco - Parte 10: Requisiti

Sicurezza personale e prevenzione incidenti

DIN EN ISO 20345	Dispositivi di protezione individuale - Calzature di sicurezza.
DIN EN 12477	Guanti protettivi per saldatori
DIN EN 166	Occhiali di protezione - Specifiche
DIN EN 352-1	Protezione orecchi - Requisiti generali - Parte 1: Cuffie
BGV A1	Norme di sicurezza „Principi di prevenzione“
BGV A3	Regole prevenzione incidenti „Impianto elettrico e materiale operativo“
BGV B3	Norme di sicurezza “Rumore”
BGV B11	Norme di sicurezza “EMC”
BGV D1	Norme di sicurezza - saldatura, taglio e processi simili



**Fate attenzione perchè nel vostro Paese norme aggiuntive e condizioni di sicurezza potrebbero essere diverse da quelle citate in questo manuale (soprattutto per la prevenzione degli incidenti).**



## Ulteriori istruzioni

### Elementi di saldatura, abbreviazioni, materiali, norme, caratteristiche meccaniche e norme attuali

Stud types			Abbreviations for studs (ceramic ferrules)	Material	Norm	Mechanical characteristics
Stud welding with drawn arc (DS)	Drawn arc welding with ceramic ferrule (CF) or shielding gas (SG)	Threaded stud	PD (PF)	Mid steel (4.8 <sup>1)</sup> )	ISO 898-1	see ISO 898-1
		Threaded stud with reduced shaft	RD (RF)			
		Pin	UD (UF)	1.4301/03 (A2-50)	EN ISO 3506-1	see ISO 3506-1
		Pin with internal thread	ID (UF)			
	Head stud	SD (UF)	Mid steel (S235J2G3 + C450)	ISO/TR 15608	Rm ≥ 400 N/mm <sup>2</sup> ReH ≥ 235 N/mm <sup>2</sup> AS ≥ 15%	
			1.4301/03 (A2-50)	EN 10088-1	Rm ≥ 500 - 780 N/mm <sup>2</sup> Rp0,2 ≥ 350 N/mm <sup>2</sup> AS ≥ 25%	
	Short cycle welding with drawn arc	Threaded stud with flange	FS	Mid steel (4.8 <sup>1)</sup> ) copper plated	ISO 898-1	see ISO 898-1
		Pin with flange	US			
		Pin with internal thread and flange	IS	1.4301/03 (A2-50)	EN ISO 3506-1	see ISO 3506-1

Altri materiali su richiesta

<sup>1)</sup> saldabile

### Trazione e torsione

Threaded stud	Steel (4.8 <sup>1)</sup> ) μ = 0,18 R <sub>p0,2</sub> = 340 N/mm <sup>2</sup>		1.4301/03 (A2-50) μ = 0,18 R <sub>p0,2</sub> = 210 N/mm <sup>2</sup>		AlMg3 (F23) μ = 0,18 R <sub>p0,2</sub> = 170 N/mm <sup>2</sup>		CuZn37 (Ms63) μ = 0,18 R <sub>p0,2</sub> = 250 N/mm <sup>2</sup>	
	Prestress at installation (kN)	Torque (Nm)	Prestress at installation (kN)	Torque (Nm)	Prestress at installation (kN)	Torque (Nm)	Prestress at installation (kN)	Torque (Nm)
M 6	4,3	6,1	2,7	3,8	2,2	3,1	3,2	4,5
M 8	8,0	15,0	4,9	9,5	4,0	7,5	6,0	11,0
M 10	13,0	30,0	7,8	19,0				
M 12	19,0	53,0	12,0	33,0				
M 16	35,0	135,0	22,0	82,0				

Valori corrispondenti agli standard attuali

<sup>1)</sup> saldabile

Tutti i valori dati sono testati per un forza e torsione minima di saldatura senza deformazioni permanenti delle parti saldate. Le parti da saldare devono avere uno spessore minimo. I valori si applicano per perni stampati a freddo con filetto standard senza trattamenti superficiali e senza lubrificazione. I valori si applicano a carichi di snervamento indicativi.

### Combinazioni di materiali

Secondo le norme attuali (materiale del perno e della lamiera devono essere dello stesso tipo).

Stud material	Base material			
	ISO/TR 15608 Groups 1 and 2.1	ISO/TR 15608 Groups 2.2, 3 to 6	ISO/TR 15608 Groups 8 and 10	ISO/TR 15608 Groups 21 and 22
Steel (S235) 4.8 <sup>1)</sup> 16Mo3	a	b	b	--
1.4301/03, 1.4401/04, 1.4541, 1.4571	b/a	b	a	--
EN AW-AlMg3/EN AW-5754 EN AW-AlMg5/EN AW-5019	--	--	--	b

Exemplification of welding suitability  
 -- non weldable  
 a well suited for any application, e.g. power transmission  
 b suitable, limitations with power transmission

Test di saldabilità per combinazioni di materiali su richiesta.

<sup>1)</sup> saldabile

## Condizioni di garanzia

Fare riferimento a “ Termini e Condizioni Generali” per la garanzia.

Non siamo responsabili per malfunzionamenti causati da:

- normale consumo,
- uso improprio,
- non osservanza del manuale,
- danni per il trasporto.

Ogni garanzia decade se le riparazioni vengono effettuate da personale non autorizzato.



**Attenzione: Ogni manomissione o alterazione non autorizzata della saldatrice è proibita e fa decadere qualsiasi diritto di garanzia.**

**Per favore compilare i seguenti numeri di serie:**

**Numero di serie della testa automatica di saldatura:.....**

**Numero di serie della saldatrice: .....**

**Numero di serie dell'alimentatore: .....**

**Numero di serie della pistola: .....**

Per favore indicare i numeri di fabbricazione nel caso di richieste o quando si ordinano parti di ricambio.



---

## EU-Dichiarazione di conformità

**Produttore:** HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Strasse 18  
Postfach 13 46  
85221 Dachau / Germany  
Phone +49 (0) 8131 511-0  
Fax +49 (0) 8131 511-100

**Dichiarazione:** Questa dichiarazione certifica che le saldatrici sotto elencate sono progettate e costruite in conformità alle norme antinfortunistiche e di sicurezza: Questa dichiarazione non ha validità se le saldatrici vengono modificate senza l'approvazione scritta dell'HBS.

---

**Descrizione dell'impianto:** Pistola  
**Modello:** A 22  
**Codice:** 93-20-290  
**Numero di fabbricazione:**

---

### Linee EG applicabili e norme corrispondenti:

- **Direttive bassa tensione 73/23/EWG:**  
DIN EN 60204-1 Norma di sicurezza relativa alle parti elettriche delle Macchine - Parte 1
- **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC) 2004/108/EG:**  
DIN EN 60974-10 Compatibilità Elettromagnetica (EMC)  
Impianti di saldatura ad ARCO – Parte 10: Requisiti.
- **Direttiva Macchine 98/37/EG:**  
EN 60974-1 Requisiti di sicurezza per gli impianti di saldatura ad ARCO – Parte 1: Fonti di energia.

---

01.03.2008

Date

Erwin Promoli (General Manager HBS)





