

TECNOMECCANICA  
SALDATURA PERNI

PRODUZIONE  
PERNI A SILDARE

RAPPRESENTANTE  
ITALIANO HBS

# MANUALE D'USO

**SALDATRICE ARC 1550-2**  
**Cod. 93-10-1552**



# Indice

<b>1</b>	<b>Indicazioni generali .....</b>	<b>7</b>
1.1	Guida al manuale operativo .....	8
1.2	Simboli di sicurezza .....	9
1.3	Istruzioni generali di sicurezza .....	10
1.4	Uso .....	10
1.5	Trasporto, imballo, stoccaggio .....	11
1.6	Documenti allegati .....	11
1.7	Marche .....	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 saldatrice .....	15
3.3	Collegamento della pistola al generatore .....	16
3.4	Collegamento a massa .....	17
3.5	Collegamento del gas inerte .....	18
3.6	Cambiare la postazione di lavoro .....	18
<b>4</b>	<b>Descrizione del funzionamento .....</b>	<b>19</b>
4.1	Componenti del generatore .....	19
4.1.1	Saldatrice .....	19
4.1.2	Unità di controllo .....	19
4.2	Tastiera e display .....	20
<b>5</b>	<b>Processo di saldatura .....</b>	<b>21</b>
5.1	Norme di sicurezza .....	21
5.2	Principi di saldatura .....	24
5.2.1	Saldatura ad arco rotante con ferrule .....	26
5.2.2	Saldatura ad arco rotante con gas inerte .....	26
5.2.3	Saldatura ad arco corto con gas inerte .....	27
5.2.4	Saldatura ad arco sollevato .....	28
5.3	Come eseguire la saldatura .....	28
5.4	Saldature ad alta resistenza .....	28
5.5	Determinazione dei parametri di saldatura .....	28
5.6	Accensione della saldatrice .....	30
5.6.1	Regolazione del tempo di saldatura .....	31



---

5.6.2	Accensione del controllo .....	31
5.6.3	Regolazione del flusso del gas .....	32
5.7	Processo di saldatura .....	32
5.8	Controllare la qualità della saldatura .....	33
5.8.1	Controllo visivo .....	34
5.8.2	Prova a flessione .....	35
5.8.3	Effetto attrazione magnetica .....	37
5.9	Malfunzionamenti ed azioni correttive .....	38
5.10	Elementi a saldare .....	39
<b>6</b>	<b>Spegnimento della saldatrice .....</b>	<b>42</b>
6.1	Spegnimento temporaneo .....	42
6.2	Disposizioni .....	42
<b>7</b>	<b>Cura e manutenzione della saldatrice .....</b>	<b>43</b>
7.1	Norme di sicurezza .....	43
7.2	Operazioni di manutenzione ordinaria .....	43
7.3	Utensili da usare .....	43
7.4	Apertura della saldatrice .....	44
<b>8</b>	<b>Appendice .....</b>	<b>45</b>
8.1	Dati tecnici .....	45
8.2	Lista delle parti di ricambio .....	46
8.3	Diagramma del circuito elettrico .....	61
8.4	Disposizioni ambientali ammissibili .....	62
	<b>Glossario .....</b>	<b>63</b>
	<b>Norme e regole .....</b>	<b>64</b>
	<b>Istruzioni supplementari .....</b>	<b>66</b>
	<b>Garanzia .....</b>	<b>67</b>
	<b>EU-Dichiarazione di conformità .....</b>	<b>68</b>
	<b>Conferma .....</b>	<b>69</b>
	<b>Feedback .....</b>	<b>70</b>
	<b>Servizio &amp; Supporto .....</b>	<b>71</b>
	<b>Indice .....</b>	<b>72</b>

## 1 Principi generali

### A chi serve questo manuale d'uso

Questo manuale d'uso è destinato agli operatori, agli utilizzatori finali, ed ai tecnici autorizzati. Esso fornisce tutte le informazioni necessarie per l'uso della saldatrice.

### Che tipo di qualifica deve possedere l'utente?

L'apparecchio può essere usato solo da personale qualificato.

- ◆ La saldatrice può essere utilizzata soltanto da persone che,
  - siano in possesso di un'adeguata formazione (EN 1418) per la saldatura di perni,
  - 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 saldatrice 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 operativo

Si trovano informazioni sui seguenti argomenti:

„Standard di fornitura“	nel Capitolo 2
„Messa in funzione“	nel Capitolo 3
„Funzionamento della saldatrice“	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 Spiegazione dei simboli impiegati

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**



**Istruzioni di gestione**



**Elenco**

### 1.3 Istruzioni 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, andare ai capitoli 1,3 e 5.

### 1.4 Utilizzo conforme alle disposizioni



**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 saldatrice è consentito unicamente con pistole HBS e costituisce parte integrante dell'utilizzo conforme alle disposizioni.**

La saldatrice è stata ideata per saldare degli elementi in conformità a EN 14555/1998 (vedere capitolo 5). 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 progettazione della saldatrice è avvenuta nel rispetto delle norme e misure antinfortunistiche applicabili. La saldatrice è stata fabbricata in conformità all'attuale stato della tecnica, garantendone la sicurezza di funzionamento.

Le pistole A 12, A 16, A 22 e AI 06 possono essere collegate alla saldatrice ARC 1550. Per ulteriori dettagli contattare il servizio di assistenza HBS (vedi indirizzi di pag. ii).

- ◆ Verificare che nei manuali operativi delle pistole HBS sia previsto l'uso della saldatrice ARC 1550.

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

### 1.5 Trasporto, imballo e stoccaggio

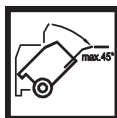
- ◆ Conservare con cura l'imballo. Spedire e trasportare l'apparecchio solo nel suo imballo originale.

Alla consegna, si procede ancora una volta alla verifica del funzionamento della saldatrice, 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 saldatrice può essere controllato prima della messa in funzione solo mediante un controllo visivo (danni visibili).

Se la saldatrice non viene messa in funzione subito dopo la consegna, osservare i seguenti punti:

- La saldatrice deve essere immagazzinata in un luogo sicuro.
- La saldatrice 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



**Durante il trasporto e l'installazione della saldatrice, è garantita la sicurezza contro il rovesciamento solo fino ad un angolo di 45°.**



**Si può usare un meccanismo di sollevamento con un gancio per sollevare e trasportare la saldatrice.**

**Non è consentito il sollevamento usando il manico.**

- ◆ 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 della pistola cui viene collegata la saldatrice nonché alle norme di sicurezza e antinfortunistica in vigore.

### 1.7 Marcature

Sulla saldatrice sono attaccate diverse marcature e simboli di sicurezza (vedi capitolo 8.1).

- ◆ Assicurarsi che le marcature siano sempre ben visibili.

#### Targhetta

La targhetta contiene le seguenti informazioni:

Produttore

Tipo

Codice No./Serie No.

Corrente principale

Fusibile

Consumo

Classe di raffreddamento

Classe di protezione

#### Simboli di sicurezza



#### Sostituire i simboli danneggiati o illegibili



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

**Prima di aprire la saldatrice staccare la corrente**



**Leggere il manuale**



**Attenzione alle scariche elettriche**

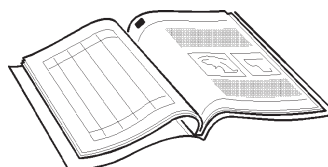
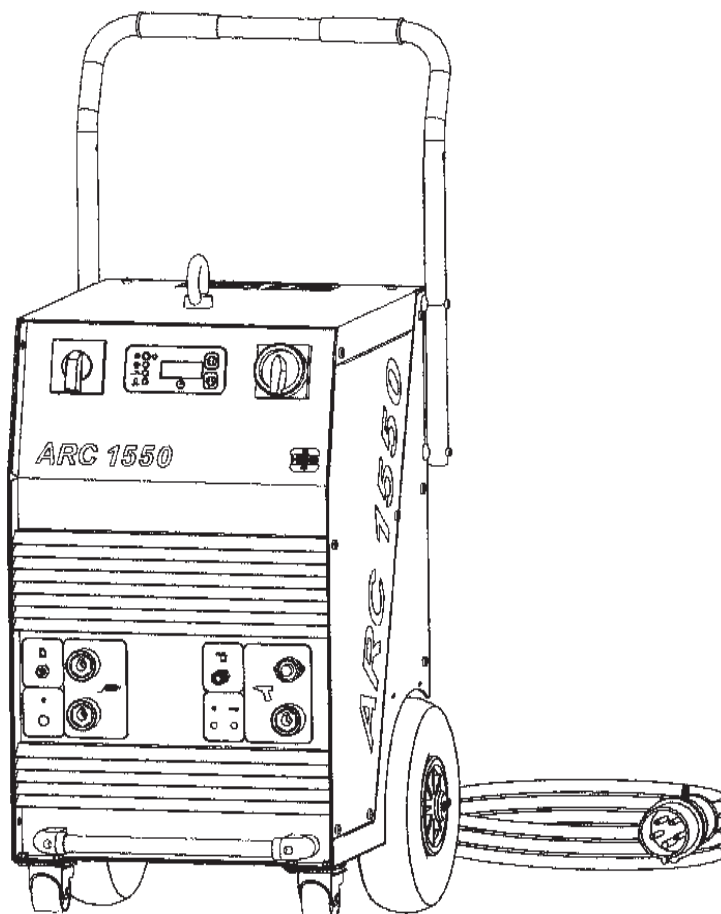
- ◆ Posizionare i seguenti simboli nell'area di saldatura:



## 2 Standard di fornitura

La dotazione di base della saldatrice comprende i seguenti elementi:

No. di pezzi	Pezzo	Modello	Codice No.
1	Generatore	ARC 1550	93-10-1552
1	Manuale operativo	ARC 1550	BA 93-10-1552



## 3 Accensione

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

### 3.1 Requisiti del luogo di lavoro



**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 l'aria circoli liberamente all'interno del generatore.



**Se la temperatura aumenta all'interno del coperchio a causa della cattiva circolazione dell'aria, la saldatrice potrebbe venire seriamente danneggiata.**

- ◆ Assicurarsi che i seguenti simboli di sicurezza siano posizionati nel luogo di lavoro:



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

**Nelle vicinanze del luogo di lavoro si creano forti campi elettromagnetici. Questi campi possono ostacolare il funzionamento del pace maker. Le persone con un pace maker non devono lavorare con la saldatrice o stare nelle vicinanze durante le operazioni di saldatura.**



**Durante il processo di saldatura, si creano spruzzi di saldatura incandescenti, un flash, ed uno scoppio > 90 dB (A). Avvisare i colleghi che si trovano nelle vicinanze.  
Indossare i sistemi di protezione previsti dalle attuali norme (vedi appendice).**

#### **3.2 Collegamento della saldatrice**

- ◆ Confrontare la tensione di rete indicata nella targhetta d'identificazione con la tensione della propria rete elettrica.



#### **Non collegare mai la saldatrice a una rete elettrica con tensione diversa rispetto a quella impostata sulla stessa saldatrice.**

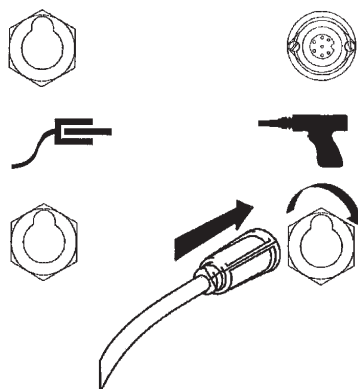
- ◆ Confrontare l'assorbimento di corrente riportato sulla targhetta d'identificazione con la protezione della propria rete elettrica. L'assorbimento di corrente non deve superare la protezione di rete.
- ◆ In caso di dubbio, far verificare a un elettricista qualificato se la presa di terra cui s'intende allacciare la saldatrice è collegata a norma.
- ◆ Sistemare il cavo di massa nel senso della lunghezza.

#### 3.3 Collegamento della pistola al generatore



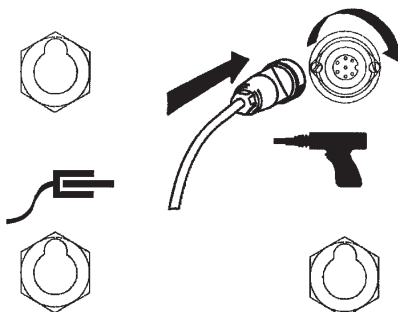
**Spegnere la saldatrice. In questo modo, si elimina il rischio di shock elettrici.**

- ◆ Inserire il cavo della pistola nell'attacco del generatore.
- ◆ Ruotare con forza la spina in senso orario.



**Il collegamento non è protetto da eventuali allentamenti. Verificare regolarmente che il collegamento della presa sia ben saldo prima di iniziare a lavorare.**

- ◆ Inserire la spina del cavo di saldatura della pistola nel connettore del generatore.



- ◆ Ruotare in senso orario il dado di serraggio della spina per fissare il collegamento.

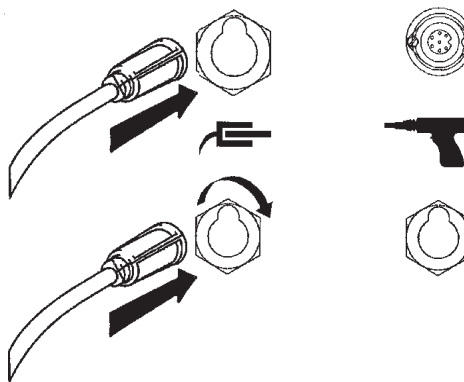


**I cavi della pistola non devono essere arrotolati durante la saldatura perché agiscono come una bobina, riducendo quindi le prestazioni della saldatrice e generando un forte campo magnetico (induzione).**

- ◆ Fissare i cavi. Si possono verificare forti campi magnetici che potrebbero spostare i cavi e causare così un allentamento nei collegamenti.

**3.4 Collegamento a massa**

- ◆ Inserire il cavo massa nel connettore della saldatrice

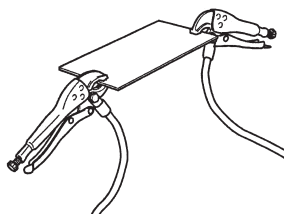


- ◆ Inserire le spine e ruotarle con forza in senso orario.



**Il collegamento non è protetto da eventuali allentamenti. Verificare regolarmente che il collegamento della presa sia ben saldo prima di iniziare a lavorare.**

- ◆ Rimuovere ruggine, vernice e impurità dalle superfici del pezzo dove s'intende collegare i cavi di massa.
- ◆ Collegare le pinze di massa al pezzo nel modo più sicuro possibile



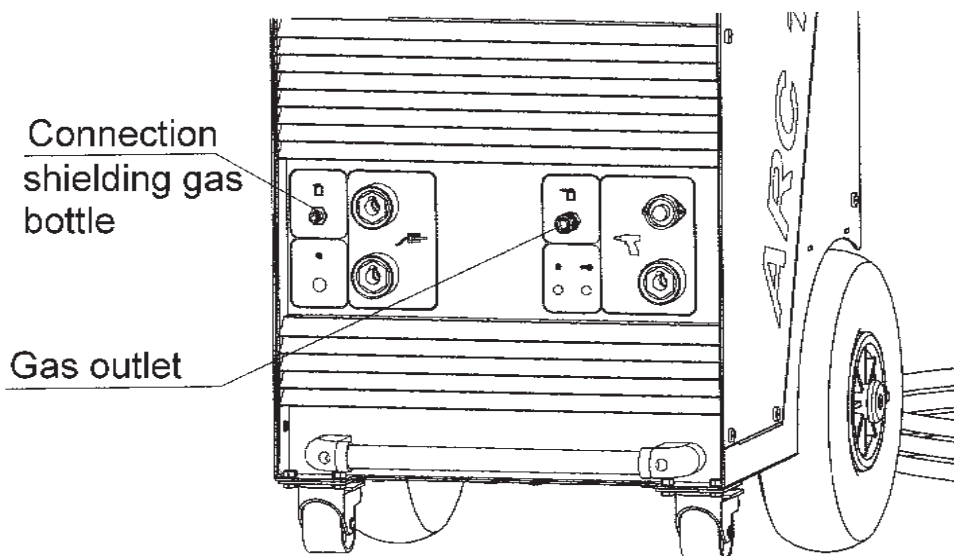
**Controllare che il contatto sia perfetto e l'allacciamento simmetrico. Il punto di saldatura deve trovarsi direttamente tra le due pinze di massa.**

#### 3.5 Collegamento del gas inerte



**Nel manipolare le bombole del gas, attenersi alle norme sui recipienti a pressione (vedi appendice).**

Collegare la bombola di gas inerte come segue:



- ◆ Portare il tubo del gas dalla bombola alla saldatrice e collegarlo alla presa di entrata del gas sul lato anteriore dell'ARC 1550.
- ◆ Collegare il tubo del gas della pistola di saldatura alla presa di uscita del gas sul lato anteriore dell'ARC 1550.
- ◆ Impostare il flussometro della bombola del gas su 8-16 litri/min.



**Il flusso minimo per l'ARC 1550 è 8 l/min.**

Per saldare l'acciaio, si usa prevalentemente una miscela di gas composta all'82% da argon e da CO<sub>2</sub> per il restante 18%.

#### 3.6 Cambiare la postazione di lavoro



**Spegnere la saldatrice. In questo modo, si evitano i rischi di shock elettrico.**

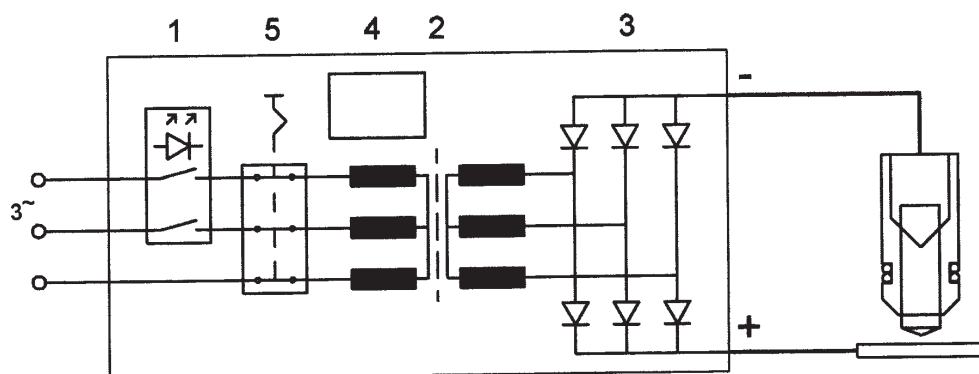
- ◆ Quando si cambia posto di lavoro, disconnettere la pistola ed i cavi massa dalla saldatrice. Procedere nel modo inverso rispetto a quanto descritto nelle sezioni 3.2, 3.3, 3.4, e 3.5.
- ◆ Dopo aver cambiato il posto di lavoro, controllare che la pistola ed i cavi massa non si siano danneggiati o che non si siano smarriti i componenti.

## 4 Descrizione del funzionamento

In questo capitolo viene descritta la struttura del generatore e l'uso delle diverse opzioni.

### 4.1 Componenti del generatore

#### 4.1.1 Saldatrice



La saldatrice è composta da:

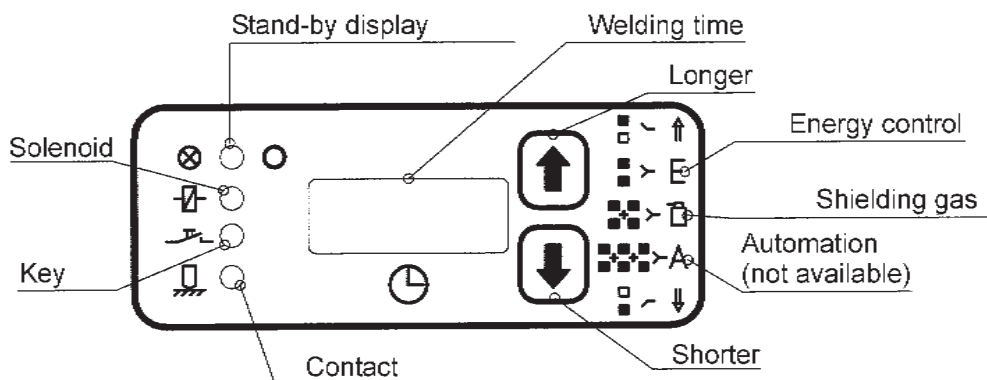
- |     |                     |     |                  |
|-----|---------------------|-----|------------------|
| 1 - | Relè a stato solido | 2 - | Trasformatore    |
| 3 - | Raddrizzatore       | 4 - | Unità di comando |
| 5 - | Pulsante            |     |                  |

La tensione alternata di rete viene modificata nel trasformatore (2) e convertita nel raddrizzatore (3).

#### 4.1.2 Unità di comando

L'unità di comando collega il processo meccanico (sollevamento del perno) alle funzioni elettroniche (accensione corrente di preconduzione, accensione corrente principale, tempo di saldatura). Il tempo di saldatura può essere preselezionato su una base infinitamente variabile.

### 4.2 Tastiera e display



Stand-by display verde = pronta per saldare  
 Stand-by display rosso = bloccata

Le modalità d'uso del display e della tastiera sono descritte nella sezione 5.6.

## 5 Saldatura: come procedere

Questo capitolo contiene alcune regole base per la saldatura, come procedere e cosa osservare. Viene descritto il procedimento per selezionare i parametri di saldatura corretti e gli elementi da usare.

### 5.1 Norme di sicurezza



**L'uso improprio della saldatrice costituisce un PERICOLO DI MORTE!**

Tale pericolo di morte è connesso a

- scossa elettrica e arco voltaico
- vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute
- spruzzi di metallo incandescente (rischio d'incendio)
- deflagrazione di gas e materiali esplosivi



**PERICOLO DI MORTE connesso a scossa elettrica e arco voltaico**

Durante il processo di saldatura dei perni, non toccare il perno, la pinza porta-perno né il dado di serraggio perché sono sotto tensione.

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

- in ambienti ristretti con pareti elettroconducenti
- in condizioni disagiati tra o su parti elettroconducenti
- in caso di scarsa libertà di movimento su parti elettroconducenti
- in ambienti bagnati o umidi

Durante le operazioni di saldatura non indossare parti metalliche, gioielli o orologi. Togliere tutti gli oggetti che possono condurre elettricità o creare campi magnetici. In questo modo si evitano i rischi per danni dovuti a shock elettrici o campi magnetici.



**PERICOLO DI MORTE connesso a vapori e particelle in sospensione nocivi per la salute**

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

Provvedere, pertanto, ad aerare bene l'ambiente.

Saldare possibilmente in ambienti con un'altezza non inferiore a 3 metri.

Per ambienti di dimensioni ridotte, valgono le disposizioni specifiche VBG 15 secondo la normativa di prevenzione degli infortuni.



#### **PERICOLO DI MORTE causato da spruzzi incandescenti (rischio di incendio)**

Allontanare tutti gli oggetti e i liquidi infiammabili vicini al luogo di lavoro prima di cominciare a saldare.

Saldare a una distanza adeguata da oggetti o liquidi infiammabili. Fare in modo che la distanza di sicurezza sia tale da evitare rischi connessi agli spruzzi di saldatura!

Assicurarsi che vi sia un estintore da 2kg-CO<sub>2</sub> a portata di mano!

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

Indossare:

- guanti protettivi
- occhiali protettivi con visiera della classe di protezione 2 (DIN EN 166, 05/1996),
- indumenti non infiammabili e
- un grembiule di protezione sopra i propri indumenti.

Per le saldature sopratesta, indossare un casco protettivo.



#### **PERICOLO DI MORTE connesso alla deflagrazione di gas e materiali esplosivi**

Non saldare in ambienti soggetti a rischio d'esplosione.



#### **PERICOLO DI MORTE nella saldatura di corpi cavi**

Per saldare su corpi cavi, i quali contengono o hanno contenuto sostanze che

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

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



Attenersi alla normativa per la prevenzione degli infortuni relativa al funzionamento della propria saldatrice. Alle saldatrici per perni si applica, tra l'altro, la norma antinfortunistica VBG 15 „Saldatura, taglio e tecniche di lavorazione assimilate“. Ulteriori informazioni presso le associazioni di categoria.



**PERICOLO DI MORTE** per persone con pacemaker.

In prossimità della saldatrice per perni, si formano forti campi elettromagnetici durante la saldatura, che possono disturbare il funzionamento dei pacemaker. Di conseguenza, le persone con pacemaker non possono utilizzare la saldatrice né trovarsi nelle vicinanze durante la saldatura.



Durante il processo di saldatura, si creano spruzzi di saldatura incandescenti, un flash, ed uno scoppio > 90 dB (A). Avvisare i colleghi che si trovano nelle vicinanze.

Indossare i sistemi di protezione previsti dalle attuali norme (vedi appendice).



**CAMPI MAGNETICI!**

Durante la saldatura, si generano forti campi magnetici. Non saldare nelle vicinanze di sistemi elettrici o altre macchine il cui funzionamento potrebbe essere disturbato.



Danger

**Attenzione: Modifiche non autorizzate sul processo di saldatura o alterazioni della saldatrice sono vietate ed escludono la macchina da qualsiasi garanzia o possibilità di reclamo nei confronti dell'HBS.**

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

## 5.2 Principi di saldatura

La testa dell'elemento a saldare e la superficie della lamiera si fondono assieme durante la saldatura ad arco.

I diversi processi della saldatura ad arco:

- Metodo della saldatura ad immersione (con gas protettivo - SG, con ferrule di ceramica - CF senza gas protettivo - NP)
- Lunghezza del tempo di saldatura (ARC standard o arco a ciclo corto - SC)
- Fonte di energia (raddrizzatore supportato da corrente, inverter, batterie)

Variazioni nella saldatura ad arco sono descritte nelle normative standard (vedi appendice).

### Saldatura ad arco rotante

La saldatrice HBS opera attraverso un processo di 'saldatura ad arco rotante' secondo la normativa vigente (vedi appendice). La normativa attribuisce a questo metodo il nome di 'Saldatura ad arco pressato' (codice BH).

Il processo di saldatura può essere realizzato meccanicamente o automaticamente a seconda che si usi una pistola manuale oppure una testa automatica di saldatura.

Generalmente, il polo positivo del generatore è collegato alla lamiera. Il perno da saldare viene inserito manualmente se si usa una pistola manuale oppure attraverso un'alimentazione automatica se si usa una testa automatica di saldatura. La pistola o la testa vengono posizionate sulla lamiera - possibilmente attrezzate per la saldatura con ferrula (vedi posizione 1). Quando si preme il pulsante della pistola, si avvia il processo automatico di saldatura:



Il preflusso del gas inerte dipende dalla regolazione del tempo (solamente per la saldatura con il gas inerte di protezione).

- 1 Viene attivata una corrente di preconduzione. L'elettromagnete incorporato nella pistola solleva il perno dal pezzo da saldare, accendendo così l'arco pilota, che a sua volta innesca l'arco principale.
- 2 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.

- 1 Viene attivata una corrente di preconduzione. L'elettromagnete incorporato nella pistola solleva il perno dal pezzo da saldare, accendendo così l'arco pilota, che a sua volta innesca l'arco principale.
- 2 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.
- 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.
- 4 Quando il metallo saldato si è raffreddato, la ferula ceramica viene rimossa con leggeri colpi di martello. Ora il perno è saldato al metallo base per l'intera superficie di contatto.

Il campo di saldatura è per perni con diametro da 3 a 25 mm per il ferro/acciaio inox. Se i perni hanno una sezione rettangolare, il rapporto lunghezza-larghezza non dovrebbe essere superiore a 5 : 1 circa.

In linea generale, l'apparecchio consente di saldare perni conformi a DIN EN ISO 13918.

#### Variazioni nella saldatura ad arco rotante

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	1/4 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 rotante con ferrula di ceramica

La saldatura ad arco rotante con ferrula di ceramica è utilizzata per saldare perni con un diametro da 3 a 25 mm (preferibilmente sopra i 12 mm di diametro) e con un tempo di saldatura da 50 a 2000 ms. Questo processo è generalmente adatto per saldare in tutte le posizioni. Se si utilizza la ferrula di ceramica la posizione corretta è verticale. La maggior parte delle applicazioni appartiene a questo processo.

La ferrula ceramica

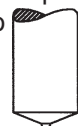
- concentra l'arco in un'area ristretta del metallo base, impedisce all'ossigeno di arrivare al punto di saldatura e forma un cordone di saldatura regolare attorno allo stesso;
- diminuisce la velocità di raffreddamento della fusione, evitando quindi un eccessivo indurimento delle zone di transizione;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



- viene rimossa dopo il raffreddamento della fusione.

I perni e le ferrule in ceramica standard sono descritti nelle normative (vedi appendice). Se si devono saldare pioli si preferisce realizzarli con una piccola pallina di alluminio inserita sulla testa.

Nella saldatura di perni con ferrula di ceramica, si usano preferibilmente perni a testa conica, in cui è inserita una piccola sfera di alluminio



#### 5.2.2 Saldatura ad arco rotante con gas inerte.

La saldatura ad arco rotante con gas inerte è utilizzata per perni con un diametro compreso tra 3 e 12 (16) mm e con un tempo di saldatura da 50 a 2000 ms. Principalmente, è adatta a tutte le posizioni anche se si preferisce la posizione verticale. Nella saldatura con gas inerte, l'area di saldatura è protetta dal gas. Il gas inerte alimentato mediante un apposito dispositivo allontana l'ossigeno dall'aria nell'area di saldatura, riducendo così la formazione di pori indesiderata.



**Con il ferro e ferro CrNi, la miscela di gas è 82% Ar e 18% CO<sub>2</sub> (EN 439 – M21).**



**Con l'alluminio, si usa argon puro Ar 99,99 (EN 439 – I1) o una miscela Ar-He (EN 439 – I3).**

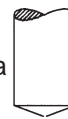
Il gas inerte influenza

- l'arco ed il comportamento del perno e della lamiera,
- lo sviluppo del collare di saldatura e la forma di penetrazione.

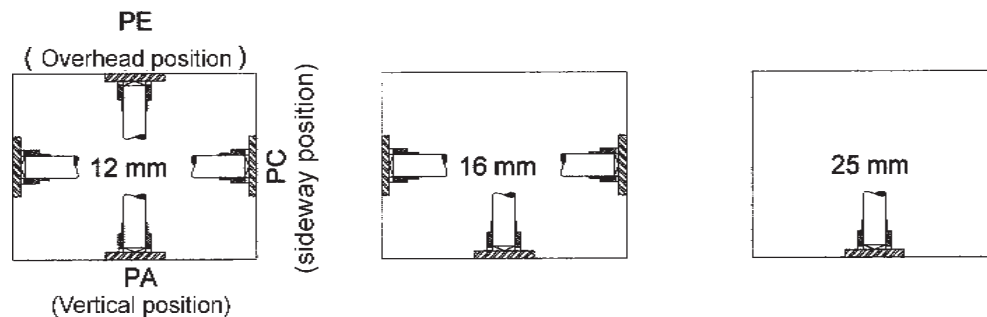
La forma del cordone attorno alla saldatura non è riproducibile con il gas inerte. Al contrario della saldatura con ferule ceramiche, il gas non ha alcun effetto modellante sulla fusione.

Per la saldatura di perni sotto gas inerte, si usano prevalentemente perni a testa conica e senza sfera di alluminio.

E' preferibile usare perni con una testa a forma conica



**Con il gas inerte, si può saldare solo nella posizione verticale perchè a causa della gravità, il gas inerte non può prevenire il flusso del materiale fuso.**



#### 5.2.3 Saldatura ad arco corto con gas inerte

La saldatura ad arco corto con gas inerte è utilizzata per saldarne perni da diametro 3 a 12 mm (diametro nominale senza flangia) e con un tempo di saldatura tra 5 e 100 ms.

Grazie al breve tempo di saldatura, l'energia e la fusione sono così piccole che anche i perni fino a 12 mm di diametro possono essere saldati su lamiere sottili.

Per limitare la formazione di pori, si raccomanda di utilizzare gas inerte con perni a partire da 8 mm. La saldatura senza gas inerte può dare origine a una maggiore formazione di pori nel bagno di fusione e a un cordone non uniforme.

#### 5.2.4 Saldatura ad arco sollevato

In questo processo l'energia di saldatura deriva dai condensatori. I risultati sono l'utilizzo di una elevata corrente di saldatura ma un tempo di saldatura molto corto (< 10 ms). Normalmente, non è richiesta alcuna protezione alla fusione. Il processo si utilizza principalmente per saldare perni con un diametro fino a 8 mm.

#### 5.3 Come eseguir la saldatura

- ◆ Rispettare le norme di sicurezza dei capitoli 1, 3, e 5.
- ◆ Attenersi alle istruzioni relative al luogo d'installazione (capitolo 3, "Messa in funzione").
- ◆ Prima di iniziare a saldare, verificare lo stato di tutti i cavi e dei relativi allacciamenti, sostituendo immediatamente quelli difettosi.
- ◆ Controllare la pinza (vedi il manuale operativo della pistola).
- ◆ Assicurarsi che le griglie di ventilazione della scatola non siano ostruite, altrimenti potrebbe verificarsi un accumulo di calore che danneggerebbe la saldatrice.

#### 5.4 Saldatura ad alta tenuta

- ◆ Rimuovere dall'area di saldatura e dai morsetti:
  - colore, olio ed altre impurità,
  - sporco,
  - eventuali trattamenti dalla superficie della lamiera.
- ◆ Saldare su superfici piane e lisce.



**Per saldare su tubi o piatti contattate i nostri responsabili (vedi indirizzi a pag. ii).**

#### 5.5 Determinazione dei parametri di saldatura

La regolazione dei parametri di saldatura della saldatrice (per esempio tempo di saldatura) o della pistola (per esempio corsa) dipendono da:

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

Le linee guida devono essere verificate attraverso dei test e se necessario si possono modificare. Per una valutazione dei risultati di saldatura, vedi cap. 5.8 e 5.9.

#### Determinazione del tempo di saldatura



I dati delle tabelle sono solo linee guida. Devono essere verificati attraverso test di saldatura.

#### Impostazioni della saldatrice

Designation RD (MR)		Step switch Current step	Welding current (A)	Welding time (ms)
(metric)	(imperial)			
M6	1/4"	1	500	70
M8	5/16"	1	500	120
M10	3/8"	2	800	120
M12	1/2"	2	800	170
M16	5/8"	3	1000	550
M20	3/4"	6	1550	630



Designation DD (MD)		Step switch Current step	Welding current (A)	Welding time (ms)
(metric)	(imperial)			
M6	1/4"	1	500	90
M8	5/16"	1	500	160
M10	3/8"	2	800	130
M12	1/2"	3	1000	180
M16	5/8"	4	1200	560
M20	3/4"	5	1550	750

Designation UD		Step switch Current step	Welding current (A)	Welding time (ms)
(metric)	(imperial)			
3	#4	1	500	25
4	#8	1	500	50
5	#10	1	500	70
6	1/4"	1	500	90
8	5/16"	2	800	120
10	3/8"	2	800	150
12	1/2"	3	1000	220
16	5/8"	4	1200	680

Designation DD (MD)		Step switch Current step	Welding current (A)	Welding time (ms)
(metric)	(imperial)			
M3	#4	1	500	50
M4	#8	1	500	80
M5	3/16"	2	800	70
M6	1/4"	2	800	90
M8	5/16"	3	1000	120
M10	7/16"	4	1200	160

Designation SD		Step switch Current step	Welding current (A)	Welding time (ms)
(metric)	(imperial)			
10	3/8"	2	800	200
13	4/8"	3	1000	530
16	5/8"	4	1200	670

#### Impostazione della pistola A 12

		Preferably under shielding gas		Preferably with ceramic ferrule	
		Welding element with conical face		Welding element with plane face	
					
Eff. diameter		Plunging depth		Plunging depth	
(metric/mm)	(imperial)		Lift		Lift
3	#4 or 12 gage	1,0	1,0	2,5	1,5
4	#8	1,0	1,0	2,5	1,5
5	#10 or 3/16"	1,0	1,0	2,5	1,5
6	1/4"	1,0	1,0	2,5	1,5
8	5/16"	1,0	1,0	2,5	2,0
10	7/16"	1,5	1,5	2,5	2,0
12	1/2"	1,5	1,5	3,0	2,0



Altre indicazioni su

- perni
  - prestress all'installazione e torsione
  - combinazioni di materiali
- vedi appendice e manuale operativo della pistola.

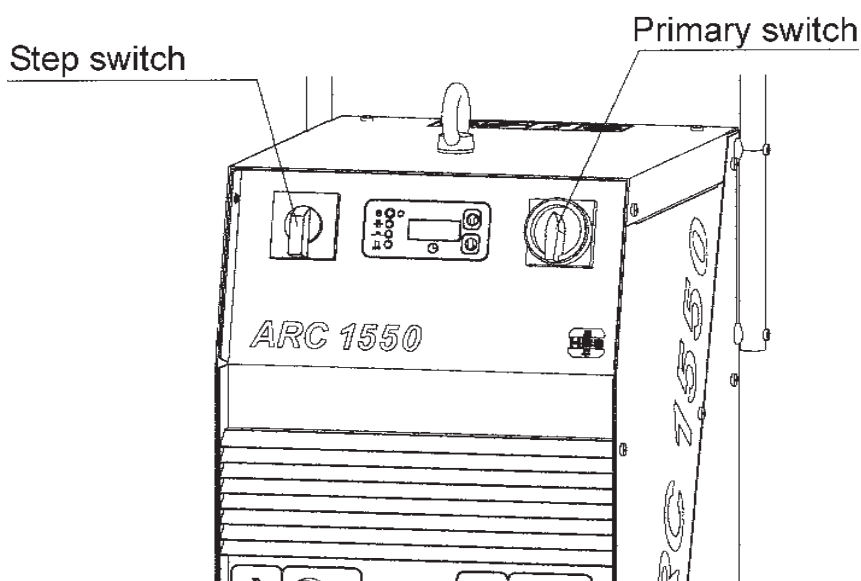
#### 5.6 Accensione della saldatrice



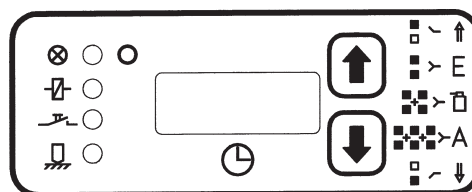
**Un uso improprio della saldatrice costituisce un PERICOLO DI MORTE!**

**Leggere prima le norme di sicurezza ai capitoli 1, 3, e 5.**

- ◆ Inserire la spina della saldatrice nell'apposita presa.
- ◆ Accendere la saldatrice con l'interruttore generale.



Il display digitale visualizza l'ultimo tempo di saldatura impostato.



A sinistra del display si trova una spia luminosa (LED) che indica quanto segue:

- verde – l'apparecchio è pronto per saldare
- ⊗ rosso – dopo la saldatura, finché vi è contatto tra pistola e metallo base
  - se l'apparecchio ha registrato un sovraccarico termico (il display visualizza l'errore 8 ... 2). Dopo una breve pausa di raffreddamento, si può continuare a lavorare.
- | verde – si accende quando viene azionato il magnete nella pistola
- | verde – si accende azionando il pulsante della pistola
- | verde – si accende quando vi è contatto tra l'elemento da saldare e il metallo base.

#### 5.6.1 Regolazione del tempo di saldatura.

- ◆ Verificare la tabella alla sezione 5.5.
- ◆ Impostare il tempo di saldatura (display digitale) con le frecce (↑ maggiore – ↓ minore) sul display.

#### 5.6.2 Accensione del controllo

Il controllo consente di memorizzare dei parametri di riferimento. Le saldature successive si impostano automaticamente attraverso l'input di energia del tempo di saldatura.

- ◆ Determinare i parametri corretti attraverso test di saldatura (vedi sezione 5.5).
- ◆ Premere contemporaneamente le due frecce (↑ ↓) per circa un secondo.
- ◆ Il display mostra 1 ... 0.
- ◆ Abilitare il controllo con la freccia (↑ maggiore).
- ◆ Il display ... 0 lampeggia. La saldatrice sta attendendo l'inserimento del valore di riferimento.
- ◆ Dopo la saldatura di riferimento, il display si accende automaticamente sul tempo di saldatura. Il display del tempo di saldatura lampeggia se lavora nella modalità energia.
- ◆ Dopo la saldatura, il tempo viene visualizzato sul display. Se si posiziona la pistola sul pezzo e si avvia il processo di alzata, viene visualizzato il tempo di saldatura.
- ◆ Se si preme una delle due frecce (↑ più lungo – ↓ più corto), si spegne il controllo dell'energia.



**Se si vuole interrompere il controllo dell'energia senza riferimenti, avviare il processo di alzata.**

#### 5.6.3 Regolazione del tempo di flusso del Gas

Quando si lavora con gas inerte, è necessario impostare il relativo tempo di flusso. Sul display si può impostare il tempo di flusso del gas inerte precedente al processo di saldatura. Il gas fluisce fin quando vi è contatto tra la pistola e il metallo base.

- ◆ Impostare con il regolatore di flusso della bombola di gas la quantità di gas da 8 a 16 litri/min.
- ◆ Premere contemporaneamente i due tasti freccia (↑ ↓) per circa un secondo.
- ◆ Il display visualizza 2 ... 00.
- ◆ Con i due tasti freccia (↑ più lungo – ↓ più breve) impostare il tempo di preflusso del gas.
- ◆ 01 corresponds to 100 ms, 10 to 1 s (adjustment range 0 to 2 s)
- ◆ 01 corrisponde a 100 ms, 10 corrisponde a 1 s (gamma di regolazioni da 0 - 2 s)
- ◆ Azionando nuovamente i due tasti freccia (↑ più lungo – ↓ più breve), si ritorna al menu di saldatura.



**Se si lavora senza gas, impostare il tempo di preflusso del gas su 2 ... 00. La valvola del gas rimane chiusa durante la saldatura.**

#### 5.7 Processo di saldatura



**L'uso improprio della saldatrice costituisce un pericolo di morte! La saldatrice deve essere usata solo da personale qualificato (vedi cap. 1). Osservare le norme di sicurezza nei capitoli 1, 3, e 5.**

- ◆ Preparare la saldatrice, i cavi massa, e la lamiera secondo le istruzioni del manuale d'uso.



**Il capitolo 5 contiene delle linee guida per i parametri di saldatura. I dati forniti sono indicativi. Devono essere verificati con delle prove di saldatura secondo le norme attuali e le norme DVS (vedi appendice).**



**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).**

- ◆ Inserire il perno nella pinza.

Non appena la saldatrice è pronta per saldare,

- ◆ posizionare la pistola verticalmente sulla lamiera,
- ◆ spingere la pistola fermamente con entrambi le mani sulla lamiera fino a quando il supporto della pistola (distanziatore) è posizionato sul pezzo,
- ◆ tenere la pistola dritta e ferma,
- ◆ fare attenzione a non toccare le parti metalliche della pistola
- ◆ premere il bottone della pistola

Questo dà inizio al processo.



**Il processo di saldatura ha inizio solo se il circuito della corrente è chiuso, per esempio se il perno è in contatto elettrico con il materiale base.**



**Dopo che il processo è concluso, sfilare la pistola con cura dal perno tenendola dritta. Se si sfilare la pistola in modo angolato, si deforma la pistola e questo ne riduce la loro vita.**

Adesso potete inserire un nuovo perno e ripetere il processo come descritto sopra.

### 5.8 Controllo della qualità della saldatura

Si può controllare la qualità della saldatura con un controllo visivo e con un test di piegatura.


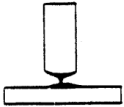

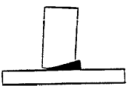



**Vedi anche le norme attuali nell'appendice "Saldatura ad arco di materiali metallici", nella sezione irregolarità e azioni correttive.**

#### 5.8.1 Controllo visivo

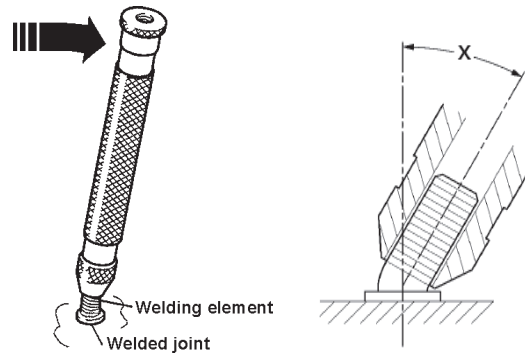
Un controllo visivo può essere fatto per ogni elemento saldato.

Forma, misura, colore del collare vengono verificati durante il controllo visivo. La lunghezza del perno saldato sarà di 2 - 3 mm più corta 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

### 5.8.2 Test di flessione

Potete ordinare al Vs.fornitore un dispositivo di prova con gli inserti per i vari diametri.



Il test di flessione serve da esempio e per controllare i parametri di saldatura selezionati.

- ◆ Curvare il perno con il dispositivo di piegatura fino a 60°.

**Effettua il test in diverse direzioni.**

Il test è accettato se non si hanno fratture nella zona saldata.

- ◆ Fare attenzione alle norme sui riconoscimenti errati e sulle azioni correttive nel capitolo 5.



**Non è necessario provare tutti i perni. E' sufficiente fare dei controlli a campione.**

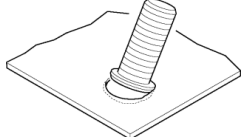
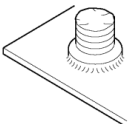
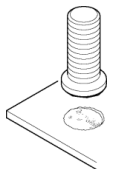
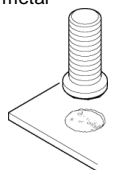
Se la tenuta non è adeguata:

- ◆ controllare le impostazioni della saldatrice
- ◆ controllare se la superficie del perno e della lamiera sono pulite ed elettricamente conduttive (pulite da inrostazioni, olio, colore, ossido)
- ◆ molare le superfici temprate.
- ◆ controllare il movimento del pistone della pistola

## 5 Processo di saldatura



### 5.8 Controllare la qualità della saldatura

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 	- Welding energy too low - Plunging speed too low - Unsuitable stud/base material combination	- Increase welding energy - Increase plunging speed - Replace welding element or workpiece
Fracture in the weld metal Shiny fracture surface 	- Welding time too short	- Increase welding time

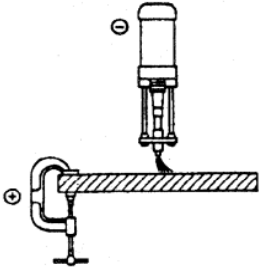
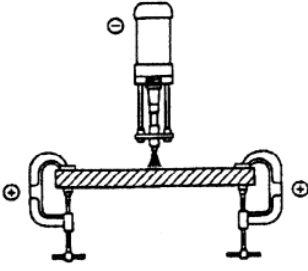
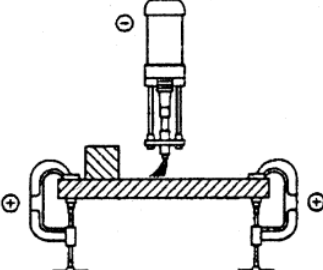
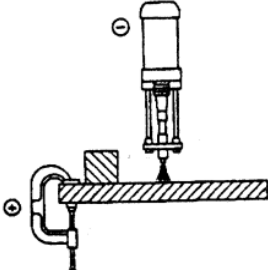
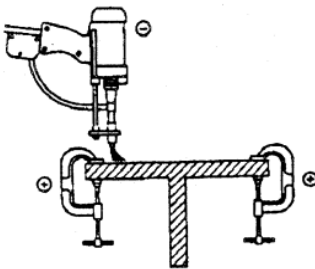
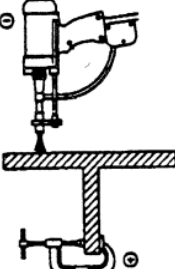
### 5.8.3 Effetto attrazione magnetica

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
	
	
	

## 5.9 Malfunzionamento e azioni correttive

Malfunction	Possible cause	Fault finding	Corrective action	Carried out by
Primary switch does not rest in position 1	Primary switch defective	Check primary switch *)	Replace primary switch *)	Qualified personnel
	Fuse F4 1 AF for primary switch defective	Check voltage supply of primary switch *)	Replace fuse F4 1 AF *)	Qualified personnel
	Primary cable defective	Check primary cable for breaks *)	Replace primary cable *)	Qualified personnel
No LED display at the front	Fuse F5 1 AF defective	Check fuse F5 1 AF *)	Replace fuse F5 1 AF *)	Qualified personnel
No K-display 	No ground connection	Check ground connection on workpiece	Tighten ground connection properly	Qualified personnel
	Welding gun not connected	Check welding gun connection	Connect welding gun properly	Instructed personnel
	Transition resistance (between stud and workpiece) too high	Check material surface	Clean or grind material surface	Instructed personnel
	Ground cable broken	Check ground cable *)	Replace ground cable *)	Qualified personnel
	Welding gun cable broken	Check welding gun cable *)	Replace welding gun cable *)	Qualified personnel
No  display	Defective connecting line of welding gun	Check function of connecting line *)	Replace connecting line *)	Qualified personnel
	Welding gun trigger button defective	Check control cable for electrical flow with triggered start button *)	Replace welding gun trigger button *)	Qualified personnel
	Control cable broken	Check control cable for electrical flow *)	Replace control cable *)	Qualified personnel
Continuously red display: Display 8...2	Welding sequence too fast	Power unit resets automatically	Let switched on power unit cool down, power unit resets automatically	Instructed personnel
Welding gun does not lift, in spite of  and 	No lift adjusted	Check settings of welding gun	Modify set parameters	Instructed personnel
	Short circuit of solenoid circuit of the welding gun	Check resistance value of control cable (18 Ω to 22 Ω) between Pin 1 and Pin 2 *)	Replace control cable plug, control cable, solenoid *)	Qualified personnel
	Solenoid defective Fuse F3 4 AF defective	Check solenoid (18 Ω to 22 Ω *) Check fuse F3 4 AF *)	Replace solenoid *) Replace fuse F3 4 AF *)	Qualified personnel Qualified personnel
Lifting impossible	Solenoid circuit interrupted	Check resistance value at control cable plug (18 Ω to 22 Ω) between Pin 1 and Pin 2 *)	Replace solenoid or control line *)	Qualified personnel
No shielding gas	Shielding gas not connected	Check shielding gas connection	Connect shielding gas	Instructed personnel
	Shielding gas control not enabled	Check gas control for activity	Switch on shielding gas control	Instructed personnel
	Shielding gas valve defective	Check shielding gas valve *)	Replace shielding gas valve *)	Qualified personnel



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



**Danger**

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

**5.10 Elementi a saldare**

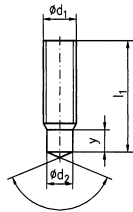
La saldatrice deve essere adatta per saldare i perni che si devono usare. Osserva le istruzioni dei manuali d'uso.

I perni a saldrae sono principalmente realizzati con il processo di stampaggio a freddo.

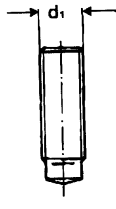
Vi consigliamo di usare i seguenti elementi a saldare (vedi appendice).



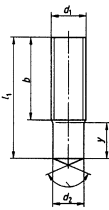
**Usare solo gli elementi dello stesso lotto. Fare attenzione a non mescolare differenti lotti. Variazioni nella geometria dei perni, soprattutto del piolino, richiedono modifiche nelle impostazioni del processo.**

Threaded stud RD (MR)	Diameter	Length	Chuck	Shielding gas *)
	M6	15-40 mm	83-50-006	83-51-006
	M8	15-50 mm	83-50-008	83-51-008
	M10	20-55 mm	83-50-010	83-51-010
	M12	25-60 mm	83-50-012	83-51-012
	M16	30-65 mm	83-50-016	83-51-016

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

Threaded stud DD (MD)	Diameter	Length	Chuck	Shielding gas *)
	M6	15-30 mm	83-50-006	83-51-006
	M8	15-50 mm	83-50-008	83-51-008
	M10	20-55 mm	83-50-010	83-51-010
	M12	25-60 mm	83-50-012	83-51-012
	M16	30-65 mm	83-50-016	---

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

Threaded stud PD (MP)	Diameter	Length	Chuck	Shielding gas *)
	M6	15-40 mm	83-50-006	83-51-006
	M8	20-50 mm	83-50-008	83-51-008
	M10	20-160 mm	83-50-010	83-51-010
	M12	25-160 mm	83-50-012	83-51-012
	M16	30-160 mm	83-50-016	---

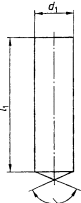
Materiale: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

\* Usare solo elementi  senza pallina di alluminio.

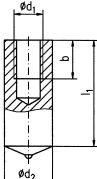
## 5 Processo di saldatura



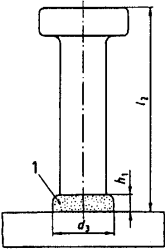
### 5.10 Elementi a saldare

Pin UD (S)	Diameter	Length	Chuck	
			Ceramic	Shielding gas *)
	6	20-50 mm	83-50-006	83-51-006
	8	20-50 mm	83-50-008	83-51-008
	10	20-80 mm	83-50-010	83-51-010
	12	20-80 mm	83-50-012	83-51-012
	16	25-80 mm	83-50-016	---

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

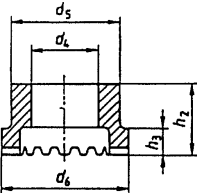
Pin with internal thread MI (ID)	Diameter	Length	Chuck	
			Ceramic	Shielding gas *)
	M10	20-50 mm	83-50-010	83-51-010
	M12	20-50 mm	83-50-012	83-51-012
	M16	20-50 mm	83-50-016	---

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

Head stud SD	Diameter	Length	Chuck ceramic
	1/4" (6)	50-100 mm	83-53-006
	3/8" (10)	50-175 mm	83-53-010
	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

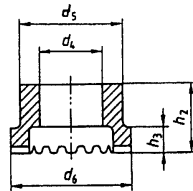
Materiali: S235 / St37.3k (4.8) / 1.4301, 1.4303

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

Ceramic ferrule RF for threaded stud RD	Diameter	Ceramic ferrule support
	6	80-31-095
	8	80-31-120
	10	80-31-150
	12	80-31-170
	16	80-31-205

\* Usare solo elementi  senza pallina di alluminio.

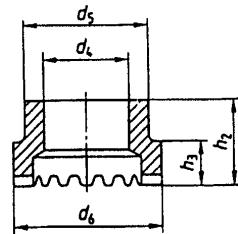
- Ceramic ferrule PF for threaded stud PD Diameter Ceramic ferrule support
- Ceramic ferrule UF for pins UD, MI



6	80-31-095
8	80-31-120
10	80-31-150
12	80-31-205
16	80-30-116

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

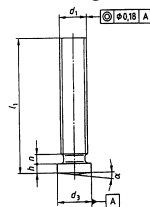
- Ceramic ferrule UF for head stud SD Diameter Ceramic ferrule support



1/4"	80-30-206
3/8"	80-30-210
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

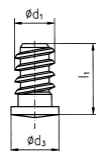
- Threaded stud FD with flange



Diameter	Length	Chuck
M3	on request	82-50-003
M4	on request	82-50-004
M5	on request	82-50-005
M6	on request	82-50-006
M8	on request	82-50-008

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

- X-mas tree stud



Diameter	Length	Chuck
5	on request	82-50-005
6	on request	82-50-006

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

Vi forniamo consulenza per saldare perni speciali o materiali speciali.

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG  
 Felix-Wankel-Strasse 18  
 85221 Dachau / Germany  
 Phone +49 (0) 8131 511-0  
 Fax +49 (0) 8131 511-100  
 E-mail post@hbs-info.com



## 6 Spegnimento temporaneo della saldatrice

Questo capitolo descrive cosa bisogna osservare quando si spegne temporaneamente o completamente la saldatrice.

### 6.1 Spegnimento temporaneo

- ◆ Spegnera la saldatrice
- ◆ Staccare la spina del cavo di controllo e il cavo di saldatura dalla saldatrice.
- ◆ Proteggere la saldatrice dall'ingresso di fluidi e corpi estranei.

### 6.2 Smaltimento

Se disinstallate la saldatrice, potete renderla al fornitore (per l'indirizzo vedi pag.ii).  
Provvederemo alla corretta separazione dei materiali e allo smaltimento.

## 7 Cura e manutenzione

### 7.1 Norme di sicurezza



Lasciar fare la manutenzione e le riparazioni solamente a personale qualificato o da vostri tecnici competenti.

Prima di effettuare qualsiasi riparazione o manutenzione spegnere la saldatrice e staccare la spina.

Non indossare un orologio da polso o gioielli a conduzione elettrica.

### 7.2 Operazioni di manutenzione ordinaria



Pulire periodicamente i componenti interni dalla polvere. Usare uno straccio o una spazzola. Per aprire la saldatrice procedere come descritto nelle sezioni 7.1, 7.3 e 7.4.

◆ Pulire la superficie della saldatrice con uno straccio umido e detergente.



Non usare solventi perchè possono danneggiare la superficie della saldatrice.

### 7.3 Utensili da usare

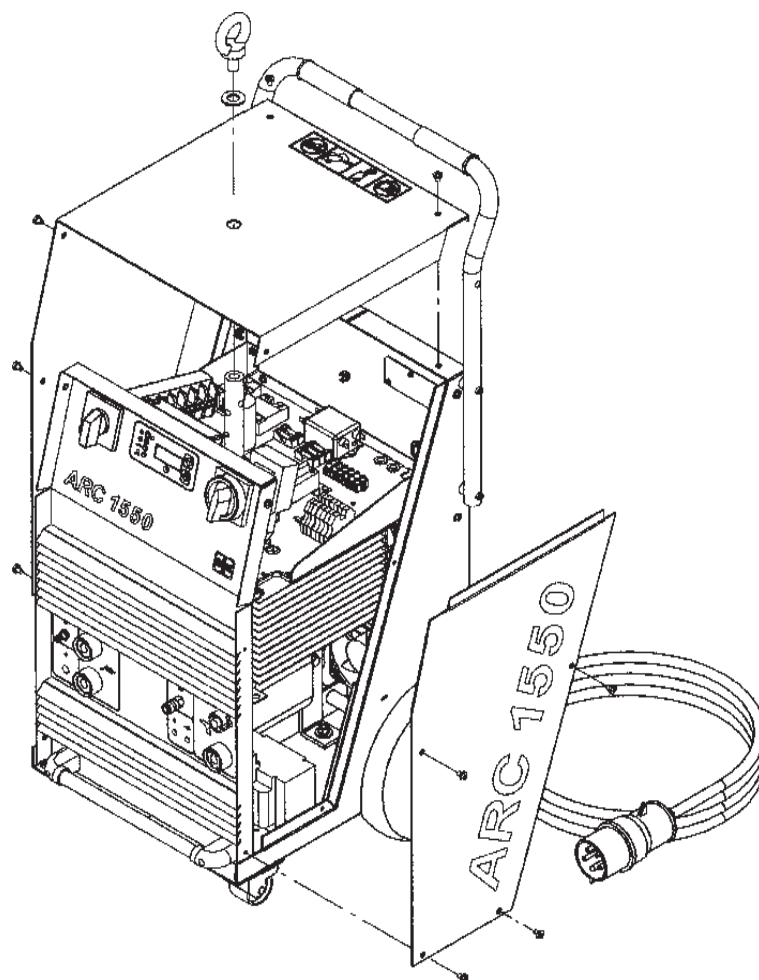
- Chiave esagonale da 4

#### 7.4 Open the Power Unit



**Aprire la saldatrice solo se siete sufficientemente qualificati nella riparazione di apparecchiature elettriche.**

- ◆ Rimuovere le 8 viti del coperchio e togliere il gancio.
- ◆ Rimuovere le 4 viti del piatto laterale e togliere il conduttore di massa dalla parte interna.
- ◆ Alzare attentamente il coperchio della carcassa e togliere la massa a terra dall'interno del piatto laterale.
- ◆ Adesso sganciare il coperchio dalla saldatrice.



- ◆ Re-assemble the power unit in reverse sequence.



**Make sure that no cables are jammed or sheared during assembly.**

## 8 Appendice

Nell'appendice ci sono informazioni relative a dati tecnici, lista delle parti di ricambio, accessori, standards ecc.

### 8.1 Dati tecnici

#### **Saldatrice ARC 1550 per saldatura ad ARCO secondo le norme correnti**

Campo di saldatura	M3 a M20 RD, dia. 2 a 19 mm
Materiale di saldatura	Ferro, acciaio inox
Frequenza delle saldature	3 a 35 perni/min (dipende dall'applicazione e dal diametro del perno)
Tensione di saldatura	1,550 A
Campo di regolazione della corrente	500 a 1,550 A (500 A - 800 A - 1,000 A - 1,200 A - 1,550 A)
Tempo di saldatura	5 a 1,500 msec (continua)
Corrente primaria	400 V, 3 fasi, 50/60 Hz, 35 AT (disponibile voltaggio d'input alternativo)
Presca primaria	63 A (at 400 V mains)
Connected load	40 KVA (a 400 V)
Fonte di energia	Trasformatore/Raddrizzatore
Cavo corrente	5 m, 6 mm <sup>2</sup> (max. lunghezza cavi 30 m, 6 mm <sup>2</sup> at 400 V)
Max. estensione del cavo	20 m, 95 mm <sup>2</sup>
Tipo di raffreddamento	F (ventola di raffreddamento)
Classe di protezione	IP 23 (sono possibili operazioni all'esterno)
Condizioni di stoccaggio	Secondo le norme correnti
Dimensioni L x W x H	460 x 400 x 730 mm (senza manico)
Peso	133 kg

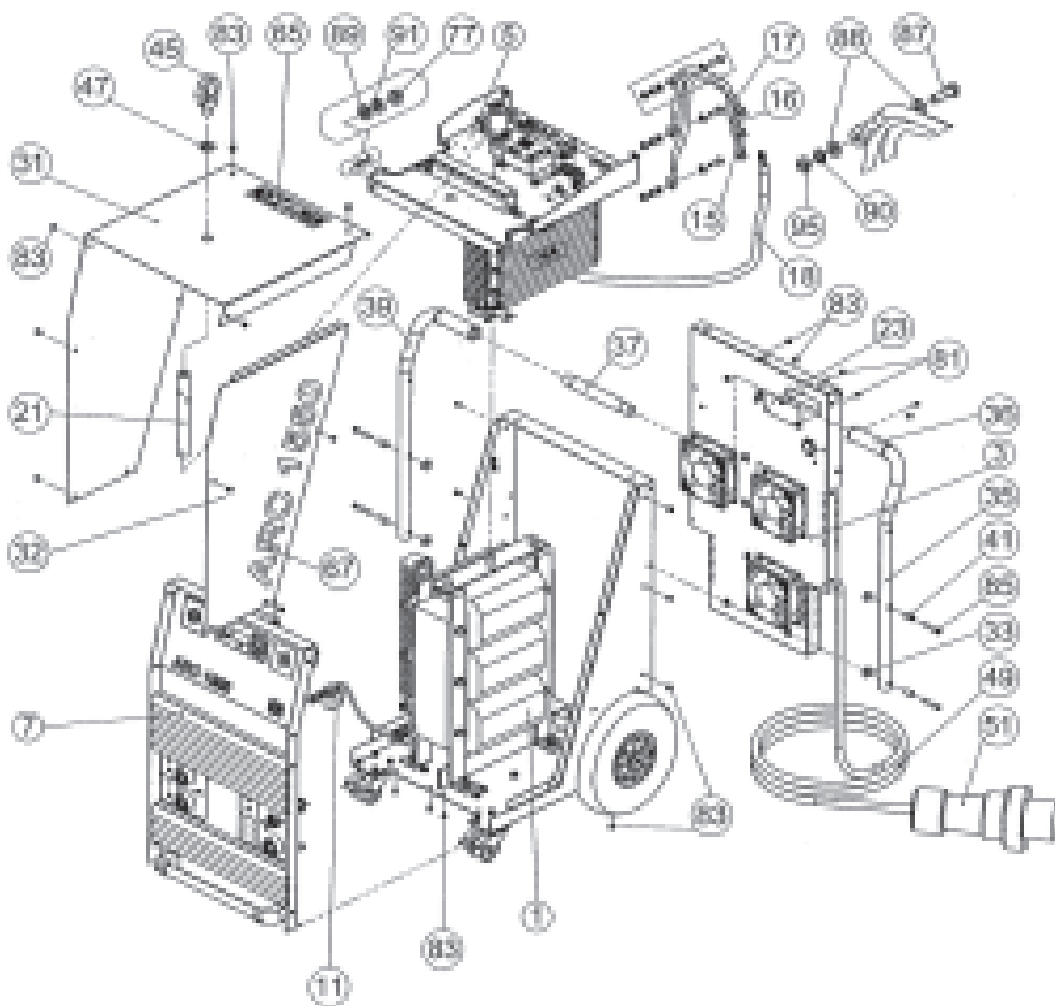
## 8.2 Parti di ricambio

### Lista parti di ricambio per saldatrice ARC 1550 (93-10-1552)

Quando si ordinano i ricambi, indicare codice e tipo di saldatrice.

Pos.	Quantità	Codice No.	Descrizione
1	1	88-12-269	Supporto base di assemblaggio
3	1	88-12-270	Parete posteriore, completa
5	1	88-12-236	Unità di supporto, completa
7	1	88-12-240A	Parete frontale, completa
11	1	93-50-024	Modulo gas inerte
15	1	80-70-311	Cavo di connessione
16	1	80-70-312	Cavo di connessione
17	1	80-70-313	Cavo di connessione
18	1	80-70-314	Cavo di connessione
21	1	88-12-245	Tubo
23	1	88-10-546	Piatto chiuso
31	1	88-12-246	Coperchio
32	1	88-12-283	Coperchio laterale
33	4	88-12-247	Pezzo distanziatore
35	1	88-12-230	Manico destro
36	2	80-11-917	Manico grigio
37	1	88-12-267	Connettore grip
39	1	88-12-265	Manico sinistro
41	4	88-12-268	Manicotto distanziatore
45	1	80-10-0949	Golfare
47	1	80-90-381	Rondella 16 mm
49	5 m	80-50-406	Cavo elettrico
51	1	80-50-135	CEE-Spina
55	1	88-13-151	Set conduttori di massa
57	1	88-13-157	Cablaggio
65	1	88-12-889	Safety mark
67	1	80-11-853	Label mat black
77	2	80-90-146	Nut M6
81	3	80-90-319	Screw M4 x 8 black
83	26	80-90-379	Screw M6 x 8

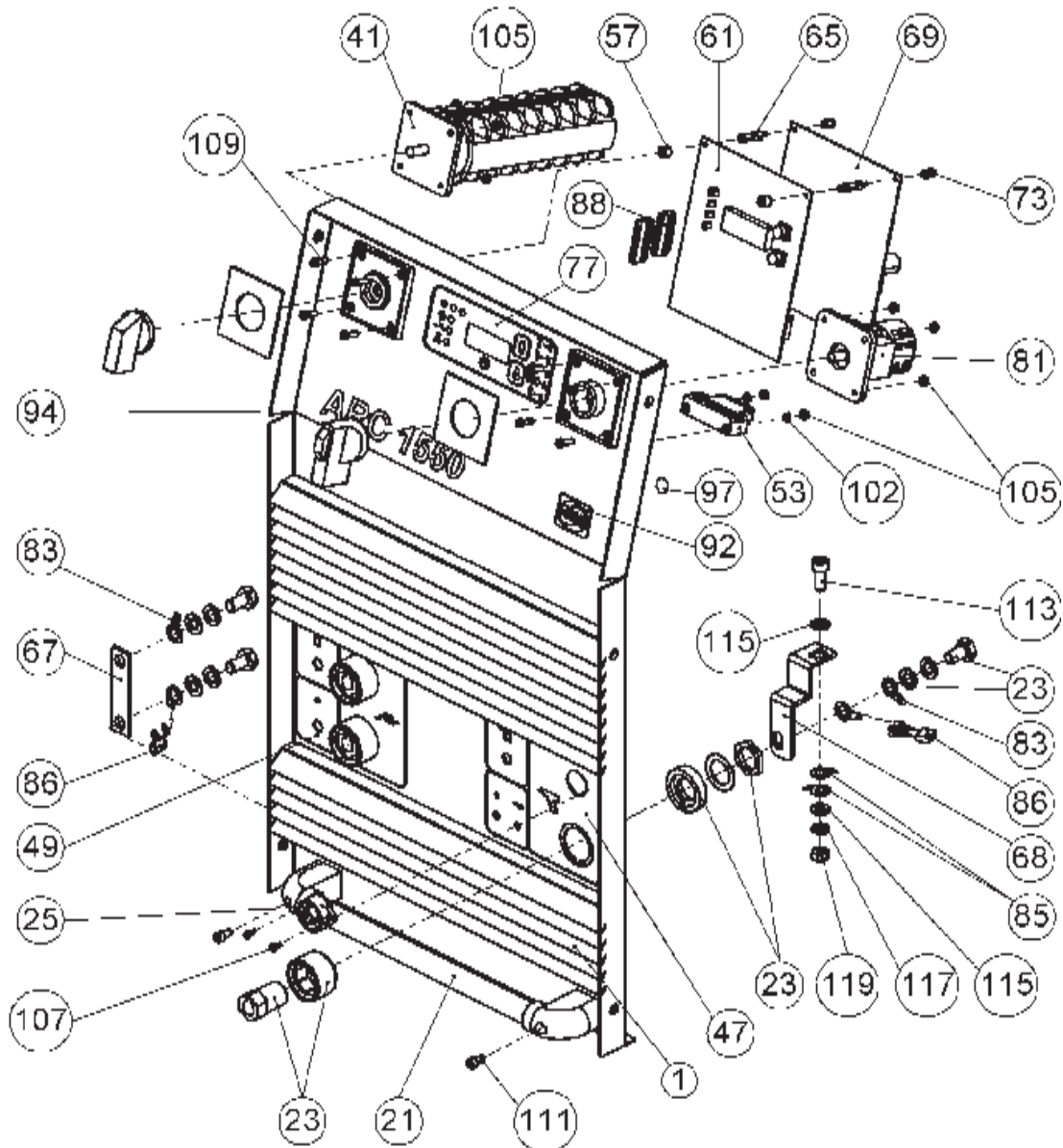
85	4	80-90-214	Vite M6 x 40
87	3	80-90-253	Vite M8 x 25
88	6	80-90-150	Rondella 8 mm
89	2	80-90-198	Rondella 6 mm
90	3	80-90-140	Rondella elastica 8 mm
91	2	80-90-147	Rondella elastica 6 mm
95	3	80-90-119	Dado esagonale M8



**Listaperti di ricambio parete frontale, completa ARC 1550 (88-12-240A)**

Pos.	Quantità	Codice No.	Descrizione
1	1	88-12-241	Parete frontale
21	1	80-10-857	Manico A=300
23	3	80-50-035	Manicotto di montaggio
25	1	80-30-302	Manicotto cavi di controllo
41	1	80-50-0070	Pulsante contatti multipli
47	1	88-12-242	Pellicola frontale per pistola
49	1	88-12-243	Pellicola frontale cavi massa
53	1	88-11-270	Supporto scheda PC
57	2	88-11-283	Manicotto distanziatore 6,5 x 9
61	1	80-80-552	Scheda processore PC ARC
65	2	80-11-023	Perno distanziatore
67	1	88-12-318	Piastra di connessione
68	1	88-12-319	Angolo di connessione
69	1	80-80-498	Supporto scheda PC ARC
73	2	80-10-149	Perno distanziatore
77	1	88-12-504	Film frontale
81	1	80-50-0071	Pulsante primario
83	4	80-10-249	Connessione piatta
85	4	80-10-576	Connessione piatta
86	2	80-56-215	Ammortizzatore rumore dei condensatori
88	1	88-11-653	Cavo di collegamento
92	1	80-11-754	HBS logo piccolo
94	1	80-11-854	Etichetta bianca
97	1	80-11-359	Marcatura di conduzione
102	2	80-90-121	Rondella elastica 4 mm
105	10	80-90-153	Dado M4
107	2	80-90-361	Vite M3 x 8
109	8	80-90-378	Vite M4 x 14
111	2	80-90-166	Vite M5 x 10
113	1	80-90-139	Vite M8 x 20
115	2	80-90-150	Rondella 8 mm
117	1	80-90-140	Rondella elastica 8 mm
119	1	80-90-141	Dado M8

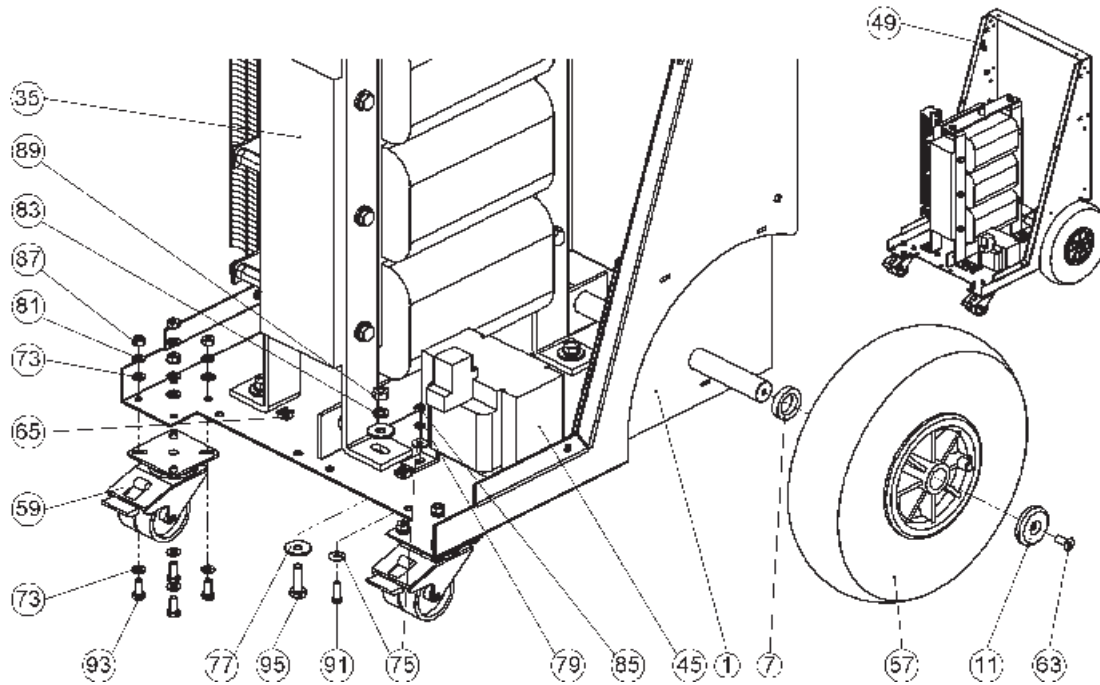
Parete frontale, completa ARC 1550 (88-12-240A)



#### **Lista parti di ricambio supporto base di assemblaggio, completa, ARC 1550 (88-12-269)**

Pos.	Quantità	Codice No.	Descrizione
1	1	88-12-232	Supporto base di assemblaggio
7	2	88-12-233	Distanziale interno
11	2	88-12-234	Rondella
35	1	88-12-238	Trasformatore
45	1	80-80-168	Stabilizzatore
49	2	80-11-359	Marcatura di conduzione
57	2	80-11-806	Ventola
59	2	80-11-916	Ruota orientabile
63	2	80-90-370	Vite M6 x 16
65	2	80-10-777	Dado in gabbia
73	16	80-90-198	Rondella 6 mm
75	8	80-90-185	Rondella 5 mm
77	8	80-90-192	Rondella 8 mm
79	4	80-90-128	Rondella elastica 5 mm
81	8	80-90-147	Rondella elastica 6 mm
83	4	80-90-140	Rondella elastica 8 mm
85	4	80-90-188	Dado M5
87	8	80-90-146	Dado M6
89	4	80-90-141	Dado M8
91	4	80-90-362	Vite M5 x 16
93	8	80-90-386	Vite M6 x 14
95	4	80-90-253	Vite M8 x 25

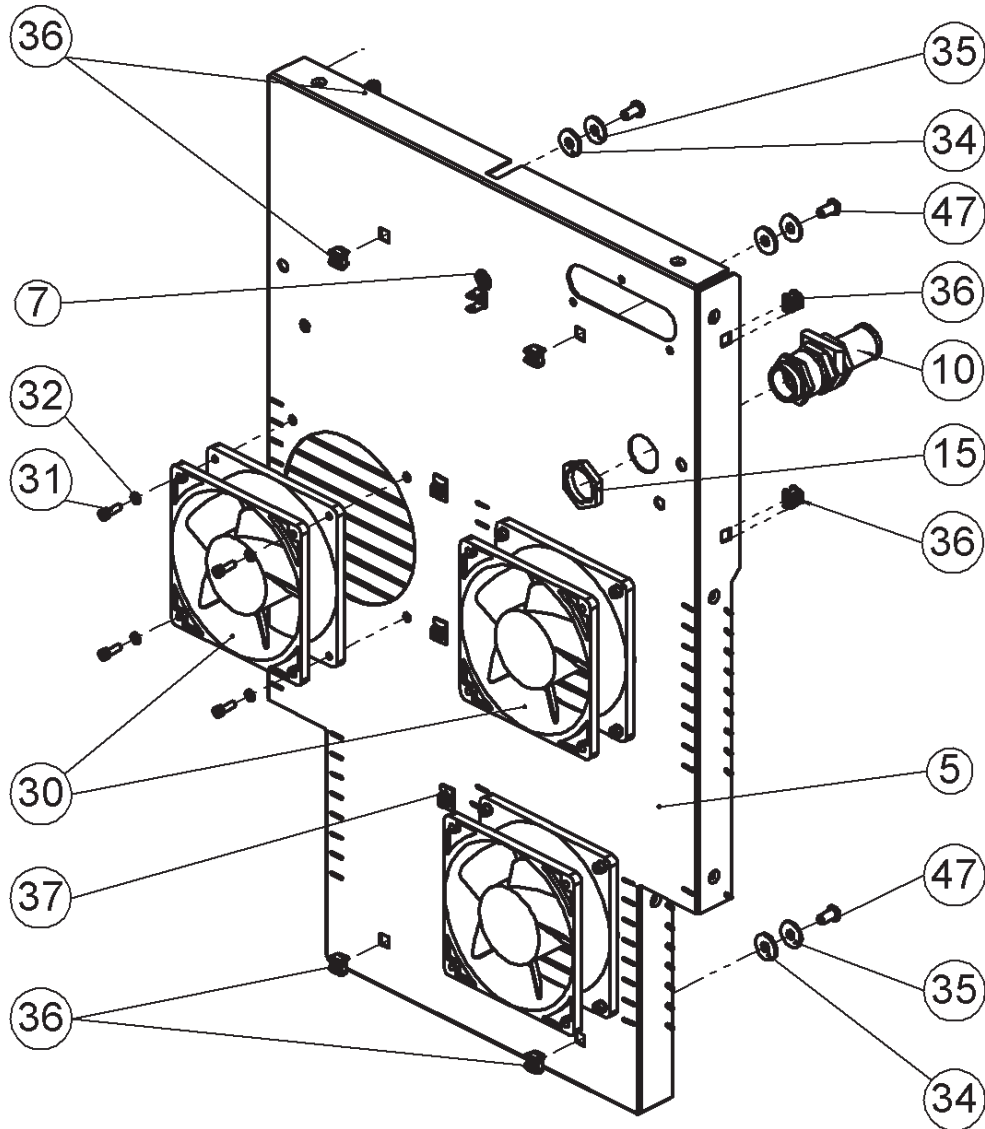
Supporto base di assemblaggio, completo, ARC 1550 (88-12-269)



#### Lista parti di ricambio parete posteriore, completa, ARC 1550 (88-12-270)

Pos.	Quantità	Codice No.	Descrizione
5	1	88-12-235	Parete posteriore
7	1	80-11-359	Marcatura di conduzione
10	1	80-10-038	Raccordo ZEV/B
15	1	80-10-039	Dado
30	3	80-50-049	Ventola
31	12	80-90-108	Vite M4 x 12
32	12	80-90-121	Rondella elastica 4 mm
34	4	80-11-986	Rondella M6
35	4	80-90-148	Rondella 6 mm
36	8	80-10-777	Dado in gabbia KM6
37	3	80-10-785	Clip adesiva
47	4	80-90-380	Vite M6 x 12
49	1	88-13-145	Cablaggio

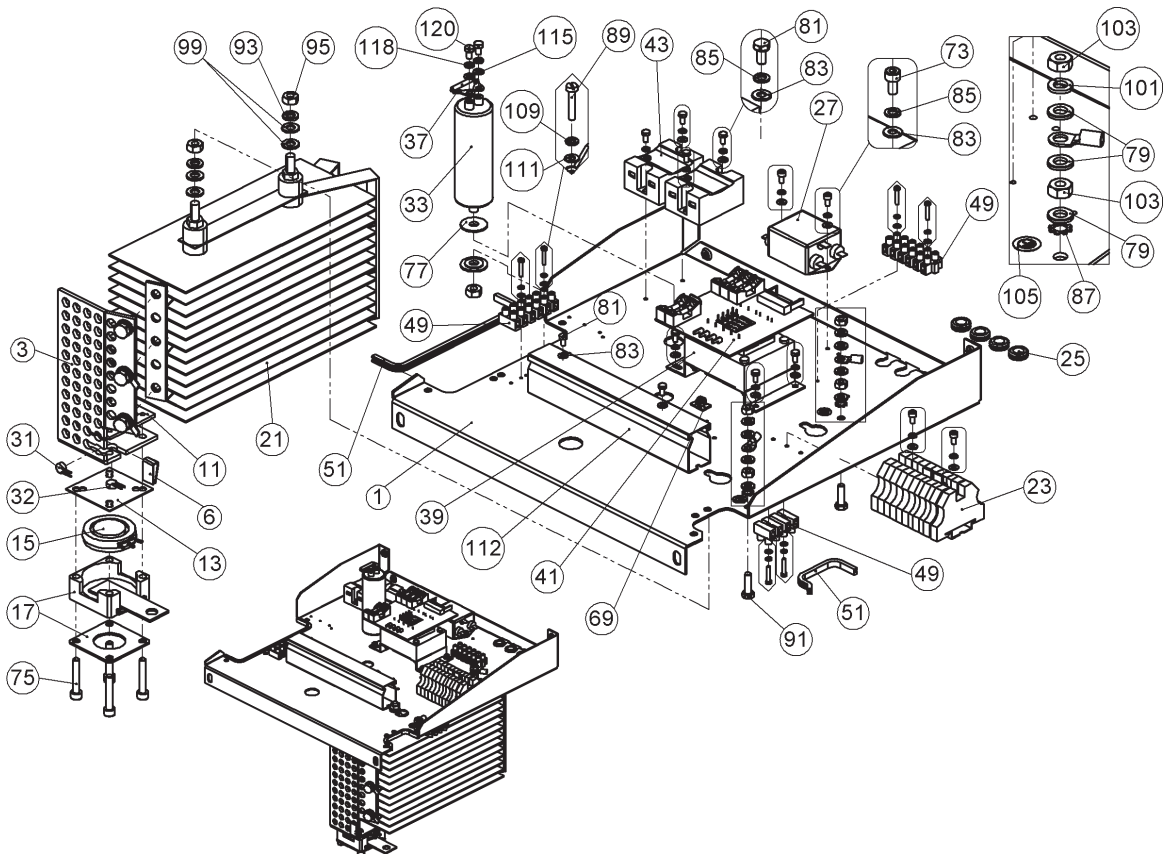
Parete posteriore, completa, ARC 1550 (88-12-270)



**Lista parti di ricambio dell'unità di supporto, completa, ARC 1550 (88-12-236)**

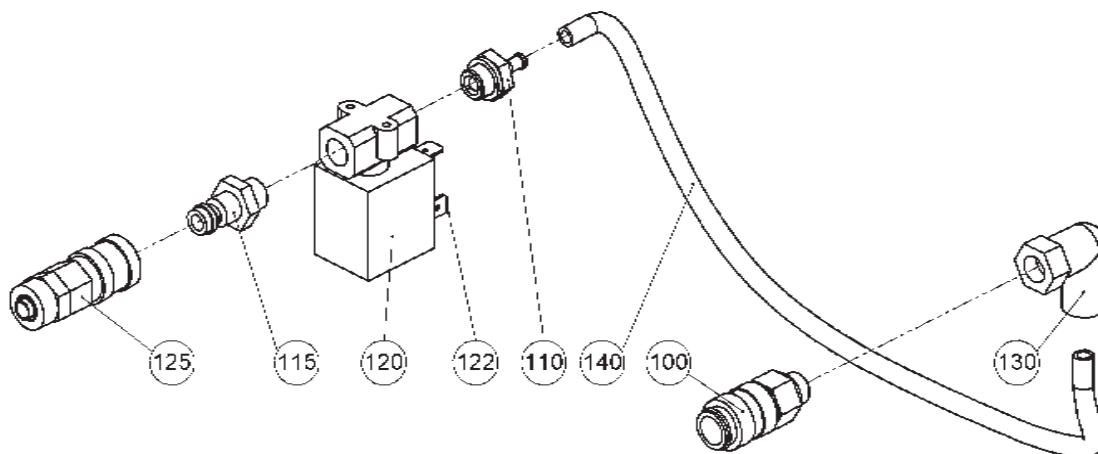
Pos.	Quantità	Codice No.	Descrizione
1	1	88-12-237	Piatto di supporto angolato
3	1	88-12-244	Rotaia di conduzione
6	1	88-12-882	Piastrina
11	1	80-40-199	Piatto di fissaggio
13	1	80-40-311	Piatto
15	1	80-55-012	Tiristore
17	1	80-10-052	Dispositivo di fissaggio II
21	1	80-55-109	Raddrizzatore DB
23	1	80-30-269	Ganascia di fissaggio completa
25	4	80-11-669	Manicotto di protezione fili
27	1	80-50-927	Filtro corrente
31	1	80-50-097	Controllo temperatura
32	1	80-50-0668	Controllo temperatura
33	1	80-56-041	Condensatore
37	1	80-57-332	Resistenza ad L
39	1	88-11-252	Trasformatore 400 V
41	1	80-80-491	Trasformatore scheda PC ARC
43	2	80-55-220	Relais solido
49	8	80-50-095	Vite di fissaggio
51	2	80-10-851	Protezione bordo
53	1	88-13-156	Cablaggio
55	1	88-13-147	Cablaggio
57	1	88-13-148	Cablaggio
59	1	88-13-149	Cablaggio
61	1	88-13-150	Cablaggio
63	1	88-13-152	Cablaggio
65	1	88-13-153	Cablaggio
67	1	88-13-155	Cablaggio
69	1	80-10-785	Clip adesiva
73	4	80-90-110	Vite M4 x 8
75	4	80-90-134	Vite M6 x 35
77	1	88-10-888	Rondella isolante
79	4	80-90-198	Rondella 6 mm
81	10	80-90-191	Vite M4 x 8
83	14	80-90-164	Rondella 4 mm
85	12	80-90-121	Rondella elastica 4 mm
87	2	80-90-197	Rondella dentata A6
89	6	80-90-193	Vite M3 x 16
91	2	80-90-320	Vite M6 x 20
93	2	80-90-140	Rondella elastica 8 mm

95	2	80-90-141	Dado M8
99	4	80-90-150	Rondella 8 mm
101	2	80-90-147	Rondella elastica 6 mm
103	4	80-90-146	Dado M6
105	2	80-11-359	Marcatura
109	6	80-90-190	Rondella elastica 3 mm
111	6	80-90-131	Rondella 3 mm
112	0.21 m	80-11-579	Canale cavi
115	2	80-90-202	Rondella 5 mm
118	2	80-90-128	Rondella elastica 5 mm
120	2	80-90-127	Vite M5 x 8



**Lista parti di ricambio modulo gas ARC 1550 (93-50-024)**

Pos.	Quantità	Codice No.	Descrizione
100	1	80-10-145	Connettore femmina
110	1	80-10-024	Nipplo
115	1	80-10-240	Connettore maschio
120	1	80-10-146	Valvola solenoide
122	1	88-13-154	Cablaggio
125	1	80-10-143	Connettore femmina
130	1	80-11-417	Raccordo ad L
140	0.26 m	80-10-182	Tubo in plastica



### Sostituzione della scheda elettronica



La sostituzione della scheda elettronica può essere effettuata solo da personale qualificato o dai nostri tecnici.

Prima di iniziare qualsiasi operazione di riparazione o manutenzione spegnere sempre la saldatrice e togliere la spina.

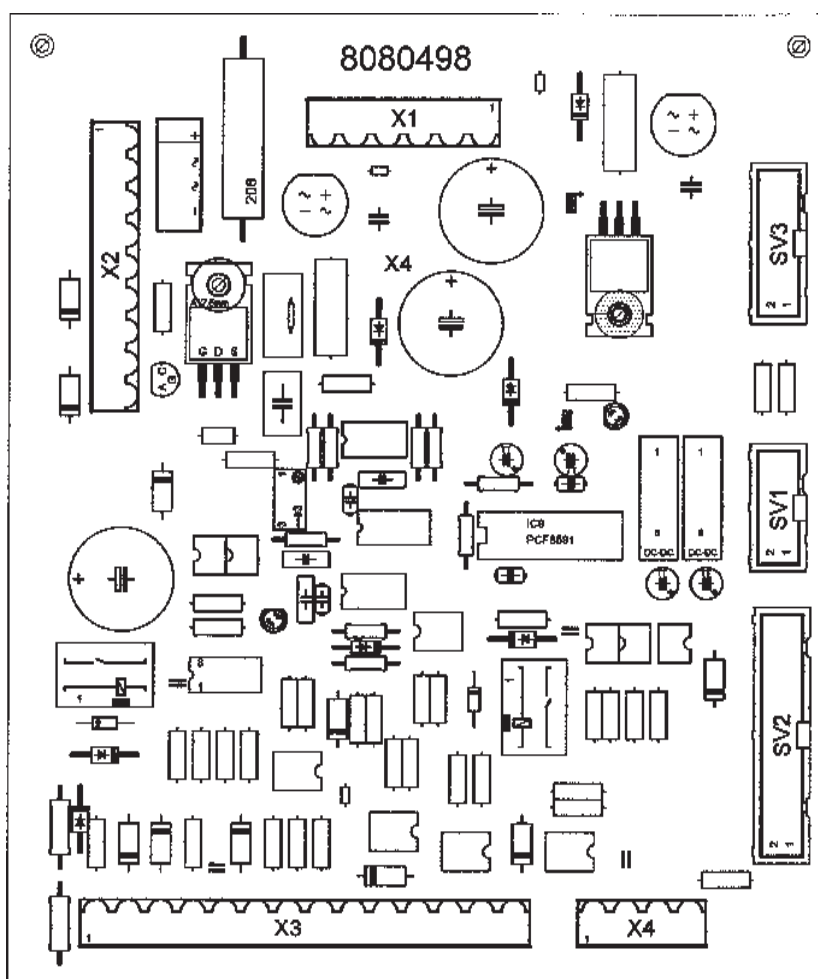
Non indossare orologi o gioielli a conduzione elettrica.



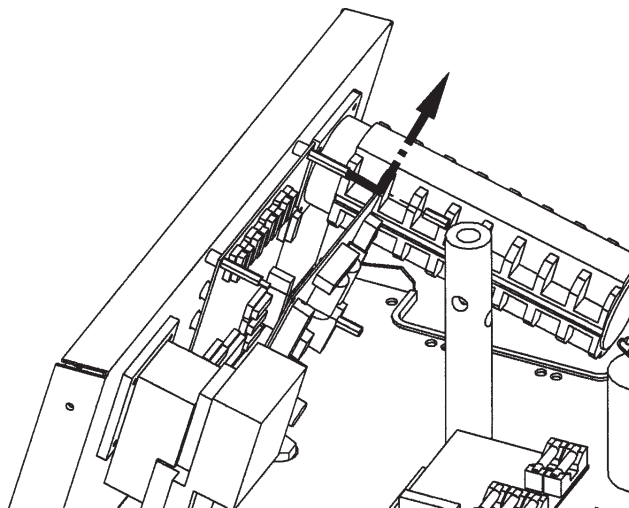
Per cambiare la scheda procedere come descritto nella sezione 7.1 (Norme di sicurezza), 7.3 (Utensili da usare) 7.4 (Aprire la saldatrice).

### Sostituzione della scheda elettronica 80-80-498:

- ◆ Allentare le pine X1, X2, X3, X4, e SV2.



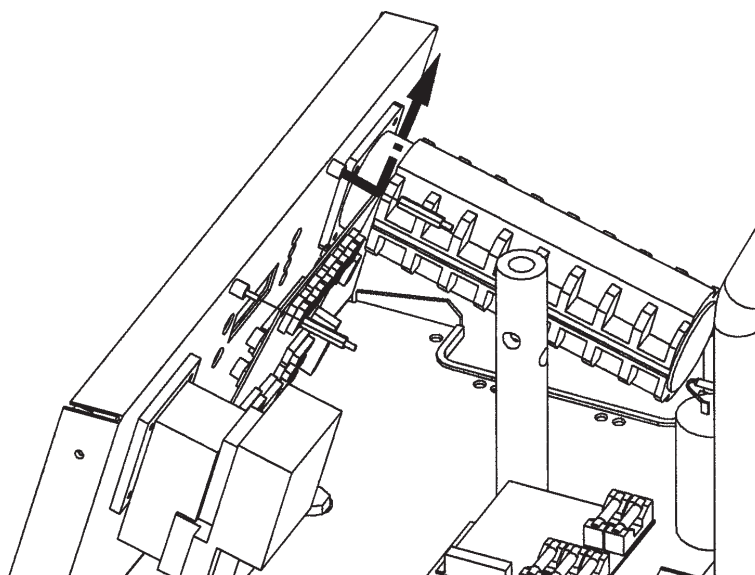
- ◆ Rimuovere i 2 distanziatori.



- ◆ Sostituire la scheda elettronica. Per riassemble, procedere nella sequenza inversa.

#### **Sostituire la scheda elettronica 80-80-552**

- ◆ Vedi la sostituzione della scheda 80-80-498. In aggiunta, dovete rimuovere i 2 distanziatori.



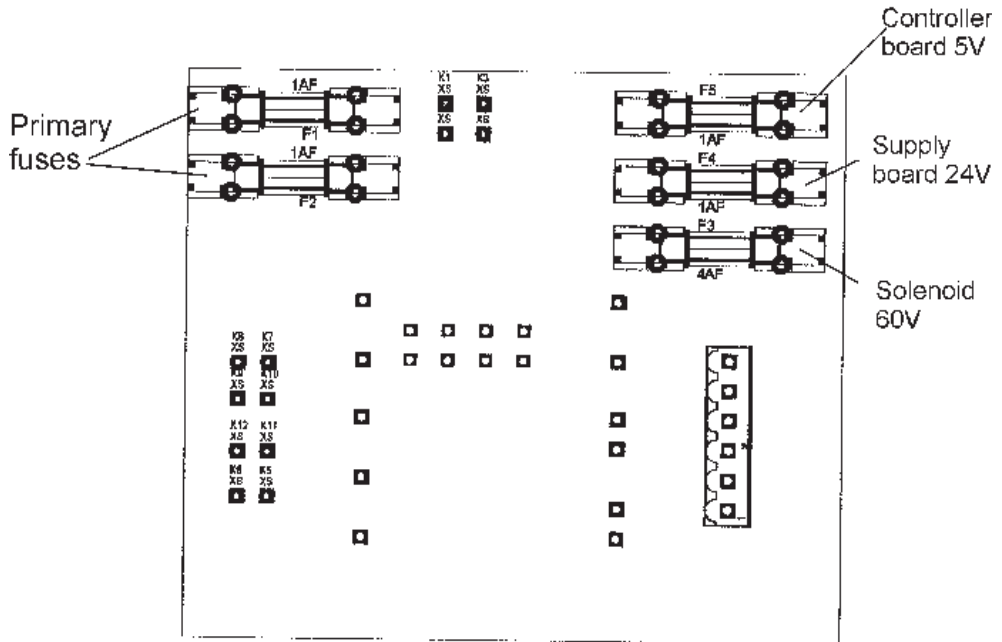
- ◆ Sostituire la scheda 80-80-552.



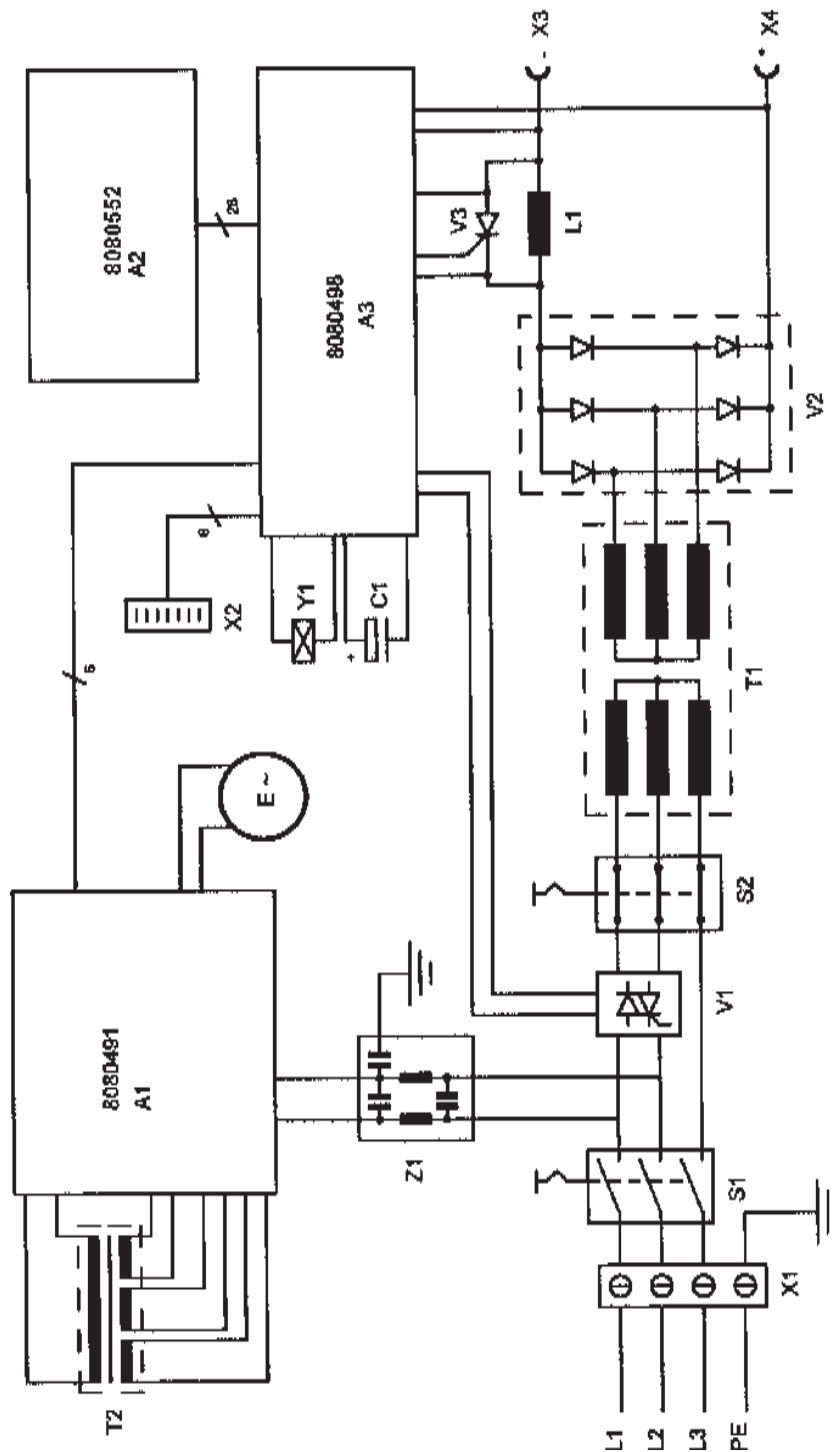
**Fare attenzione alla versione del programma!**



Scheda del trasformatore (80-80-491)



8.3 Diagramma del circuito elettrico



#### 8.4 Disposizioni ambientali ammissibili

- ◆ Dopo la riparazione della saldatrice, disporre le parti sostituite in modo corretto.

Materiali usati:

- Ferro
- Metalli non ferrosi (ottone, rame)
- Plastica
- Alluminio

## Glossario

Arco:	Scarica automatica di gas tra due elettrodi in presenza di sufficiente intensità di corrente. Viene emessa una luce biancastra. Con l'arco si possono produrre temperature molto elevate.
Testa automatica di saldatura:	Dispositivo di saldatura
Condensatore:	Componente che serve a immagazzinare cariche elettriche.
Saldatrice:	Dispositivo che fornisce energia elettrica per saldare perni
Raddrizzatore:	Componente elettrico che trasforma la corrente alternata in corrente continua
Alimentatore:	Dispositivo per l'alimentazione automatica dei perni
Unità di saldatura:	Saldatrice e pistola
Tiristore:	Componente elettronico, interruttore senza contatti, che lascia passare la corrente solo quando sulla porta (elettrodo supplementare) viene dato un impulso di comando.
Elemento da saldare:	Componente, per es. un perno o un prigioniero, che viene saldato sul metallo base.
Pistola di saldatura:	Dispositivo per saldare perni
Parametri di saldatura:	Impostazioni sulla pistola o sulla saldatrice. Per esempio: durata e resistenza della corrente durante il processo di saldatura, carico del voltaggio, forza di spinta della pistola.
Pezzo da lavorare:	Un componente, tipo lamiera, tubo, etc. al quale l'elemento di saldatura viene fissato

## Regole e norme

Le regole e norme sono raccomandate ma non complete.

<b>Norme, regole</b>	<b>Descrizione</b>
<u>Saldatura (fondamenti)</u>	
DIN EN ISO 13918	Saldatura - Prigionieri e ferrule ceramiche per la saldatura ad arco dei prigionieri
DIN EN ISO 14555	Saldatura - Saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici
DIN 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
DVS 0901	Metodo di saldatura per metalli - Perizia
DVS 0902	Saldatura ad arco
DVS 0903	Saldatura a scarica di condensatori con piolino d'innesco
DVS 0904	Piolini - Saldatura ad arco
DVS 2927	Saldatura a resistenza e ad arco su lamiere trattate superficialmente da un lato
<u>Saldatura (generale)</u>	
DIN EN ISO 4063	Saldatura, brasatura forte, brasatura dolce e saldobrasatura dei metalli - Nomenclatura dei procedimenti e relativa codificazione numerica per la rappresentazione simbolica sui disegni
DIN ISO 857-1	Saldatura, brasatura forte, brasatura dolce e saldobrasatura dei metalli - Vocabolario - Parte 1: processi di saldatura 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

Sicurezza macchine

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)	Mild 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)	Mild steel (S235J2G3 + C450)	ISO/TR 15608	Rm ≥ 400 N/mm <sup>2</sup> ReH ≥ 235 N/mm <sup>2</sup> A5 ≥ 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> A5 ≥ 25%	
	Short cycle welding with drawn arc	Threaded stud with flange	PS	Mild 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

### Forza di trazione all'installazione 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)
M6	4,3	6,1	2,7	3,8	2,2	3,1	3,2	4,5
M8	8,0	15,0	4,9	9,5	4,0	7,5	6,0	11,0
M10	13,0	30,0	7,8	19,0				
M12	19,0	53,0	12,0	33,0				
M16	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

Weldability tests of other material combinations upon request.

<sup>1)</sup> weldable

## 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:** Saldatrice  
**Modello:** ARC 1550  
**Codice:** 93-10-1552  
**Numero di fabbricazione:**

---

### Linee EG applicabili e norme corrispondenti:

- **Basso voltaggio linee guida 2006/95/EC:**  
DIN EN 60974-1 Requisiti di sicurezza per gli impianti di saldatura ad Arco  
- Parte 1: Fonti di energia
- **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica EMC linee guida 2004/108/EC:**  
DIN EN 60974-10 Impianti per saldatura ad Arco - Parte 10: Compatibilità elettromagnetica (EMC) requisiti
- **Direttiva Macchine 98/37/EC\*):**  
DIN EN 60204-1 Norma di sicurezza - Parti elettriche delle macchine  
- Parte 1: Requisiti generali

\*) valida fino al 28.12.2009

- Linee guida macchine 2006/42/EC, valida dal 29.12.2009

---

-----  
Data

-----  
Erwin Promoli (General Manager HBS)





## Servizio & Supporto

Con la macchina inviare il presente modulo completato e con il numero di riparazione fornito dall'HBS.

Numero di riparazione  
(fornito dall'HBS)

\_\_\_\_\_

Azienda: \_\_\_\_\_  
 Nome/Cogome: \_\_\_\_\_  
 Via: \_\_\_\_\_  
 Città, Stato e Cap: \_\_\_\_\_  
 Stato: \_\_\_\_\_  
 Telefono & Fax: \_\_\_\_\_  
 Indirizzo e-mail: \_\_\_\_\_

Unità/pistola modello: \_\_\_\_\_  
 Numero di serie: \_\_\_\_\_  
 Data di acquisto: \_\_\_\_\_  
 Distributore: \_\_\_\_\_  
 Ulteriore descrizione: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Servizio & supporto sono forniti per un valore fino a EUR \_\_\_\_\_

senza offerta: Si No

Ci sono danni / segni di bruciature:

sui cavi: Si No

sulle pinze: Si No













tutte le connessioni e le viti sono fissate\*: Si No

Ci sono segni di bruciature su spine o viti: Si No

Ci sono altri danni visibili (ad es. rotture, ammaccature): Si No

Avete controllato i fusibili?: Si No

Sul display della saldatrice:

ARC					CD						
											

Quali luci sono bruciate? (segnare con una croce)

Per cortesia mandare per e-mail o per fax il presente modulo.

Se la riparazione è necessaria vi sarà comunicato il numero di riparazione

\* Vedi anche il capitolo „Accensione“