



Visar 650

Saldatrice per prigionieri

93-60-0650



Manuale di istruzioni per l'uso



Servizio clienti per la Germania:

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 18
85221 DACHAU
GERMANY

Tel. +49 8131 511-0
Fax +49 8131 511-100
E-mail international@hbs-info.com
Sito web www.hbs-info.com

Visar 650 - Manuale di istruzioni per l'uso -
Versione del 2018-10 - Numero d'ordine IT-BA 93-60-0650

Traduzione del manuale di istruzioni per l'uso originale

Conservare il manuale per consultazioni future.

La trasmissione e la riproduzione della presente documentazione, nonché l'utilizzo e la comunicazione del suo contenuto, sono vietate ove non espressamente autorizzate.

Con riserva di tutti i diritti, errori e modifiche.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG



Gentile cliente,

La ringraziamo per aver acquistato un'unità di saldatura della HBS Bolzenschweiss-Systeme.

Noi di HBS Le auguriamo di lavorare sempre con successo impiegando questa unità di saldatura.

L'elevato livello di qualità dei nostri prodotti è garantito dallo sviluppo continuo della progettazione, delle attrezzature e degli accessori. Ciò potrebbe comportare degli scostamenti tra il presente manuale di istruzioni per l'uso ed il Suo prodotto. Pertanto, non può essere desunta nessuna rivendicazione dalle indicazioni, dalle figure e dalle descrizioni.

I dati e le informazioni contenuti nel presente manuale di consultazione sono stati compilati con la massima accuratezza. È stato fatto tutto il possibile per garantire che le informazioni contenute nel presente manuale fossero aggiornate e corrette al momento della consegna del prodotto. Tuttavia non possiamo fornire alcuna garanzia di un'assoluta assenza di errori.

Se esaminando il presente manuale di istruzioni per l'uso dovesse scorgere errori o punti non chiari, La preghiamo di contattarci.

Anche in caso di suggerimenti o contestazioni relative al nostro prodotto, Le saremo grati per il Suo riscontro.

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Straße 18

85221 Dachau

GERMANY

Indice

1	Importanti istruzioni di sicurezza	6
2	Simboli e termini utilizzati	9
3	Volume di fornitura	12
4	Accessori	12
5	Dati tecnici	14
6	Uso previsto	15
7	Garanzia	16
8	Struttura della saldatrice per prigionieri	17
8.1	Componenti principali	18
8.2	Pannello di comando e display	20
8.3	Interruttore principale	21
9	Processo di saldatura	22
	Saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento	22
10	Preparazione dell'area di lavoro e del processo di saldatura	26
10.1	Preparazione delle superfici	27
10.2	Controllo della pistola di saldatura per prigionieri	28
11	Collegamenti	29
11.1	Collegamento della pistola di saldatura alla saldatrice per prigionieri	30
11.2	Collegamento della massa	30
11.3	Collegamento della saldatrice per prigionieri alla rete elettrica	32

12	Saldatura	33
12.1	Accensione della saldatrice per prigionieri	33
12.2	Determinazione del tempo di saldatura e della corrente di saldatura	34
12.3	Regolazione dei parametri di saldatura	37
	Regolazione del tempo di saldatura	37
	Regolazione della corrente di saldatura	37
12.4	Esecuzione del processo di saldatura	38
12.5	Modalità sleep	41
13	Controllo della qualità del giunto saldato	42
13.1	Esecuzione del controllo visivo	42
13.2	Esecuzione della prova di flessione	43
13.3	Ottimizzazione dei parametri di saldatura	45
13.4	Effetto del soffio dell'arco e rimedi	46
14	Identificazione e risoluzione di anomalie	47
15	Messa fuori servizio	49
16	Cura e manutenzione	50
16.1	Pulizia	50
16.2	Controlli e verifiche	51
17	Stoccaggio	52
18	Smaltimento	52
	Dichiarazione di conformità CE	53
	Modulo di richiesta di riparazione	54
	Indice analitico	55

1 Importanti istruzioni di sicurezza

Il presente manuale si rivolge a personale specializzato che, in virtù della propria formazione professionale, delle nozioni ed esperienze nonché della conoscenza delle disposizioni pertinenti, è in grado di valutare il lavoro assegnatogli e di riconoscere i potenziali pericoli.



Pericolo da uso improprio

- ◆ Utilizzare l'unità di saldatura solo per lo scopo descritto nel presente manuale.

In caso contrario, potreste mettere in pericolo voi stessi o danneggiare l'unità di saldatura.

In caso di errato utilizzo dell'unità di saldatura o di mancato rispetto delle istruzioni di sicurezza e delle avvertenze, si mette in pericolo se stessi ed altre persone. Potrebbero conseguire gravi lesioni o ingenti danni materiali.



Pericolo per operatori non autorizzati

- ◆ Lavorare con l'unità di saldatura solo quando:
 - si è stati istruiti, addestrati e autorizzati a farlo, e
 - si conosce e si è compreso a pieno il contenuto del presente manuale di istruzioni per l'uso.
- ◆ Non impiegare mai l'unità di saldatura
 - se si è sotto l'influsso di alcol,
 - droghe o
 - medicinali.



Pericolo per modifiche non autorizzate

- ◆ Non modificare mai l'unità di saldatura o parti di essa senza aver ottenuto un certificato di nullaosta da parte del costruttore.

In caso contrario, potreste mettere in pericolo voi stessi. Potrebbero conseguire gravi lesioni o ingenti danni materiali.



Pericolo di morte per portatori di pacemaker o di defibrillatori impiantati

- ◆ Non utilizzare mai l'unità di saldatura se si è portatori di pacemaker o defibrillatori impiantati.
- ◆ In tal caso, non sostare mai nelle vicinanze dell'unità di saldatura durante la saldatura.
- ◆ Non utilizzare mai l'unità di saldatura se vi sono portatori di pacemaker o di defibrillatori impiantati nelle sue vicinanze.

Durante la saldatura si creano forti campi elettromagnetici nelle vicinanze dell'unità di saldatura. Tali campi possono pregiudicare il funzionamento dei pacemaker o dei defibrillatori impiantati.



Pericolo derivante da fumi/vapori e particelle sospese

- ◆ Attivare l'aspirazione dei fumi di saldatura nell'area di lavoro.
- ◆ Assicurarsi che l'ambiente di lavoro sia ben ventilato.
- ◆ Non saldare mai in ambienti con un'altezza inferiore ai 3 m.
- ◆ Rispettare inoltre le proprie istruzioni di lavoro e le norme antinfortunistiche.

In questo modo si eviteranno danni alla salute causati da fumi e vapori nonché da particelle sospese.



Pericolo derivante da spruzzi di metallo incandescente (pericolo di incendio)

Durante la saldatura dei perni prigionieri occorre tener conto di spruzzi caldi di saldatura e schizzi di liquidi incandescenti, della produzione di lampi e forti scoppi > 90 dB (A).

- ◆ Prima di iniziare, informare in merito tutti coloro che lavorano nelle immediate vicinanze.
- ◆ Assicurarsi di avere a disposizione nell'area di lavoro un estintore regolamentare.



- ◆ Non saldare quando si indossano abiti da lavoro sporchi di sostanze facilmente infiammabili quali oli, grassi, petrolio, ecc.
- ◆ Indossare i dispositivi di protezione previsti, quali:
 - Guanti di protezione conformi alle norme vigenti
 - Indumenti ignifughi
 - Un grembiule di protezione sopra i propri vestiti
 - Delle cuffie antirumore conformi alle norme vigenti
 - Una protezione per il capo in caso di saldature sopra l'altezza della testa
 - Calzature di sicurezza
 - Occhiali protettivi con visiera di classe di protezione 2 secondo le norme vigenti evitando di guardare in direzione dell'arco elettrico.
- ◆ Prima di iniziare a saldare, rimuovere dai pressi dell'area di lavoro tutti gli oggetti ed i liquidi infiammabili.
- ◆ Saldare mantenendo una distanza di sicurezza sufficiente da materiali o liquidi infiammabili. La distanza di sicurezza deve essere stabilita in maniera tale da evitare l'insorgere di pericoli dovuti da spruzzi di saldatura.



Protezione dell'unità di saldatura

- ◆ Proteggere l'unità di saldatura contro la penetrazione di corpi estranei o liquidi dovuti a lavori di smerigliatura o ad esportazione di trucioli nei pressi del suo luogo d'impiego.

Ciò consente di aumentare la durata di vita dell'unità di saldatura.

2 Simboli e termini utilizzati

I simboli utilizzati nel presente manuale di istruzioni per l'uso hanno il seguente significato:



Pericolo

Avverte riguardo a pericoli che potrebbero comportare lesioni a persone o considerevoli danni materiali.



Attenzione

Il mancato rispetto di questa avvertenza può comportare l'insorgere di malfunzionamenti durante il funzionamento.



Divieto di accesso ai portatori di pacemaker o di defibrillatori impiantati



Pericolo

Avverte riguardo a pericoli elettrici



Pericolo

Avverte riguardo a campi elettromagnetici che possono generarsi durante la saldatura



Questi simboli sollecitano ad indossare i dispositivi di protezione individuale durante l'utilizzo dell'unità di saldatura.



Questo simbolo sollecita ad indossare degli otoprotettori. Durante la saldatura può verificarsi uno scoppio > 90 dB (A).



Suggerimento

‘**Rimando ad informazioni utili** sull'uso dell'unità di saldatura



I riferimenti incrociati presenti in questo manuale di istruzioni per l'uso sono contrassegnati da questo simbolo oppure *indicati in corsivo*



Pericolo di incendio

Prima di iniziare il lavoro predisporre un estintore adeguato per l'ambiente in cui si opera.



Istruzione operativa



Elenco

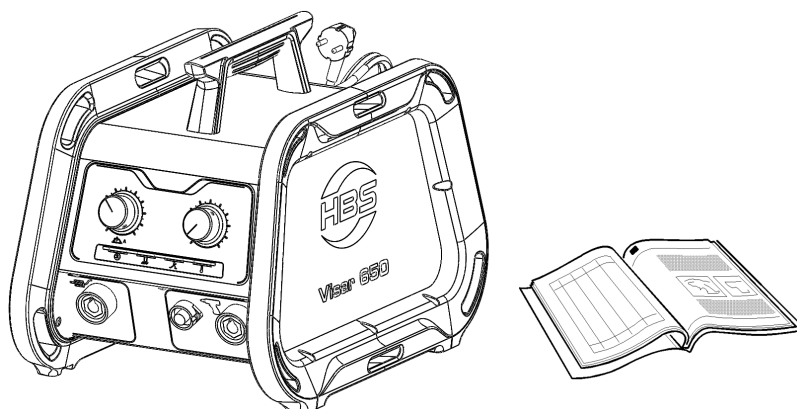
Glossario

Testa automatica di saldatura:	Dispositivo per la saldatura degli elementi a saldare
Unità di saldatura:	Saldatrice per perni prigionieri comprensiva di pistola di saldatura o testa di saldatura
Saldatrice per prigionieri:	Apparecchio che fornisce energia elettrica per la saldatura di prigionieri
Raddrizzatore:	Componente elettrico che trasforma la tensione alternata in tensione continua
Condensatore:	Componente per l'accumulo di energia elettrica
Arco elettrico:	Scarica di gas autonoma tra due elettrodi con un amperaggio sufficientemente alto. Provoca l'emissione di una luce biancastra. L'arco elettrico consente di generare temperature elevate.
Elemento a saldare:	Componente, quale ad es. un perno o un perno a prigioniero, che viene saldato al pezzo in lavorazione
Parametri di saldatura:	Valori meccanici ed elettrici impostati sulla pistola di saldatura o sulla testa di saldatura e sulla saldatrice per prigionieri (ad es. forza elastica, tensione di carica)
Pistola di saldatura:	Dispositivo per la saldatura degli elementi a saldare
Tiristore:	Componente elettronico per la commutazione senza contatto di correnti elevate; la commutazione avviene tramite l'ingresso di controllo
Pezzo in lavorazione:	Componenti quali lamiere o tubi sui quali devono essere fissati gli elementi a saldare
Unità di alimentazione:	Dispositivo per il trasporto automatico degli elementi a saldare

3 Volume di fornitura

La **dotazione di base** della saldatrice per prigionieri contiene le seguenti parti:



Numero di pezzi	Parte	Modello	Numero d'ordine
1	Saldatrice per prigionieri	Visar 650	93-60-0650
1	Manuale di istruzioni per l'uso	Visar 650	IT-BA 93-60-0650



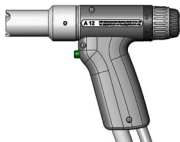





- ◆ Alla ricezione, controllare se la spedizione sia completa o se presenti danni visibili.
- ◆ Comunicare immediatamente eventuali danni dovuti al trasporto o la mancanza di componenti al corriere che ha effettuato la spedizione o al rivenditore (indirizzo a pagina 2).

4 Accessori

Sono disponibili i seguenti **accessori**:

Numero di pezzi	Parte	Modello	Numero d'ordine
	1 Cavo di massa	5 m, 25 mm ²	93-40-020
	1 Borsa per gli utensili		88-24-466

Per la **Visar 650** si consigliano le seguenti **pistole di saldatura per prigionieri**:

Zona di saldatura*)	M3 - M6, Ø 2 - 6 mm	M6 - M10 (tipo RD) / Ø 6 - 8 mm	Ø 3 - 6 mm	
Lunghezza prigionieri	10 - 40 mm	10 - 150 mm	40 - 280 mm ¹⁾	> 40 - 460 mm ²⁾
	A 12	A 12	A 12-FL	A 12-FL
	 		 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pistola compatta per saldatura SC • Compensazione della lunghezza (risultati di saldatura stabili) 		<ul style="list-style-type: none"> • Facilissima regolazione della pistola senza compensazione della lunghezza 	
Elementi a saldare				
Processo di saldatura	SC	ARC (ceramica)	ARC (ceramica)	ARC (ISO)
Tipo di perno	Prigionieri filettati SC con flangia (PS); perni con flangia (US); perni con filettatura interna e flangia (IS)	Prigionieri filettati ARC (PD/RD/DD), perni (UD), perni con filettatura interna (ID)		Perni ARC-ISO, perni ARC-Fiberfix
Compensazione della lunghezza	3 mm automatica		--	
Sollevamento	Campo di regolazione, 3 mm, bloccabile		Fisso 6 mm	
Forza elastica	Regolabile, a scatto		Fissa	
Cavi di saldatura	4,8 m, 35 mm ² , SK 50		5 m, 35 mm ² , SK 50	10 m, 35 mm ² , SK 50
	Numero d'ordine	Numero d'ordine	Numero d'ordine	Numero d'ordine
	93-20-276 (pistola di saldatura A 12 incl. tubo di posizionamento PPR-2)	93-20-275 (pistola di saldatura A 12 incl. treppiede in ceramica PPR-1)	93-20-260 (pistola di saldatura senza treppiede)	93-20-26010 (pistola di saldatura senza treppiede)
			93-40-022 (treppiede in ceramica PSC-1) Non compreso nel volume di fornitura	93-40-066 ¹⁾ 93-40-065 ²⁾ (treppiede ISO PSI-3) Non compreso nel volume di fornitura

*) Zona di saldatura consigliata per la Visar 650 / pistola di saldatura con questa dotazione



5 Dati tecnici

Saldatrice per prigionieri Visar 650

per la saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento secondo le norme vigenti

Zona di saldatura	ARC: Ø 2 ... 8 mm, da M3 a M10 (tipo RD) SC: Ø 2 ... 6 mm, da M3 a M6
Materiale di saldatura	Acciaio (legato e non legato), alluminio
Sequenza di saldatura	M3 = 40 prigionieri/min M8 = 12 prigionieri/min
Corrente di saldatura	650 A (max.)
Campo di regolazione della corrente	100 ... 650 A
Tempo di saldatura	5 ... 200 ms (in continuo)
Collegamento	100 ... 240 V, 1 fase, 50/60 Hz, 16 AT
Spina di alimentazione	Spina Schuko da 16 A (spina di tipo F CEE 7/4)
Potenza allacciata	3 kVA
Tipo di raffreddamento	F (ventilatore a comando termico)
Grado di protezione	IP 44 (consente l'impiego anche all'aperto)
Intervallo di temperatura dell'aria ambiente	0°C ... 40°C
Dimensioni L x l x H	474 x 337 x 351 mm (impugnatura compresa)
Peso	18 kg

6 Uso previsto

Le nostre saldatrici per prigionieri sono state costruite e concepite per l'uso industriale. L'uso in ambito non industriale viene espressamente interdetto a causa della mancanza di conoscenze delle tecniche di saldatura impiegate e delle sue norme vigenti.

La saldatrice per prigionieri è stata progettata per la saldatura di elementi a saldare standard. Tutti gli altri utilizzi comportano una riduzione della resistenza desiderata del giunto saldato.

A questa saldatrice per prigionieri possono essere collegate solo le pistole di saldatura A 12 e A 12-FL.

L'uso conforme comprende anche l'osservanza del manuale di istruzioni per l'uso della pistola di saldatura utilizzata, nonché il rispetto degli intervalli e delle condizioni relativamente ai controlli e ai lavori di manutenzione da svolgere sulla saldatrice per prigionieri e sui componenti impiegati.

- ◆ Verificare in ogni caso nel manuale di istruzioni per l'uso della propria pistola di saldatura per prigionieri se quest'ultima possa essere utilizzata con questa saldatrice per prigionieri.

L'unità di saldatura deve essere idonea per la saldatura degli elementi a saldare impiegati.

Gli elementi a saldare prodotti con il processo ricalcatura a freddo presentano una flangia ed una punta di accensione. La flangia evita la propagazione dell'arco elettrico sulla parte cilindrica dell'elemento a saldare e, al contempo, aumenta la superficie di saldatura.



- ◆ **Consultare il manuale di istruzioni per l'uso della propria pistola di saldatura per prigionieri per apprendere quali elementi a saldare possano essere utilizzati.**



7 Garanzia

Per quanto concerne l'entità della garanzia consultare le attuali «Condizioni generali di contratto».

La garanzia non comprende nessun malfunzionamento dovuto a

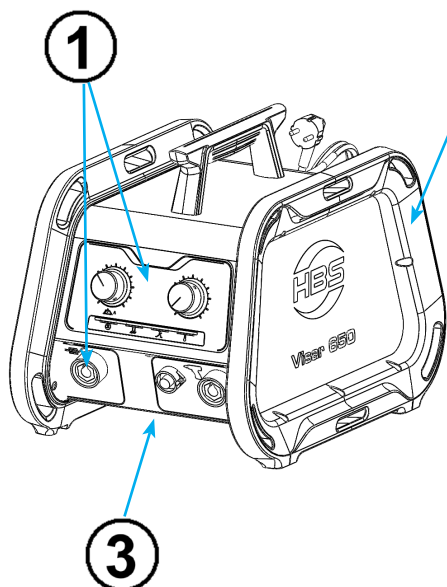
- Normale usura
- Trattamento improprio
- Mancato rispetto del manuale di istruzioni per l'uso
- Mancato rispetto delle norme di sicurezza
- Un uso diverso da quello previsto oppure
- Danni dovuti al trasporto

Il diritto alla garanzia decade in caso di trasformazioni, modifiche o lavori di assistenza e riparazione effettuati da persone non autorizzate o senza informarne il costruttore. Con il decadimento del diritto alla garanzia si annulla la dichiarazione di conformità. La marcatura CE viene dichiarata nulla da parte del costruttore.

Sottolineamo espressamente che devono essere impiegati solo parti di ricambio ed accessori sussidiari o componenti che siano stati approvati da noi. Lo stesso vale per analogia anche per i componenti installati dai nostri subfornitori.

8 Struttura della saldatrice per prigionieri

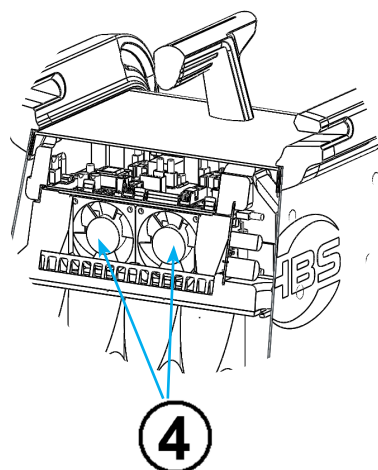
La Visar 650 è perfettamente idonea per l'impiego in cantiere:



- ① **Protezione da eventuali danni:**
- Pannello di comando arretrato
 - Prese di collegamento arretrate e disposte in diagonale

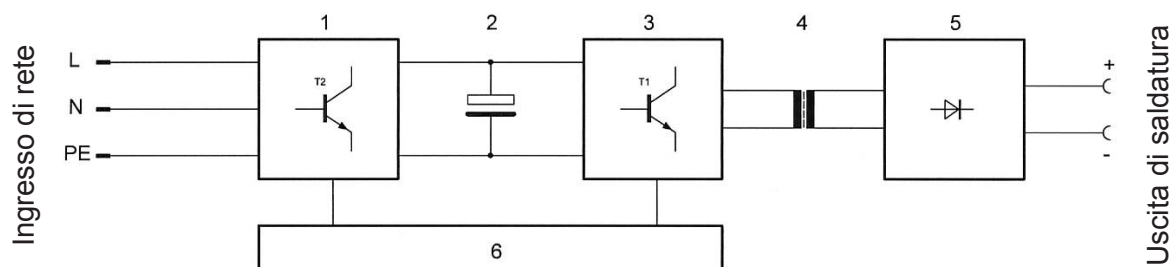
- ② **Struttura robusta:**
- Cornice laterale perimetrale (bumper) di schiuma in polipropilene

- ③ **Distanza dal suolo:**
- Posizione sicura e stabile su superficie non liscia
 - Protezione contro lo sporco e l'acqua



- ④ **Protezione contro la penetrazione di sporco all'interno:**
- Ventilatori installati all'interno
 - Alloggiamento senza feritoie di ventilazione verso l'esterno

8.1 Componenti principali



- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 - Ingresso di rete PFC | 4 - Trasformatore a media frequenza |
| 2 - Condensatori elettrolitici | 5 - Raddrizzatore |
| 3 - Interruttore IGBT | 6 - Unità di comando |

La tensione di rete viene raddrizzata dopo l'interruttore principale ed il filtro CEM nel **componente PFC (1)**.

La tensione raddrizzata viene livellata dai **condensatori elettrolitici (2)** e quindi condotta agli **interruttori IGBT (3)**. Questi interruttori trasformano la tensione continua in una corrente alternata ad alta frequenza di 30 kHz.

L'energia viene trasmessa e raddrizzata con i **diodi (5)** tramite il **trasformatore a media frequenza (4)**. La corrente livellata viene condotta alle prese di saldatura.

Il comando degli **interruttori IGBT (3)** avviene nell'**unità di comando (6)**. L'unità di comando coordina altresì il processo meccanico (sollevamento dell'elemento a saldare) con la centralina elettronica (accensione della corrente iniziale, accensione della corrente principale, decorso del tempo di saldatura). Il tempo di saldatura e la corrente di saldatura sono regolabili in continuo.

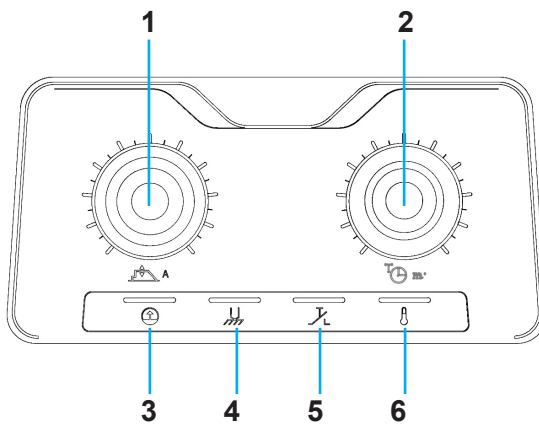
La targa di identificazione si trova sul retro della saldatrice per prigionieri.

Targa di identificazione

Sulla targa di identificazione sono riportati i seguenti dati:

- Costruttore
- Modello
- N° d'ordine/n° di serie
- Tensione di attacco
- Fusibile di rete
- Potenza assorbita
- Tipo di raffreddamento
- Grado di protezione
- Data

8.2 Pannello di comando e display



- 1 - Corrente di saldatura
- 2 - Tempo di saldatura
- 3 - Ready
- 4 - Contatto
- 5 - Tasto
- 6 - Temperatura

Nella parte inferiore del pannello di comando si trova una spia luminosa (LED) con i seguenti significati:



Giallo

Lampeggia rapidamente per 10 s all'accensione dell'apparecchio. I condensatori di saldatura vengono caricati.

Lampeggia lentamente dopo l'accensione e l'inizializzazione del sistema ed in caso di inutilizzo prolungato (modalità sleep).

◆ Terminare la modalità sleep

- azionando il tasto di avvio della pistola di saldatura oppure
- posizionando la pistola di saldatura per prigionieri sul pezzo in lavorazione.

Si illumina quando la saldatrice per prigionieri è pronta per la saldatura. I condensatori di saldatura sono carichi.



Giallo

Si illumina quando c'è contatto elettrico tra l'elemento a saldare ed il pezzo in lavorazione



Giallo

Si illumina all'attivazione del tasto della pistola di saldatura

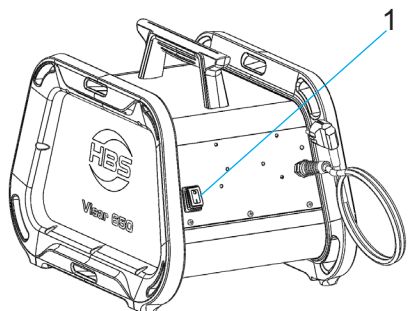


Giallo

La saldatrice per prigionieri è bloccata

- se la saldatrice per prigionieri ha subito un sovraccarico termico. Dopo una breve pausa di raffreddamento si può riprendere a lavorare.

8.3 Interruttore principale



1 - Interruttore principale

L'interruttore per il funzionamento con la rete elettrica si trova sul retro della saldatrice per prigionieri.



9 Processo di saldatura

Nella saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento si distingue tra quella con ferula di ceramica e quella con gas inerte. Questa saldatrice per prigionieri può essere utilizzata esclusivamente per la saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento.

La superficie frontale di un elemento a saldare a forma di prigioniero e la superficie del pezzo in lavorazione antistante vengono fusi da un arco elettrico e quindi uniti fra loro. Questa procedura è adatta per la saldatura dell'intera superficie di elementi di connessione, soprattutto di pezzi metallici a forma di perno su pezzi in lavorazione metallici.

Le differenze tra i diversi processi della saldatura ad arco di prigionieri consistono nei seguenti punti:

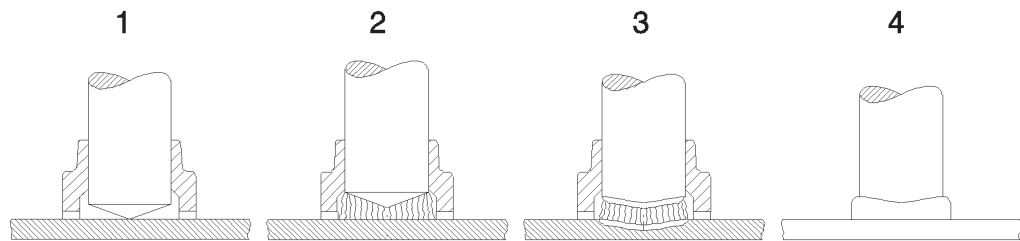
- la protezione del bagno di saldatura (gas inerte - SG, ferula di ceramica - CF o nessuna protezione - NP)
- la durata del tempo di saldatura (ARC standard oppure saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento a ciclo corto «Short Cycle» - SC)
- la fonte di energia (raddrizzatore di saldatura alimentato dalla rete, inverter, batteria di condensatori).

Saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento

La procedura utilizzata dall'unità di saldatura di HBS è quella della «saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento» secondo le norme vigenti. La normativa designa questa procedura per la giunzione di pezzi metallici a forma di perno con pezzi in lavorazione, per la saldatura a pressione con arco.

L'unione avviene allo stato plastico o liquido della zona di saldatura. La procedura può essere eseguita meccanicamente o automaticamente utilizzando pistole di saldatura / teste di saldatura.

Normalmente il polo positivo (massa) della saldatrice per prigionieri viene collegato al pezzo in lavorazione. L'elemento a saldare viene inserito manualmente o automaticamente nella pinza porta prigionieri della pistola di saldatura o della testa di saldatura e quindi posizionato sul pezzo in lavorazione (eventualmente dotato di una ferula di ceramica) (vedi figura, **posizione 1**). Azionando il tasto della pistola di saldatura si avvia automaticamente il processo di saldatura come riportato qui di seguito:



- Al principio del processo di saldatura l'elemento a saldare (prigioniero) viene alzato nella pistola di saldatura grazie ad un meccanismo di sollevamento (elettromagnete di sollevamento) e mediante la corrente iniziale viene innescato un arco elettrico ausiliario (arco pilota) a basso amperaggio (vedi figura, **posizione 2**). Dopodiché viene innescato l'arco elettrico principale tra la superficie frontale dell'elemento a saldare ed il pezzo in lavorazione.
- L'arco elettrico principale brucia all'amperaggio impostato per il tempo di saldatura preselezionato sulla saldatrice per prigionieri. L'energia di saldatura selezionata deve essere idonea per il tipo di elemento a saldare selezionato. Grazie all'effetto dell'arco elettrico avviene la fusione tra la superficie frontale dell'elemento a saldare ed il pezzo in lavorazione (vedi figura, **posizione 3**).
- Al decorrere del tempo di saldatura impostato l'elemento a saldare viene mosso meccanicamente verso il pezzo in lavorazione. Durante l'immersione nella fusione le due zone si fondono e si solidificano. Il contatto tra l'elemento a saldare ed il pezzo in lavorazione fa spegnere l'arco elettrico in corto circuito facendo spegnere anche la corrente principale.
- La zona di fusione quindi si solidifica e si raffredda. L'intera superficie dell'elemento a saldare è saldata sul pezzo in lavorazione (vedi figura, **posizione 4**). Una volta che il materiale della saldatura si è raffreddato è possibile rimuovere con prudenza la pistola di saldatura dall'elemento a saldare. Se si utilizza un gas inerte, alla rimozione della pistola di saldatura si arresta anche il flusso di gas inerte. Se si utilizza la ferula di ceramica quest'ultima può essere rimossa con dei lievi colpi di martello.

Nella procedura di saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento, la zona di saldatura per l'acciaio è compresa tra 3 e 25 mm di diametro circa. Nel caso degli elementi di saldatura a sezione quadrata il rapporto lunghezza : profondità non dovrebbe superare 5 : 1. I valori di impostazione e i dati tecnici si basano sull'utilizzo di elementi a saldare conformi alla normativa vigente.

Tipologie di saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento

Parametro	Saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento, con ferula di ceramica	Saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento, con gas inerte	Saldatura ad arco a ciclo corto
Diametro dell'elemento a saldare d in mm	3 - 25	3 - 12 (16), in caso di alluminio fino a 12 mm	3 - 12, in caso di ottone ed alluminio con gas inerte
Corrente di picco I in A	3000	3000	2000
Tempo di saldatura t in ms	100 - 2000	100 - 2000	10 - 100
Fonte di energia	Raddrizzatore di saldatura, inverter	Raddrizzatore di saldatura, inverter	Raddrizzatore di saldatura, inverter
Protezione del bagno di saldatura	Ferula di ceramica CF	Gas inerte SG	Gas inerte SG o nessuna protezione NP
Materiale elemento a saldare (idoneo alla saldatura)	Acciaio da costruzione, acciaio CrNi	Acciaio da costruzione, acciaio CrNi, alluminio (fino a 12 mm)	Acciaio da costruzione, acciaio CrNi, ottone ed alluminio con gas inerte
Superficie del pezzo in lavorazione	Metallo nudo (pelle di laminazione, strato di ruggine, primer di saldatura)	Metallo nudo (pelle di laminazione, strato di ruggine, primer di saldatura)	Metallo nudo, zincato (< 40 µm), leggermente oleato
Spessore minimo del pezzo in lavorazione	1/4 d (almeno 1 mm)	1/8 d (almeno 1 mm)	1/10 d (circa 0,7 mm)
Parametri di regolazione	Corrente di saldatura I in A = 80 x d (fino a 16 mm)	Corrente di saldatura I in A = 80 x d (fino a 16 mm)	Corrente di saldatura I in A = 100 x d (fino a 12 mm)
	Tempo di saldatura t in ms = 20 x d (fino a 12 mm)	Tempo di saldatura t in ms = 20 x d (fino a 12 mm)	Tempo di saldatura
	Sollevamento (lunghezza dell'arco)	Sollevamento (lunghezza dell'arco)	Sollevamento (lunghezza dell'arco)
	Sporgenza, velocità di immersione (ammortizzazione a partire da 14 mm di diametro)	Sporgenza, velocità di immersione (ammortizzazione a partire da 14 mm di diametro)	Sporgenza, velocità di immersione

Saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento, con ferula di ceramica

La saldatura di prigionieri con ferula di ceramica viene impiegata per elementi a saldare con un diametro compreso tra 3 e 25 mm (preferibilmente sopra i 12 mm di diametro) e tempi di saldatura compresi tra ca. 100 e 2000 ms. In linea di principio è idonea per tutte le posizioni di saldatura. Normalmente nella saldatura di prigionieri con ferula di ceramica si salda nella posizione PA (in piano). La maggior parte di tutti i casi applicativi fa riferimento a questa procedura.

La ferula di ceramica (CF) ha le seguenti funzioni:

- Protezione del bagno di saldatura dall'atmosfera mediante la formazione di vapori metallici nella camera di combustione
- Stabilizzazione e concentrazione dell'arco elettrico e conseguente diminuzione dell'effetto del soffio dell'arco
- Modellatura della fusione formatasi in un cordone di saldatura e supporto del bagno di saldatura sulla parete verticale e sopra la testa
- Protezione dell'operatore dalla radiazione dell'arco elettrico e dagli spruzzi di saldatura



Normalmente la ferula di ceramica viene impiegata per una sola saldatura e rimossa una volta che il bagno di fusione si è solidificato.

La descrizione degli elementi a saldare standard e delle ferule di ceramica per la saldatura ad arco è riportata nella DIN EN ISO 13918. Nel caso dei perni con testa la superficie frontale può anche essere formata con la biglia di alluminio pressata al suo interno.



I perni con superficie frontale conica e biglia di alluminio devono essere saldati con una ferula di ceramica.

10 Preparazione dell'area di lavoro e del processo di saldatura



Pericolo derivante da fumi/vapori e particelle sospese

- ◆ Attivare l'aspirazione dei fumi di saldatura nell'area di lavoro.
- ◆ Assicurarsi che l'ambiente di lavoro sia ben ventilato.
- ◆ Non saldare mai in ambienti con un'altezza inferiore ai 3 m.
- ◆ Rispettare inoltre le proprie istruzioni di lavoro e le norme antinfortunistiche.

In questo modo si eviteranno danni alla salute causati da fumi e vapori nonché da particelle sospese.



Pericolo di incendio ed esplosione

- ◆ Rimuovere tutti gli oggetti ed i liquidi infiammabili dalla propria area di lavoro.
- ◆ Verificare che nella propria area di lavoro non siano presenti sostanze a rischio di esplosione.
- ◆ Assicurarsi di avere a disposizione nell'area di lavoro un estintore regolamentare.



Pericolo di caduta o inciampo

- ◆ Stendere i cavi ed i cavi di collegamento in maniera tale che questi siano protetti da eventuali danni e
- ◆ che non rappresentino un pericolo di inciampo o di caduta per voi o per terzi.



Avvertimento di spruzzi di saldatura

- ◆ Accertarsi che nell'area di lavoro o nei suoi pressi non siano presenti attrezzature o apparecchiature sensibili agli spruzzi di saldatura.
- ◆ Rimuoverle se necessario.



Avvertimento di campi elettromagnetici

- ◆ Accertarsi che nell'area di lavoro o nei suoi pressi non siano presenti attrezzature o apparecchiature sensibili ai campi magnetici.
- ◆ Rimuoverle se necessario.



Pericolo di morte

- ◆ Assicurarsi che ci sia una libera circolazione d'aria attraverso l'alloggiamento della saldatrice per prigionieri.
- ◆ Collocare sempre la saldatrice per prigionieri su una base stabile, piana e pulita.
- ◆ Controllare lo stato di tutti i cavi e collegamenti di cavi.
- ◆ Far riparare o sostituire immediatamente i cavi o collegamenti difettosi da uno specialista qualificato.

10.1 Preparazione delle superfici

- ◆ Rimuovere
 - vernici, oli e altre impurità,
 - ruggine,
 - strati di rivestimento non conduttivi (in caso di materiali con superficie trattata) dalla superficie di saldatura e dai punti di fissaggio delle pinze di massa.

In questo modo si assicura un'elevata resistenza dei giunti saldati.

- ◆ **Effettuare la saldatura dell'elemento a saldare solo su una superficie piana.**
- ◆ Per giunti saldati su tubi e lamiera a reticolo rivolgersi al proprio consulente applicativo all'interno di HBS (*vedi pagina 2*).

10.2 Controllo della pistola di saldatura per prigionieri

- ◆ Verificare se la pistola di saldatura per prigionieri che si sta utilizzando possa essere utilizzata con questa saldatrice per prigionieri.

A questa saldatrice per prigionieri possono essere collegate solo le pistole di saldatura per prigionieri A 12 e A 12-FL.

- ◆ Controllare che la pinza porta prigionieri sia attaccata correttamente alla pistola di saldatura.
- ◆ Controllare che il soffietto della propria pistola di saldatura non sia danneggiato.
- ◆ Verificare se la forza elastica ed il sollevamento siano stati impostati secondo la tabella dei parametri di saldatura riportata nel manuale di istruzioni per l'uso della pistola di saldatura per prigionieri.



- ◆ Consultare a riguardo il manuale di istruzioni per l'uso della propria pistola di saldatura.

11 Collegamenti



- ◆ **Preparare innanzitutto la propria area di lavoro.**
- ◆ A tal proposito, leggere e osservare quanto riportato al *Punto 10 «Preparazione dell'area di lavoro e del processo di saldatura»*.



Pericolo legato alla corrente elettrica

- ◆ Durante la connessione dei collegamenti via cavo lasciare spenta la saldatrice per prigionieri.

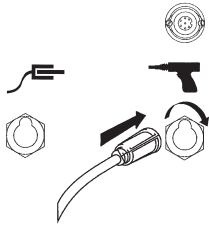
In questo modo si evita di poter avviare accidentalmente il processo di saldatura.



- ◆ **Fissare bene i cavi.**

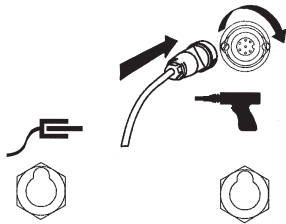
Durante il processo di saldatura vengono generati forti campi magnetici che possono provocare l'effetto frusta dei cavi. Questo potrebbe comportare un allentamento o un distacco dei cavi dal connettore.

11.1 Collegamento della pistola di saldatura alla saldatrice per prigionieri



Collegare il cavo per la corrente di saldatura

- ◆ Collegare solo adesso il cavo per la corrente di saldatura nel rispettivo connettore a spina della saldatrice per prigionieri.
- ◆ Inserire la spina esercitando della pressione e quindi ruotarla con forza verso destra.



Collegare il cavo di comando

- ◆ Collegare il cavo di comando nel rispettivo connettore a spina della saldatrice per prigionieri.
- ◆ Ruotare verso destra il dado di bloccaggio della spina del cavo di comando.

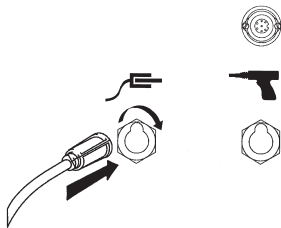


Solo i collegamenti allentati possono comportare dei danni ai connettori a spina.

- ◆ Pertanto, controllare sempre che la sede del connettore a spina sia ben fissa.

In questo modo si evitano contatti scorretti e di conseguenza un possibile riscaldamento dei connettori.

11.2 Collegamento della massa



Collegare il cavo di massa

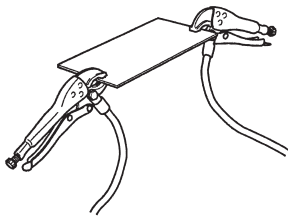
- ◆ Collegare il cavo di massa nel rispettivo connettore a spina della saldatrice per prigionieri.
- ◆ Inserire la spina esercitando della pressione e quindi ruotarla con forza verso destra.



Solo i collegamenti allentati possono comportare dei danni ai connettori a spina.

- ◆ Pertanto, controllare sempre che la sede del connettore a spina sia ben fissa.

In questo modo si evitano contatti scorretti e di conseguenza un possibile riscaldamento dei connettori.



Fissaggio delle pinze di massa

- ◆ Rimuovere ruggine, vernice e impurità dai punti del pezzo in lavorazione sui quali si desidera fissare le pinze di massa.
- ◆ Fissare sul pezzo le pinze di massa con la massima forza di tensione possibile.
- ◆ Assicurarsi che ci sia un buon contatto e che la connessione sia simmetrica.



Il punto di saldatura deve trovarsi al centro tra le due pinze di massa.

11.3 Collegamento della saldatrice per prigionieri alla rete elettrica



Pericolo legato alla corrente e alla tensione elettrica

- ◆ Far controllare ad un elettricista che la presa alla quale si desidera collegare la saldatrice per prigionieri sia debitamente messa a terra.
- ◆ Collegare la saldatrice per prigionieri solo a una rete elettrica che abbia la stessa tensione di rete corrispondente all'indicazione riportata sulla targa di identificazione.
- ◆ Confrontare il consumo di corrente riportato sulla targa di identificazione con il fusibile della propria rete elettrica.
- ◆ Controllare che la saldatrice per prigionieri sia spenta.
- ◆ Inserire solo ora la spina nella presa della rete elettrica prevista.

12 Saldatura



◆ **Collegare innanzitutto la saldatrice per prigionieri.**

◆ A tal proposito, leggere e osservare quanto riportato al *punto 11 «Collegamenti»*.



Pericolo di morte per portatori di pacemaker

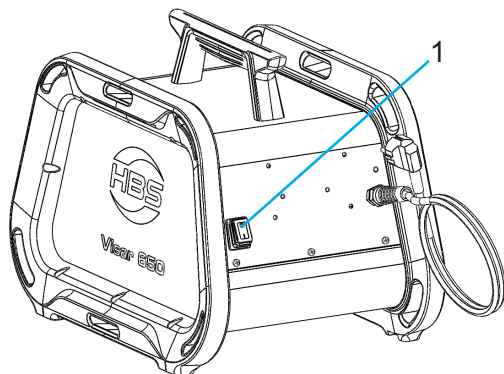
◆ Non utilizzare mai l'unità di saldatura se si è portatori di pacemaker.

◆ In tal caso, non sostare mai nelle vicinanze dell'unità di saldatura durante la saldatura.

◆ Non utilizzare mai l'unità di saldatura se vi sono portatori di pacemaker nelle sue vicinanze.

Durante la saldatura si creano forti campi elettromagnetici nelle vicinanze dell'unità di saldatura. Tali campi possono pregiudicare il funzionamento dei pacemaker.

12.1 Accensione della saldatrice per prigionieri



1 - Interruttore principale

◆ Accendere solo adesso la saldatrice per prigionieri dall'**interruttore principale (1)**.



Giallo

Lampeggia rapidamente per 10 s all'accensione dell'apparecchio. I condensatori di saldatura vengono caricati.

Lampeggia lentamente dopo l'accensione e l'inizializzazione del sistema ed in caso di inutilizzo prolungato (modalità sleep).

◆ Terminare la modalità sleep

- azionando il tasto di avvio della pistola di saldatura oppure
- posizionando la pistola di saldatura per prigionieri sul pezzo in lavorazione.

Si illumina quando la saldatrice per prigionieri è pronta per la saldatura. I condensatori di saldatura sono carichi.

12.2 Determinazione del tempo di saldatura e della corrente di saldatura

La determinazione del tempo di saldatura e della corrente di saldatura dipende tra le altre cose

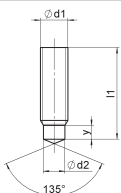
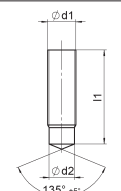
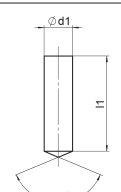
- Dalla pistola di saldatura impiegata
 - Dal materiale dell'elemento a saldare
 - Dal diametro dell'elemento a saldare
 - Dal materiale del pezzo in lavorazione.
- ◆ Desumere dalle seguenti tabelle i valori del tempo di saldatura e della corrente di saldatura che devono essere impostati sulla saldatrice per prigionieri.



I dati riportati in queste tabelle rappresentano valori di riferimento e devono essere verificati mediante una saldatura di prova sul materiale originale che abbia le stesse caratteristiche del pezzo in lavorazione originale.

Determinazione della corrente di saldatura e del tempo di saldatura per la pistola di saldatura A 12 / A 12-FL

per la saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento con ferula di ceramica

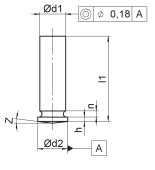
Elementi a saldare Materiale: 4.8 (idoneo alla saldatura)	Diametro degli elementi a saldare				Corrente di saldatura ¹⁾ Visar 650 I in A	Tempo di saldatura ¹⁾ Visar 650 t in ms	
	metrico		imperiale (US)				
	Diametro prigionieri in mm	Diametro eff. in mm	Diametro prigionieri in pollici	Diametro eff. in pollici			
Materiale del pezzo in lavorazione: acciaio (idoneo alla saldatura) non legato							
		Ø d ₁	Ø d ₂	Ø d ₁	Ø d ₂		
	RD (MR) ²⁾	M6	4,7	1/4"	0,187	380	100
	RD (MR) ²⁾	M8	6,2	5/16"	0,275	500	130
	RD (MR) ²⁾	M10	7,9	3/8"	0,312	640	160
		Ø d ₁	Ø d ₂	Ø d ₁	Ø d ₂		
	PD/DD (MD) ²⁾	M6	5,35	1/4"	0,21	432	108
	PD/DD (MD) ²⁾	M8	7,19	5/16"	0,28	576	144
		Ø d ₁		Ø d ₁			
	UD / perni ²⁾	3		#4 / 12 gage		240	60
	UD / perni ²⁾	4		#8		320	80
	UD / perni ²⁾	5		#10 / 3/16"		400	100
	UD / perni ²⁾	6		1/4"		480	120
	UD / perni ²⁾	8		5/16"		640	160

¹⁾ Controllo mediante saldature di prova

²⁾ Per raccomandazioni ed indicazioni in merito consultare la **DIN EN ISO 14555**.

Determinazione della corrente di saldatura e del tempo di saldatura per la pistola di saldatura A 12 / A 12-FL

per la saldatura di prigionieri ad innesco mediante sollevamento senza ferula di ceramica

Elementi a saldare Materiale: 4.8 (idoneo alla saldatura)	Diametro degli elementi a saldare				Corrente di saldatura ¹⁾ Visar 650 I in A	Tempo di saldatura ¹⁾ Visar 650 t in ms	
	metrico		imperiale (US)				
	Diametro prigionieri in mm	Diametro eff. in mm	Diametro prigionieri in pollici	Diametro eff. in pollici			
Materiale del pezzo in lavorazione: acciaio (idoneo alla saldatura) non legato							
		Ø d ₁	Ø d ₂	Ø d ₁	Ø d ₂		
	PS (US, IS) ³⁾	M3	4	1/8"	#8	400	10
	PS (US, IS) ³⁾	M4	5	5/32"	#10 / 3/16"	600	15

¹⁾ Controllo mediante saldature di prova

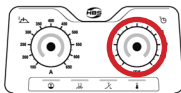
³⁾ Per raccomandazioni ed indicazioni in merito consultare il foglio di istruzioni **DVS 0902**.

12.3 Regolazione dei parametri di saldatura

Regolazione del tempo di saldatura



- ◆ **Determinare innanzitutto il tempo di saldatura necessario.**
- ◆ A tal proposito, leggere e osservare quanto riportato al *punto 12.2 «Determinazione del tempo di saldatura e della corrente di saldatura»*.

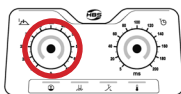


- ◆ Impostare solo adesso il tempo di saldatura necessario (⊕) con la manopola.

Regolazione della corrente di saldatura



- ◆ **Determinare innanzitutto la corrente di saldatura necessaria.**
- ◆ A tal proposito, leggere e osservare quanto riportato al *punto 12.2 «Determinazione del tempo di saldatura e della corrente di saldatura»*.



- ◆ Impostare solo adesso la corrente di saldatura necessaria (⏏) con la manopola.

12.4 Esecuzione del processo di saldatura



- ◆ **Regolare innanzitutto i parametri di saldatura necessari.**
- ◆ A tal proposito, leggere e osservare quanto riportato al *punto 12.3 «Regolazione dei parametri di saldatura»*.



Pericolo di elettrocuzione ed arco elettrico

- ◆ Durante la saldatura non toccare mai gli elementi a saldare, la pinza porta prigionieri, il dado di bloccaggio o le parti elettricamente conduttive.

Tali componenti sono sotto tensione.

- ◆ Non indossare mai durante la saldatura ornamenti metallici, nemmeno orologi da polso.

In questo modo si evitano lesioni e danni da tensione elettrica o campi elettromagnetici.



Pericolo di elettrocuzione ed arco elettrico

- ◆ Posizionarsi su una base isolata quando si deve saldare nelle seguenti condizioni:
 - In spazi ristretti con pareti elettroconduttrici
 - In spazi confinati tra o su parti elettroconduttrici
 - Con limitata libertà di movimento su parti elettroconduttrici
 - In spazi umidi, bagnati o caldi.

**Pericolo legato allo scoppio di sostanze e gas esplosivi**

- ◆ Non saldare mai in ambienti a rischio di esplosione.
- ◆ Non saldare mai su corpi cavi che contengano o abbiano contenuto sostanze che
 - sono infiammabili o favoriscono la combustione,
 - possono sviluppare gas, vapori o particelle sospese nocivi per la salute,
 - possono dare vita ad esplosioni.

Lavori di questo tipo devono essere eseguiti solo da uno specialista qualificato.

- ◆ Non eseguire mai lavori di questo tipo se non si è ricevuta una formazione specifica in tal senso.

**Pericolo di incendio ed ustioni provocato da spruzzi di saldatura incandescenti**

- ◆ Indossare i propri dispositivi di protezione individuale e
- ◆ i propri occhiali protettivi con visiera di classe di protezione 2.
- ◆ Indossare una protezione per il capo in caso di saldature sopra l'altezza della testa.
- ◆ Prima di iniziare a saldare, rimuovere dai pressi dell'area di lavoro tutti gli oggetti ed i liquidi infiammabili.
- ◆ Assicurarsi di avere a disposizione nell'area di lavoro un estintore regolamentare.
- ◆ Inoltre, rispettare le rispettive istruzioni di lavoro e le norme antinfortunistiche.

Durante la saldatura si formano spruzzi di saldatura e particelle fluide incandescenti.



Pericolo da esposizione al rumore

- ◆ Durante la saldatura indossare i propri otoprotettori.
- ◆ Inoltre, rispettare le rispettive istruzioni di lavoro e le norme antinfortunistiche.
- ◆ Prima di iniziare, informare in merito tutti coloro che lavorano nelle immediate vicinanze.

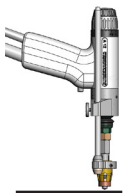
Durante la saldatura può verificarsi uno scoppio > 90 dB (A).



- ◆ Accertarsi che la pistola di saldatura per prigionieri sia stata preparata secondo quanto riportato nel relativo manuale di istruzioni per l'uso.



- ◆ Controllare se nella pistola di saldatura sia inserito un elemento a saldare.
- ◆ Ove necessario, inserire un elemento a saldare.



- ◆ Non appena la saldatrice per prigionieri è pronta per la saldatura, posizionare la pistola di saldatura in verticale sul pezzo in lavorazione.
- ◆ Premere forte la pistola con entrambe le mani contro il pezzo in lavorazione fino a quando la punta della pistola di saldatura (distanziale) non poggia omogeneamente sul pezzo.

- ◆ Tenere la pistola di saldatura per prigionieri in modo fermo, tranquillo e diritto.
- ◆ Assicurarsi che non si stiano toccando parti metalliche della pistola di saldatura per prigionieri.
- ◆ Premere solo ora il tasto della pistola di saldatura.

In questo modo si aziona il processo di saldatura.



- ◆ **Dopo la saldatura rimuovere la pistola di saldatura per prigionieri dall'elemento a saldare sempre tenendola in verticale.**

Rimuovendo la pistola in obliquo si va a tendere la pinza porta prigionieri e di conseguenza a ridurne la durata di vita.



Pericolo di ustioni

Durante la saldatura la testa della pistola di saldatura si riscalda molto. La stessa cosa vale anche per l'elemento saldato ed il pezzo in lavorazione.

- ◆ Indossare i propri dispositivi di protezione individuale.




- ◆ **Utilizzare di volta in volta solo elementi a saldare di uno stesso lotto.**
- ◆ Fare rigorosamente attenzione a non mischiare lotti differenti.
- ◆ Dopo un cambio di lotto eseguire delle nuove saldature di prova.

Modifiche minime della geometria, soprattutto della punta degli elementi a saldare, richiedono impostazioni differenti per il processo di saldatura.



- ◆ Pertanto, controllare la qualità del giunto saldato prima di inserire un nuovo elemento a saldare e di ripetere la saldatura.
- ◆ A tal proposito, agire secondo quanto riportato al seguente *punto 13*.

12.5 Modalità sleep

Quando la saldatrice per prigionieri è accesa ma non si sta saldando, dopo circa 10 minuti si avvia la modalità sleep, che riduce il consumo di energia interno. Il LED «Ready»  lampeggia lentamente.

- ◆ Terminare la modalità sleep
 - azionando il tasto di avvio della pistola di saldatura oppure
 - posizionando la pistola di saldatura per prigionieri sul pezzo in lavorazione.

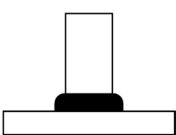
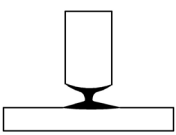
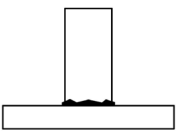
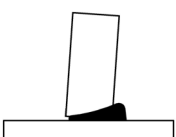
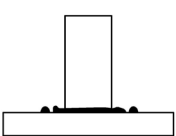
13 Controllo della qualità del giunto saldato

La qualità del giunto saldato può essere determinata mediante un controllo visivo e una prova di flessione.

Il numero o la modalità dei controlli da eseguire così come i criteri di accettazione sono determinati dalla rispettiva norma vigente in materia di requisiti di qualità.

13.1 Esecuzione del controllo visivo

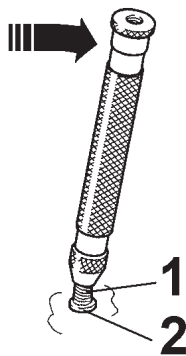
◆ Eseguire il controllo visivo su tutti gli elementi a saldare.

Controllo visivo		
Aspetto	Possibile causa	Misure correttive
 <p>Cordone di saldatura uniforme, lucido e chiuso Lunghezza dell'elemento a saldare entro le tolleranze dopo la saldatura</p>	Parametri corretti	Nessuna
 <p>Strizione sulla saldatura Elemento a saldare troppo lungo</p>	Profondità di immersione o sollevamento troppo esigui Energia di saldatura troppo elevata Ferula di ceramica non centrata Effetto di ammortizzazione troppo forte.	Aumentare la profondità di immersione, controllare il sollevamento e la centratura della ferula di ceramica Ridurre la corrente e/o il tempo Controllare la centratura Diminuire l'effetto di ammortizzazione
 <p>Cordone di saldatura poco formato, non uniforme, con superficie opaca Elemento a saldare troppo lungo</p>	Energia di saldatura troppo bassa Ferula di ceramica non asciutta Sollevamento troppo esiguo	Aumentare la corrente e/o il tempo Far asciugare le ferule di ceramica nel forno Aumentare il sollevamento
 <p>Cordone di saldatura unilaterale Sottosquadro</p>	Effetto del soffio dell'arco Ferula di ceramica non centrata	Vedi effetto del soffio dell'arco Controllare la centratura
 <p>Cordone di saldatura basso, superficie lucida con notevoli spruzzi Elemento a saldare troppo corto</p>	Energia di saldatura troppo elevata Velocità di immersione troppo elevata	Ridurre la corrente e/o il tempo Adattare la profondità di immersione e/o l'ammortizzazione

13.2 Esecuzione della prova di flessione

È possibile acquistare come accessorio speciale un dispositivo di piegamento dotato di inserti per i diversi diametri degli elementi a saldare.

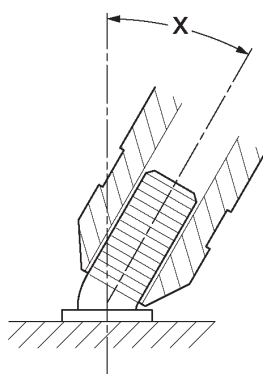
La prova di flessione serve come semplice verifica del lavoro e come controllo indicativo dei parametri selezionati. In questo caso si sottopone il giunto saldato a una piegatura senza particolari parametri.



1 - Elemento a saldare

2 - Giunto saldato

◆ Posizionare il dispositivo di piegamento sull'**elemento a saldare (1)**, quindi



◆ piegare l'**elemento a saldare (1)** una sola volta di 60° in una direzione a scelta.

La prova di flessione è da considerarsi superata se non sono presenti cricche o fratture nella zona di saldatura.



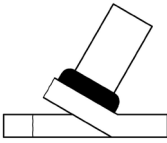
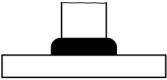
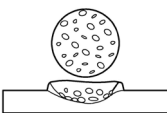
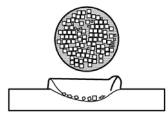
◆ **Controllare soprattutto in caso di giunti di saldatura difettosi.**

◆ **In questo caso** piegare l'elemento a saldare nella direzione opposta rispetto a quella dove è stata rilevata l'imperfezione.

Per un **controllo non distruttivo** della resistenza degli elementi a saldare, HBS offre un **dispositivo per il controllo della coppia** in conformità con la DIN EN ISO 14555 (numero d'ordine 92-40-135A).



- ◆ Non devono essere controllati tutti gli elementi a saldare.
È sufficiente eseguire un controllo a campione su alcuni elementi a saldare, nel corso di una verifica del lavoro.

Prova di flessione/prova di frattura		
Aspetto della frattura	Possibile causa	Misure correttive
 <p>Distacco del materiale di base</p>	Parametri corretti	Nessuna
 <p>Frattura al di sopra del cordone in seguito a sufficiente deformazione</p>	Parametri corretti	Nessuna
 <p>Frattura nella saldatura Numerosi pori</p>	Energia di saldatura troppo bassa Superficie non pulita Materiale non idoneo per la saldatura di prigionieri	Aumentare la corrente e/o il tempo Pulire la superficie Scegliere un materiale idoneo
 <p>Frattura nella zona di saldatura Superficie di frattura lucida</p>	Tempo di saldatura troppo breve	Aumentare il tempo di saldatura

Se la resistenza del giunto saldato non è sufficiente, occorre:

- ◆ Controllare la regolazione dell'unità di saldatura.
- ◆ Controllare se le superfici degli elementi a saldare e del pezzo in lavorazione siano pulite ed elettricamente conduttive.
Devono essere prive di strati di calamina, oli, vernici e ossidi.
- ◆ Levigare le superfici indurite del pezzo in lavorazione (ad es. durezza di laminazione).
- ◆ Controllare se il pistone della pistola di saldatura sia facile da azionare.

13.3 Ottimizzazione dei parametri di saldatura



- ◆ **Eeguire innanzitutto i controlli riportati ai punti 13.1 e 13.2.**
- ◆ Ottimizzare solo in seguito i parametri di saldatura secondo le tabelle riportate al *punto 12.2 «Determinazione del tempo di saldatura»*.
- ◆ Ottimizzare i parametri di saldatura della saldatrice per prigionieri.
- ◆ Controllare i parametri di saldatura della pistola di saldatura per prigionieri.
- ◆ Ove necessario, reregolare il sollevamento e la forza elastica.

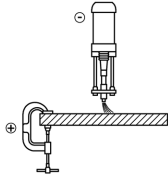
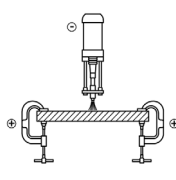
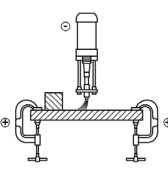
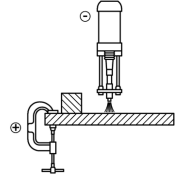
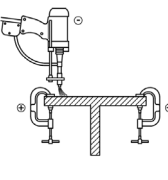
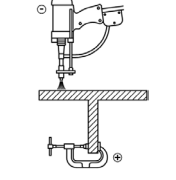


- ◆ **Leggere a tal proposito il manuale di istruzioni per l'uso della propria pistola di saldatura per prigionieri.**

13.4 Effetto del soffio dell'arco e rimedi

In caso di collegamento a massa asimmetrico, diversa distribuzione del materiale o saldature sul bordo di un pezzo può verificarsi il cosiddetto «effetto del soffio dell'arco». Si tratta di una deflessione indesiderata dell'arco elettrico. Quest'ultima causa una fusione unilaterale del materiale del prigioniero, un aumento della porosità del giunto e un sottosquadro nella zona di saldatura.

L'effetto del soffio dell'arco è proporzionale all'amperaggio e può essere influenzato collegando simmetricamente terminali di massa, applicando masse di compensazione oppure (nel caso delle pistole di saldatura con cavo di saldatura all'esterno) ruotando la pistola di saldatura sull'asse verticale.






Effetto del soffio dell'arco	
Causa	Rimedio
	
	
	

14 Identificazione e risoluzione di anomalie



Pericolo legato ad operatori non sufficientemente qualificati

- ◆ Eseguire sulla propria saldatrice per prigionieri o sulla propria pistola di saldatura per prigionieri solo i lavori qui descritti.
- ◆ I lavori di riparazione devono essere effettuati solo da personale qualificato.
- ◆ Informare il rivenditore o il proprio reparto addetto alla manutenzione.

Anomalia	Possibile causa	Identificazione dell'anomalia	Risoluzione dell'anomalia	Esecuzione
Nessun indicatore 	<p>Nessun collegamento a massa</p> <p>Pistola di saldatura per prigionieri non collegata</p> <p>Resistenza di contatto (tra prigioniero e pezzo in lavorazione) troppo elevata</p> <p>Rottura del cavo di massa</p> <p>Rottura del cavo della pistola di saldatura per prigionieri</p>	<p>Controllare il collegamento a massa sul pezzo in lavorazione</p> <p>Controllare il collegamento della pistola</p> <p>Controllare la superficie del pezzo in lavorazione</p> <p>Controllare il cavo di massa*)</p> <p>Controllare il cavo della pistola di saldatura*)</p>	<p>Fissare adeguatamente il collegamento a massa</p> <p>Collegare correttamente la pistola di saldatura</p> <p>Pulire o levigare leggermente la superficie del pezzo in lavorazione</p> <p>Sostituire il cavo di massa*)</p> <p>Sostituire il cavo della pistola di saldatura*)</p>	<p>Personale addestrato</p> <p>Personale addestrato</p> <p>Personale addestrato</p> <p>Personale qualificato</p> <p>Personale qualificato</p>
Nessun indicatore 	<p>Anomalia nel cavo di collegamento della pistola di saldatura per prigionieri</p> <p>Malfunzionamento del tasto di avvio della pistola</p> <p>Rottura del cavo nella linea di controllo</p>	<p>Controllare il funzionamento del cavo di collegamento*)</p> <p>Controllare la continuità del cavo di controllo con il tasto di avvio premuto*)</p> <p>Controllare la continuità del cavo di controllo*)</p>	<p>Sostituire il cavo di collegamento*)</p> <p>Sostituire il tasto di avvio della pistola di saldatura*)</p> <p>Sostituire il cavo di controllo*)</p>	<p>Personale qualificato</p> <p>Personale qualificato</p> <p>Personale qualificato</p>
Giallo costante 	Sequenza di saldatura troppo elevata	La saldatrice per prigionieri si resetta da sola	Lasciar raffreddare la saldatrice per prigionieri attivata	Personale addestrato
La pistola di saldatura per prigionieri non solleva nonostante  e 	<p>Nessun sollevamento impostato</p> <p>Corto circuito nel circuito magnetico della pistola di saldatura per prigionieri</p> <p>Malfunzionamento dell'elettromagnete di sollevamento</p>	<p>Controllare le impostazioni della pistola di saldatura</p> <p>Misurare la resistenza tra il pin 1 ed il pin 2 sul connettore del cavo di controllo (da 18 Ω a 22 Ω*)</p> <p>Misurare l'elettromagnete di sollevamento (da 18 Ω a 22 Ω*)</p>	<p>Modificare i parametri impostati</p> <p>Sostituire il connettore del cavo di controllo, il cavo di controllo e l'elettromagnete di sollevamento*)</p> <p>Sostituire l'elettromagnete di sollevamento*)</p>	<p>Personale addestrato</p> <p>Personale qualificato</p> <p>Personale qualificato</p>
Sparo ad aria compressa impossibile	Interruzione nel circuito magnetico	Misurare la resistenza tra il pin 1 ed il pin 2 sul connettore del cavo di controllo (da 18 Ω a 22 Ω*)	Sostituire l'elettromagnete di sollevamento o il cavo di controllo*)	Personale qualificato



I lavori contrassegnati con il simbolo *) devono essere effettuati solo da personale elettricista qualificato!

- ◆ Se nessuna delle misure citate ha avuto successo si prega di contattare il nostro servizio di assistenza.
- ◆ Per l'invio in assistenza della saldatrice per prigionieri utilizzare il modulo di richiesta di riparazione riportato in appendice.

15 Messa fuori servizio

- ◆ Spegnere la saldatrice per prigionieri.
- ◆ Staccare la spina di alimentazione dalla rete elettrica.
- ◆ Scollegare il cavo di controllo ed i cavi di saldatura dalla saldatrice per prigionieri.
- ◆ Proteggere la saldatrice per prigionieri ed i suoi componenti contro l'ingresso di liquidi e corpi estranei.

16 Cura e manutenzione



Pericolo legato alla corrente e alla tensione elettrica

- ◆ Prima di effettuare operazioni di manutenzione spegnere sempre la saldatrice per prigionieri.
- ◆ Staccare la spina di alimentazione dalla rete elettrica.



Pericolo legato ad operatori non sufficientemente qualificati

- ◆ Eseguire sulla saldatrice per prigionieri solo i lavori qui descritti.
- ◆ I lavori di riparazione devono essere effettuati solo da personale qualificato.
- ◆ Informare il rivenditore o il proprio reparto addetto alla manutenzione.

16.1 Pulizia

- ◆ Ove necessario, pulire la superficie della saldatrice per prigionieri con un panno leggermente umido.
- ◆ Aggiungere all'acqua di lavaggio un po' di detergente casalingo.



◆ Per la pulizia non utilizzare solventi.

Questi ultimi potrebbero danneggiare la superficie della saldatrice per prigionieri.

16.2 Controlli e verifiche



- ◆ **Controllare lo stato del cavo di alimentazione.**
- ◆ In caso si siano attestati dei danni, informare il rivenditore o il proprio reparto addetto alla manutenzione.
- ◆ Prima di ogni utilizzo, verificare se le indicazioni sul display della saldatrice per prigionieri siano ancora leggibili.
- ◆ In caso di sporcizia, pulire il display ed il pannello di comando.
- ◆ Ripristinare i contrassegni rimossi o danneggiati:



Togliere la spina dalla presa prima di aprire l'apparecchio



Osservare il manuale di istruzioni per l'uso



Avvertimento di tensione elettrica

17 Stoccaggio

- ◆ In caso di inutilizzo conservare la saldatrice per prigionieri in un luogo sicuro e privo di polvere.
- ◆ Proteggere la saldatrice per prigionieri dall'umidità e dalle impurità metalliche.



- ◆ Lo stoccaggio della saldatrice per prigionieri deve avvenire solo alle seguenti condizioni ambientali.

Temperatura di stoccaggio:

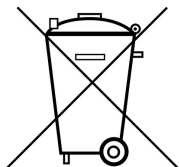
-5°C ... +50°C

Umidità relativa:

0 % - 50 % a +40°C

0 % - 90 % a +20°C

18 Smaltimento



- ◆ Smaltire la saldatrice per prigionieri solo tramite il produttore o tramite una ditta specializzata nello smaltimento.
- ◆ Non smaltire mai la saldatrice per prigionieri con i rifiuti domestici.

Dichiarazione di conformità CE

conforme alla Direttiva 2006/42/CE, allegato II 1 A

(Traduzione della dichiarazione di conformità CE originale)

Con la presente il costruttore

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 18
Casella postale 13 46
85221 Dachau
GERMANY

Tel. +49 8131 511-0
Fax +49 8131 511-100

dichiara che il seguente prodotto

Dati macchina: Saldatrice per prigionieri
Modello: Visar 650
N°d'ordine: 93-60-0650
N°di serie: 93-60-0650/181XXXX
Anno di costruzione: 2018

insieme a tutti i componenti HBS come sistema unico

è conforme a tutte le disposizioni pertinenti della direttiva sopracitata, incluse le relative modifiche valide al momento della presente dichiarazione.

Il prodotto è conforme anche alle seguenti direttive UE, incluse le relative modifiche valide al momento della presente dichiarazione:

Direttiva bassa tensione 2014/35/UE
«Compatibilità elettromagnetica» 2014/30/UE
«Restrizione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche» 2011/65/EU

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate (o parti di esse):

DIN EN 60974-1 Apparecchiature per la saldatura ad arco - Parte 1:
Sorgenti di corrente per saldatura
DIN EN 60974-10 Apparecchiature per la saldatura ad arco - Parte 10:
Prescrizioni per la compatibilità elettromagnetica (CEM)
DIN EN 60204-1 Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle
macchine - Parte 1: regole generali

Sono state applicate le seguenti norme nazionali o altre specifiche (o parti di esse):

VDE 0544-1

Persona stabilita nel territorio comunitario e autorizzata a costituire la documentazione tecnica:

Nome: Heike Otto Indirizzo: vedi costruttore

Dachau, 02/01/2018
Luogo di rilascio, data



Gregor Gröger (Amministratore di HBS)



Modulo di richiesta di riparazione

With the sending please attach a copy of the filled out form together with the repair number given by HBS! Repairs without repair number will not be handled.

Repair number
(given by HBS)

Company: _____

Name / Surname: _____

Street: _____

City, State and ZIP: _____

Country: _____

Phone & Fax: _____

E-mail address: _____

Unit / gun type of model: _____

Serial number: _____

Date of purchase: _____

Purchased at distributor: _____

Further descriptions of errors: _____

Service & Support may be done up to the value of EUR _____ Yes No
without tender:

Could you find any damage / burning mark Yes No
on the cables:

on chucks: Yes No

Are all plug and screw connections fastened tight *: Yes No

Are there any burning marks on plug or screw connections: Yes No

Are there any other visual damages (e.g. cracks, dents): Yes No

Have you checked the fuses: Yes No

Default on the display of the stud welding unit:

ARC / IT					CD / CDM / SC					

Which LED are burning (please mark with a cross)?

Please e-mail or fax this form to service@hbs-info.de or fax: +49 8131 511-100.

In case a repair is necessary you get the required repair number!

* See also according operating manual chapter „Connection“

** Doesn't light when using a contact welding gun

Indice analitico

A

Accensione della saldatrice per prigionieri . . .	33
Accessori	12
Arco elettrico	11

C

Campi elettromagnetici	9
Campi magnetici	33
Cavo di comando	30
Cavo di massa	30
Cavo per la corrente di saldatura	30
Componenti principali	18
Condensatore	11
Connettore a spina, danno	30, 31
Controllo della qualità	42
Controllo visivo	42
Corpi cavi, saldature su	39
Corrente di saldatura	35, 36
Cuffie antirumore	8
Cura e manutenzione	50

D

Determinazione della corrente di saldatura . . .	34
Determinazione del tempo di saldatura	34
Diritto alla garanzia	16
Dispositivi di protezione	8
Dispositivi di protezione individuale	9
Dispositivo di piegamento con inserti	43
Distanziale	40
Dotazione di base	12

E

Effetto del soffio dell'arco	46
Elemento a saldare	11, 15
Estintore	7, 39
Estintore, regolamentare	26

F

Fumi e vapori, nocivi per la salute	7, 26
Fusibile	32

G

Glossario	11
Grembiule di protezione	8
Guanti di protezione	8

I

Identificazione e risoluzione di anomalie	47
---	----

Indumenti, ignifughi	8
Interruttore principale	21, 33
Istruzioni di sicurezza	6

L

Lavori di manutenzione, periodici	50
Liquidi, infiammabili	26
Lotto	41

M

Manuale di istruzioni per l'uso	12
Messa fuori servizio	49
Modalità sleep	41
Modulo di richiesta di riparazione	48, 54

O

Occhiali protettivi	9
Occhiali protettivi con visiera	8
Oggetti, infiammabili	26
Otoprotettori	9

P

Pacemaker	7, 9, 33
Pannello di comando e display	20
Parametri di saldatura	11, 28
Particelle sospese	7, 26
Pericoli elettrici	9
Pericoli per la macchina	9
Pericoli per l'operatore	9
Pericolo da uso improprio	6
Pericolo di caduta	26
Pericolo di incendio	7, 39
Pericolo di inciampo	26
Pericolo di ustioni	39
Pezzo in lavorazione	11
Pinze di massa	31
Pistola di saldatura	11
Pistola di saldatura per prigionieri	13
Processo di saldatura	22
Protezione per il capo	8
Prova di flessione	43
Pulizia	50
Punta della pistola di saldatura	40

R

Raddrizzatore	11
Rete elettrica	32



S

Saldatrice per prigionieri 11
Saldatura di prigionieri, tipologie di 24
Saldatura di prova 34
Scoppio 7, 40
Simboli utilizzati 9
Smaltimento 52
Sostanze, a rischio di esplosione 26
Stoccaggio 52
Struttura della saldatrice per prigionieri 17
Superfici degli elementi a saldare 44
Superfici del pezzo in lavorazione 44

T

Targa di identificazione 19, 32
Temperatura di stoccaggio 52
Tempo di saldatura 35, 36
Tensione di rete 32
Testa automatica di saldatura 11

U

Unità di alimentazione 11
Unità di saldatura 11
Uso previsto 15
Uso, previsto 28

V

Volume di fornitura 12

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 18 • 85221 DACHAU • GERMANY
Tel. +49 8131 511-0 • Fax +49 8131 511-100 • E-mail international@hbs-info.com

www.hbs-info.com