

Saldatura MSG con elettrodi a filo a base di rame

Il processo di saldatura ad arco MSG

Il processo di saldatura ad arco MSG è un processo speciale, che è particolarmente adatto per unire lamiere a parete sottile, non legate e bassolegate, non rivestite e rivestite. La saldatura MSG si divide essenzialmente nelle seguenti processi:

MIG-L	Saldatura metallo a gas inerte
MSG-L	Saldatura metallo a gas protettivo
MSG_K-L	Saldatura metallo a gas protettivo ad arco corto
MSG_P-L	Saldatura metallo a gas protettivo ad arco a impulsi
WIG-L	Saldatura a gas inerte al tungsteno
WSG-L	Saldatura a gas protettivo al tungsteno
WP-L	Saldatura plasma (al tungsteno)

Poiché in molti casi il processo MSG-L è utilizzato, in questa circolare solo questo metodo sarà trattato in modo più dettagliato.

Delimitazione di processo

In linea di principio, si tratta di metodi di saldatura MIG/MAG. Per la brasatura MSG, le stesse fonti di alimentazione sono usate come per la saldatura MIG/MAG. Tuttavia, esse devono soddisfare determinati requisiti. Per ricevere i migliori risultati di brasatura, è necessario che i parametri alimentazione corrente, avanzamento del filo e tensione di saldatura possano essere impostati entro limiti molto ristretti, e che possano essere adattati al compito specifico.

MSG_K-L: Saldatura metallo a gas protettivo ad arco corto

Il vantaggio dell'arco corto sta nella portata termica molto bassa alla lamiera, un effetto che la protegge contro la fusione.

La seguente tabella fornisce alcuni valori tipici di parametri di saldatura sulla lamiera DC05+ZE 75/75 (1.0312) in argon come gas protettivo (I1) e filo **Fontargen A 202 M** (S Cu 6560 (CuSi3Mn1)) di 1,0mm.

Posizione di saldatura PA/PB. Posizione fiamma leggermente pungente.

Spessore lamiera (mm)	1,0	1,5	2,0	3,0
Tensione di saldatura (V)	13,5	14,8	15,5	16,0
Avanzamento filo (m/min)	3,7	5,7	6,5	7,2
Corrente di saldatura (A)	77	112	133	140

A causa di recenti sviluppi dai produttori di attrezzature in cui sia solo l'arco corto viene modificato elettronicamente per l'uso su lamiere sottili, sia l'arco e l'avanzamento del filo (ad esempio la saldatura CMT) sono cambiati, è possibile influire positivamente le proprietà di saldatura. Queste varianti di processo sono particolarmente basse di spruzzi e con portata termica molto bassa. Questo fatto le rende adatte per applicazioni a lamiere sottili con buone proprietà per ponticellare interstizi. Ulteriori informazioni possono essere richieste dai produttori di apparecchiature.

MSG_P-L: Saldatura metallo a gas protettivo ad arco a impulsi

La saldatura ad arco a impulsi permette delle linee di saldatura molto piatte con un trasferimento di materiale poco sensibile ai cortocircuiti ed altamente controllabile, la capacità di ponticellare interstizi essendo molto buona. Questo processo è particolarmente indicato per saldature d'angolo nella zona di sovrapposizione. I parametri di saldatura devono essere aggiustati in modo che la saldatura venga eseguita con una corrente di base più bassa possibile al fine di mantenere il basso apporto di calore. La seguente tabella fornisce alcuni suggerimenti per l'impostazione dei parametri per una saldatura d'angolo alla sovrapposizione sotto gas di protezione I1 oppure M12 e filo **Fontargen A 202 M** di 1,0mm.

Spessore lamiera (mm)	1,0	1,5	2,0	3,0
Tensione di saldatura (V)	16-17	17-18	18-20	19-23
Corrente di saldatura (A)	24-30	40-45	64-70	90-100
Frequenza degli impulsi (Hz)	16-20	26-35	48-60	78-81
Durata dell'impulso (ms)	1,5-2,0	1,6-2,1	1,7-2,1	1,7-2,2
Avanzamento filo (m/min)	1,5-2,0	2,1-3,0	3,2-4,7	5,0-6,0



Saldatura MSG_P nell'industria automobile con Fontargen A 202 M

Materiali di base

I processi di saldatura ad arco sono preferibilmente utilizzati per lamiere sottili non rivestite e rivestite, fatte di acciai legati e bassolegati. Lo spessore della parete è limitato a 3 mm al massimo. In caso di saldatura MSG di acciai ad alta resistenza va osservato che i giunti hanno valori di resistenza inferiori al rispettivo materiale di base saldato. Per leghe, ad es. durante l'assemblaggio di acciaio con rame, va notato che dal lato dell'acciaio, a causa della temperatura di fusione più elevata dell'acciaio, di solito si verifica un giunto di saldatura, mentre sul lato rame, per fusione del materiale di base, si verifica un giunto brasato. Le lamiere galvanizzate hanno una saldabilità molto buona, purché lo strato di zinco non sia più spesso di 15 µm. Dove si utilizzano lamiere con strati di zinco più spessi, bisognerebbe eseguire delle prove di saldatura in precedenza.

Elettrodi a filo

Per la saldatura MSG diverse leghe di rame sono adatte. Si può utilizzare come lega multifunzione Fontargen A 202 M per la maggior parte delle applicazioni di saldatura su lamiere sottili. A seconda dell'applicazione, può comunque essere necessario utilizzare un additivo diverso.

Se avete bisogno di informazioni più ampie, gli specialisti di voestalpine Böhler Welding Schweiz AG e di voestalpine Böhler Welding Fontargen GmbH sono in ogni momento a vostra disposizione per aiutarvi.

Un vantaggio importante del saldare con leghe a base di rame è l'esecuzione delle giunture senza distorsione, come illustrato nell'esempio di destra.

Per ulteriori informazioni, si consiglia di consultare le seguenti schede tecniche:

DVS Merkblatt 0938-1

Saldatura ad arco - basi, processi, requisiti alle tecnologie impiantistiche.

DVS-Merkblatt 0938-2

Saldatura ad arco, istruzioni per l'uso.

La scheda tecnica qui sotto contiene informazioni sull'elettrodo a filo.

Le seguenti dimensioni sono disponibili dallo stock:

MIG/MAG: 0,8 (codice articolo 23160)
1,0 (codice articolo 56145)

Si prega di inviare il vostro ordine a:

voestalpine Böhler Welding Schweiz AG
Tel. +41 (0)44 832 88 55

Mail: welding.schweiz@voestalpine.com



Coperchio del bagagliaio di una macchina a saldatura laser con Fontargen A 202 M.

FONTARGEN A 202 M

Kupfer-Silizium-Drahtelektrode zum Lichtbogenlöten



DIN EN ISO 24373: S Cu 6560 (CuSi3Mn1)
AWS A 5.7: ER Cu Si - A
Werkstoff-Nr.: 2.1461

Richtanalyse des Schweißgutes (Gew.-%):

Si	Sn	Zn	Mn	Fe	Cu
2,9	0,1	0,1	1,2	0,2	Rest

Eigenschaften / Anwendung:

Lichtbogenlöten von verzinkten, aluminieren und unbeschichteten Stahlblechen. Einsatzgebiete: Fahrzeug-Karosseriebau, Klima- und Lüftungs- sowie Containerbau. Der Korrosionsschutz verzinkter Oberflächen bleibt im Fügebereich weitestgehend erhalten. Beim Löten von Blechen wird der Verzug gering gehalten.

Mechanische Gütewerte des reinen Lötgutes nach DIN EN 1597-1 (Mindestwerte bei Raumtemperatur):

Schmelzbereich: 965 - 1032 °C
Zugfestigkeit: 350 N/mm²
Streckgrenze: 120 N/mm²
Dehnung (l=5d): 40 %
Härte (Brinell): 80 HB
Kerbschlagarbeit: 60 J
Wärmeleitfähigkeit: 35 W/m • K
Elektr. Leitfähigkeit (20 °): 3 - 4 Sm/mm²
Längenausdehnungskoeffizient: 18,1 • 10⁻⁶/K
Spez. Gewicht: 8,5 kg/dm³

Lötverfahren: MIG-/MAGM-/Laser-Löten

Schutzgas (DIN EN 439): I1 (Argon)
M 12 (Argon + 2,5% CO₂),
M 13 (Argon + 1-3% O₂)

Stromart: Gleichstrom (Pluspol)

Lieferform: Durchmesser (mm): 0,8/1,0/1,2/1,6

Spulungsart: B300 (Korbspule), S300 (Dornspule), S200 Großspule S560
Fassspule: Standard-Fass rund
Standard-Fass Öko-Ausführung

Zulassungen: TÜV

Schweißposition: nach DIN EN 287

PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

06/08/Eb/0