

Brasage MSG avec fils-électrodes à base de cuivre

Procédé de brasage à l'arc MSG

Le procédé de brasage à l'arc MSG est un procédé spécial, qui est particulièrement adapté pour joindre des tôles à parois minces, non alliées et faiblement alliées, couchées et non couchées. Le brasage MSG se compose essentiellement des processus suivants:

MIG-L	Brasage métal en atmosphère inerte
MSG-L	Brasage métal à gaz protecteur
MSG_K-L	Brasage métal à gaz protecteur en arc court
MSG_P-L	Brasage métal à gaz protecteur à l'arc d'impulsion
WIG-L	Brasage en atmosphère inerte au tungstène
WSG-L	Brasage à gaz protecteur au tungstène
WP-L	Brasage plasma (au tungstène)

Puisque dans la plupart des cas le procédé MSG-L est utilisé, dans cette circulaire on entrera juste dans les détails de cette méthode.

Délimitation du procédé

En principe, il s'agit de procédés de soudage MIG/MAG. Pour le brasage MSG, les mêmes sources d'alimentation en courant sont utilisées que pour le soudage MIG/MAG. Cependant, celles-ci devraient répondre à certaines exigences. Pour obtenir un résultat optimal de brasage, il est nécessaire que les paramètres alimentation en courant/avance de fil et tension de soudage puissent être réglés dans des limites très étroites et qu'ils puissent être adaptés à la tâche spécifique.

MSG_K-L: Brasage métal à gaz protecteur en arc court

L'avantage de l'arc court réside dans le très faible apport de chaleur à la tôle, un effet qui la protège contre la fusion.

Le tableau suivant donne quelques valeurs typiques de paramètres de soudage sur la tôle DC05+ZE 75/75 (1.0312) sous atmosphère d'argon comme gaz protecteur (I1) et le fil de 1,0mm **Fontargen A 202 M** (S Cu 6560 (CuSi3Mn1)).

Position de brasage PA/PB. Position de la flamme légèrement piquante.

Épaisseur de la tôle (mm)	1,0	1,5	2,0	3,0
Tension de soudure (V)	13,5	14,8	15,5	16,0
Avance de fil (m/min)	3,7	5,7	6,5	7,2
Courant de soudure (A)	77	112	133	140

En raison de développements récents des fabricants d'équipement où soit l'arc court seul est modifié électroniquement pour une utilisation sur des tôles minces, soit l'arc et l'avance du fil sont changés (par ex. soudage CMT), il est possible d'influencer de manière positive les caractéristiques de soudage. Ces variantes de procédé sont particulièrement faibles en projections et à très faible apport de chaleur. Cela les rend appropriées à des applications de tôles minces présentant de bonnes propriétés de pontage de disjonctions. Des informations complémentaires peuvent être sollicitées auprès des fabricants d'équipement.

MSG_P-L: Brasage métal à gaz protecteur à l'arc d'impulsion

Le soudage à l'arc d'impulsion permet de réaliser des joints très plats avec un transfert de matériel peu sensible aux courts-circuits et hautement contrôlable, la capacité de pontage d'écart étant très bonne. Il est particulièrement adapté pour les soudures d'angle dans la zone de chevauchement. Les paramètres de soudage doivent être ajustés de manière que le soudage soit exécuté avec un courant de fond aussi faible que possible afin de maintenir bas le débit calorifique. Le tableau suivant donne quelques conseils pour définir les paramètres d'une soudure d'angle au chevauchement sous gaz protecteur I1 ou M12 avec le fil de 1,0mm **Fontargen A 202 M**.

Épaisseur de la tôle (mm)	1,0	1,5	2,0	3,0
Tension de soudure (V)	16-17	17-18	18-20	19-23
Courant de soudure (A)	24-30	40-45	64-70	90-100
Fréquence d'impulsions (Hz)	16-20	26-35	48-60	78-81
Durée d'impulsions (ms)	1,5-2,0	1,6-2,1	1,7-2,1	1,7-2,2
Avance de fil (m/min)	1,5-2,0	2,1-3,0	3,2-4,7	5,0-6,0



Brasage MSG_P dans l'industrie automobile avec Fontargen A 202 M

Matériaux de base

Les procédés de soudage à l'arc sont utilisés de préférence pour les tôles minces couchées et non couchées en aciers non alliés et faiblement alliés. L'épaisseur de paroi est limitée à 3 mm au maximum. Lors du brasage MSG d'aciers à haute résistance, il faut considérer que les joints de brasage ont des valeurs de résistance inférieures à celles du matériau de base soudé respectif. Pour les alliages, par ex. lors de l'assemblage d'acier avec le cuivre, il convient de noter que, du côté de l'acier, en raison de la température de fusion plus élevée de l'acier, se produit en général un joint de brasage, tandis que sur le côté cuivre, par fusion de la matière de base, se produit un joint de soudure. Les tôles galvanisées ont une très bonne brasabilité tant que la couche de zinc n'est pas plus épaisse que 15 µm. S'il s'agit d'utiliser des tôles avec des couches de zinc plus épaisses, il faudrait réaliser préalablement des essais de soudage.

Fils-électrodes

Pour le brasage MSG différents alliages de cuivre sont appropriés. Il convient ici d'utiliser Fontargen A 202 M comme alliage multifonction pour la plupart des applications pour le brasage sur de tôles minces. Selon l'application, il peut parfois être nécessaire d'utiliser un additif différent.

Si vous avez besoin de plus amples informations, les spécialistes de voestalpine Böhler Welding Schweiz AG et de voestalpine Böhler Welding Fontargen GmbH sont à tout moment à votre écoute pour vous soutenir.

Un avantage majeur du brasage avec des alliages à base de cuivre est l'exécution de joints sans distorsion, comme le montre l'exemple sur la droite.

Pour plus d'informations, nous vous recommandons les fiches techniques suivantes:

DVS Merkblatt 0938-1

Brasage à l'arc – les bases, les procédés, les exigences aux techniques des systèmes

DVS-Merkblatt 0938-2

Brasage à l'arc, instructions d'application.

La fiche technique ci-dessous contient des informations sur le fil-électrode.

Les dimensions suivantes sont disponibles sur stock:

MIG/MAG: 0,8 (code article 23160)
1,0 (code article 56145)

Veillez adresser votre commande à:

voestalpine Böhler Welding Schweiz AG
Tel. +41 (0)44 832 88 55
Mail: welding.schweiz@voestalpine.com



Capot du coffre d'une voiture soudé au laser avec 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