

# Ferroline

Soudage MAG des aciers non alliés



## Gaz de protection: les classiques et les tendances

Pour le soudage MAG, de nombreux mélanges de gaz à base d'argon sont disponibles dans notre gamme de produits.

Grâce à des développements continus, nous proposons, outre les „classiques“, des mélanges de gaz actuels adaptés aux exigences modernes.

### Les mélanges de gaz classiques

Le Ferroline C18 et le Ferroline C8 avec 18 % et 8 % de CO<sub>2</sub> et le Ferroline X4 avec 4 % d'O<sub>2</sub> sont des mélanges standard éprouvés. L'oxygène réduit de manière efficace le taux de projections tandis que des teneurs plus élevées en CO<sub>2</sub> apportent une meilleure tenue du bain de fusion pour le soudage en position.

Dans certains cas, on utilise aussi du CO<sub>2</sub> pur, par exemple avec des fils fourrés rutiles ou basiques.

### Gaz peu actifs

Avec le Ferroline C8 ainsi qu'avec le Ferroline X4, la tendance vers un gaz peu actifs a été fixée. La réduction de la formation de scories et l'évitement des projections de soudure peuvent apporter des avantages décisifs en termes de coûts. Effet secondaire favorable: les propriétés mécaniques / technologiques du métal fondu sont sensiblement améliorées, d'où le potentiel de qualité élevé des gaz peu actifs.

Le „juste milieu“ est constitué par C12 X2 et C6 X1. Ici nous offrons une forte réduction des éclaboussures et meilleure adaptation aux situations difficiles grâce à la réduction de la O<sub>2</sub>. La part de gaz actif a tendance à diminuer les émissions de fumées, de poussières et de gaz tels que monoxyde de carbone.

### Soudage de haute performance

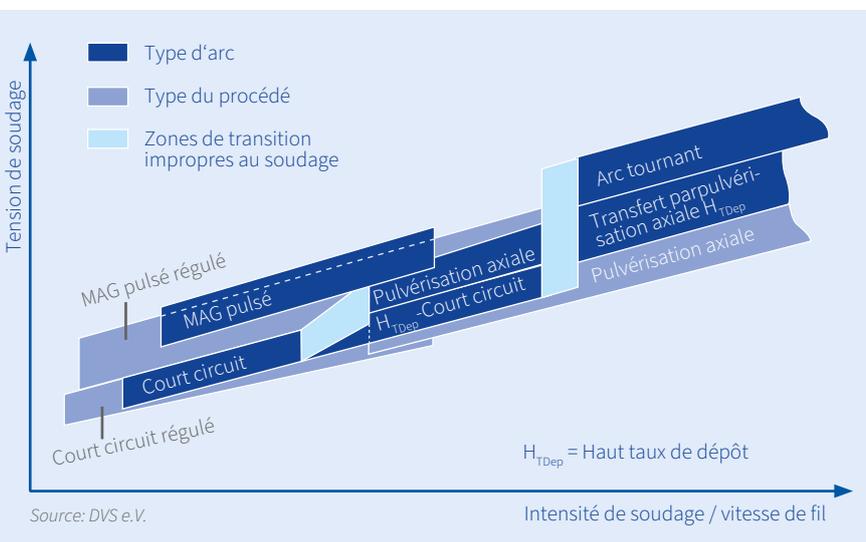
Plus d'efficacité signifie plus de performance de fusion et moins de retouches. Les contrôles d'arc modernes permettent des puissances élevées allant jusqu'à 500 A et plus avec les épaisseurs de fil appropriées. Des gaz de protection à faible activité, comme le Ferroline X4, soutiennent ces procédés de soudage et permettent d'obtenir un résultat sans éclaboussures.



### Gaz de protection pour le soudage MAG

	Groupe selon ISO 14175	Composition en % en volume			
		Ar	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	He
<b>Ferroline C8</b>	M20	92	8	-	-
<b>Ferroline C18</b>	M21	82	18	-	-
<b>Ferroline C25</b>	M21	75	25	-	-
<b>Ferroline X4*</b>	M22	96	-	4	-
<b>Ferroline C6 X1</b>	M24	93	6	1	-
<b>Ferroline C12 X2</b>	M24	86	12	2	-
<b>Ferroline C5 X5</b>	M23	90	5	5	-
<b>Dioxyde de carbone</b>	C1	-	100	-	-

\* convient aussi, sous certaines conditions, aux matériaux fortement alliés



### Différents types d'arcs et variantes de contrôle de processus

Diverses variantes de contrôle de processus ont récemment été ajoutées aux types d'arcs classiques. Ce n'est qu'en combinaison avec des gaz de protection appropriés que l'on peut obtenir des avantages qualitatifs et économiques.

## Technologie des procédés pour le soudage MAG

Diamètre du fil 0,8, 1,0 ou 1,2 mm?

Pour la majorité des applications, on utilise des fils massifs de diamètre 1,0 et 1,2 mm. Ils permettent d'obtenir de hauts taux de dépôts en soudage à plat et se prêtent également très bien au soudage de tôles fines en position. Pour travailler uniquement sur de la tôle fine, on utilise un fil de diamètre 0,8 mm. Le fil de diamètre 1,6 mm est préconisé pour l'assemblage des tôles de fortes épaisseurs en soudage à plat, mais il tend à être remplacé par le soudage haute performance.

### Quel débit de gaz de protection?

Pour le soudage en mode court-circuit avec une intensité de 150 A par exemple, on règle généralement le débit de gaz de protection entre 12 et 15 l / min.

Pour le soudage par pulvérisation axiale, soit une intensité de l'ordre de 250 A, on règle le débit de gaz entre 15 et 18 l / min. Au-delà de 350 A (arc tournant), le débit de gaz préconisé est de 20 à 25 l / min. Ces valeurs se rapportent aux valeurs habituelles de stickout (longueur de fil sorti), soit 15 à 20 mm. Si cette valeur de stickout est plus élevée, il faut augmenter les débits de gaz de manière appropriée. Attention toutefois à ne pas régler un débit de gaz trop élevé afin de maintenir une protection du bain de fusion optimale.

Afin de maintenir des débits de gaz constants, un détendeur équipé d'un débitmètre à bille est préconisé.

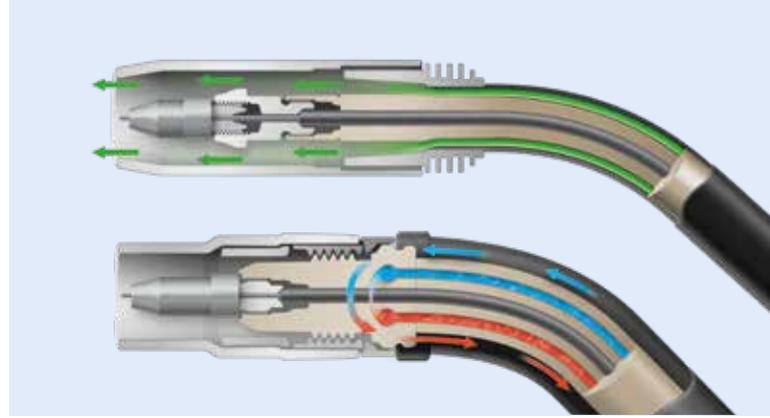
### Taux de dépôt — possibilités et limites

En ce qui concerne le taux de dépôt, le soudage MAG atteint désormais de nouveaux sommets. Avec du fil de diamètre 1,2 mm et une intensité de 380 A en mode manuel ou à 420 A en mode automatique, on peut atteindre sans problème à des taux de dépôt de 10 à 12 kg / h. Des performances encore plus élevées sont possibles dans la plage de l'arc rotatif (arc tournant). Ce procédé, également appelé soudage TIME, permet d'atteindre des taux de dépôt de plus de 20 kg / h.

### La torche: refroidie par air ou par eau?

Lorsqu'il s'agit de travaux sur des tôles fines exclusivement en transfert par court-circuit et intensité jusqu'à 220 A, les torches refroidies par air conviennent.

Par contre, à partir d'une intensité de 250 A avec un fil de diamètre 1,0 mm, il est conseillé d'utiliser une torche refroidie par eau.



Torche MSG: refroidie par air (en haut) et refroidie par eau (en bas)

D'autre part, les torches de haute performance sont beaucoup plus légères et maniables lorsqu'il s'agit de la version refroidie par air. Par contre, le refroidissement par eau autorise une plage d'intensité plus large, notamment lorsqu'on dépasse l'intensité initialement prévue.

### Peu de silicates, pas de projections

Des cordons de soudure sans retouche: Pour y parvenir, tout doit être optimal. Des sources de courant de bonne qualité, des fils avec des tolérances de fabrication étroites et bien évidemment de bons paramètres de réglages. Le transfert du métal dans l'arc en mode court-circuit, connu pour provoquer de nombreuses projections, peut être mieux contrôlé si l'on choisit le diamètre de fil adapté et le mélange de gaz optimal. Lorsque les projections doivent être supprimées totalement, on peut utiliser le mode de transfert "pulsé". Les gaz faiblement actifs offriront la meilleure alternative pour minimiser les silicates et les projections. Nous vous renvoyons ici volontiers à nos produits Ferroline C12X2 et Ferroline C6X1.

### Tôles galvanisées: brasage MSG

L'évolution technique peut engendrer de nouvelles questions. La galvanisation, signe de qualité et de longévité croissantes, en particulier dans la construction automobile, génère, lors du soudage MAG, un taux de porosités et de projections élevé, lié à l'évaporation du zinc.

Pour les galvanisations jusqu'à 20 µm d'épaisseur, le brasage MSG est ici une alternative. On utilise un bronze (par ex. CuSi3 ou CuAl8) comme matériau d'apport. Pour des applications typiques avec de la tôle fine, en dessous de 100 A, on choisit soit le brasage MAG en mode court-circuit, soit le soudage pulsé. Comme gaz de protection, nous recommandons idéalement Ferroline C2. Avantages: pas besoin de galvanisation en finition, le cordon de brasage MAG résiste à la corrosion.



# Centres de compétence pour les applications de soudage et de coupage



## Des centres techniques - sources d'innovation

Messer possède des centres techniques en Europe, en Asie et en Amérique qui développent de nouvelles technologies dans le domaine du coupage et du soudage. Ces centres fournissent des conditions idéales pour des projets innovants ainsi que des formations et des présentations pour nos clients.

## Une gamme soudage / coupage - claire et complète

Messer propose une gamme de gaz plus étendue que la moyenne: elle va du gaz adapté à chaque application, à l'introduction permanente de nouveaux mélanges conçus pour répondre aux tendances actuelles, en passant par des produits adaptés et identifiés pour chaque domaine.

## Une expertise spécialisée chez vous - là où vous en avez besoin

Nous vous montrons comment optimiser l'efficacité et la qualité de vos procédés, pour vos applications. En plus du développement de procédés, nous vous aidons à trouver des solutions.

## Une analyse des coûts - rapide et efficace

Nous avons la possibilité d'analyser vos procédés existants, de développer des pistes d'amélioration, d'approuver les modifications ainsi que de comparer les résultats obtenus avec les précédents — car votre succès est notre fierté.

## Des formations - toujours actualisées

Pour une manipulation optimale de nos gaz, nous pouvons vous former sur les procédés et comment les utiliser. Nos formations présentent l'usage des différents gaz de protection pour le soudage, et comment les mettre en oeuvre. Elles couvrent également le stockage des gaz et leur transport en toute sécurité. Des supports de formation pour votre usine font également partie du programme. Nous proposons régulièrement des webinaires ([www.messergroup.edudip.com](http://www.messergroup.edudip.com)) sur l'utilisation de nos produits.

**MESSER**   
Gases for Life

**Messer Schweiz AG**  
Route de Denges 28F  
1027 Lonay  
Téléphone 021 811 40 20

**Messer Schweiz AG**  
Seonerstrasse 75  
5600 Lenzburg  
Téléphone 062 886 41 41  
[info@messer.ch](mailto:info@messer.ch)  
[www.messer.ch](http://www.messer.ch)

