

# DEFAUTS LORS DU SOUDAGE TIG, MIG/MAG

SOUDAGE TIG		
PROBLEMES	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
GRANDE CONSOMMATION D'ELECTRODES	<ol style="list-style-type: none"> <li>Débit insuffisant de gaz de protection</li> <li>Polarité</li> <li>Diamètre de l'électrode non approprié au courant de soudage</li> <li>Echauffement excessif dans le pistolet</li> <li>Electrode contaminée</li> <li>Oxydation de l'électrode lors du refroidissement</li> <li>Le gaz de protection contient de l'oxygène ou du CO</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Augmenter le débit de gaz</li> <li>Prendre une électrode de plus grand diamètre</li> <li>Prendre une électrode de plus grand diamètre</li> <li>Contrôler si le porte-électrode assure bien le contact</li> <li>Eliminer la contamination en meulant l'électrode. La soudure sera toujours mauvaise aussi longtemps que la contamination subsiste</li> <li>Régler le flux de gaz à l'arrêt du soudage à 10 s</li> <li>Utiliser un gaz correct</li> </ol>
ARC INCORRECT	<ol style="list-style-type: none"> <li>Matériau à souder sale ou gras</li> <li>Joint trop étroit</li> <li>Electrode contaminée</li> <li>Arc trop long</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer avec des produits chimiques, une brosse ou des produits abrasifs</li> <li>Mettre un joint plus large, placer l'électrode plus près de la pièce</li> <li>Eliminer la contamination, meuler l'électrode en affûtant ou cassant</li> <li>Diminuer la distance torche-pièce</li> </ol>
POROSITES	<ol style="list-style-type: none"> <li>Inclus. de gaz (hydrogène, azote, air, vapeur d'eau)</li> <li>Tuyaux de gaz défectueux et/ou mauvais raccordement des tuyaux</li> <li>Film d'huile sur le métal de base</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Purger les conduites avant de démarrer l'arc, utiliser un gaz ayant un degré de pureté correct (99,99%)</li> <li>Contrôler les tuyaux et les raccordements (fuites). Arc trop long</li> <li>Utiliser un nettoyeur chimique. Ne pas souder quand le métal est humide</li> </ol>
CONTAMINATION DE LA SOUDURE PAR LE TUNGSTENE	<ol style="list-style-type: none"> <li>Electrode en contact avec la pièce lors du démarrage</li> <li>Fusion de l'électrode</li> <li>L'électrode de tungstène touche le bain de fusion</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Démarrer en HF, utiliser une plaquette en cuivre pour amorcer l'arc</li> <li>Souder avec courant plus faible ou prendre une électrode de plus grand diamètre, utiliser une électrode appropriée pour le matériau à souder</li> <li>Ne pas mettre en contact l'électrode de tungstène avec le bain de fusion</li> </ol>
SOUDAGE MAG AVEC FIL FOURRE		
PROBLEMES	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
POROSITES	<ol style="list-style-type: none"> <li>Débit de gaz trop faible</li> <li>Débit de gaz trop élevé</li> <li>Courant d'air</li> <li>Gaz de protection contaminé</li> <li>Métal de base pollué</li> <li>Fil de soudage pollué/humide</li> <li>Fourrage insuffisant du fil de soudage</li> <li>Tension de soudage trop élevée</li> <li>Trop grande longueur libre</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Augmenter le débit et éliminer les projections de la buse de gaz</li> <li>Diminuer le débit afin d'éviter un flux de gaz turbulent</li> <li>Protéger la zone de soudage</li> <li>Contrôler le gaz et vérifier s'il n'y a pas de fuites dans les tuyaux et les raccordements</li> <li>Nettoyer le joint avant soudage</li> <li>Eliminer le savon de tréfilage sur le fil / Eliminer le savon de tréfilage des</li> </ol>

	<p>10 Trop petite longueur libre (fil de soudage sans gaz de protection)</p> <p>11 Vitesse de soudage trop élevée</p>	<p>rouleaux d'entraînement / Eviter la poussière venant de l'atelier / 'Sécher' le fil</p> <p>7 Changer le fil de soudage</p> <p>8 Diminuer la tension</p> <p>9 Adapter le stick-out et le courant de soudage (ESO)</p> <p>10 Corriger la longueur libre du fil et adapter le courant</p> <p>11 Adapter la vitesse de soudage</p>
MOUILLAGE OU PENETRATION INSUFFISANTS	<p>1 Mauvaise manipulation</p> <p>2 Paramètres incorrects</p> <p>3 Conception soudée non appropriée</p>	<p>1 Diriger le fil de soudage vers la racine de la soudure</p> <p>2 - Augmenter le courant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuer la vitesse de soudage</li> <li>- Diminuer la longueur libre du fil</li> <li>- Prendre un fil plus mince</li> <li>- Augmenter la vitesse de soudage (souder sans gaz de protection)</li> </ul> <p>3 - Augmenter l'écartement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuer le méplat</li> </ul>
FISSURES	<p>1 Bridage trop élevé</p> <p>2 Métal d'apport inapproprié</p> <p>3 Trop peu de désoxydants ou produits de fourrage non appropriés dans le fil</p>	<p>1 - Diminuer le bridage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préchauffer</li> <li>- Prendre un métal d'apport plus ductile</li> </ul> <p>2 Contrôler la composition du fourrage (flux)</p> <p>3 Contrôler la composition du fourrage (flux)</p>
ALIMENTATION EN FIL	<p>1 Usure trop importante de la pointe de contact</p> <p>2 Pointe de contact fondue ou fil soudé dans la pointe de contact</p> <p>3 Gaine guide fil polluée</p>	<p>1 Diminuer la pression sur les rouleaux d'entraînement</p> <p>2 - Diminuer la tension de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplacer le 'liner' usé</li> </ul> <p>3 Nettoyer avec de l'air comprimé ou remplacer la gaine guide fil</p>

### SOUDAGE MIG/MAG AVEC FIL PLEIN

PROBLEMES	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
PENETRATION EXCESSIVE	<p>1 Apport calorifique trop élevé</p> <p>2 Préparation incorrecte de joint</p>	<p>1 Diminuer la vitesse du fil (courant de soudage) et la tension</p> <p>Augmenter la vitesse de soudage</p> <p>2 Diminuer l'écartement des bords, augmenter le méplat</p>
FISSURES ZAT	<p>1 Dureté trop élevée dans la ZAT</p> <p>2 Tensions résiduelles trop élevées</p> <p>3 Fissuration à froid</p>	<p>1 Préchauffer pour avoir un refroidissement plus lent</p> <p>2 Appliquer un recuit de relaxation</p> <p>3 Utiliser un fil pur et un gaz de protection sec. Eliminer les impuretés du métal de base. Maintenir la soudure suffisamment longtemps à la température de préchauffage (temps nécessaire pour faire diffuser l'hydrogène – dépend du métal de base)</p>
MANQUES DE LIAISON	<p>1 Oxydes sur les côtés à souder ne sont pas éliminés</p> <p>2 Apport calorifique insuffisant</p> <p>3 Bain de fusion trop grand</p> <p>4 Soudage incorrect</p> <p>5 Mauvaise préparation de joint</p>	<p>1 La soudure et les environs de la soudure doivent être exempts d'oxydes</p> <p>2 Augmenter la vitesse du fil (courant de soudage), diminuer la distance torche-pièce</p> <p>3 Limiter le balancement de façon à mieux contrôler le bain de fusion.</p> <p>Augmenter la vitesse de soudage.</p> <p>4 Lors du soudage à balancements, s'arrêter au bord du joint. Prévoir une meilleure accessibilité à la racine du joint. Diriger le fil de soudage vers le premier côté du bain de fusion</p> <p>5 Utiliser une préparation de joint suffisamment large de façon à ce que le dessous de la soudure soit bien accessible pour une longueur libre</p>

		normale (distance torche-pièce)
PENETRATION INSUFFISANTE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Préparation du joint incorrecte</li> <li>2 Technique inappropriée de soudage</li> <li>3 Courant de soudage inapproprié</li> <li>4 Vitesse de soudage trop élevée</li> <li>5 Vitesse de soudage trop faible</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 L'accessibilité du fond de la soudure doit être correcte, avec une longueur libre correcte. Dim. le méplat si celui-ci est trop grand. Augmenter l'ouverture</li> <li>2 Appliquer un soudage tiré (inclinaison 5-15°) pour une pénétration maximale. Le bain de fusion ne peut pas précéder l'arc</li> <li>3 Augmenter la vitesse du fil (courant de soudage)</li> <li>4 Diminuer la vitesse de soudage</li> <li>5 Augmenter la vitesse de soudage</li> </ol>
FISSURATION DE LA SOUDURE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Mauvaise conception de la soudure</li> <li>2 Rapport hauteur-largeur de la soudure trop élevé</li> <li>3 Bain de fusion étroit ou concave (dans le cas des joints d'angle et à la racine de la soudure)</li> <li>4 Apport calorifique trop élevé avec retrait et déformation trop importants</li> <li>5 Fissuration à chaud</li> <li>6 Bridage trop élevé des pièces à souder</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Utiliser une préparation correcte du joint de façon à ce que suffisamment de métal puisse être fondu afin d'éviter des tensions excessives dues au soudage</li> <li>2 Augmenter la tension et/ou diminuer l'intensité de courant afin d'avoir une soudure plus large et moins de pénétration</li> <li>3 Diminuer la vitesse de soudage afin d'augmenter la section de la soudure</li> <li>4 Dim. l'intensité de courant et/ou la tension, augmenter la vitesse de soudage</li> <li>5 Pour l'acier au carbone, prendre un fil à teneur élevée en manganèse (souder avec un arc plus court afin de limiter la perte en manganèse dans l'arc), adapter le joint de soudure pour pouvoir déposer suffisamment de métal d'apport; adapter la séquence de soudage afin de diminuer le bridage de la soudure durant le refroidissement, prendre un autre fil ayant les propriétés désirées</li> <li>6 Appliquer un préchauffage afin de diminuer les tensions résiduelles.</li> </ol> <p>Adapter la séquence de soudage afin de diminuer le niveau des tensions</p>
POROSITES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Protection gazeuse insuffisante</li> <li>2 Contamination du gaz</li> <li>3 Contamination de l'électrode</li> <li>4 Contamination de la pièce</li> <li>5 Tension d'arc trop élevée</li> <li>6 Trop grande distance entre la torche et la pièce</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Optimiser le flux de gaz. Augmenter le débit du gaz pour chasser tout l'air, éliminer les projections de la buse de gaz</li> <li>- Dans le cas d'un débit de gaz trop élevé, diminuer le débit afin d'éviter des turbulences et de l'air dans la zone de soudage</li> <li>- Rechercher les fuites dans le circuit de gaz et réparer</li> <li>- Eviter les courants d'air (ventilateurs, portes/fenêtres ouvertes, ...)</li> <li>- Préchauffer pour éviter que le CO<sub>2</sub> des détendeurs ne gèle</li> <li>- Souder plus lentement</li> <li>- Diminuer la distance torche-pièce</li> <li>- A la fin de la soudure, maintenir le pistolet au-dessus de la soudure</li> <li>- La pointe de contact est excentrée par rapport à la buse de gaz, réparer le pistolet</li> <li>2 Utiliser un gaz de protection approprié pour le soudage</li> <li>3 Utiliser uniquement un fil pur et sec</li> <li>4 Eliminer toute graisse, huile, humidité, rouille, peinture et saleté de la surface de la pièce avant le soudage</li> <li>Utiliser un fil de soudage à haute teneur en désoxydants (Si)</li> <li>5 Diminuer la tension</li> <li>6 Diminuer la distance torche-pièce</li> </ol>

MORSURE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Vitesse de soudage trop élevée</li> <li>2 Tension de soudage trop élevée</li> <li>3 Courant de soudage trop élevé</li> <li>4 Arrêt insuffisant</li> <li>5 Angle de la torche</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Diminuer la vitesse de soudage</li> <li>2 Diminuer la tension</li> <li>3 Diminuer la vitesse du fil</li> <li>4 S'arrêter plus longtemps au bord du bain (lors du balancement)</li> <li>5 Adapter la position de la torche</li> </ol>
FISSURES DANS LE METAL FONDU	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Conception incorrecte de la soudure</li> <li>2 Rapport hauteur-largeur de la soudure trop élevé</li> <li>3 Bain de fusion étroit ou concave (dans le cas des joints d'angle et à la racine de la soudure)</li> <li>4 Apport calorifique trop élevé ce qui a pour résultat un retrait et une déformation trop importants</li> <li>5 Fissuration à chaud</li> <li>6. Tensions élevées sur les pièces assemblées</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Une dimension de joint correcte pour pouvoir fondre suffisamment de métal d'apport et obtenir une section de soudure suffis. afin d'éviter des tensions</li> <li>2 Augmenter la tension et/ou diminuer l'intensité de courant ou les deux afin d'avoir une soudure plus large et moins de pénétration</li> <li>3 Diminuer la vitesse de soudage afin d'augmenter la section de la soudure</li> <li>4 Diminuer l'intensité de courant et/ou la tension ou les deux, augmenter la vitesse de soudage</li> <li>5 Pour l'acier au carbone, prendre un fil à teneur élevée en manganèse (souder avec un arc plus court afin de limiter la perte en manganèse dans l'arc), adapter l'angle d'ouverture du joint pour pouvoir déposer suffisamment de métal d'apport; adapter la séquence de soudage afin de diminuer le bridage de la soudure durant le refroidissement, prendre un autre métal d'apport ayant les propriétés désirées</li> <li>6 Appliquer un préchauffage afin de diminuer les tensions résiduelles.</li> </ol> <p>Adapter la séquence de soudage afin de diminuer le niveau des tensions</p>