



**MagicWave** 4000 / 5000

**TransTig** 4000 / 5000

TIG & soudage à l'électrode



LE SOUDAGE PARFAIT



# Coup de chapeau à la technologie!

## GÉNÉRALITÉS

### Silencieux, puissants et stables

Les soudeurs TIG peuvent se frotter les mains. Fronius a développé une gamme de sources de soudage qui satisfait à toutes les attentes: les MagicWave 4000/5000 pour le courant continu et alternatif et les TransTig 4000/5000 pour le courant continu. Deux technologies-clés derrière ce concept d'appareils : Active Wave et technologie digitale.

Ces appareils de soudage sont à tous égards d'agréables compagnons: leur arc électrique est particulièrement silencieux et malgré tout d'une très grande stabilité. Leur maniement est simple et intuitif. Ils sont à la fois robustes, puissants et intégralement numériques – ce qui est unique pour des appareils TIG.

De plus, chacun de ces appareils ne constitue qu'une partie d'un système de soudage cohérent dans lequel tous les composants se complètent parfaitement, permettant d'atteindre des résultats dont on ne pouvait jusqu'ici que rêver.

## APPLICATIONS

### Des partenaires à toute épreuve

Les nouveaux MagicWave et TransTig se distinguent par leur souplesse. Ils trouvent leur place aussi bien sur chantier qu'en production et restent très performants dans les conditions de travail les plus rudes.

En ce qui concerne les matériaux, ces systèmes de soudage sont très bien adaptés aux travaux sur l'aluminium et sur ses alliages, bien sûr aussi sur les aciers alliés ou faiblement alliés, ainsi que sur les métaux cuivreux. En raison de leur polyvalence, les MagicWave 4000/5000 et TransTig 4000/5000 s'utilisent dans les branches les plus diverses, depuis la chimie, la chaudronnerie, la construction mécanique et industrielle jusqu'aux entreprises d'assemblage, de réparation et de maintenance en passant par le montage des pipelines, la construction de véhicules et de matériel roulant ferroviaire, les chantiers navals et l'industrie aéronautique et spatiale. Et ils sont conçus aussi bien pour le soudage par robot que pour le soudage manuel.





## ÉCONOMIE

### Des retombées intéressantes

Cette série d'appareils TIG représente un très bel exemple de la rentabilité que peuvent atteindre les systèmes de soudage modernes. L'économie commence tout d'abord par les composants de haute qualité qui sont utilisés dans tous les appareils Fronius et par le nombre réduit de pièces d'usure. En outre, il faut mentionner le rendement élevé, la consommation à vide extrêmement faible, la coupure automatique du refroidisseur, laquelle a pour effet une baisse directement mesurable de la consommation de courant, et encore la formation automatique de calotte, qui permet une réduction effective du coût de main-d'œuvre. Bref, un système de soudage rentable à tout point de vue.



## AVANTAGES

La technologie Active Wave augmente la rentabilité:

- L'ensemble du système est intégralement numérique : sources de soudage, torches, commandes à distance, interfaces robot, PC-Tools.
- Un microcontrôleur (DSP) régule et commande le processus de soudage.
- Variante standard et variante «job» : la variante «job» offre des fonctions supplémentaires dont le mode job et permet la commande «fil froid» ainsi que les applications automatisées.
- Très haute stabilité de l'arc électrique, absence démontrée d'instabilités même sur l'aluminium non oxydé!
- Programme spécial pour l'aluminium: formation automatique de la calotte sur une électrode en pointe pour une racine parfaite.
- Fonction TAC pour un pointage plus rapide.
- En cas de soudage avec deux sources, synchronisation des deux arcs pour le soudage simultané sur les deux côtés opposés de la pièce. En équipement standard.

## UTILISATIONS

### Matériaux

- Aluminium et ses alliages
- Métaux cuivreux
- Aciers alliés et faiblement alliés

### Applications

- soudage manuel
- soudage par robot

### Secteurs

- Chimie, chaudronnerie, construction mécanique et industrielle
- Construction de véhicules et de matériel roulant ferroviaire
- Industrie aéronautique et spatiale
- Entreprises d'assemblage, de réparation et de maintenance
- Montage des pipelines
- Chantiers navals



# Le soudage devient facile

## CARACTÉRISTIQUES DE SOUDAGE

### La perfection

Les nouveaux systèmes de soudage Fronius sont pensés jusque dans leurs moindres détails. Nous avons voulu nous rapprocher le plus possible de la perfection pour toutes les applications. Le résultat: un système qui rend simple et aisée chaque phase de travail. De l'amorçage jusqu'à la fin du soudage, du pointage jusqu'à la formation de la calotte. Mais prenons les choses l'une après l'autre.

Commençons par l'amorçage, particulièrement important en soudage TIG. Tous les appareils disposent d'un amorçage par contact et sans contact. Lors de l'amorçage sans contact, l'arc électrique démarre immédiatement par une impulsion haute tension, qui assure même pour de grandes longueurs de faisceaux un amorçage parfait dès la première pression de gâchette. L'amorçage par contact est spécialement utilisé dans les domaines sensibles où il est important qu'il n'y ait pas d'inclusions de tungstène. Ce que garantit la régulation numérique parfaite du processus.



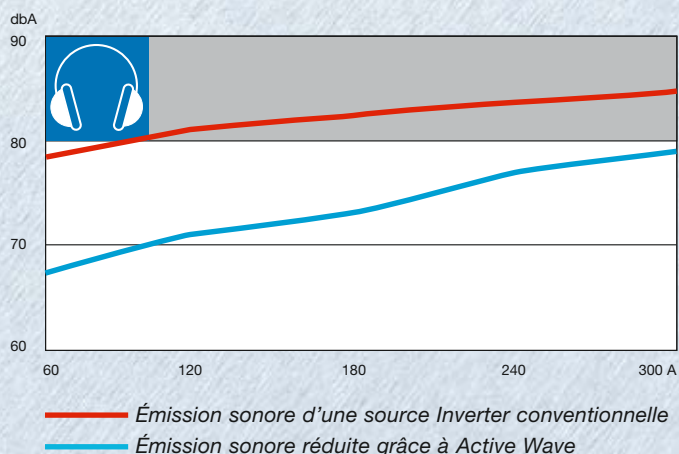
Pour les applications sensibles: amorçage par contact

### TAC: le pointage point par point

Avant le soudage, il y a le pointage. La méthode conventionnelle est de réunir les bords de fusion des deux pièces à l'aide d'un léger mouvement de torche. Avec TAC, le pointage se réduit à une suite de points, car l'arc n'est alors pas continu mais pulsé. Et il réunit ainsi les deux bords de fusion en un temps record. C'est rapide et beaucoup plus simple qu'avant. De plus, la fonction TAC peut être utilisée sans métal d'apport lors du soudage de tôles minces. La fonction TAC garantit alors la jonction des bords de fusion.

### Active Wave: le travail dans le calme

En soudage TIG à courant alternatif, vous allez maintenant bénéficier de plus de calme. Et votre arc électrique aussi. Et cela grâce à Active Wave: le microcontrôleur intégré calcule en temps réel et en permanence la forme de courbe qui permet la stabilité d'arc maximale pour une émission sonore minimale. Avec Active Wave, même à un courant de 300 A, la mesure du niveau sonore indique encore une valeur inférieure à 80 dbA. Un vrai soulagement pour les soudeurs !







## Tout est bien qui finit bien

Un bon début réclame une bonne fin. En fin de soudage, il y a principalement deux choses à considérer. D'abord le post-gaz pour empêcher l'oxydation de l'électrode et du bain de fusion. On devait jusqu'alors le régler manuellement. Sur les appareils numériques, le post-gaz idéal est calculé automatiquement. Puis il y a le cratère final, qui doit être rempli sous un courant réduit. Les appareils assurent aussi cette tâche avec les fonctions cratère final et DownSlope (pente d'évanouissement).

## Soudage simultané sur les deux côtés

Lors de l'assemblage de tôles épaisses, on doit d'abord réaliser une passe de fond. La racine doit ensuite être meulée et une passe doit être effectuée sur le côté opposé. On peut économiser sur le temps nécessaire à ces opérations en soudant simultanément sur les deux côtés de la pièce. Lorsqu'on réalise ce type de soudage en TIG par courant alternatif, les deux arcs électriques doivent être synchronisés. Sur les sources de soudage MagicWave, on dispose à cet effet de la fonction «SyncMode».

## Programme spécial pour l'aluminium

L'aluminium exige toujours un traitement spécial. Ainsi, en TIG en courant alternatif, on ne soude généralement pas l'aluminium avec une électrode en pointe, mais avec une électrode à calotte. Mais une telle électrode ne permet pas de réaliser une bonne passe de fond en soudage d'angle. Les appareils MagicWave travaillent donc avec une électrode munie d'une terminaison en calotte de diamètre sensiblement plus petit. Le résultat: une passe de fond parfaite. La calotte est en outre formée automatiquement, ce qui apporte un gain de temps considérable. Il suffit de monter l'électrode en pointe, de sélectionner le diamètre de la calotte, et l'arc électrique forme instantanément la calotte correspondante.

Une autre fonction intéressante permet de faire varier la forme d'onde du courant alternatif de façon à mieux pouvoir contrôler le bain de fusion sous courant de soudage élevé.

Diamètre de calotte: 1 mm  
Matériau de base: AlMg3  
Épaisseur: 5 mm  
Courant de soudage: 185 A  
Tension de soudage: 15,6 V  
Balance AC: -5

Diamètre de calotte: 3,2 mm  
Matériau de base: AlMg3  
Épaisseur: 5 mm  
Courant de soudage: 185 A  
Tension de soudage: 15,6 V  
Balance AC: 0





# Plus c'est complexe, plus c'est simple

## MANIEMENT

### Poste de travail flexible

Les commandes à distance sont pratiques. Particulièrement dans le domaine du soudage, elles rendent de grands services car elles donnent la possibilité d'intervenir dans le processus et de modifier des paramètres directement sur le lieu du soudage. On peut ici particulièrement mentionner la torche JobMaster TIG à commande à distance intégrée. Quelque soit la position de la source de soudage, vous pourrez partout et à tout moment accéder à tous les réglages à partir de la torche. La JobMaster TIG dispose d'un affichage numérique de paramètres, permet de charger un «job» et offre le libre choix des paramètres. En d'autres termes, vous décidez vous-même quel paramètre vous voulez modifier pendant le processus de soudage.

Encore une chose à propos de la torche. Celle-ci est d'une part équipée d'un flexible en cuir offrant de grands avantages particulièrement en TIG, puisqu'il évite de

déplacer tout le poids du faisceau pendant le soudage. D'autre part, la torche dispose d'une poignée ergonomique dont le raccord au faisceau est pivotant. Elle comprend aussi le raccord de torche central F++: le raccord d'eau est séparé, ce qui garantit que l'eau ne peut pas pénétrer dans le canal de gaz et ainsi provoquer des pores.

Aux différentes tâches de soudage correspondent des torches différentes. Il existe par exemple une torche pour applications robot munie d'une unité d'entraînement fil froid. Ou bien une torche spéciale fil froid pour soudage manuel avec entraînement de fil intégré. Surtout pour les tâches en série avec bonne accessibilité. En outre, la commande fil froid est intégrée dans la source de soudage avec tous les paramètres nécessaires.



*Torche de soudage Jobmaster TIG avec commande à distance et affichage intégrés*



*MagicWave 5000 et torche de soudage par robot Robacta TTW 4500 avec unité d'entraînement fil froid Robacta KD-Drive*



Pour les applications fil froid : torche TTW 4000 KD avec commande à distance, affichage intégrés et entraînement de fil  
 Commande à pédale TR 2200 F : commande précise et permanente du courant de soudage



## Un système complet, de l'interface robot jusqu'à la torche TIG

Fronius est un fournisseur de systèmes. Tous les éléments de ces systèmes sont parfaitement adaptés les uns aux autres. Depuis les appareils de conception modulaire (proposés pour des torches refroidies par gaz et par eau) jusqu'aux diverses interfaces robot en passant par les commandes à distance, les refroidisseurs et les chariots de transport. Sans oublier la visualisation et la documentation complètes des données de soudage.

## La qualité au bout des doigts

Même sur les systèmes de soudage munis d'une multiplicité de fonctions, le maniement doit rester simple. Et c'est là l'un des points forts de Fronius. On peut accéder intuitivement au savoir-faire programmé dans l'appareil, les tableaux de commande sont auto-explicatifs et faciles à manipuler. Sur la présente série d'appareils, on peut en outre choisir entre deux types de tableaux de commande: standard ou job. Le panneau job offre des fonctions supplémentaires, comme par exemple le mode job, et permet aussi la commande fil froid et le soudage automatisé.

## SÉCURITÉ

### Tout est «dans le vert»

Ceux qui connaissent déjà les appareils Fronius le savent: il serait en fait inutile de parler des caractéristiques de sécurité. Il s'agit là d'une exigence minimale à laquelle doivent répondre tous les appareils. Chaque source de soudage est pourvue du label CE et du label S pour les soudages en locaux exigus avec risques électriques (naturellement aussi standard pour le soudage en courant alternatif). En outre, chaque source est absolument conforme à la classe de protection IP 23, et est donc protégée de la saleté et de l'eau. Le ventilateur intégré est commandé par thermostat et ne fonctionne donc qu'en cas de nécessité, ce qui réduit l'encrassement et augmente la durée de vie de l'appareil. Mais chez Fronius, la sécurité commence encore bien plus en amont, c'est-à-dire au niveau du développement: Les appareils MagicWave et TransTig sont déjà si solides et compacts de par leur conception que rien ne peut les ébranler.

### Panneau de commande TransTig



### Panneau de commande MagicWave Job





## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Source de soudage		MW 4000 TT 4000	MW 5000 TT 5000
Tension secteur		3 x 400 V	3 x 400 V
Tolérance sur la tension secteur		± 15 %	± 15 %
Protection secteur (retardée)		35 A	35 A
Puissance primaire apparente (fdm 100 %)		15,5 kVA <sup>1</sup>	17,9 kVA <sup>2</sup>
Cos phi		0,99	0,99
Plage de courant	TIG	3 - 400 A	3 - 500 A
	électrode	10 - 400 A	10 - 500 A
Courant de soudage:			
10 min/40 °C	fdm 40 %	—	500 A
10 min/40 °C	fdm 45 %	400 A	—
10 min/40 °C	fdm 60 %	365 A	440 A <sup>5</sup>
10 min/40 °C	fdm 100 %	310 A	350 A
Tension à vide		86 V	86 V
Tension en charge	TIG	10,1 - 26,0 V	10,1 - 30,0 V
	électrode	20,4 - 36,0 V	20,4 - 40,0 V
Tension d'amorçage (U <sub>p</sub> )*		9,5 kV	9,5 kV
Classe de protection		IP 23	IP 23
Mode de refroidissement		AF	AF
Classe d'isolation		F	F
Dimensions p/l/h mm (avec poignée)		625/290/705 <sup>3</sup>	625/290/705 <sup>3</sup>
Poids		58,2 kg <sup>4</sup>	58,2 kg <sup>4</sup>



\*Le dispositif d'amorçage est approprié au mode manuel.

<sup>1</sup> 11,8 kVA pour le TT 4000

<sup>2</sup> 15,1 kVA pour le TT 5000

<sup>3</sup> 625/290/475 mm pour les TT 4000/5000

<sup>4</sup> 39,8 kg pour les TT 4000/5000

<sup>5</sup> 450 A pour le TT 5000

Torche de soudage		TTW 4000 A	TTW 5000 A
Courant de soudage	AC	350 A	400 A
	DC	400 A	500 A
Facteur de marche		60 %	60 %
Diamètre d'électrode		1,0 - 4,0 mm	1,6 - 6,4 mm
Poids		0,96 kg	0,985 kg

Refroidisseur	FK 4000 R
Puissance de refroidissement (Q = 1 l/minute)	1000 W à +40 °C
Capacité max. de refoulement	3,5 l/min
Capacité de liquide	5,5 l
Classe de protection	IP 23
Dimensions p/l/h (mm)	700/280/250
Poids (sans liquide refroidisseur)	16,3 kg

## FONCTIONNALITÉS

	MW	MW Job	TT	TT Job
Régulation numérique du processus de soudage	●	●	●	●
Commande à microprocesseur	●	●	●	●
Technologie Inverter à consommation minimisée	●	●	●	●
Fonctionnement possible sur bloc électrogène	●	●	●	●
Ventilateur commandé par thermostat / Protection de surchauffe	●	●	●	●
surveillance de courant de terre	●	●	●	●
Réglage progressif du courant à partir de la torche	●	●	●	●
Possibilité de commande à distance	●	●	●	●
Amorçage par contact ou HF (commutable)	●	●	●	●
Post-gaz automatique (fonction du courant)	●	●	●	●
Bouton de purge	●	●	●	●
Coupure automatique du refroidisseur	●	●	●	●
Fonction anti-collage	●	●	●	●
Libre choix des paramètres à partir de la torche		●		●
Mode Job		●		●
Formation automatique de la calotte	●	●		
Inverseur de polarité	●	●		
Amorçage RPI	●	●		
Interrupteur à clé	○	○	○	○
Détecteur de débit pour le refroidissement de torche	○	○	○	○
Indicateur externe de présence de courant	○	○	○	○
Interface robot, analogique / numérique		○		○
Commande fil froid		○		○

### Modes de fonctionnement

Modes 2 temps / 4 temps	●	●	●	●
TAC (programme de pointage)	●	●	●	●
AC / DC	●	●		
Mode 4 temps spécial		●		●
TIG-Puls		●		●
Soudage par points		●		●

### Affichages numériques

Etat d'avancement du processus	●	●	●	●
Mode de fonctionnement	●	●	●	●
Tension de soudage / Courant de soudage (valeur réelle)	●	●	●	●
Fonction Hold	●	●	●	●
Surchauffe	●	●	●	●
Codes service	●	●	●	●
Surveillance de la tension secteur	●	●	●	●
Numéro de Job		●		●

### Paramètres réglables

Puissance de soudage (sans palier)	●	●	●	●
Diamètre d'électrode	●	●	●	●
Pré-gaz / Post-gaz	●	●	●	●
Courant de cratère final / Courant de démarrage	●	●	●	●
UpSlope / DownSlope	●	●	●	●
Hot-Start / Dynamique	●	●	●	●
Balance AC / Fréquence AC / Forme d'onde AC	●	●		

● en série ○ en option



**FRONIUS FRANCE SARL**  
13 avenue Félix Louat-B.P. 195  
F-60306 Senlis Cedex  
Tél: +33.(0)3.44.63.80.00  
Fax: +33.(0)3.44.63.80.01  
E-Mail: sales.france@fronius.com

**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**  
Buxbaumstraße 2, P.O.Box 264, A 4602 Wels  
Tél: +43/7242/241-0, Fax: +43/7242/241-3940  
E-Mail: sales@fronius.com

[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

**FRONIUS SCHWEIZ AG**  
Oberglatterstrasse 11, CH-8153 Rümlang  
Tél: +41/(0)1/817 99 44  
Fax: +41/(0)1/817 99 55  
E-Mail: sales.switzerland@fronius.com