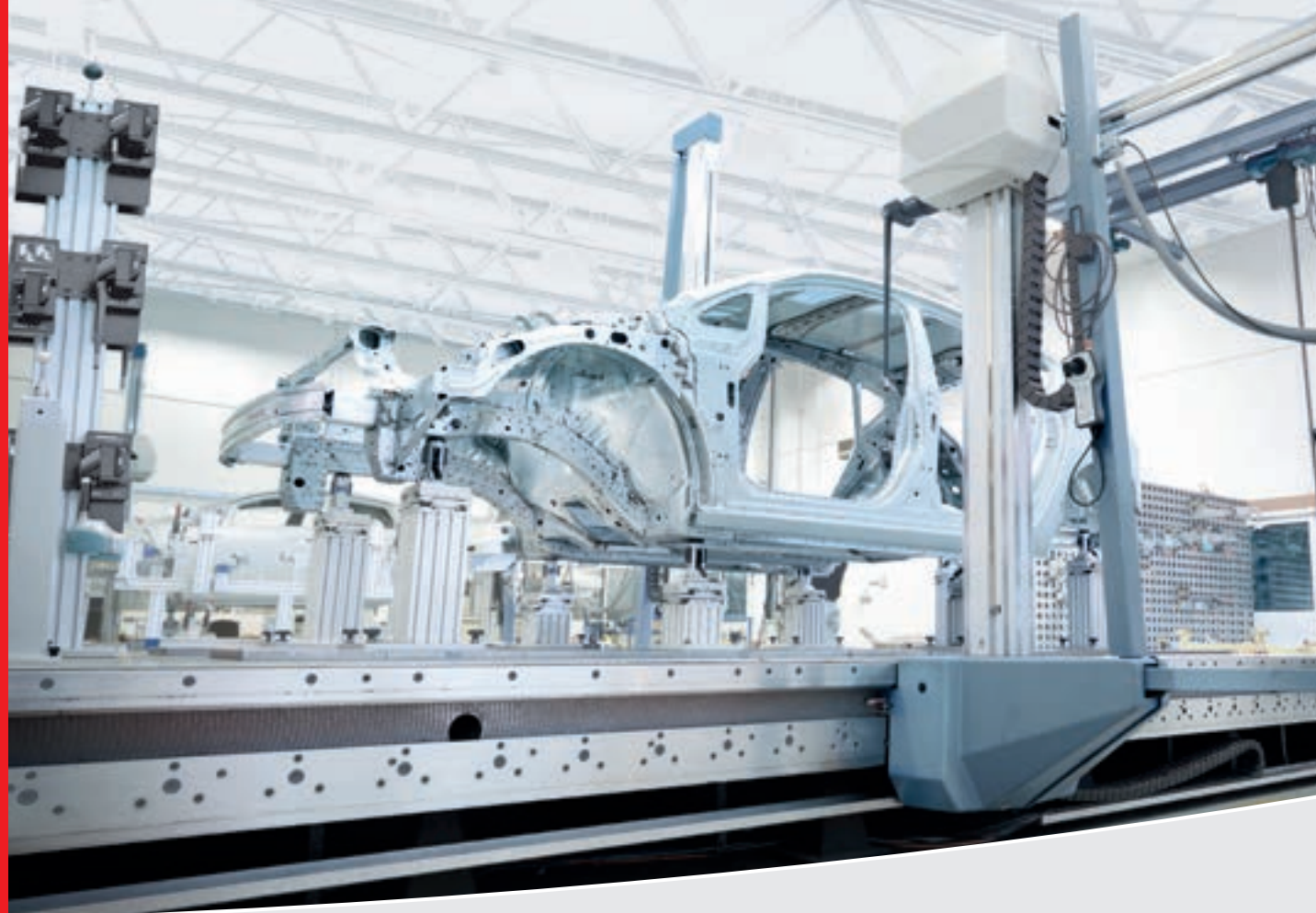


/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



COLD METAL TRANSFER

/ La technologie



CMT
TECHNOLOGY

CMT : CES TROIS LETTRES CACHENT LE PROCÉDÉ DE SOUDAGE LE PLUS STABLE DE FRONIUS.

/ Le procédé de soudage à « froid » CMT permet un soudage avec des résultats optimaux pour tous les matériaux en garantissant un arc électrique extrêmement stable et une régulation précise des processus. Ceci est possible via le mouvement d'avance et de recul du fil. On obtient ainsi des résultats parfaits et des possibilités illimitées comme des cordons de soudage et de brasage sans projections, des assemblages par soudage de l'acier avec l'aluminium, le soudage de tôles extra fines à partir de 0,3 mm et bien d'autres applications encore.

MOUVEMENT DU FIL INTÉGRÉ

/ La régulation numérique des process identifie tout court-circuit et permet un détachement de la goutte par un recul du fil, jusqu'à 130 fois par seconde !

AUCUNE PROJECTION

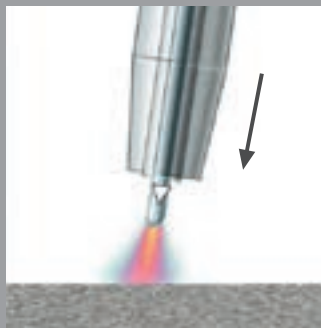
/ Le mouvement de recul du fil permet le détachement de la goutte pendant le court-circuit. Le court-circuit est contrôlé et le courant est maintenu à une intensité faible. Le résultat : un transfert de matière sans projections.

APPORT DE CHALEUR RÉDUIT

/ Lors du soudage, le fil se déplace vers l'avant – et dès que le court-circuit se produit, le fil est retiré mécaniquement. L'arc électrique n'apporte que très brièvement de l'énergie durant la phase d'amorçage.

ARC ÉLECTRIQUE LE PLUS STABLE

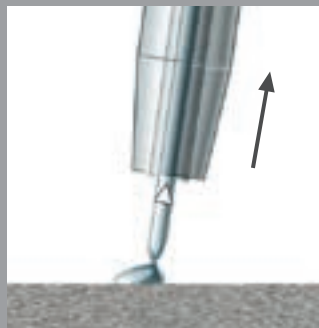
/ Le paramétrage et le réglage de la longueur de l'arc interviennent de manière mécanique. L'arc électrique demeure stable, peu importe l'état de la surface de la pièce à souder ou la vitesse à laquelle vous souhaitez souder. Il est ainsi possible d'utiliser le procédé CMT partout et en toutes positions.



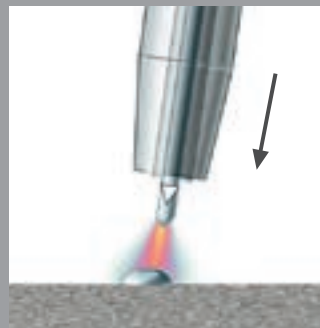
/ Durant la phase de fusion de l'arc électrique, le matériau d'apport est guidé vers le bain de fusion.



/ L'arc électrique s'éteint lorsque le matériau d'apport est plongé dans le bain de fusion. L'intensité de soudage est abaissée.



/ Le mouvement de recul du fil permet le détachement de la goutte pendant le court-circuit. Le courant de court-circuit est maintenu à une faible puissance pendant l'interruption du court-circuit.



/ Le mouvement du fil est inversé et le processus recommence.



IL EST TOUJOURS POSSIBLE DE MIEUX FAIRE : CMT PULSE, CMT ADVANCED ET CMT ADVANCED PULSE.

/ Nous avons fait évoluer le procédé CMT, qui permet désormais des assemblages plus complexes et des exigences spécifiques. Le résultat : trois procédés supplémentaires permettant de trouver la solution parfaite pour la quasi totalité des applications tout en garantissant les meilleurs résultats.

CMT PULSE

/ Ce procédé combine un cycle d'impulsion avec un cycle CMT, apportant ainsi plus de chaleur. L'apport ciblé et réglable d'impulsions entraîne une énorme plage de puissance et une grande flexibilité.

/ Combinaison de cycles CMT et de cycles d'impulsions



/ CMT



/ Cycle positif pulsé

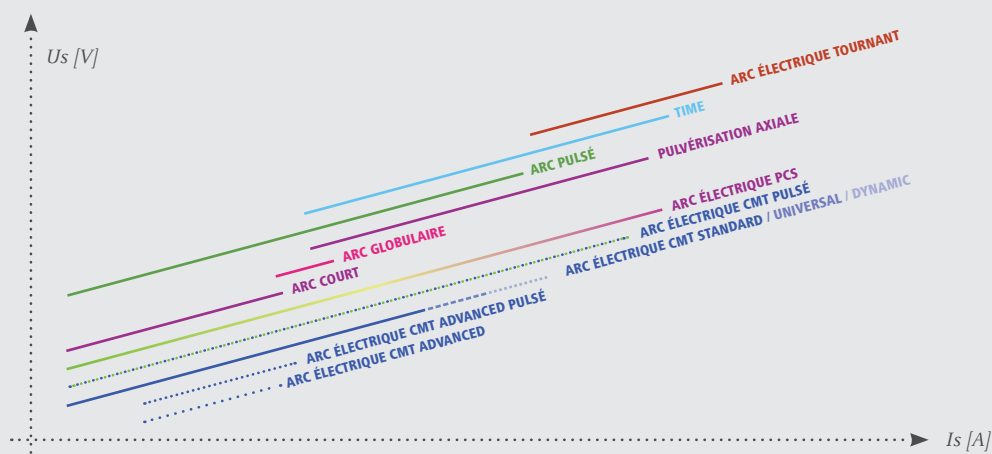


/ Cycle positif pulsé



/ CMT

COMPARAISON DES TECHNOLOGIES D'ARC ÉLECTRIQUE



CMT ADVANCED

/ Encore plus « froid » que le CMT. Avec ce procédé, la polarité de l'intensité de soudage est intégrée à la régulation des processus. Le changement de polarité s'effectue durant la phase de court-circuit, garantissant ainsi la stabilité éprouvée du processus CMT. Les résultats : un apport de chaleur ciblé, une capacité optimale de recouvrement des fentes et une vitesse de dépôt 60 % plus élevée.

/ Alternance de polarités positives et négatives en CMT



/ CMT négatif



/ CMT négatif



/ Initialisation



/ CMT positif

CMT ADVANCED PULSE

/ Les cycles CMT à polarité négative et les cycles d'impulsion à polarité positive sont combinés et atteignent une précision absolue et une maîtrise parfaite de l'arc électrique.

/ Combinaison de CMT négatif et de cycles pulsés



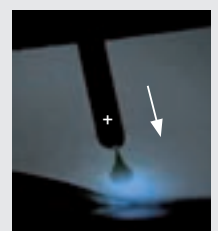
/ CMT négatif



/ Initialisation



/ Cycle positif pulsé



/ Cycle positif pulsé

LE CMT DANS LA PRATIQUE : POINTS FORTS ET APPLICATIONS.

/ Des avantages décisifs plaident en faveur du CMT : nos exemples d'applications étonnants en sont la preuve.

MEILLEURE CAPACITÉ DE RECOUVREMENT DES FENTES

.....
/ CMT Advanced permet d'augmenter la capacité de recouvrement des fentes, p. ex. pour l'aluminium avec des épaisseurs de 2 mm, et de 1 mm avec des jeux de 2,5 mm – en comparaison avec le soudage pulsé.

50 % DE DILUTION EN MOINS DU MATÉRIAU DE BASE ET DU MATÉRIAU D'APPORT

.....
/ La dilution du matériau de base et du matériau d'apport est inférieure de 50 % – économie de coûts pour le rechargement par soudure.

PROCÉDÉ DE SOUDAGE PLUS PRÉCIS

.....
/ Une reproductibilité à 100 % et la meilleure régulation des processus ouvrent de nouveaux champs d'applications, tels que le CMT Pin et le CMT Print.

FORMATION DE PROJECTIONS MINIMALE

/ Jusqu'à 99 % de projections en moins, p. ex. pour le soudage sur acier, en comparaison avec le soudage par arc pulsé et le régime court-circuit.

DÉFORMATION PLUS FAIBLE

/ Le faible apport de chaleur entraîne une déformation moindre, p. ex. sur les tôles fines en acier. Les travaux de préparation et de finition appartiennent désormais au passé.

APPORT DE CHALEUR RÉDUIT

/ Jusqu'à 90 % d'apport de chaleur en moins, p. ex. lors d'un soudage CMT sur aluminium, en comparaison avec du TIG-fil froid.

VITESSE DE SOUDAGE PLUS ÉLEVÉE

/ Une vitesse jusqu'à 10 fois supérieure avec la même qualité de soudage et une parfaite fusion des bords, p. ex. sur des applications chrome/nickel – avec un excellent aspect du cordon de soudage.

CMT TWIN

/ Un système d'une grande simplicité et un démarrage synchronisé de deux sources de courant réglables séparément, deux fils-électrodes et une buse de gaz sont réunis dans le procédé CMT éprouvé. Une stabilité imbattable de l'arc électrique complétée par une pénétration profonde, un cordon de soudage régulier et un soudage avec de très faibles projections.



/ Process de soudage CMT Twin

VITESSE DE SOUDAGE MAX. EN POSITION PB

/ Pas de formation d'entailles
/ Pénétration en toute sécurité
/ Quasiment aucune projection

$V_s = 3,0 \text{ m/min}$

$V_{d_L} = 15,5 \text{ m/min}$ $V_{d_T} = 6,2 \text{ m/min}$

407 A 196 A

28,5 V 15,0 V



/ Acier, 3 mm

DIMENSION 'A' SUPÉRIEURE EN POSITION PB

/ Aucune manipulation des composants requise
/ Position idéale du cordon
(couche du cordon : à 45°)
/ Écoulement du cordon optimisé

$V_s = 66 \text{ cm/min}$

$V_{d_L} = 15,0 \text{ m/min}$ $V_{d_T} = 8,0 \text{ m/min}$

391 A 214 A

28,3 V 17,0 V



/ Acier, 10 mm, dimension 'a' = 6

CMT UNIVERSAL / CMT DYNAMIC

Le mouvement d'avance et de recul du fil a été augmenté pour atteindre 130 Hz. Le profil de courant des caractéristiques a par ailleurs été révisé, ce qui a repoussé vers le haut le seuil de puissance du procédé CMT.

CMT Universal et CMT Dynamic se caractérisent par un mouvement d'avance et de recul du fil supérieur jusqu'à 130 Hz, une pénétration plus profonde et moins de projections.

CMT UNIVERSAL

Caractéristique CMT élaborée pour toutes les applications standard se caractérisant par une bonne capacité de recouvrement des fentes.

CMT DYNAMIC

Caractéristique CMT élaborée pour les applications où la vitesse de soudage et la pénétration sont primordiales.

ARC COURT

/ Matériau d'apport = G3Si1 / ER70S-6

/ Gaz de protection = M21 / Ar+18% CO₂

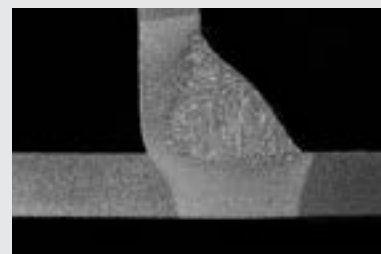
$V_s [cm/min] = 33$

$V_d [m/min] = 4,5$

175 A, 18,2 V

Dimension 'a' : 3,44 mm

Pénétration = 0,33 mm



/ Acier, 3 mm

ARC GLOBULAIRE

/ Matériau d'apport = G3Si1 / ER70S-6

/ Gaz de protection = M21 / Ar+18% CO₂

$V_s [cm/min] = 80$

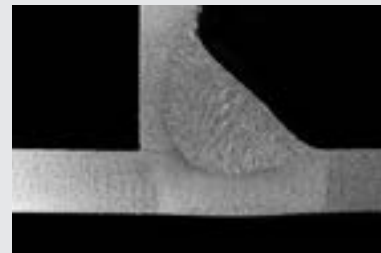
$V_d [m/min] = 8,5$

265 A, 26,3 V

Tendance aux projections

Dimension 'a' : 3,61 mm

Pénétration = 0,54 mm



/ Acier, 3 mm

CMT UNIVERSAL

/ Matériau d'apport = G3Si1 / ER70S-6

/ Gaz de protection = M21 / Ar+18% CO₂

JUSQU'À 80 % DE PROJECTIONS EN MOINS

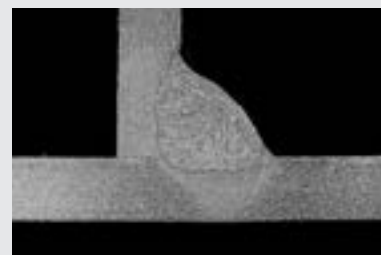
$V_s [cm/min] = 80$

$V_d [m/min] = 9,0 [9,2]$

253 A, 21,4 V

Dimension 'a' : 3,5 mm

Pénétration = 0,44 mm



/ Acier, 3 mm

CMT DYNAMIC

/ Matériau d'apport = G3Si1 / ER70S-6

/ Gaz de protection = M21 / Ar+18% CO₂

**VITESSE DE SOUDAGE PLUS ÉLEVÉE POUR
UNE PÉNÉTRATION PLUS PROFONDE**

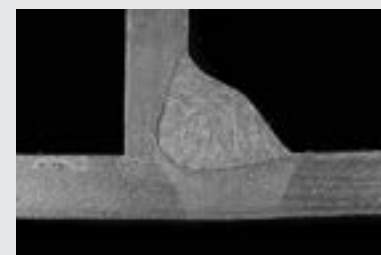
$V_s [cm/min] = 100$

$V_d [m/min] = 11 [11,4]$

271 A, 18,8 V

Dimension 'a' : 3,55 mm

Pénétration = 0,5 mm

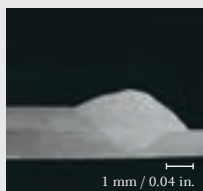


/ Acier, 3 mm

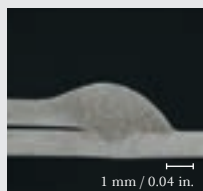
CMT SUR ACIER

VITESSE DE SOUDAGE PLUS ÉLEVÉE

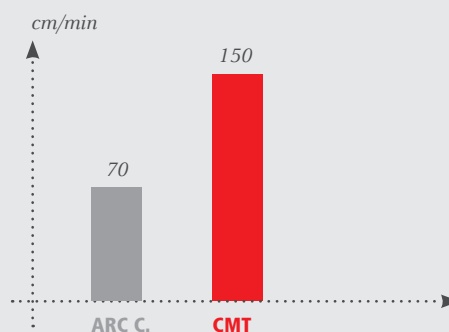
+ 50 % VS



/ Arc court
 $I : 185 \text{ A}, U : 17,6 \text{ V}$



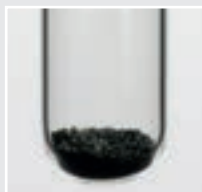
/ CMT
 $I : 200 \text{ A}, U : 16,2 \text{ V}$



FORMATION DE PROJECTIONS MINIMALES

/ Acier sur 1 m de soudure

PROJECTIONS RÉDUITES DE 99 %



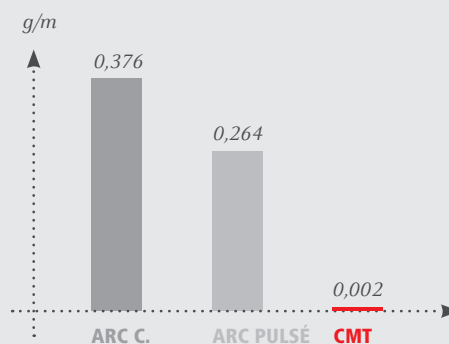
/ Arc court



/ Pulsé



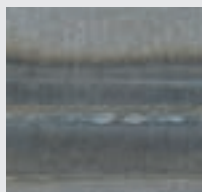
/ CMT



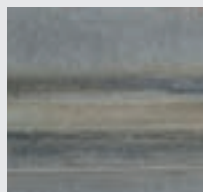
APPORT DE CHALEUR RÉDUIT (MÉLANGE GAZEUX M 21)

/ Matériau : acier 1 mm

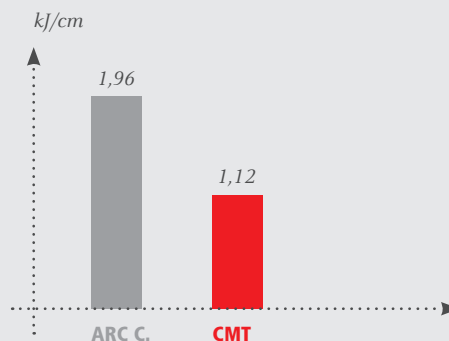
APPORT DE CHALEUR RÉDUIT DE 50 %



/ Arc court
 $I : 97 \text{ A}, U : 18,1 \text{ V}$



/ CMT
 $I : 98 \text{ A}, U : 11,8 \text{ V}$



CMT SUR ALU

ASSEMBLAGE DE TÔLES FINES, VITESSE DE SOUDAGE PLUS ÉLEVÉE

TÔLE FINE 0,3 MM

+ 50 % VS

/ Matériau : aluminium 0,3 mm

/ Matériau : aluminium 3 mm

/ Impossible

/ Pulsé

/ CMT - Vs = 6,4 m/min

/ Pulsé - Vs = 1,1 m/min

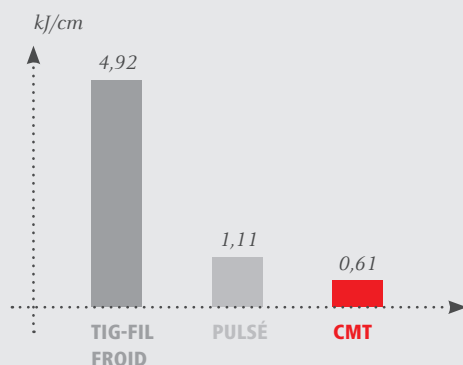
/ CMT - Vs = 1,7 m/min

APPORT DE CHALEUR RÉDUIT, VITESSE DE SOUDAGE PLUS ÉLEVÉE

/ Matériau : aluminium 1,6 mm

APPORT DE CHALEUR RÉDUIT DE 90 %

10X PLUS RAPIDE



/ TIG-FIL froid - I : 84 A, U : 17,4 V, Vs : 24 cm/min

/ Pulsé - I : 88 A, U : 18,6 V, Vs : 100 cm/min

/ CMT - I : 99 A, U : 16,7 V, Vs : 200 cm/min

MEILLEURE CAPACITÉ DE RECOUVREMENT DES FENTES

/ Matériau : aluminium 2 mm

ÉCARTEMENT DES BORDS DE 2,5 MM

2 mm
1 mm
2 mm

/ Pulsé

I : 100 A, U : 18,9 V, Vd : 4,5 m, Vs : 60 cm/min

2 mm
2 mm
2 mm

/ CMT Pulse

I : 97 A, U : 16,9 V, Vd : 5 m, Vs : 60 cm/min

2 mm
2,5 mm
2 mm

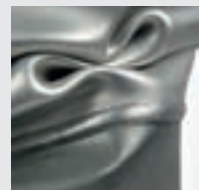
/ CMT Advanced Pulse

I : 97 A, U : 11,9 V, Vd : 6 m, Vs : 60 cm/min

CMT ACIER/ALU

ASSEMBLAGE HYBRIDE ACIER/ALUMINIUM

RÉSISTANT AU CRASH TEST



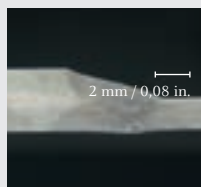
CRNI

VITESSE DE SOUDAGE PLUS ÉLEVÉE

/ Matériau : CrNi 2 mm

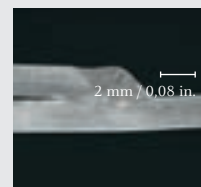
5 X PLUS RAPIDE

/ TIG-Fil froid

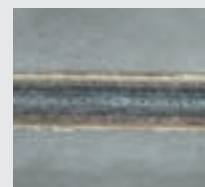


$I : 84 \text{ A}$, $U : 17,4 \text{ V}$, $Vs : 24 \text{ cm/min}$

/ CMT



$I : 138 \text{ A}$, $U : 19 \text{ V}$, $Vs : 130 \text{ m/min}$

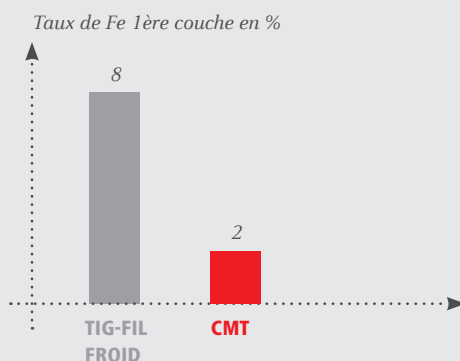


CLADDING

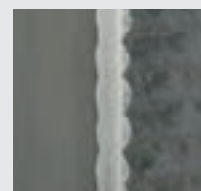
FAIBLE DILUTION LORS DU RECHARGEMENT PAR SOUDURE

DILUTION RÉDUITE DE 75 %

VALEUR VS 50 % PLUS ÉLEVÉE



/ TIG-FIL FROID



$Vs : 40 \text{ cm/min}$

/ CMT



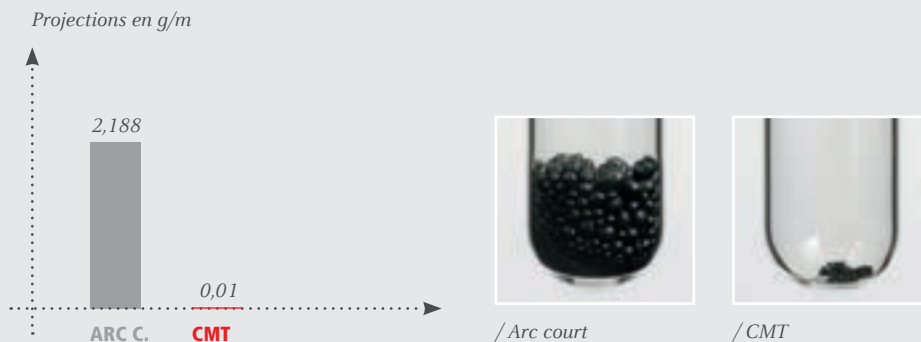
$Vs : 80 \text{ cm/min}$

GAZ DE PROTECTION CO₂

FORMATION DE PROJECTIONS MINIMALE AVEC GAZ DE PROTECTION CO₂

/ Acier sur 1 m de soudure

PROJECTIONS RÉDUITES DE 99 %

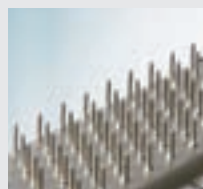


CMT PIN, CMT PRINT

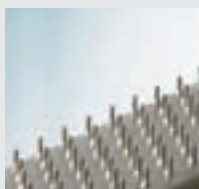
PROCESS DE SOUDAGE MIG/MAG LE PLUS PRÉCIS

/ Une précision optimale avec les procédés CMT Pin et CMT Print élargit les possibilités

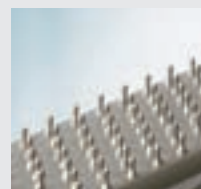
PROCÉDÉ DE SOUDAGE MIG/MAG LE PLUS STABLE



/ CMT Pin Pike



/ CMT Pin Cylindrique



/ CMT Pin Ball



/ CMT Print

CMT BRAZE+

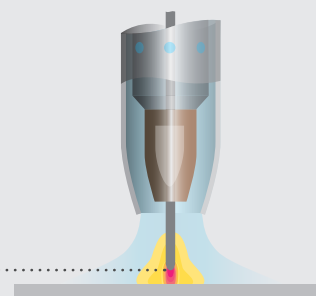
Les systèmes de soudage CMT existants peuvent être équipés ultérieurement de CMT Braze+ grâce à de simples adaptations du système. Seuls un corps de torche de soudage spécial et une caractéristique adaptée sont nécessaires à cet effet.

Grâce à la forme conique extrêmement étroite de la buse de gaz, le gaz de protection concentre l'arc électrique. Ceci présente des avantages uniques lors du brasage CMT :

- / Vitesse de brasage 3 m/min
- / Cordon propre et plat, aspect optimal du cordon
- / Jusqu'à 60 % de gaz de protection en moins

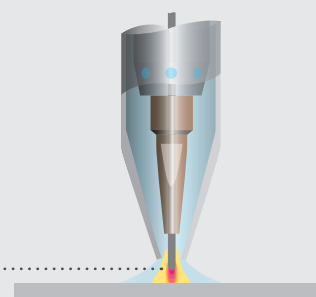
TORCHE DE SOUDAGE MIG/MAG STANDARD

Arc électrique normal de soudage à l'arc avec fil-électrode en atmosphère gazeuse



NOUVELLE TORCHE DE SOUDAGE MIG/MAG OPTIMISÉE

Arc électrique contracté de soudage à l'arc avec fil-électrode en atmosphère gazeuse



UN SYSTÈME DE SOUDAGE TOUJOURS PARFAIT. POUR LES PROCESS AUTOMATISÉS OU MANUELS.

DÉVIDOIR

/ Dévidoir à 4 galets pour une amenée précise et optimale du matériau d'apport, de la bobine de fil jusqu'à la pièce à souder.

TAMPON DE FIL

/ Le tampon de fil permet l'entraînement de fil avant et l'entraînement de fil arrière pour garantir une amenée de fil optimale.

SOURCE D'INTENSITÉ DE SOUDAGE MIG/MAG À RÉGLAGE NUMÉRIQUE

/ La source de courant Inverter entièrement numérique, commandée par microprocesseur, garantit une précision unique du procédé de soudage, une reproductibilité parfaite et d'exceptionnelles caractéristiques de soudage.

REFROIDISSEUR

/ Robuste et fiable, le refroidisseur est adapté à l'ensemble du système de soudage. Il assure un refroidissement optimal de la torche de soudage.



/ Si vous souhaitez utiliser dans leur intégralité toutes les possibilités ainsi que les excellentes caractéristiques de soudage et les fonctions, vous devez penser « Système ». En combinaison avec l'ensemble des composants périphériques, les sources de courant numériques constituent des installations de soudage innovantes et intelligentes, parfaitement adaptées les unes aux autres.

TORCHE DE SOUDAGE ROBACTA DRIVE CMT

/ Torche de soudage robot intégrée, équipée d'un servomoteur AC à entraînement direct et hautement dynamique : entraîne le fil d'apport vers l'avant et vers l'arrière jusqu'à 130 fois par seconde. Il garantit une aménée de fil précise et une pression d'appui constante.

SYSTÈME D'ÉTABLISSEMENT DES CONTACTS CONTEC

/ Deux demi-coquilles mobiles maintiennent les surfaces et les forces de contact entre le système d'établissement des contacts et le fil d'apport dans une plage de tolérance définie. Le tube de contact subit une usure plus régulière, les effets impondérables et nuisibles à la qualité du soudage se trouvent ainsi minimisés. Contec est adapté à tous les matériaux et à tous les diamètres de fil.



NOUS AVONS TROIS DIVISIONS ET UNE PASSION : REPOUSSER LES LIMITES DU POSSIBLE.

/ L'aventure entamée par Günter Fronius en 1945 dans la ville autrichienne de Pettenbach est devenue une histoire à succès : aujourd'hui, nous avons près de 3 700 collaborateurs dans le monde entier et nous détenons plus de 800 brevets. Et notre objectif n'a pas changé : être le leader de l'innovation. Nous repoussons les limites du possible. Alors que les autres avancent lentement, nous progressons à pas de géant. L'utilisation responsable de nos ressources constitue la base de l'action de notre entreprise.

PERFECT WELDING

/ Nous développons des produits, des systèmes complets, manuels et automatiques et des services pour nos clients sur le marché mondial du soudage. Notre objectif : décrypter « l'ADN de l'arc électrique ».

SOLAR ENERGY

/ Notre challenge est de réussir le passage à une alimentation énergétique renouvelable. Notre vision : utiliser les énergies renouvelables pour arriver à l'indépendance énergétique. Grâce à nos services, onduleurs et systèmes de stockage destinés à l'optimisation énergétique, nous sommes aujourd'hui un des fournisseurs majeurs de l'industrie photovoltaïque.

PERFECT CHARGING

/ En tant que leader de savoir-faire en termes de charge de batterie, nous générons un profit optimal pour nos clients grâce à des solutions hors-pair. Dans le secteur de l'intralogistique, nous prenons en charge l'optimisation énergétique pour les engins de manutention électriques et aspirons constamment à développer de nouvelles innovations. Dans les ateliers de réparation de véhicules particuliers, nos chargeurs de batterie performants garantissent la sécurité des processus.

v06 Apr 2016 FR

Texte et illustrations correspondent à l'état actuel de la technique au moment de l'impression. Sous réserve de modifications. Toutes ces indications sont sans garantie malgré le soin qui a été apporté à leur élaboration – nous déclinons toute responsabilité. Copyright © 2011 Fronius™. Tous droits réservés.

Vous trouverez d'autres informations relatives à tous les produits Fronius ainsi qu'à nos partenaires commerciaux sur le site www.fronius.com

Fronius Canada Ltd.
2875 Argentia Road, Units 4,5 & 6
Mississauga, ON L5N 8G6
Canada
Téléphone +1 905 288-2100
Télécopie +1 905 288-2101
sales.canada@fronius.com
www.fronius.ca

Fronius Suisse SA
Oberglatterstrasse 11
8153 Rümlang
Suisse
Téléphone 0848 FRONIUS (3766487)
Télécopie gratuit 0800 FRONIUS (3766487)
sales.switzerland@fronius.com
www.fronius.ch

Fronius France
ZAC du Moulin
8 rue du Meunier – BP 14061
95723 Roissy CDG Cedex
France
Téléphone +33 (0)1 39 33 12 12
Télécopie +33 (0)1 39 33 12 34
contact.france@fronius.com
www.fronius.fr

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
Téléphone +43 7242 241-0
Télécopie +43 7242 241-953940
sales@fronius.com
www.fronius.com

FR v02 Mar 2017 aw20