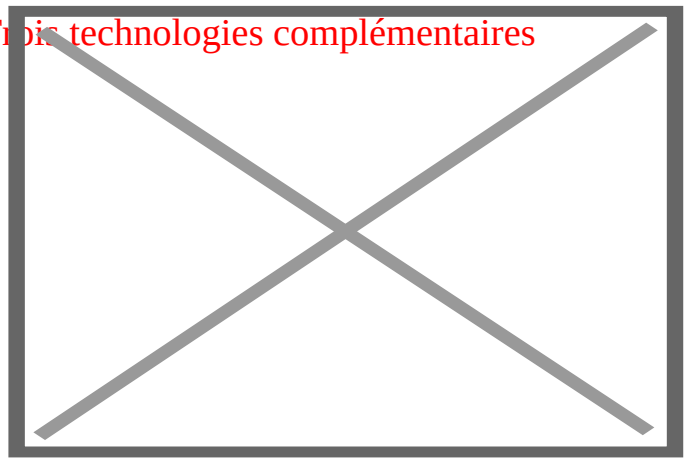
septembre 2014

Les générateurs de soudage à l'arc électrique

Trois technologies complémentaires



Lié fortement au climat conjoncturel, le marché des générateurs de soudage subit actuellement les affres d'une consommation au ralenti et la baisse des carnets de commande des industriels. Regroupant essentiellement trois procédés, l'électrode enrobée, le MIG/MAG et le TIG, le soudage à l'arc électrique propose des solutions toujours plus abouties aux professionnels, depuis l'artisan jusqu'à la production industrielle, qu'il s'agisse de l'amélioration de la qualité de la soudure, de l'accroissement de la productivité ou de la simplification de l'interface homme-machine.

Le soudage à l'arc électrique est aujourd'hui la technique de soudage la plus utilisée par les entreprises, artisanales comme industrielles.

Née au début du siècle dernier et remplaçant rapidement certaines techniques d'assemblage mécaniques, comme le rivetage, bien moins productives, cette technique de soudage se retrouve désormais dans tous les secteurs d'activité, depuis les chantiers navals (construction et réparation) à l'automobile (construction, réparation, équipementiers...) en passant par les équipements de transport (ferroviaires, remorques, containers), l'infrastructure (construction mécano-soudée, charpente métallique, pipelines...), la chaudronnerie, les machines et équipements (agricole, levage, travaux publics) ou encore l'énergie (pipelines pour le pétrole et le gaz, éoliennes), sans oublier les artisans, notamment les plombiers, et les ateliers de maintenance. Recouvrant différents procédés – principalement le soudage à l'électrode enrobée dit aussi soudage à la baguette ou MMA, le soudage MIG/MAG et le soudage TIG -, le soudage à l'arc s'adapte il est vrai à tous les cas de figure rencontrés par les soudeurs, que ce soit en mode manuel, semi-automatique ou automatique.

Question d'Intensité

Qui dit soudage dit assemblage de plusieurs pièces métalliques : une pièce usinée et un métal d'apport à l'aide d'une source de chaleur. En ce qui concerne le soudage à l'arc, cette chaleur est provoquée par un arc électrique capable de générer d'importantes températures juste au point souhaité. La fusion naît ainsi depuis le cœur du matériau.

Le soudage à l'arc électrique nécessite donc une transformation du courant d'alimentation primaire de 230 ou 400 volts en courant de soudage, lequel est fourni par un générateur adapté au procédé de soudage choisi,

MMA (Manuel Metal Arc), MIG/MAG (Metal Inert Gas/Metal Active Gas), TIG (Tungsten Inert Gas), bien que des systèmes multi-procédés existent aujourd'hui. Selon sa consommation électrique, un poste à souder à l'arc est donc soit en courant monophasé 220 V, soit en courant triphasé 380 V. Ce courant est obtenu par le passage du courant primaire dans un transformateur qui en abaisse la tension et en augmente l'intensité puis dans un redresseur. Calculée en ampères, l'intensité du courant de soudage est comprise dans une large fourchette de quelque cinq à un millier d'ampères, les ampérages les plus faibles étant réservés à la micro-soudure alors que les valeurs supérieures concernent le soudage automatisé et robotisé pratiqué dans certaines applications de production industrielle.

Plus l'intensité de courant est forte, plus la chaleur de l'arc électrique est en effet élevée, ce facteur impactant la vitesse de fusion du métal. L'ampérage de courant de soudage maximum que peut délivrer un générateur est donc déterminant dans l'épaisseur de métal qui pourra être soudée. La plage d'intensité disponible permettra quant à elle de gérer le cycle de soudage dans les meilleures conditions pour réaliser un cordon de soudure de qualité.

Le facteur de marche est un autre critère essentiel dans le choix d'un générateur. Il indique la capacité de la machine à délivrer sur une durée plus ou moins longue un courant de soudage à une puissance donnée et à une température de l'environnement de 40°C. Un générateur possédant par exemple un facteur de marche à 100 ampères à 30% désigne un appareil délivrant une intensité de soudage de 100 ampères durant trois minutes sur une plage de temps de dix minutes. Le bon facteur de marche d'un générateur n'existe pas dans l'absolu mais est fonction de l'épaisseur du métal, du procédé de soudage à l'arc employé et de la productivité souhaitée. Ainsi, tandis qu'à un ampérage donné un facteur de marche à 35% sera adapté à la plupart des besoins des artisans du bâtiment, une application de production industrielle nécessitera un facteur de marche nettement plus élevé, pouvant atteindre 100% dans le cas d'un soudage robotisé où l'arc de soudage doit rester en permanence actif.

Généralisation de l'inverter

La technologie traditionnelle des générateurs de soudage met en œuvre un transformateur électrique et un redresseur de courant mécanique. Le courant de soudage délivré par les générateurs conçus selon cette technologie est réglable par paliers, via un ou plusieurs commutateurs. L'apparition de redresseurs à thyristors marqua une évolution de cette technologie traditionnelle en permettant un réglage du courant de soudage en continu grâce à des diodes électroniques. Bien qu'elle soit toujours utilisée pour la fabrication de générateurs de courant de soudage, cette technologie traditionnelle a été en grande partie supplantée par une technologie basée sur l'électronique qui a permis d'améliorer notablement la qualité des soudures en apportant une maîtrise de l'arc électrique qui ne cesse de s'affiner tout en facilitant grandement le travail du soudeur.

Introduite sur le marché à la fin des années 70, la technologie de l'onduleur, appelée aussi inverter, repose sur l'utilisation d'un transformateur électronique et d'un redresseur à transistors. Le courant continu obtenu à partir du réseau primaire est retransformé en courant à haute fréquence, alternatif ou continu, puis redistribué par le générateur en courant lissé exempt de micro-coupures. La taille du transformateur d'un onduleur étant inversement proportionnelle à la fréquence du courant délivré, la technologie de l'onduleur a permis une miniaturisation des générateurs. Son avènement a donc permis l'arrivée d'appareils plus compacts, une consommation électrique réduite et le fait de pouvoir brancher les onduleurs monophasés sur une prise de courant domestique de 16 A. Son développement dans tous les procédés de soudage a ainsi notamment facilité l'essor des postes de soudage chez les artisans. De plus, l'électronique mise en œuvre dans la technologie de l'onduleur favorise l'obtention d'un courant de soudage très stable qui autorise une plus grande précision dans le travail et permet d'améliorer sensiblement les performances dans l'ensemble des procédés de soudage à l'arc grâce aux automatismes intégrés aux générateurs permettant de contrôler les divers paramètres du soudage. La maîtrise de la variation de l'arc, gage de la qualité du cordon de soudure, permet par exemple au poste de s'adapter facilement aux différents produits d'apport utilisés.

La baguette tient les volumes

La technologie inverter domine d'ailleurs aujourd'hui largement le procédé à l'électrode enrobée, dont elle représente sans doute plus de 95% des ventes. Certains fournisseurs annoncent même la disparition de la technologie traditionnelle au sein des générateurs MMA d'ici cinq ans en Europe, les distributeurs stockant de moins en moins ce genre d'appareils et les fournisseurs étant, par conséquent, de moins en moins incités à les maintenir dans leurs gammes. Il faut dire aussi que les prix des onduleurs ne sont pas plus élevés que ceux des produits traditionnels, à cause de la présence nécessaire d'un transformateur à l'intérieur de ces derniers.

Historiquement la première des méthodes de soudage à l'arc électrique, le MMA reste le procédé dominant en nombre de matériels vendus, notamment parce qu'il est très utilisé dans les différents secteurs de l'artisanat, de la réparation et de la maintenance. Pour 100 générateurs MMA, il se vendrait ainsi quinze générateurs MIG/MAG, sept TIG, et deux plasma.

C'est aussi le plus rapide et le plus simple à mettre en œuvre. L'électrode-fusible constitue le matériau d'apport et l'arc est créé lorsqu'elle touche le matériau à souder. Ce procédé est notamment bien adapté à une utilisation sur les chantiers extérieurs puisqu'il exclut l'utilisation de gaz qui pourrait être chassé par le vent. Les restrictions d'utilisation du soudage à l'électrode enrobé concernent essentiellement les soudures sur aluminium (même si elles sont possibles dans certains cas) et les soudures des faibles épaisseurs de tôle (inférieures à 2 mm) pour lesquelles ce procédé comporte un risque important de déformation du métal. En outre, le soudage MMA génère des projections et n'est de ce fait pas recommandé lorsque que l'on souhaite obtenir une bonne finition des pièces.

Ces différentes caractéristiques font que le soudage à l'électrode enrobée se voit supplanté par les autres procédés de soudage à l'arc électrique en production industrielle, voire même dans les petits assemblages et les opérations de maintenance, avec la démocratisation des modèles MIG/MAG.

Règne du monophasé en MMA

Contrairement aux procédés MIG/MAG et TIG, les générateurs de soudage à l'électrode enrobée sont essentiellement monophasés. Le triphasé n'existe pratiquement pas en France, la production industrielle privilégiant le soudage MIG/MAG. Ce n'est pas le cas dans d'autres zones du monde, en Afrique par exemple, où le MMA triphasé permet de pallier à la rareté sur ce continent des gaz complexes réclamés par le MIG/MAG et de faire face aux températures ambiantes importantes qui exigent de fortes puissances pour pouvoir souder à la même intensité dans la durée, sans oublier une main d'œuvre pas toujours très qualifiée.

En fait, dans l'Hexagone, le marché du générateur MMA se scinde en trois grands segments correspondant à une cible d'utilisateurs précise et clairement identifiés sur le plan tarifaire. Le critère prix prend effectivement le pas sur la technicité de l'équipement lors du choix. Ainsi, le bricoleur optera pour des produits positionnés aux alentours de 150 euros, l'artisan pour des modèles autour de 300 euros alors que la petite industrie ou la société de maintenance n'hésitera pas à monter à 500 ou 600 euros.

Dans la distribution professionnelle, cette segmentation se répercute généralement en un cœur des ventes centré sur trois modèles : 130-140 ampères, 160 et 190-200 ampères. Ces puissances permettent notamment de travailler avec des électrodes de 2,5 et 3,2 mm correspondant bien aux attentes des artisans et la maintenance industrielle. Au-dessus de 200 ampères, les appareils monophasés doivent être équipés de modules PFC (correcteurs du facteur de puissance) qui en élèvent le prix d'achat. Ces modules qui permettent de réduire la consommation électrique donnent notamment au soudeur les moyens de travailler sur des groupes électrogènes, d'avoir recours à des fusibles de 16 ampères sur le secteur et de travailler avec des câbles de grandes longueurs sans perturber l'arc électrique.

Les prix plus forts que la technicité

Marché mature, le marché du générateur MMA est aussi très bataillé en termes de prix. Ce phénomène n'est pas nouveau mais s'est évidemment accéléré depuis dix-huit mois avec la crise du marché du bâtiment, son secteur de prédilection. Par ailleurs, la mise au point de postes plus compacts, voyageant donc mieux, a favorisé la déferlante de produits d'importations plus ou moins lointaines, accentuant le climat concurrentiel.

Pour se différencier et dynamiser ce marché plutôt standardisé, sans abaisser leurs prix de vente, certains fabricants tendent à proposer des packages complets, livrant le générateur avec les baguettes, les gants, le masque, les lunettes ou encore la caisse pour les outils. De même, les fournisseurs mettent l'accent sur les durées de garantie, deux ans ou trois ans souvent selon les modèles, plutôt que sur la technologie des produits.

La portabilité de la machine et son ergonomie sont d'autres atouts que cherchent à mettre en avant les fournisseurs. Cela passe notamment par une facilité de la lecture de l'affichage des ampères et des réglages utilisés. La robustesse est un autre critère, avec la présence du mode tunnel d'air évitant que les particules métalliques issues de l'environnement du soudeur et de la soudure elle-même n'altère les circuits imprimés du générateur et créent des courts circuits.

L'électronique n'est en effet pas absente du générateur MMA. Son évolution au fil des ans a permis la mise au point de microprocesseurs plus rapides, plus petits et pouvant ainsi intégrer des fonctions supplémentaires en mesure d'aider à l'opération de soudage. Même si, évidemment, elles n'atteignent pas la complexité des modes synergiques en vigueur dans le MIG/MAG. Un fabricant explique que s'il y a une dizaine d'années, un poste inverter se contentait d'une centaines de lignes de codes, l'essentiel étant que le produit fonctionne bien, les produits actuels ont décuplé leurs possibilités de façon à améliorer l'expérience de l'utilisateur au profit de la qualité du résultat. Grâce à l'électronique, un générateur MMA a aujourd'hui les moyens de corriger les erreurs raisonnables du soudeur sans que ce dernier le perçoive.

Déploiement du MIG/MAG

Apparu il y a une cinquantaine d'années, le procédé MIG/MAG ne repose plus sur une baguette mais sur un fil. Le métal d'apport nécessaire à la soudure se présente ainsi sous la forme d'un fil conditionné sous forme de bobines logées dans un dévidoir intégré ou relié au générateur, se dévidant à une vitesse variable (la vitesse déterminant l'intensité du courant) pour être automatiquement amené à la torche, ce qui permet un travail en continu, d'où une plus forte productivité. L'arc électrique se produit entre l'extrémité du fil, à la fois électrode et métal d'apport, et les pièces à souder, le bain de fusion et le métal chaud étant protégés de l'air ambiant par un gaz canalisé par une buse entourant le fil. Dans le cas du soudage MIG, le gaz ne réagit pas avec le métal et est inerte (il s'agit généralement d'Argon ou d'un mélange Argon et Hélium). Dans le cas du soudage MAG (Metal Active Gas), il réagit avec le métal et est dit actif (Argon et gaz carbonique, généralement).

Permettant de réaliser des soudures de qualité sur tous les types de métaux, y compris l'aluminium, et dans toutes les épaisseurs, le soudage MIG/MAG recouvre un grand nombre d'applications et n'est plus réservé à la seule production industrielle. Les artisans et petits ateliers de maintenance s'intéressent eux aussi aux postes MIG/MAG monophasés qui représentent environ 30% des volumes contre 70% aux modèles triphasés. Généralement, les ventes de la distribution se concentrent sur trois modèles : un poste monophasé 200 ampères, un 300 ampères triphasé compact et un modèle 400 ampères triphasé avec dévidoir séparé s'orientant sur des besoins de production. Prises en compte dans des projets plus globaux, les machines au-delà de 500 ampères ne passent généralement plus par la distribution mais relèvent d'intégrateurs.

Si les ventes s'orientent de plus en plus vers les onduleurs, le poids de la technologie traditionnelle est encore important en ce qui concerne les générateurs MIG/MAG. Selon les acteurs du marché, la moitié du parc installé est ainsi encore en traditionnel. Contrairement à la situation dans le MMA où la différence de prix entre les deux technologies joue en faveur de l'inverter, les générateurs MIG/MAG traditionnels présentent

un avantage tarifaire de l'ordre de 20%. Les générateurs MIG/MAG exigent en effet une électronique plus sophistiquée liée à la gestion de nombreux paramètres et à la nécessité de disposer d'écrans d'affichage.

Une guerre des savoirs

En ce qui concerne les modèles au-dessus de 300 ampères, les fabricants se livrent à une véritable guerre de savoirs, digne de celle qui existe dans le secteur de la téléphonie. L'évolution des besoins dans la métallurgie implique effectivement des efforts constants en innovation pour proposer des fonctions toujours plus efficaces et adaptées. Véritable transfert du savoir-faire du fabricant vers la machine, traduit en algorithmes, les courbes ou modes synergiques intègrent les différents paramètres devant être pris en compte par le soudeur (matériau à souder, son épaisseur, le type de gaz...), réglés automatiquement à partir de la seule indication de la vitesse de défilement du fil.

Complètement transparentes pour l'utilisateur malgré leur complexité, ces courbes synergiques qui se comptent par centaines voire par milliers permettent au soudeur d'avoir un poste toujours bien réglé en fonction du travail qu'il effectue, le tout avec une machine au fonctionnement intuitif grâce à des menus clairs et simplifiés évitant à l'utilisateur toute erreur d'interprétation. Ceci n'empêche pas les entreprises de recourir à des soudeurs de plus en plus qualifiés, en mesure de juger du programme approprié à mettre en œuvre. Par la même occasion les distributeurs aguerrissent leurs connaissances techniques pour être à l'aise avec ce type d'équipements et capables de mettre en œuvre des solutions en fonction des problématiques de leurs clients. Cette démarche est soutenue par les fabricants qui mettent en place des formations et des démonstrateurs techniques pour mieux accompagner les forces de vente de la distribution. Ces équipements sophistiqués devraient d'autant plus se développer dans les prochaines années que le marché français a recentré sa production industrielle sur des opérations à valeur ajoutée, donc plus complexes. Évidemment, si l'entreprise industrielle travaille toujours le même type d'acier, elle sera sans doute moins intéressée par un générateur doté de modes synergiques, ce qui ne l'empêche pas de rechercher des postes répondant à ses exigences en matière de normes et offrant toujours plus de productivité. Au-delà des panneaux de commande à affichage digital et des réglages simples, certains modèles proposent en effet des télécommandes avec ou sans fil permettent de régler l'intensité du courant tout en travaillant, ce qui évite les arrêts de soudage préjudiciables à la qualité de la soudure, des systèmes capables de stocker les données, d'enregistrer, de documenter... Les fabricants ont également travaillé sur les régimes d'arc qui permettent de limiter les projections et donc les opérations de parachèvement, ou encore sur les déformations liées à l'apport de chaleur.

C'est notamment le rôle de la fonction à air pulsé, qui existe également sur les générateurs TIG. Selon un fabricant, 70% des générateurs MIG/MAG triphasé seraient ainsi en courant lissé et 30% en synergique pulsé. Le courant pulsé, variante du courant continu, promet une meilleure maîtrise de l'énergie apportée à la pièce par une succession de temps froids, avec maintien de l'arc, et de temps chauds au cours desquels des pics d'intensité de courant permettent d'améliorer la pénétration du métal d'apport, ce qui contribue à élever la qualité de la soudure et à augmenter la productivité. En soudage MIG/MAG, ce type de courant évite ainsi les projections et permet d'obtenir un cordon de bel aspect. En soudage TIG, le courant pulsé permet de souder des tôles très fines, l'alternance des courants chauds et froids permettant de ne pas déformer la tôle. Chez certains fabricants, ce mode prend même des allures de micro-pulsé pour mieux convenir à la micro-soudure, par exemple sur les petites pièces d'orthopédie.

Le TIG sous haute-fréquence

Avec le procédé TIG, le facteur productivité compte moins. C'est la qualité qui prime. Technique de prédilection des chaudronniers, le soudage TIG est réalisé sous flux gazeux (argon, hélium ou un mélange des deux) avec une électrode non fusible en tungstène et une baguette de métal d'apport (pour les faibles épaisseurs, la soudure est parfois réalisée sans métal d'apport, par la seule fusion du métal de base). Le

soudeur dirige d'une main la torche tenant l'électrode pour établir l'arc électrique avec la pièce à souder et manie de l'autre main la baguette de métal d'apport pour former et alimenter le bain de fusion. Permettant de travailler avec un faible ampérage, ce qui réduit l'impact thermique, ce procédé est particulièrement utilisé pour le soudage des épaisseurs fines et moyennes (inférieures à 6 mm). Exigeant peu de puissance, la plupart des postes sont monophasés.
Aujourd'hui, les générateurs TIG sont quasiment tous équipés d'un système d'amorçage de l'arc à haute-fréquence. L'envoi d'un courant de tension très élevé permet ainsi l'amorçage de l'arc sans que l'électrode ne touche la pièce. Plus qualitatif que les systèmes Scratch où l'arc s'allume en grattant l'extrémité de l'électrode sur la pièce métallique et Lift arc où le soudeur touche la pièce avec l'électrode puis appuie sur la gâchette pour que l'arc s'amorce en soulevant l'électrode, ce procédé ne peut toutefois être mis en œuvre dans tous les environnements car il est susceptible de perturber la programmation électronique des machines environnant le poste de soudage. Tout générateur doit donc être capable de démarrer en mode hors fréquence.

Maîtrisé par un moins grand nombre de fabricants, en raison notamment de la faiblesse de ses volumes qui se répercute au niveau du coût d'achat de ses composants, le procédé TIG est dominé au deux tiers par la technologie inverter. Le cœur des ventes évolue du 150 ampères vers le 200 ampères, permettant aux soudeurs de travailler aussi à l'électrode enrobée et donc sur des épaisseurs plus importantes.

Le multi-procédés frémit

Si les générateurs TIG sont effectivement en mesure de faire du MMA, les gammes tendent à s'étoffer de postes alliant à la fois les procédés TIG et MIG/MAG. En revanche, les postes associant MMA et MIG/MAG sont plus rares. Néanmoins, dans l'industrie, les soudeurs préfèrent souvent encore travailler avec un poste dédié à un procédé, d'autant qu'ils ne sont pas toujours formés à toutes les techniques. Cela leur évite également d'être complètement dépourvus si l'équipement tombe en panne.

Par ailleurs, les entreprises ne semblent encore guère prêtes à payer le surcoût d'un procédé dont elles n'ont pas toujours besoin, même si ces machines restent plus économiques que l'achat de deux postes séparés. Néanmoins, l'apparition de postes multi-procédés 200 ampères monophasés tend à séduire des petites entreprises artisanales et de maintenance qui bénéficient ainsi d'un équipement qui leur permet de faire face, à partir d'une seule source au sol, à différents types de métal et de réagir en fonction des exigences de productivité. Néanmoins, les ventes d'équipements multi-procédés ne seraient que balbutiantes.

Des ventes sous pression

Le contexte économique actuel n'est de toute façon guère propice aux achats d'investissement. Suivant traditionnellement la conjoncture, le marché du soudage souffre évidemment. Selon les chiffres transmis par le Symop, le chiffre d'affaires global de matériels, machines et consommables du marché français du brasage, du soudage et du coupage s'élevait en 2012 à 357 millions d'euros.

Plus particulièrement, en 2013, les ventes d'équipements électriques (générateurs, torches et pièces d'usure) annoncées à 75 millions d'euros, afficheraient en valeur dans l'Hexagone une baisse estimée entre 7 et 10% par rapport à 2012, confirmée probablement sur le premier semestre de cette année. De leur côté, les produits d'apport sont évalués à 100 millions d'euros. Dans ce contexte, les ventes de générateurs de soudage à l'arc électrique représentent un chiffre d'affaires de 43,5 millions d'euros, dont la moitié quasiment (20 millions d'euros) pour les postes MIG/MAG. S'il domine en unités, le MMA ne représente plus que 9,5 millions d'euros en valeur tandis que le TIG s'élève à 14 millions d'euros. Un peu plus de 30 millions d'euros sont donc dévolus aux torches et pièces d'usure, marché sur lequel la distribution réalise une part non négligeable de son chiffre d'affaires soudage.
Liées notamment au marché du bâtiment et de la maintenance, les ventes de matériel MMA souffrent évidemment de la stagnation de la demande dans le secteur de la construction. L'achat d'un nouvel équipement n'intervient que si l'appareil ne peut être réparé. Cette famille de produits, dont la baisse du

chiffre d’affaires traduit également la bagarre concurrentielle actuelle, subit aussi la concurrence d’autres procédés comme le MIG/MAG sur certaines applications ainsi que celle du TIG, dont les prix sont devenus plus accessibles et qui offre aussi la possibilité de souder à l’électrode enrobée. D’ailleurs, les ventes de petits générateurs MIG/MAG semblent se maintenir.

Dans le secteur de la production industrielle, la baisse intervient de façon plus brutale, liée à l’arrêt des investissements. Et là rien ne sert de jouer sur les prix. Si l’entreprise n’a pas de commandes, elle n’a pas besoin de lignes de soudage. Pour les fournisseurs du soudage, cette situation économique est d’autant plus amplifiée que le distributeur, face à la difficulté du marché, cherche à déstocker et donc ne renouvelle pas ses achats. Un phénomène que ressentent moins fortement les fabricants positionnés également sur les consommables et les produits d’apport mais qui, s’il se prolonge dans le temps, pourrait tout de même entraîner des chutes de prix.

Agnès Richard

Le plasma : du coupage plus que du soudage

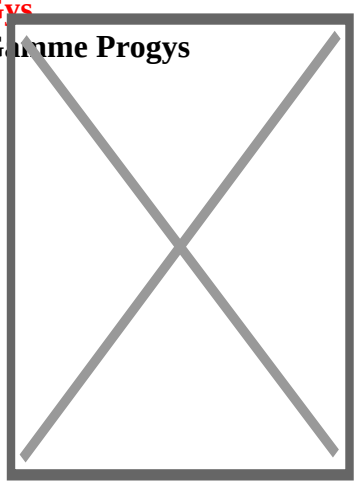
Au-delà des procédés MMA, MIG/MAG et TIG, deux autres techniques de soudage à l’arc sont disponibles, le soudage à l’arc submergé et le soudage plasma, qui sont essentiellement automatisées et robotisées, Elles sont quasiment absentes de la distribution.

En revanche, la fourniture industrielle propose des générateurs de coupage plasma, mais qui évidemment ne font pas partie du soudage. Associé à un compresseur en mesure d’envoyer de l’air comprimé sur l’arc de soudage, ce procédé est très utilisé dans la découpe industrielle et dans la grosse chaudronnerie. Il se développe notamment dans la réparation automobile, où les aciers ont gagné en légèreté mais aussi en dureté. Par ailleurs, le coupage plasma commence à séduire un nombre grandissant d’artisans, de carrossiers et d’ateliers de maintenance attirés par les petits plasma monophasés, accessibles dès 500 euros.

Toutefois, ce marché reste encore limité.Un fournisseur estime qu’il se vend un coupeur plasma pour vingt appareils de soudage, tous procédés confondus.

Gys

Gamme Progys



Le fabricant français Gys complète sa gamme professionnelle de postes à souder MMA inverter avec deux nouveaux appareils monophasés.

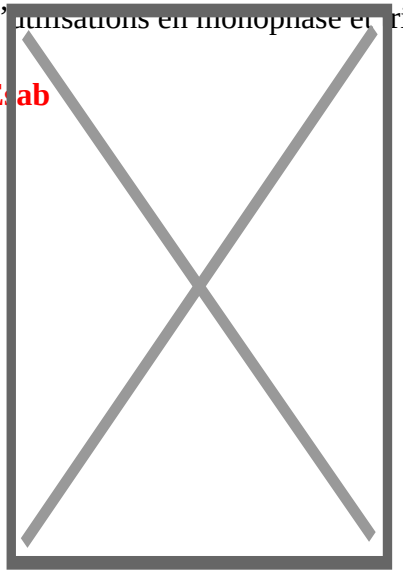
Fruit de l’expérience du fabricant dans les postes à souder ultra-portatifs, la gamme Progys bénéficie de

facteurs de marche dimensionnés à l'utilisation intensive. Les cinq kilos du Progys 180A, livré dans sa valise, permettent des interventions faciles pour les travaux courants à moindres coûts. Ce poste à souder se caractérise également par sa simplicité de réglage et sa facilité d'utilisation.

Le Progys 200A PFC, également livré dans une valise, est conçu pour travailler indifféremment sur les tensions de 185 V à 265 V. Utilisable sur rallonges de 100 m, il convient pour les endroits difficiles d'accès. Sa fonction TIG Lift, facile à paramétrer grâce au clavier tactile, permet de diversifier son utilisation en fonction des applications rencontrées.

La gamme MMA Progys est ainsi composée de six produits made in France, couvrant un large spectre d'utilisations en monophasé et triphasé de 180 A à 250 A.

Esab



Warrior

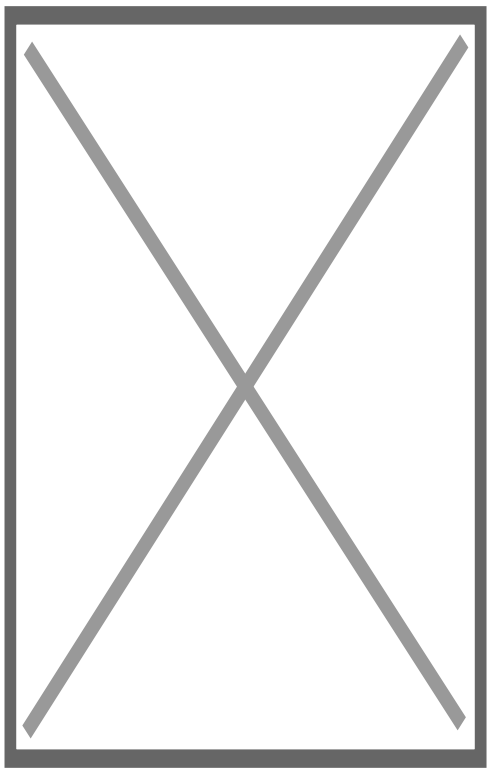
Conçu avec la contribution de soudeurs experts du monde entier, le Warrior™ permet une réduction minimum des temps d'arrêt et une productivité de soudage maximum. Permettant de souder en multi-procédés tels que MIG/MAG, FCAW (fil fourré), en MMA (à l'électrode enrobée) et TIG, ainsi qu'au gougeage à l'arc, ce générateur de soudage convient pour les applications en construction navale, chemins de fer, machinerie mobile, production d'énergie, construction, tuyauterie, réparation et maintenance.

Grâce à sa technologie onduleur qui assure des économies d'énergie et de meilleures fonctionnalités, il délivre jusqu'à 500 ampères à un facteur de marche de 60%. Il est capable de réaliser des soudures avec des fils pleins et des fils fourrés de 0,8 à 1,6 mm, du gougeage à l'arc avec des électrodes carbone jusqu'à 10 mm de diamètre et offre des possibilités très complètes de soudage MMA avec d'excellentes performances dans les types d'électrodes basiques (E7018 et E6010).

Afin d'assurer une fiabilité à long terme, il est équipé d'un tunnel d'air destiné à préserver ses composants électroniques de la poussière, de l'huile et des corps étrangers. Grâce à sa caisse de protection et à sa classification IP23, il résiste aux environnements extérieurs difficiles. Ses poignées ergonomiques sont étudiées pour supporter un levage et un déplacement à l'aide de moyens mécaniques. Ses panneaux latéraux en acier galvanisé de 2,0 mm le protègent contre les chocs et les chutes.

Étudiées pour une utilisation facile, ses commandes sont situées sur le panneau avant de la machine. Les boutons sont munis d'une protection et sont conçus pour permettre leur utilisation même avec des gants de soudeur. Une interface utilisateur simple et claire permet de commencer à travailler en quelques secondes. Le câble de raccordement regroupe l'alimentation électrique, le gaz et le câble de commande pour accélérer l'installation.

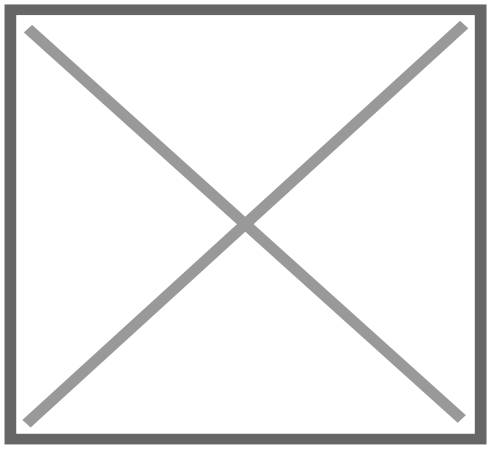
Kemppi
FastMig M



Kemppi a lancé une nouvelle série de postes à souder industriels dans sa gamme de produits FastMig. La série FastMig M est proposé en deux modèles, Regular et Synergic, des appareils de soudage MIG/MAG de haute technologie destinés aux opérations de soudage professionnel simples ou difficiles dans la fabrication de produits métalliques.
La version Regular du FastMig M est dotée d'un panneau de commande traditionnel à deux boutons autorisant le contrôle simple et facile de la tension et de la vitesse d'alimentation en fil. Le panneau de commande de la version Synergic dispose, lui, d'une multitude de fonctions d'optimisation, de la compatibilité avec les logiciels de soudage Wise et Match de Kemppi et d'un bouton de contrôle synergique avec un vaste éventail de programmes de soudage. De son côté, le FastMig M Synergic se présente comme un poste haut de gamme polyvalent, destiné aux applications de soudage à haut niveau de qualité et de productivité. Il est possible à tout moment de mettre à niveau la version Regular vers la version Synergic.

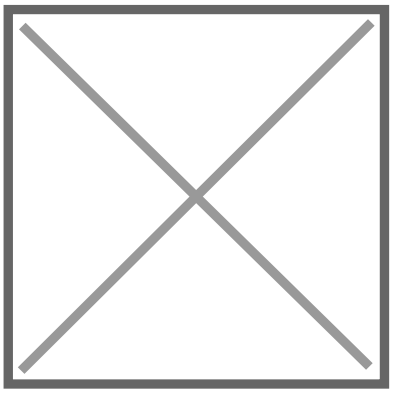
Cette gamme de produits modulaires permet à tous les clients de trouver une configuration adaptée à leurs besoins en matière de soudage. Les options comprennent trois sources d'alimentation, trois modèles de dévidoir, deux types de refroidissement (à l'air ou liquide) et un vaste choix d'équipements supplémentaires, d'accessoires et de logiciels de soudage.

Telwin
Technomig 215 Dual Synergic


Telwin a conçu le poste de soudage inverter Technomig 215 Dual

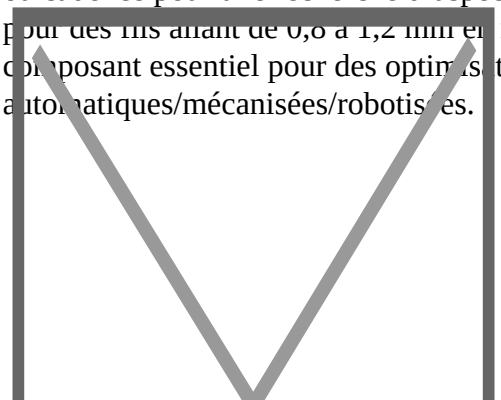
Synergic, multiprocess MIG-MAG/Flux/Brazing/MMA/TIG DC-Lift, contrôlé par microprocesseur, qui offre une grande flexibilité d'utilisation sur différents matériaux soudés (acier, acier inox, aluminium) ou soudo-brasés (tôles galvanisées). Il permet ainsi de couvrir une large variété de domaines d'application allant de l'entretien, à l'installation en passant par les interventions en carrosserie.

Le réglage rapide, dit synergique, des paramètres de soudage (17 courbes prédéfinies) rend le produit très simple à utiliser. Le contrôle intelligent et automatique de l'arc, instant après instant, permet de conserver des performances élevées en soudage dans toutes les conditions de travail, avec des matériaux et/ou des gaz divers. Il est en outre possible d'intervenir manuellement sur la longueur de l'arc. Ce réglage permet de modifier la forme du cordon de soudage en fonction du style du soudeur. L'afficheur graphique One Touch LCD permet une meilleure lecture de tous les paramètres de soudage. Le poids réduit de ce poste et sa compacité assurent sa facilité de transport dans tous les lieux d'intervention, qu'ils soient à l'intérieur ou à l'extérieur.


EWM

Tigspeed

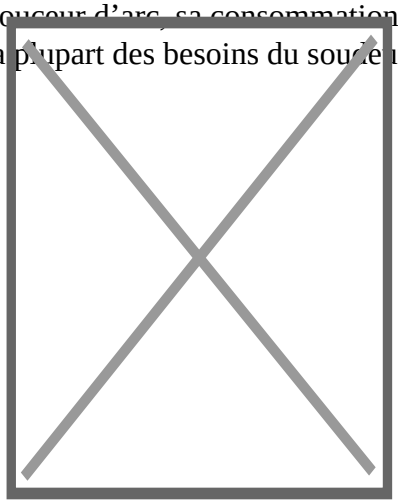
Pour répondre aux besoins des secteurs d'activité pour lesquels le procédé TIG est encore incontournable (nucléaire, aéronautique, pétrochimie et gaz...), l'Allemand EWM a innové avec son tout nouveau Tigspeed : un dévidoir TIG Fil froid et/ou Fil chaud. En mode TIG Fil chaud, les gains de pénétration sont importants et la productivité est doublée par rapport à une soudure manuelle. Universel, il se branche sur n'importe quel générateur TIG. Transportable, il ne pèse que 30 kg. Flexible, il peut recevoir un faisceau de liaison de jusqu'à 10 mètres de long et permet une répétabilité grâce à ses programmes. Le dévidage peut être linéaire ou cadencé pour une recherche d'aspect parfaite. Sa chape de dévidage 4 galets assure un dévidage parfait pour des fils allant de 0,8 à 1,2 mm en mode manuel et 1,6 mm en mode auto. Le Tigspeed est également un composant essentiel pour des optimisations lors de retrofits d'installation de soudage et/ ou de rechargement automatiques/mécanisées/robotisées.



MIG500SW

Jasic, fabricant chinois dont les produits sont importés en France par la société Easyweld, propose une gamme d'onduleurs de soudage au look européen, dans laquelle s'inscrit le MIG500SW, générateur Mig/Mag 500A refroidi par eau. Il permet de souder en procédé MIG/MAG, avec ou sans gaz, tous les types de fils massifs et fourrés jusqu'à 1,6 mm, ainsi qu'en procédé MMA avec tous types d'électrodes jusqu'au diamètre 5 mm. Il est équipé d'un dévidoir à 4 galets entraineurs relié à la source par un faisceau gainé de 5 m. Le réglage de la vitesse de fil et la tension sont aussi disponibles à partir du dévidoir.

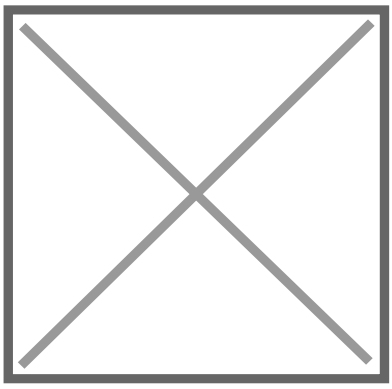
Le Jasic MIG500SW propose l'affichage digital de la tension et de l'intensité, le réglage de l'inductance électronique, ainsi que le BBT (longueur de fil libre). Avec son facteur de marche élevé (500 A à 60%), sa douceur d'arc, sa consommation électrique réduite, son chariot robuste et sa facilité d'utilisation, il répond à la plupart des besoins du soudeur.



Wuithom

Monomig 255

Le Monomig 255 de Wuithom, poste monophasé inverter pour soudage MIG/MAG / MMA offre un courant de soudage de 50 à 200 ampères en procédé MIG/MAG, il bénéficie d'un facteur de marche de 120 A à 100% (160 A à 60%). Pour faciliter son utilisation, il est doté d'un affichage digital et d'un système de contrôle électronique. Résistant, il est classé IP 23H. Son utilisation est compatible avec un groupe électrogène. Ce générateur est livré avec une pince de masse (4 m), une torche TMW25 (3 m) et quatre galets. Il est garanti trois ans.

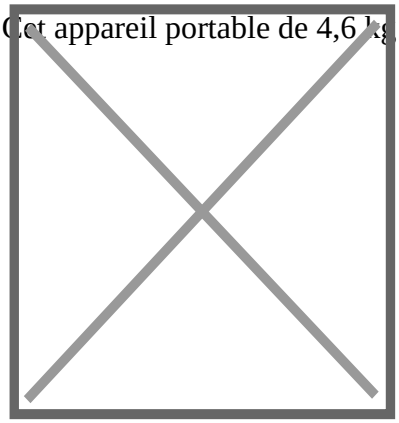


Fimer

T162

Destiné à la soudure MMA et TIG en courant continu avec tout type d'électrodes faisant de 1,5 à 4,0 mm de diamètre, le poste de soudage inverter monophasé T162 de Fimer génère un courant de soudage allant de 5 à

160 A avec des facteurs de marche de 60% à 160 A et de 100% à 130 A.



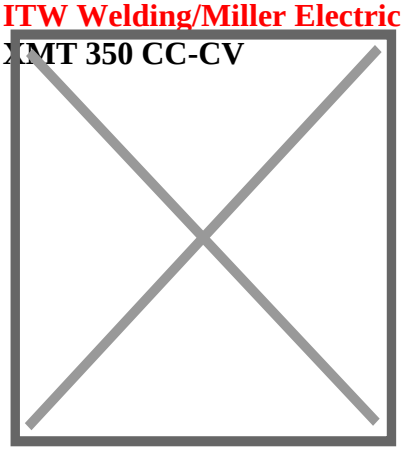
Cet appareil portable de 4,6 kg, classé IP 23s dispose des fonctions Hot Start, Arc Force et Anti-sticking.

Agecom

Agesoud 151

Agesoud 151, le poste de soudage inverter à électrode, MMA et TIG, proposé par Agecom, fonctionne en courant continu (DC), avec amorçage à rainures et s'utilise avec les électrodes les plus diverses : rutiles, basiques, inox, fonte, etc. Il se caractérise par la très haute stabilité du courant de soudage aux variations de tension d'alimentation, ses dispositifs arc force, hot, anti-stick et ses protections thermostatique, survoltage, sous-voltage, surcourant, motogénérateur (± 15%).

ITW Welding/Miller Electric
XMT 350 CC-CV



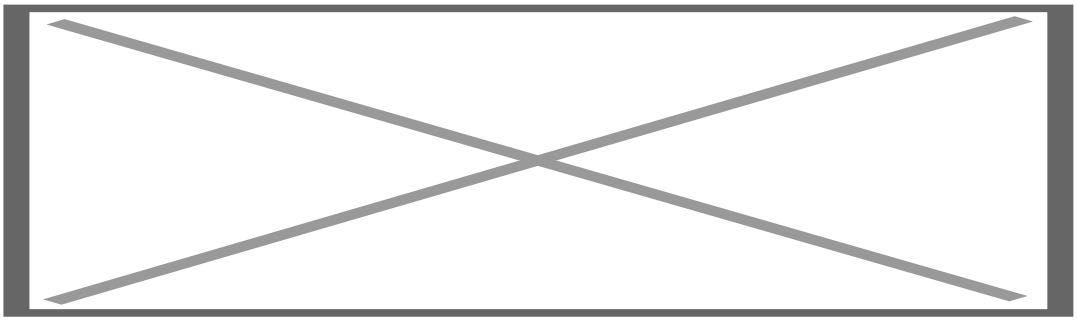
Délivrant 350 A à 60%, le générateur XMT 350 s'inscrit dans la famille des

onduleurs multi-procédés (soudage à l'électrode enrobée, MIG/MAG, Fil fourré, TIG). Grâce au système Auto-Line il peut être alimenté entre 208 et 575 V triphasé sans intervention de l'opérateur, ce qui le rend particulièrement efficace sur chantier, sur groupe électrogène ou lorsque l'atelier est alimenté en 220 V tri. Il affiche une consommation électrique réduite, jusqu'à 25% de moins que des modèles équivalents du marché. Sa conception « tunnel » évite la contamination par les poussières. Il dispose d'un amorçage adaptif lors d'un travail à l'électrode et d'un amorçage Liftarc en TIG.

Air Liquide Welding
200MP

Air Liquide Welding vient de mettre sur le marché un nouveau poste de soudage monophasé à technologie onduleur pour les applications mobiles du soudage MIG/MAG mais aussi en soudage à l'électrode enrobée et en TIG qui se décline en trois versions multiprocédés : Citomig 200MP (sous la marque Oerlikon), Precisa

200MP (sous la marque Cemont) et Prestomig 200MP (sous la marque SAF-FRO). Avec sa consommation primaire optimisée (prise de 16 A), le 200MP est compatible groupe électrogène. Il est facile à transporter grâce à son faible encombrement et son poids léger (15 kg). Il est pourvu d'une interface avec large écran graphique qui permet un dialogue facile entre l'utilisateur et la machine.
En soudage MMA (à l'électrode enrobée), le courant de soudage (entre 5 A et 200 A) permet d'utiliser des électrodes à enrobage rutile ou basique de diamètre 1,6 mm à 4,0 mm. Les 200MP disposent aussi de la fonction Hot Start pour un amorçage franc et facile et du dispositif VRD (Voltage Reduction Device) qui réduit la tension d'arc pour une sécurité maximale.

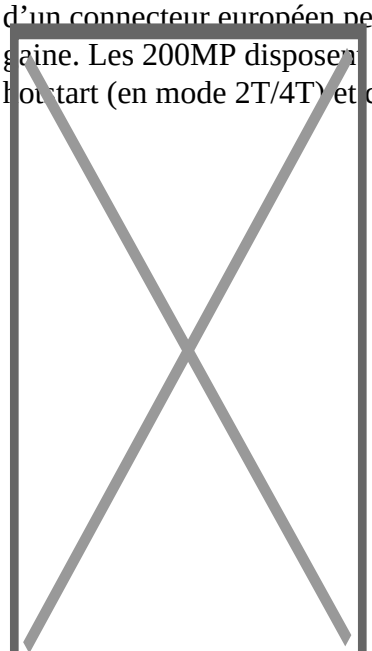


`

En soudage TIG, en courant continu (soudage des aciers au carbone et des inoxydables), le courant de soudage peut être réglé entre 5 A et 200 A. La fonction TIG LIFT+ permet de terminer l'opération de soudage par un évanouissement de l'arc pour obtenir une fin de cordon parfaite.

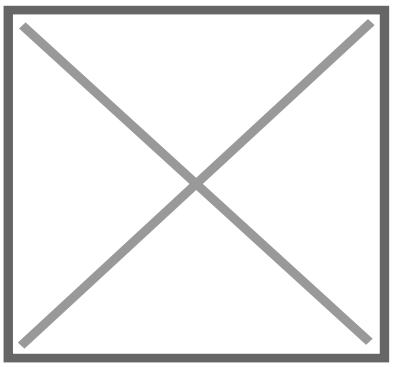
En soudage MIG/MAG, le poste délivre un courant de soudage de 30 A à 200 A permettant de souder avec des fils de 0,6, 0,8 ou 1,0 mm sur bobine de 200 mm. En option, il offre la possibilité de dévider des bobines de 300 mm.

En mode synergique, ce poste est très facile à régler. Il suffit de sélectionner la synergie (12 synergies selon la nuance de métal à souder, le gaz de soudage et le diamètre de fil), le mode 2T/4T ou point et l'épaisseur de la tôle à assembler. En mode non synergique, il permet de souder avec fil fourré sans gaz (avec changement de polarité) ce qui facilite l'utilisation sur chantier. Le poste peut enregistrer 40 programmes et il est équipé d'un connecteur européen permettant d'utiliser les torches standards et facilitant le changement de fil ou de gaine. Les 200MP disposent aussi des fonctions slope up, burn back, inductance électronique, post gaz, hot start (en mode 2T/4T) et crater filler (en mode 4T).



Série Genesis version 1090-2

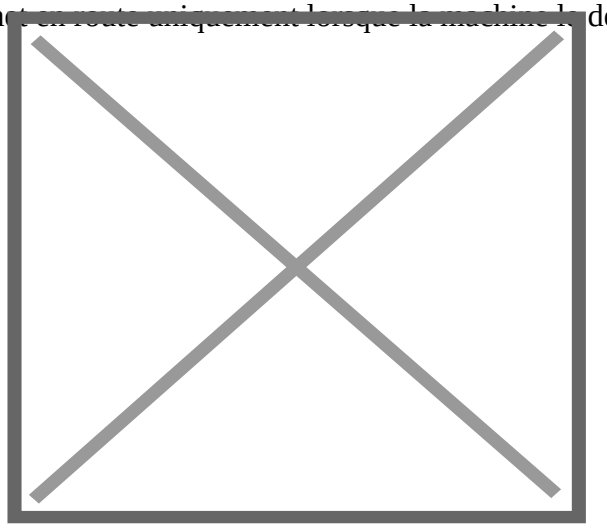
Depuis le 1er juillet 2014, le marquage CE des produits réalisés suivant la norme EN 1090-2 est devenu obligatoire pour tous les constructeurs de structures en acier. Afin de simplifier le processus de certification, Selco propose ses générateurs MIG/MAG de la série Genesis MSE/PME/GSM en version 1090 avec 16 procédures de soudage conformes
EN 1090-2 déjà intégrées. Ces procédures se rapportent aux conditions d'exécution les plus courantes (EN 1090-2, Tab. 12 Classe d'exécution EXC2) et couvrent une grande partie de l'activité normale de soudage des entreprises du secteur.



Solter

Aeroarc 400

Très puissant, ce générateur inverter triphasé TIG et MMA Aeroarc 400, est conçu pour travailler sous des conditions et applications extrêmes. Grâce à ses 400 ampères (270 A à 100%), il convient particulièrement pour des travaux continus et est adapté aux électrodes spéciales jusqu'à 8 mm, rutiles, basiques et cellulosiques. Sa technologie brevetée "Low Voltage Inverter" se présente comme 30% plus efficace que les sources de puissance Inverter conventionnelles. Par ailleurs, doté de la technologie "Digital ArcSense", il permet une lecture en temps réel de l'arc 75 000 fois par seconde. Il se règle de façon entièrement digitale DSP, avec sélection de programmes et lecture Volt/Amp.La double ventilation automatique type tunnel se met en route uniquement lorsque la machine le demande.



Difema

Multimig 161 P

Peu encombrant, léger, le poste de soudage inverter Multimig 161 P, monophasé 230 volts 15 ampères, permet de travailler avec des électrodes, en MIG et en TIG, et convient aux professionnels qui se déplacent souvent sur les chantiers.

Disposant d’une protection IP 23 et d’une isolation Classe F, il est robuste et résistant. Ses réglages synergiques (tous métaux, acier – inox, alliages électrozingués, cuivre-silicium) et son affichage digital le rendent très facile d’emploi.

Il peut descendre jusqu’à 10 A en TIG et 25 A en MIG. Ce poste est livré avec une torche MIG B1500 de 3 mètres et un câble de masse.