

# Les postes de soudage

[Accueil](#) / [BBI](#) / [Produits](#) / [Soudage](#)

## Recherche de courants porteurs



Reposant essentiellement sur trois procédés, le MMA, le TIG

et le MIG/MAG, le marché des générateurs de soudage à l'arc souffre depuis plusieurs années du ralentissement des investissements dans les entreprises. Néanmoins, les fabricants continuent d'innover, affinant leur compréhension des techniques de la métallurgie pour les transférer au poste de soudage, au profit d'une facilité d'utilisation pour l'opérateur, d'une soudure de qualité et d'une plus forte productivité. Reste que les produits à plus forte valeur ajoutée échappent souvent aux distributeurs, qui manquent de compétences techniques. La plupart des fabricants proposent d'ailleurs des formations pour accompagner les forces de vente de leurs clients.

Les générateurs de soudage à l'arc n'ont visiblement pas profité de la reprise tant attendue de 2015, année qui, de toute façon, semble bien avoir offert un environnement moins favorable à l'investissement que prévu. « Après un premier et deuxième trimestre 2015 plutôt à la hausse, les deux derniers trimestres ont été difficiles en termes de vente de matériels de soudage à l'arc sur le marché français. Le ralentissement de l'activité off shore et la morosité du secteur automobile expliquent cette année 2015 en demi-teinte » explique Sabrina Roy, responsable marketing de la division Perfect Welding chez Fronius France. Malgré un semblant de sursaut sur la fin de l'année, lié à la volonté de certaines entreprises de solder leurs budgets, les perspectives 2016 n'offrent guère plus de visibilité, l'effondrement des cours du pétrole impactant effectivement un secteur d'activité majeur pour l'univers du soudage.

En France, l'annonce du prolongement de la mesure de sur-amortissement, au moins jusqu'à la fin de l'année, n'est pas pour rendre plus optimiste Slavi Dichev, à la tête de Kemppi France et président du groupe Soudage-Brasage-Coupage au sein du Symop. Pourtant, ce dispositif permet aux industriels de déduire de leur bénéfice fiscal 40% des sommes engagées sur des investissements productifs réalisés sur la période concernée. « Pour nos matériels, contrairement à

la machine-outil, cette mesure n'est pas perçue comme attrayante. Le fait de déduire 500 ou 1 000 euros n'est pas suffisamment incitatif pour les entreprises. »

40 à 45 millions de chiffre d'affaires

Représentant un chiffre d'affaires 2015 évalué aux alentours de 40 à 45 millions d'euros environ (y compris les appareils de soudage et de coupage plasma), les générateurs de soudage à l'arc souffrent donc depuis huit ans de la conjoncture, les utilisateurs finaux différant d'autant plus leurs investissements que les commandes ne sont pas au rendez-vous. Néanmoins, le marché global serait stable en raison d'une évolution des ventes favorable aux segments de produits à plus forte valeur ajoutée.

S'affirmant aujourd'hui comme la technique de soudage la plus répandue, quelque soit le secteur d'activité, la soudure à l'arc regroupe en effet différents procédés dont les principaux sont le soudage à l'électrode enrobée ou MMA (Manual Metal Arc), la soudure MIG/MAG (Metal Inert Gas/Metal Active Gas) et la soudure TIG (Tungsten Inert Gas). Tous ces procédés ont en commun d'utiliser l'arc électrique pour élever la température des métaux à souder jusqu'au point de fusion. Le soudage à l'arc électrique nécessite donc une transformation du courant d'alimentation primaire de 230 ou 400 volts en courant de soudage. Cette mission revient au générateur qui va restituer une certaine intensité de soudage (4 A à 500 A en soudage manuel) et une certaine tension d'arc qui dépend du procédé et des travaux à réaliser (10 V à 40 V).

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. 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. Ainsi, l'ampérage de courant de soudage maximum que peut délivrer un générateur est 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.

Trois principaux marchés

Évaluées aux alentours de quatre millions d'euros, les ventes de générateurs de soudage MMA afficheraient une baisse de 10%. Si ce marché reste le plus imposant en volume, ce procédé créé par le Suédois Esab en 1904 est considéré comme mature. Utilisant une technologie moins complexe que les autres procédés, il donne lieu à une forte concurrence, comprenant à la fois les fabricants de matériels de soudage européens et américains parmi lesquels, Gys, le seul à fabriquer ses postes MMA en France, ainsi que des assembleurs ou importateurs. Générant des projections et n'étant de ce fait pas recommandé lorsque l'utilisateur souhaite obtenir une bonne finition des pièces, le soudage MMA est parfois concurrencé dans certaines applications par les autres systèmes, notamment le MIG/MAG. Néanmoins, les générateurs MMA restent très utilisés dans les différents secteurs de l'artisanat, de la réparation et de la maintenance, d'où des ventes, en France, orientées essentiellement sur les appareils monophasés. Dans la distribution professionnelle, le cœur des ventes est centré sur les modèles 130-140 ampères, 160 et 190-200 ampères, puissances qui permettent notamment de travailler avec des électrodes de 2,5 et 3,2 mm correspondant bien aux attentes des artisans et la maintenance industrielle.

Avec un chiffre d'affaires de 9 millions d'euros, les postes TIG sont eux en hausse de 2,7%. S'appliquant à quasiment tous les métaux, ce procédé exige une certaine dextérité de l'opérateur et privilégie la qualité au facteur productivité, avec une vitesse de soudage beaucoup plus lente que dans les autres procédés. 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 sauf bien entendu dès qu'il s'agit de raccorder le générateur à un robot de soudage.

La part la plus importante des ventes est constituée par les générateurs MIG/MAG qui affichent un chiffre d'affaires de 16 millions d'euros, stable en 2015 (+ 0,4%). Les artisans et petits ateliers de maintenance s'intéressent notamment aux postes MIG/MAG monophasés. Ces derniers représentent environ 30% des volumes contre 70% aux modèles triphasés qui conviennent aux besoins de la production industrielle avec des modèles jusqu'à 500 ampères. Au-delà, les entreprises ne passent généralement plus par la distribution mais s'adressent à des intégrateurs. Les postes MIG/MAG sont aussi ceux qui évoluent le plus en termes de technologies, bénéficiant toujours plus de fonctions intelligentes.

L'inverter prend le pas

Introduite sur le marché à la fin des années 70, la technologie de l'onduleur, appelée aussi inverter, a effectivement bouleversé le marché des générateurs, élargissant le champ des possibles. Elle 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 s'est répercutée en 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.

L'inverter a pratiquement supplanté la technologie traditionnelle sur certains segments de produits, comme le MMA. En ce qui concerne la technologie traditionnelle, qui met en œuvre un transformateur électrique et un redresseur de courant mécanique, le courant de soudage est réglable par paliers, via un ou plusieurs commutateurs. Elle conserve un poids important sur le segment du MIG/MAG, grâce à son prix plus attrayant et à sa robustesse avérée, notamment chez les artisans et dans les ateliers de maintenance. Dans la production, l'inverter domine, non pas parce que cette technologie fonctionne mieux que la traditionnelle, mais surtout parce qu'elle permet l'accès à des fonctions plus complexes, comme le MIG pulsé dès qu'il s'agit de travailler l'aluminium, à des réglages moins fastidieux ou à des finitions plus soignées. Les productions industrielles restées dans l'Hexagone exigent effectivement une qualité d'exécution excellente, une recherche constante de productivité et de gain de temps, ce qui suppose le recours à des générateurs à plus forte valeur ajoutée.

Alternatif, continu, pulsé

Le type de courant délivré varie donc selon les postes. Pour souder des matériaux autres que les aciers ordinaires, le générateur doit en effet être en mesure de passer en courant continu ou en alternatif. Ainsi, en raison de la présence d'oxyde d'alumine, le courant de type AC est par exemple requis pour travailler de l'aluminium. Les abréviations en français CC (courant continu) ou CA (courant alternatif) laissent parfois la place aux termes anglais AC / DC, bien connus depuis leur reprise par un célèbre groupe de hard-rock de la fin des années 70...

Il existe également des générateurs à courant pulsé, variante du courant continu. Le courant pulsé permet 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. Les différentes impulsions permettent également de forcer le détachement de la goutte du matériel d'apport.

En soudage MIG/MAG, ce type de courant évite ainsi les projections et permet d'obtenir un cordon de bel aspect. En soudage TIG, il offre la possibilité de souder des tôles très fines, l'alternance des courants chauds et froids permettant de ne pas déformer la tôle. Si le MMA ne proposait jusqu'alors pas de courant pulsé, Gys vient toutefois de doter son générateur multi-procédés Hexagone 400 d'une telle fonction. L'objectif est de faciliter les soudures verticales montantes. Effectivement, en MMA non pulsé, l'effet de gravitation risque, dans ces configurations, à un moment donné, d'avoir raison du bain de soudure, en provoquant des coulures. Le pulsé permet en revanche de propulser régulièrement des gouttes de métal d'apport sur la pièce, qui vont venir s'accrocher peu à peu et donc éviter de couler. Cette possibilité n'est pas encore disponible sur les générateurs MMA simples.

Générateurs dédiés...

N'utilisant pas les mêmes paramètres, les différents procédés se déclinent en grande majorité sur des postes dédiés. Le procédé MIG/MAG exige de réguler sur le générateur l'intensité de l'arc électrique (tension de soudage) et la vitesse d'apport du fil de soudage (courant de soudage). Le métal d'apport nécessaire à la soudure se présente effectivement sous la forme d'un fil conditionné en 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.

En ce qui concerne le MMA et le TIG, un seul paramètre de régulation est nécessaire, celui du courant de...

Veillez vous identifier pour consulter la totalité de l'article.

---

[Vous avez perdu votre n° d'abonné. N'hésitez pas à nous contacter.](#)

Valider

Vous n'avez pas de n° d'abonné ?

Abonnez-vous pour bénéficier de nos revues et l'accès à l'intégralité des articles !

[S'abonner à la  
revue](#)