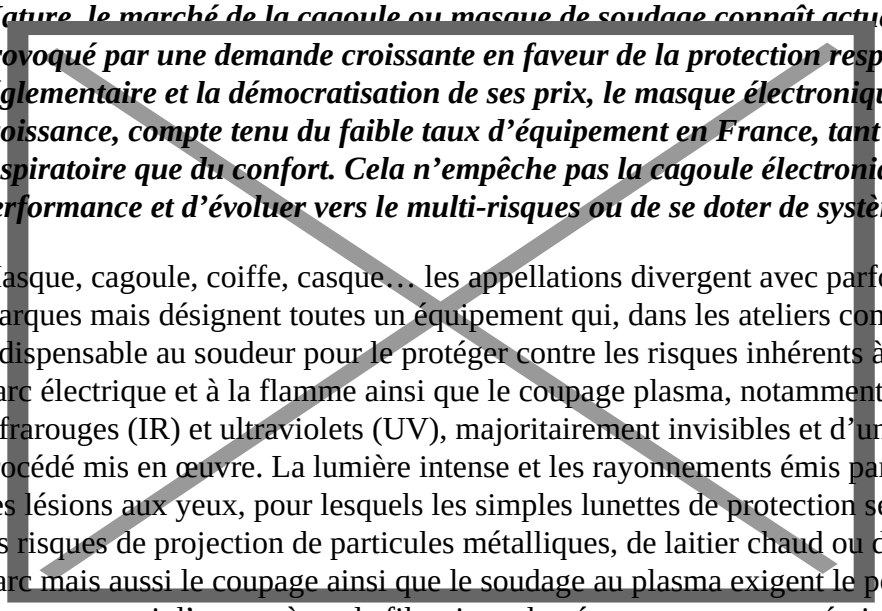
février 2022

Les masques de soudage

Accueil / BBI / Produits / Soudage

L’appel d’air de la cagoulée ventilée

Mature, le marché de la cagoule ou masque de soudage connaît actuellement un réel dynamisme provoqué par une demande croissante en faveur de la protection respiratoire. Stimulé par la pression réglementaire et la démocratisation de ses prix, le masque électronique ventilé est promis à une belle croissance, compte tenu du faible taux d’équipement en France, tant sur le front de la protection respiratoire que du confort. Cela n’empêche pas la cagoule électronique classique de gagner en performance et d’évoluer vers le multi-risques ou de se doter de systèmes Bluetooth.



Masque, cagoule, coiffe, casque… les appellations divergent avec parfois des nuances en fonction des marques mais désignent toutes un équipement qui, dans les ateliers comme sur les chantiers, est indispensable au soudeur pour le protéger contre les risques inhérents à l’opération de soudage. Le soudage à l’arc électrique et à la flamme ainsi que le coupage plasma, notamment, produisent des rayons de type infrarouges (IR) et ultraviolets (UV), majoritairement invisibles et d’une intensité variable en fonction du procédé mis en œuvre. La lumière intense et les rayonnements émis par l’arc de soudage peuvent ainsi causer des lésions aux yeux, pour lesquels les simples lunettes de protection se révèlent bien inadaptées, sans oublier les risques de projection de particules métalliques, de laitier chaud ou durci et autres étincelles. Le soudage à l’arc mais aussi le coupage ainsi que le soudage au plasma exigent le port d’un écran facial qui protège tout le visage et muni d’un système de filtration adapté au rayonnements émis par le procédé de soudage, voire même d’un système de protection respiratoire pour préserver les poumons de l’opérateur des particules de soudage présentes dans l’air ambiant.

Une combinaison de différents éléments

Les masques de soudage doivent ainsi répondre aux exigences des normes EN 175 (pour la protection de la tête), EN 379 (pour la protection oculaire) et EN 12941 lorsqu’il s’agit de modèles ventilés qui associent protection respiratoire et protection oculaire. La protection oculaire repose ainsi sur la combinaison de plusieurs éléments.

La coquille du masque de soudage doit être opaque, résistante aux chocs et à la chaleur et non conductrice de l’électricité. Elle est généralement fabriquée dans un matériau polyamide ou dérivé de polyamide qui apporte cette résistance mécanique.

Un premier verre externe en polycarbonate assure la protection contre les rayons U.V., les chocs, les égratignures et autres projections. Très sollicité, ce dernier est la première pièce détachée de la cagoule en termes de ventes de consommables, car renouvelable régulièrement par les utilisateurs.

Un verre filtrant va ensuite permettre au masque d’intercepter une partie de la lumière. Le niveau de filtration des rayonnements émis lors du soudage est traduit par un chiffre (un échelon) compris entre 2 et 15 (parfois précédé de la mention DIN) désignant une teinte. Plus le chiffre est élevé, plus la teinte est foncée, le chiffre le plus élevé correspondant à la teinte adaptée à l’intensité des rayonnements la plus forte. Selon la norme, les teintes inférieures à DIN 7 concernent le soudage et la découpe au chalumeau, les différentes techniques de soudage à l’arc nécessitant une teinte minimum de DIN 8 : 8 à 10 pour le coupage plasma et le soudage TIG à faible ampérage ; 10 à 12 pour le soudage à l’électrode enrobée et 11 à 15 pour le soudage MIG/MAG, le procédé requérant la protection oculaire la plus élevée. En fonction de différents paramètres (couleur des yeux et âge, environnement du soudage ou encore nature du métal travaillé), certains soudeurs choisissent

l’échelon directement supérieur ou inférieur à la teinte préconisée.

La protection se complète d’un verre interne clair en plastique polycarbonate, destiné, lui, à protéger l’œil contre les éclats en cas de bris du verre filtrant. Pour finir, une garniture, constituée d’un matériau thermique qui empêche l’éclatement du verre filtrant sous l’effet de changements brusques de température, est posée entre le verre externe de protection et le verre filtrant.

Un marché en pleine évolution

Si le marché global du masque de soudage se caractérise par sa maturité – le nombre de soudeurs évolue peu en France –, il enregistre toutefois une réelle dynamique sur laquelle s’accordent l’ensemble des acteurs qui nous avons interrogés, un essor « à deux chiffres, et commençant par un 2 » précise même l’un d’entre eux. L’essor vient justement de la cagoule ventilée, qui existe pourtant depuis une quarantaine d’années, mais qui connait depuis deux ans une forte demande sous l’effet de plusieurs facteurs : la démocratisation de ses prix et un coup de pouce réglementaire.

En février 2019, au Royaume-Uni, une nouvelle réglementation a en effet imposé une protection respiratoire pour les soudeurs, indiquant explicitement le caractère cancérigène des fumées de soudage. De quoi provoquer une prise de conscience des professionnels et une obligation d’équipements appropriés, onde de choc qui s’est propagée rapidement au reste de l’Europe, et notamment à la France. La cagoule ventilée fait aujourd’hui largement partie des préconisations d’équipements des Carsat, au point que, démocratisation des prix aidant, cette préoccupation ne concerne plus uniquement les grosses structures dotées d’un responsable de sécurité pour toucher également les PME et PMI. Le masque ventilé offre donc de belles perspectives de croissance aux marques, d’autant que le taux d’équipement en France est encore très faible, estimé à moins de 5% des ventes.

Déclin de la filtration passive

Ce sont effectivement avant tout les cagoules électroniques à filtration automatique dites classiques (c’est-à-dire non ventilées) qui dominent largement les ventes. Sur le marché professionnel, ces dernières relèguent de plus en plus aux oubliettes les systèmes de protection à filtre passif, historiquement les premiers sur le marché, qui représentent moins de 10% des volumes. La différence en termes de prix est devenue peu significative et le confort apporté par la filtration automatique a su conquérir les soudeurs.

Le filtre passif se présente sous la forme d’un verre en polycarbonate teinté dans la masse, possédant la teinte choisie par le soudeur, une teinte donc fixe. Sa teinte foncée est comprise entre DIN 9 et DIN 12, le premier échelon cité étant le plus fréquent. Les filtres passifs équipent deux types de masques, à main et à serre-tête. Les premiers, comme leur nom l’indique, se tiennent d’une main devant le visage lors du soudage qui, pour cette raison, sera de courte durée (du type soudure au point). Rabattus d’un mouvement caractéristique de la tête en début de soudage, les masques à serre-tête permettent de travailler avec les deux mains libres. Pour offrir au soudeur une protection continue du visage lors de certains travaux comme le meulage, certains masques à filtration passive sont munis d’un verre de teinte claire fixe et d’un volet filtrant que l’opérateur abaisse d’un doigt lorsqu’il va souder.

Cagoules électroniques à filtration automatique

L’essentiel des ventes est donc aujourd’hui constitué par les masques optoélectroniques à filtration automatique. Ces derniers sont équipés d’une cassette filtrante en verre à cristaux liquides alimentée par des batteries au lithium et/ou des cellules photovoltaïques fonctionnant à l’énergie solaire. Les spécialistes du marché signalent le risque d’acheter un masque n’utilisant que l’énergie solaire. Si la cellule n’est pas bien alimentée, les yeux du soudeur sont moins protégés du risque d’arc électrique. En revanche, la batterie solaire peut tout à fait venir en complément de la batterie lithium, contribuant à économiser son énergie.

Sur ce type de masques, l’obscurcissement est déclenché par le positionnement des cristaux liquides du filtre. Il résulte de la détection de l’intensité lumineuse par des capteurs optiques, de 3 à 7 généralement selon les

modèles, sachant que si le capteur n’est pas de qualité son nombre n’y pourra pas grand-chose. Autrement dit, les capteurs viennent capter l’arc électrique, dès qu’il jaillit, pour envoyer l’information à la cellule de filtration qui s’obscurcit automatiquement pour passer de la teinte claire à la teinte foncée. L’enjeu est évidemment le temps de réaction de la cellule et la vitesse de déclenchement de la teinte. S’il y a une quinzaine d’années, de fortes différences existaient sur le marché, aujourd’hui l’écart entre les marques s’est réduit à quelques millisecondes.

Lorsque la soudure est terminée, le filtre repasse automatiquement à la teinte claire pour permettre la réalisation des opérations de finition de la soudure puis celle des travaux préparatoires au prochain soudage. Pour protéger l’opérateur durant le meulage, le passage de la cellule de filtration en mode meulage peut aussi se faire en appuyant sur un bouton. Certaines cagoules possèdent, à l’instar de certains masques traditionnels, un écran de meulage intégré transparent et une cassette filtrante relevable, une solution pour des professionnels soudant plusieurs heures par jour et qui n’ont ainsi pas besoin d’ôter leur masque. Pour alléger le poids de l’équipement, d’autres fabricants privilégient des capteurs permettant des teintes de démarrage très claires, de niveau 2, la cellule offrant donc une visibilité parfaitement transparente au soudeur avant, le cas échéant, d’évoluer vers des teintes plus foncées.

Large plage de teintes

En mode soudage, l’opérateur sélectionne la teinte foncée de son choix, soit fixe, soit variable couvrant une fourchette de plusieurs teintes, le plus fréquemment de DIN 9 à DIN 13, pour couvrir la quasi totalité des soudures à l’arc. Une seconde plage de teinte foncée variable peut être également proposée, qui couvre alors assez souvent la fourchette DIN 5 à DIN 9, adaptée au soudage à faible ampérage, par exemple le micro-plasma qui s’accommode mieux du niveau 5. Plus le panel de teintes du système de filtration est large et variable, pouvant donc aller de 2 ou 3 à 13 ou 14, plus le masque est polyvalent pour s’ajuster aux différents process, une polyvalence qui n’est plus aujourd’hui réservée aux équipements haut de gamme. Pour aller au-delà du DIN 13 ou 14, des accessoires sont proposés pour accentuer la teinte foncée, des intervenants faisant toutefois remarquer que cette probabilité est faible au niveau du soudage manuel, rarement confronté à des intensités de 700 à 800 ampères.

De façon à ne pas interrompre son activité et à augmenter son efficacité, le soudeur peut donc régler le niveau de teintes approprié avec,...

Veuillez 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