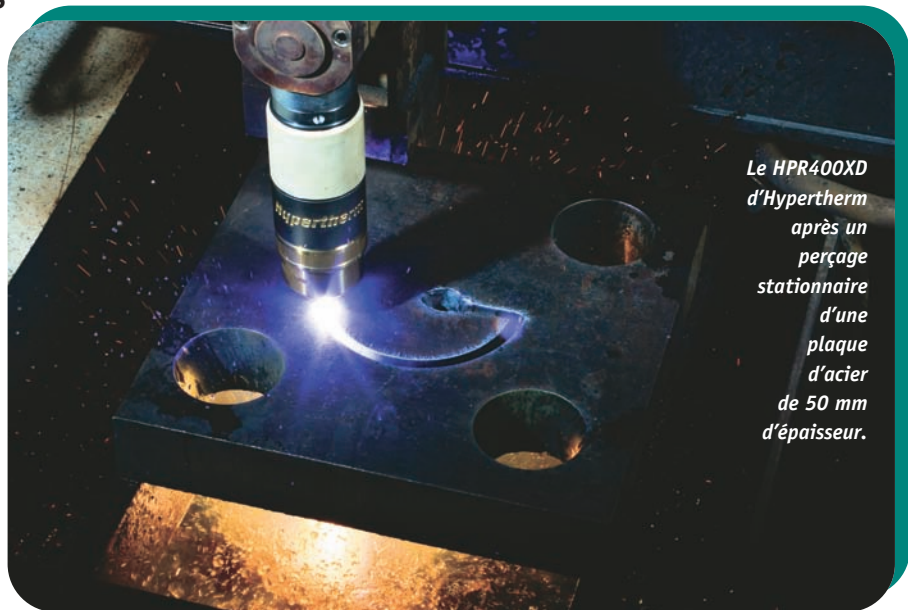


Réussir à percer de fortes épaisseurs avec le plasma

Article réalisé en collaboration avec la société Hypertherm

Le perçage de tôles de forte épaisseur est une nécessité pour de nombreux fabricants et sidérurgistes. La technologie plasma, plus attrayante que l'oxycoupage, permet des temps de perçage rapides, des vitesses de coupe supérieures et un produit fini plus net.

Pourtant, en dépit des nombreux avantages du plasma, certaines entreprises trouvent encore difficile de percer des matériaux épais (plus de 32 mm d'épaisseur). Aujourd'hui, grâce à de récents progrès dans la conception des torches plasma et des consommables, la capacité de perçage au plasma s'est nettement améliorée. Cet article étudie d'une part les facteurs qui ont traditionnellement affecté le perçage et d'autre part les avancées technologiques qui font du plasma un choix avantageux lorsqu'il s'agit de percer des matériaux de forte épaisseur.



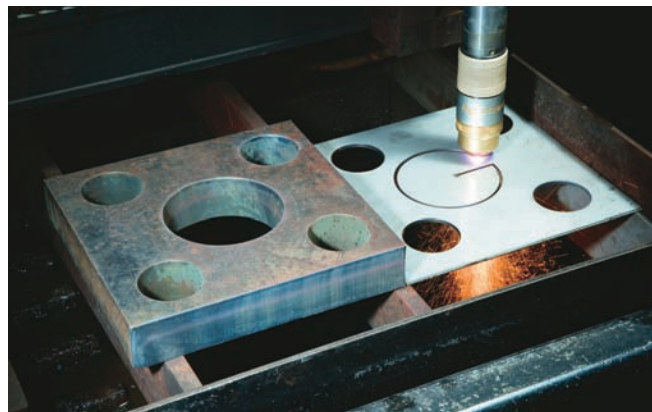
Le HPR400XD d'Hypertherm après un perçage stationnaire d'une plaque d'acier de 50 mm d'épaisseur.

Le perçage au plasma et ses limites physiques

Lors du perçage avec une torche plasma, l'arc de plasma se fixe à la surface de la plaque et transfère suffisamment d'énergie pour fondre le métal proche de la surface. Ce matériau fondu doit ensuite être éliminé, ce qui est en général le rôle du gaz froid non-conducteur et du gaz de protection du plasma. Au fur et à mesure que ce matériau est évacué, l'arc transfère l'énergie au fond du trou percé et fond le métal plus profondément dans la plaque. Ce processus se poursuit tandis que l'arc pénètre de plus en plus dans la plaque jusqu'à la percer, et en théorie ne pose pas de problèmes. Cependant, lors de l'opération de perçage, et alors que le trou s'agrandit, trois facteurs restrictifs se mettent à affecter le processus :

- Le premier est lié au transfert de l'énergie vers le fond du trou. Plus le trou devient profond, plus ce transfert d'énergie diminue, et l'arc ne transfère alors plus son énergie uniquement au fond du trou mais également à ses parois, agrandissant ainsi le trou à la surface de la plaque et ralentissant la progression du perçage. Alors que le trou devient plus profond et plus large, la distance entre la torche et la pièce à couper s'agrandit, augmentant la tension de

l'arc et le risque qu'il s'éteigne. Même si l'alimentation possède une tension suffisante pour conserver l'arc, l'accroissement du temps de perçage implique que la torche reste au-dessus de l'acier fondu brûlant plus longtemps, ce qui entraîne la fonte des consommables et notamment celle du protecteur.



La technologie HPRXD d'Hypertherm offre des découpes d'une netteté exceptionnelle, tant sur les matériaux fins qu'épais.