DÉCOUPE LASER À L'AIR COMPRIMÉ PUR

La découpe laser est une technique populaire pour couper des profilés métalliques, en particulier pour l'acier inoxydable et l'acier au carbone en raison de vitesses de coupe plus élevées avec une qualité exceptionnelle. Différents gaz peuvent être utilisés en fonction de leurs propriétés et de la façon dont ils affectent la qualité de coupe. La plupart des découpes laser en acier inoxydable utilisent de l'azote à 16 bars qui est injecté coaxialement avec le faisceau laser pour souffler le métal fondu sans laisser de formation d'oxyde sur la surface coupée . Toutes les applications ne peuvent pas bénéficier de l'utilisation de 95% d'azote pur. Il existe encore des situations où la métallurgie du matériau, le processus à suivre de la pièce ou où la pièce doit être déployée nécessite 99,999 % d'azote pur.

Il s'agit d'un processus industriel qui se déroule de plus en plus, en plus de la découpe plasma haute définition. Le gaz largement utilisé. L'azote est une forme gazeuse relativement coûteuse. Une alternative à l'azote pur est l'utilisation d'air comprimé parfaitement conditionné si la configuration correcte de l'air comprimé est utilisée, plus de détails ci-dessous. L'air comprimé de haute qualité obtenu, qui se compose après tout de 78% d'azote, est l'alternative parfaite et moins coûteuse

Lors de la coupe à l'air comprimé, la présence d'oxygène dévore une réaction chimique exothermique, qui libère de la chaleur, augmentant la vitesse de coupe, mais laissant également une éruption cutanée brune légèrement teintée sur le bord. (Le décapage enlève cela d'ailleurs) En dehors de ce léger resserrement, la coupe est bonne. Il a également été noté que les vitesses de coupe varient entre celles avec de l'air comprimé et de l'azote. L'utilisation de l'air comprimé comme gaz auxiliaire produit une vitesse de coupe plus élevée que celle de l'azote. Les résultats obtenus montrent un tranchant au niveau de production de 3,6 m/min avec de l'air comprimé et de 2,8 m/min avec de l'azote. Ceci sur des profils de 5,0 mm. En général, l'azote fournissait une surface de coupe plus propre qu'avec de l'air comprimé, mais d'un autre côté, la vitesse était considérablement plus faible avec l'azote. Certains types d'aluminium coupent plus rapidement et avec une meilleure finition de bord avec de l'air comprimé comme gaz auxiliaire qu'avec l'azote plus cher.

De plus, le support d'air comprimé n'a besoin que de 10 bars d'air, contre 16 bars pour l'azote. Avec la contraction, lors de l'utilisation de l'azote comme gaz auxiliaire, il n'y a pas de réaction chimique à l'arête de coupe. Au lieu de cela, l'azote protège le bord métallique, ce qui donne un bord brillant. Maintenant, avec un investissement plutôt petit et ciblé dans un compresseur et un sécheur, mis à part la légère décoloration qui, pour de nombreuses applications, ne compromet pas la qualité (car il est soudé), on obtient une économie considérable sur le travail laser, par rapport aux gaz auxiliaires « traditionnels ».

L'énergie laser est amenée étroitement dans le point focal et l'introduction d'air comprimé crée une boule de plasma à la surface du matériau, similaire à celle d'un découpeur plasma CNC qui utilise de l'électricité. Le plasma transmet la chaleur plus efficacement que le faisceau seul. En général, l'air comprimé est un composant essentiel pour le fonctionnement d'une machine laser CO2. L'air à basse et moyenne pression est utilisé comme purification par jet dans le système de distribution du jet pour empêcher les contaminants externes de pénétrer dans le chemin du jet fermé, provoquant des changements de forme, de taille et de

caractéristiques de propagation du faisceau laser lui-même. Un avantage supplémentaire de l'air de purification par explosion est que l'optique du straalafgifte reste plus propre, ce qui prolonge la durée de vie du miroir.

Il est important de noter que la découpe à l'air comprimé crée pratiquement une coupe à peu près équivalente à celle des pièces coupées à l'azote. Les arêtes de coupe sont suffisamment parfaites pour que la plupart des revêtements en poudre adhèrent, éliminant ainsi le besoin de travaux de nettoyage secondaires. Lorsque l'air comprimé a été utilisé pour la première fois pour la découpe laser, la taille du résonateur était une limitation majeure. Grâce aux lasers de haute puissance – ceux de 4 000 W et plus – le support d'air est maintenant une méthode efficace pour couper l'acier, l'acier inoxydable et l'aluminium jusqu'à 3 mm d'épaisseur. Les lasers avec résonateurs de 6000 W peuvent couper du matériel jusqu'à 9 mm. Dans la période initiale, la possibilité de couper avec support pneumatique a été testée pour sa faisabilité, après une période d'essai intensive sur laquelle les matériaux et les épaisseurs l'opération était optimale.

Par exemple, on a supposé que la faible qualité de l'air comprimé serait un facteur limitant, de sorte que les premiers tests ont été effectués avec de l'air respirable médical pour évaluer les premiers résultats. Les premiers essais ont été effectués avec de l'air comprimé à 7 bars, à condition qu'un sécheur à absorption - avec un point de rosée de -40C°. Après plusieurs jours de tests avec de nombreux paramètres différents, le résultat était plus que décent, l'objectif était d'obtenir une pièce qui peut être soudée sans traitement supplémentaire. Nous avons besoin d'un bord agréable et propre pour une bonne soudure, et cela est réalisé sur le laser à fibre avec un support d'air comprimé de 10 bars pour un résultat parfait, et ceci en épaisseur de 1,0 à 7 mm en acier inoxydable 304, mais 316 et divers autres ferreux et non ferreux.

En plus d'une productivité plus élevée, le résultat est une économie significative de 90% sur la réduction des coûts, et donc une meilleure marge. Le compresseur requis répond à 15 ch, le scroll 16 bar (pression de service 10 bar) est le compresseur le plus approprié pour cela, comptez sur un coût de 5 euros de l'heure! En fin de compte, la capacité de fournir aux clients un délai d'exécution plus rapide de la matière première à la pièce finie avec une qualité de bord qui élimine le besoin d'usinage secondaire incitera les clients à revenir pour passer des commandes répétées.

Une pointe ajoute un couvercle pour au-dessus et au-dessous de l'objectif qui prolonge la durée de vie de l'objectif indéfiniment. Aussi un facteur de coût très important