

Usinage de l'inox

[Accueil](#) / [BBI](#) / [Produits](#) / [Outils de coupe](#)

Une demande en pleine expansion

Les problématiques liées à l'usinage de l'acier inoxydable sont devenues un axe de développement incontournable des fournisseurs d'outils coupants et de polissage. Ce matériau, dont le potentiel d'avenir est important, bénéficie en effet d'une demande croissante liée à l'apparition de nouvelles applications et à un nombre grandissant d'utilisateurs.

Le constat est unanime : il n'est plus possible aujourd'hui d'envisager un nouveau programme d'outils coupants (foret, foret étagé, taraud, fraise, scie cloche, scie trépan...) et de polissage sans réfléchir à leur adaptation au travail de l'inox. Cette démarche se retrouve d'ailleurs sur d'autres familles de produits (outils à main, vissage...) confrontées, elles aussi, à ce matériau. Selon un fabricant, le poids des outils coupants adaptés au travail de l'inox représente environ 25% de chaque catégorie de produits.

Propriétés physiques et qualités esthétiques

L'utilisation de l'acier inoxydable est en effet en plein essor, ses qualités étant de plus en plus recherchées dans l'univers industriel comme dans celui du bâtiment. Ses propriétés chimiques (anti-corrosion, résistance aux acides) sont, il est vrai, incontournables dans certains univers (hospitalier, agro-alimentaire, pétrochimique, nucléaire, construction navale...). Ses qualités mécaniques (longue durée de vie, ténacité, aptitude au façonnage...) sont tout autant reconnues. En outre, depuis quelques années, l'inox est apprécié pour ses atouts esthétiques, en vogue notamment dans le bâtiment.

Il s'inscrit de plus en plus au cœur des innovations de nombreux secteurs d'activité, ce qui lui a ouvert de nouvelles perspectives : serrurerie, fermetures, cuisine (crédences, plans de travail...). Ce matériau est devenu un allié du design et de la modernité. Autrement dit, les occasions de travailler l'acier inoxydable sont de plus en plus fréquentes et ne sont plus centrées sur les seuls métiers de la production. Dans le même temps, ce savoir-faire, jusqu'alors détenu par des utilisateurs bénéficiant de longues années d'expérience, s'est démocratisé. Les efforts de pédagogie (code couleur, signalétiques mettant en avant la destination des outils) et d'innovation des fournisseurs étant passés par-là, les professionnels sont désormais à même de se confronter à ce matériau et de plus en plus avertis de la nécessité de recourir à un outil adapté. Les distributeurs sont eux-mêmes incités par les marques à stocker des outils dédiés à l'usinage de l'inox alors qu'autrefois les ventes s'effectuaient davantage à la commande.

L'utilisateur n'a plus de raison aujourd'hui de travailler l'inox avec son équipement traditionnel, au détriment de toute façon de la durée de vie de cet outil et de la qualité de son travail.

Des caractéristiques particulières

Si l'usinage de l'inox pour les applications courantes ne requiert plus d'aptitude spécifique de la part de l'utilisateur, ce savoir-faire s'est en quelque sorte déporté sur l'outil. Pour être préservées, les caractéristiques de ce matériau exigent effectivement quelques égards.

Tout d'abord, pour être résistant à la corrosion et aux acides, l'acier bénéficie d'une ou deux couches de protection en oxyde de chrome appelées couches passives. En cas d'échauffement excessif de l'outil sollicité par la dureté du matériau, les effets de la trempe sont annulés, provoquant alors des risques de corrosion.

Par ailleurs, ce matériau est un mauvais thermo-conducteur. La chaleur ne s'évacue pas par la matière travaillée mais par l'outil et ses copeaux, d'où un risque de montée en température importante de l'outil, susceptible de le détériorer. De même, l'inox se colore à une chaleur supérieure à 300°C. Là encore, son bleuissement met en péril ses propriétés anti-corrosives et esthétiques.

Cobalt et carbure

Les outils coupants commercialisés dans la distribution ont majoritairement pour première caractéristique commune d'être fabriqués dans un acier HSS, parfois bimétal (alliage HSS et HCS), comportant une teneur en cobalt qui se situe en général aux alentours de 5 à 8% de la masse complète du produit. Élément d'addition, le cobalt augmente la dureté de l'outil et lui donne donc les moyens de mieux résister à des efforts de coupe difficiles. L'opérateur est assuré que cette dureté se maintiendra, même à haute température, et que les propriétés de coupe de l'outil se maintiendront dans la durée.

En ce qui concerne le perçage par exemple, les forets HSS peuvent être dotés de plaquettes carbure qui renforcent leurs qualités de perçage, voire même fabriqués 100% en carbure monobloc lorsqu'il s'agit de centres d'usinage et non plus d'usage sur machine électroportative. Outil en carbure que l'on retrouve également pour l'usinage des tôles d'inox par nature plus fines que les tubes ou les structures. Le carbure étant usiné au centième, l'outil gagne en précision. Ce type d'outils demeure toutefois une niche dans la distribution, mais en croissance.

Revêtement de protection

Quel qu'il soit, l'outil HSS cobalt adapté à l'usinage de l'inox doit disposer d'une capacité d'absorption de la chaleur et résister donc à des montées en température importantes. D'où des revêtements adéquats type Blade ou encore Hardlube (double revêtement TiAlN + WC/C), capables de protéger l'outil en favorisant l'évacuation de la chaleur à travers la matière ou les copeaux. Ces revêtements lui confèrent également des propriétés de réduction des frottements et de facilitent l'évacuation des copeaux, dont la production est souvent importante en ce qui concerne cette matière malléable.

Exercices de géométrie

De manière générale, le travail de l'inox exige de l'outil qu'il tourne moins vite que dans l'acier. Ce qui ne signifie pas pour autant que ledit outil ne doive pas avancer dans la matière, au risque sinon de l'écraser, de vitrifier donc en quelque sorte l'inox en surface, et de complexifier la coupe tout en abîmant la couche de passivation. Dommage pour ce matériau à valeur ajoutée...

Les fabricants ont donc travaillé la géométrie de leurs outils (affûtage, goujure) : arêtes de coupe étudiées pour enlever les copeaux de façon optimale et assurer une meilleure stabilité de la performance, pour faciliter l'entraînement de l'outil dans la matière, affûtage en croix permettant un excellent centrage et limitant la puissance nécessaire au perçage au profit d'une grande précision de coupe, etc.

Soin de la finition

La finition de surfaces planes, tubes et profilés, d'angles et arêtes en acier inoxydable exige les mêmes précautions en terme de choix d'un outil adapté : nettoyage, ébavurage, élimination de cordons de soudure, élimination de rayures, ponçage, grugeage, satinage, polissage jusqu'au poli miroir. Sur le plan esthétique, en phase de finition, ce matériau supporte moins qu'un autre la moindre trace, le moindre défaut.

Là encore, il s'agit d'éviter l'apport de chaleur au moment de l'usinage de la surface et bien entendu de choisir des outils ne favorisant pas, par exemple, le dépôt d'une limaille de fer (liant en résine synthétique, grain abrasif à base de zirconium de corindon...) et dotés de revêtements spéciaux qui réduisent l'échauffement, empêchent l'oxydation à la surface de la pièce et l'altération de sa couleur, facilitent la formation des copeaux tout en évitant la formation d'étincelles. En ce qui concerne le polissage plus particulièrement, les disques en fibre de coton et à lamelles feutres ne s'échauffent que faiblement durant l'utilisation et les accumulations de chaleur sont évitées.

Polyvalence

Si l'intérêt des utilisateurs pour des outils dédiés à l'usinage de l'inox est de plus en plus soutenu, les critères d'achat ne dénotent guère de ce qu'ils recherchent habituellement pour tout outil, quel qu'il soit : longévité, facilité de mise en oeuvre, stabilité des performances, rendement. Autant de critères sur lesquels travaillent les fabricants.

Les marques constatent par ailleurs une demande croissante pour des solutions polyvalentes, permettant à un professionnel de travailler différents aciers, y compris l'inox, avec l'équipement toujours adapté. Cette approche n'est pas neutre sur un marché tel que celui-ci. Même si cette famille est grandissante, elle concerne tout de même des outils à plus faible rotation que les outils classiques, avec un prix d'achat plus élevé. Et pour le distributeur, l'outil qui dispose d'un spectre d'utilisation large peut être également une réponse à ses contraintes de stockage.

Agnès Richard

