

REÇU

Le 24 JUIL. 2013

Nuances de coupe : Pour l'usinage des métaux, que choisir ?

Edition 2013-2014, revue et entièrement mise à jour

MODE D'EMPLOI

sélection des nuances des matériaux de coupe et dispose aujourd'hui l'industrie pour l'usinage des métaux n'est pas évidente, loin de là. Les carriers ont cherché à élaborer des nuances les plus polyvalentes possibles et d'autres extrêmement affines en vue de répondre à des applications toujours plus orientées.

En conséquence que quiconque n'étant pas un technicien expérimenté est en droit de se demander quelle solution il serait le mieux de choisir pour répondre, dans les meilleures conditions de productivité, de qualité du travail et de coût, à ses propres besoins.

L'offre s'élargit et/ou évolue régulièrement

Comme l'on réalise, par ailleurs, que pour une grande majorité des nuances disponibles sur le marché il existe une panoplie de plaquettes de taille, de forme et, qui plus est, de géométrie différentes, responsable des outils de coupe d'une entreprise, quelle que soit son importance, est en droit de s'inquiéter. A quoi se limiter ? Où et comment recourir à des solutions plus spécifiques ?

Ces dernières années, une nette tendance consistait à recommander de limiter les inventaires en ne maintenant en stock, à toute la mesure du possible, que des nuances suffisamment polyvalentes.

En effet, les énormes progrès enregistrés pour répondre aux exigences de productivité et de qualité des usinages - aussi bien que la nature des matériaux de coupe de base, allant des carbures massifs et micrograins aux nitrures de bore cubique et aux cermets polycristallins, en passant par les céramiques et les céramiques mixtes, que dans la variété des revêtements et des technologies pour les déposer - ont abouti à la mise au point d'une panoplie de plus en plus élargie de nuances de matériaux de coupe associant des caractéristiques spécifiquement élaborées pour apporter les caractéristiques physiques indispensables à la mise en valeur des propriétés des revêtements souvent fort complexes. Cette évolution considérable a, ainsi, conduit à offrir aux usineurs des produits de coupe répondant de manière si précise à des cas d'application de plus en plus « pointus » que, pour des fabrications un tant soit peu de série, les résultats économiques en justifient très largement l'emploi... même si cela ne manque pas de gonfler à nouveau la liste des nuances et des géométries à tenir en inventaire.

Décisions de moins en moins évidentes à prendre pour l'utilisateur

Les grands de l'outil de coupe, certes, s'ingénient à offrir aux industriels de l'usinage des métaux des « aides » destinées à leur permettre d'identifier quels produits retenir en fonction de leurs besoins. Les utilisateurs, néanmoins, ont tendance à conserver, aussi longtemps que leurs résultats économiques ne les alertent pas, les types d'outils auxquels le personnel est accoutumé. En effet, choisir, essayer et valider de nouveaux outils et de nouvelles nuances, c'est du temps investi et des risques pris face à un processus qui fonctionnait vaillamment. En outre, pour un sous-traitant, changer les paramètres d'un processus de fabrication doit être signalé au donneur d'ordres voire validé. Tout ceci ne plaide pas pour le changement d'autant que les outils n'entrent que pour 4 à 5 % dans le coût de revient d'une pièce, en moyenne. Ce poste ne passionne donc guère les acheteurs.

Tant que ça marche, on ne bouge pas ! Tel est très fréquemment le raisonnement, même s'il est à courte vue. Néanmoins, les pressions économiques internationales de plus en plus fortes s'ajoutant aux exigences de qualité chaque jour plus sévères font que les positions, aussi ancrées soient-elles, ont nettement tendance à évoluer : en effet sélectionner une nuance deux fois plus chère mais qui permet de diviser par deux un temps de cycle avec à la clé une qualité dopée en précision et en état de surface, reste une opération très rentable financièrement même s'il y a des contraintes à gérer.

La première approche, il n'y en a pas d'autre plus simple, consiste à rechercher dans l'offre d'un nombre aussi large que possible de fournisseurs la ou les nuances semblant, effectivement et a priori, assez bien répondre aux attentes.

Symbole	Matériau de coupe
HW	Carbure non revêtu composé essentiellement de tungstène
HT	Cermets : Cermets non revêtus contenant principalement du carbure de titane (TiC) ou du nitrure de titane ou bien les deux
HC	Carbures et cermets de même nature que ci-dessus mais revêtus
CA	Céramiques, essentiellement d'oxyde d'aluminium Al_2O_3
CM	Céramiques mixtes à base d'oxyde d'aluminium Al_2O_3 , mais contenant d'autres composants que des oxydes.
CN	Céramiques nitrures contenant essentiellement du nitrure de silicium Si_3N_4
CC	Céramiques telles que définies ci-dessus mais revêtues
DP	Diamant polycristallin nu ou revêtu
BN	Nitrure de bore cubique polycristallin nu ou revêtu

Tableau 1 :
Symboles
ISO des
matériaux
de coupe.