

## USINAGE DES MATÉRIAUX COMPOSITES

### Définition

#### Domaine d'application

Usiner un matériau composite revient principalement à couper des fibres en évitant d'engendrer des brûlures superficielles, des délaminages ou écaillages...

Cependant, le terme de parachèvement des pièces en matériaux composites sera préféré à celui d'usinage du fait que les opérations concernées se résumeront le plus souvent, en phase finale, à une mise à longueur, à l'élimination des zones affectées par les effets de bord, à la création de trous de fixation, à la mise en épaisseur...

#### Technologies et procédés

Trois procédés sont couramment utilisés :

- perçage, alésage
- détournage
- surfaçage

Trois technologies concourent à la mise en œuvre de ces procédés :

- enlèvement de copeaux
- laser (dégradation thermique de la matière, dégagement de gaz toxique ?)
- jet d'eau (pas d'échauffement, coupe multi-matière, difficulté découpe des corps creux, imprégnation du composite, bruit)

#### Investissements

##### Coûts de mise en œuvre

Les machines utilisées pour l'usinage des pièces métalliques devront, sous peine de détérioration prématurée, être reconditionnées ou achetées pour être totalement dédiées

aux composites. Il sera nécessaire de pourvoir à l'achat de nouveaux outils du fait de conditions de coupe différentes par rapport à l'usinage de pièces métalliques.

#### ATTENTION

Les prix peuvent varier d'un rapport de 1 à 40 selon les applications. Ex : fraise carbure monobloc à 28 € contre fraise monobloc à diamant polycristallin (PCD brasé) à 1064 € (source *Cetim*)

#### Compétences requises

Une adaptation des connaissances du personnel aux spécificités de l'usinage des composites est à prévoir : privilégier le travail en avalant, choix des outils, conditions de coupe, risques liés aux chutes non maintenues lors des opérations de détournage...

#### Organisation - Environnement

Les poussières, déchets, boues engendrés par l'usinage des composites nécessiteront un traitement particulier. Les règles de sécurité au poste de travail devront être adaptées. L'organisation de l'atelier devra le plus souvent être modifiée : un grand soin devant être apporté lors des opérations de stockage et de transfert des pièces.

*Les fiches techniques « Du métal au composite » sont éditées dans le cadre d'une action partenariale portée par l'UIMM Aquitaine et soutenue par l'Etat, le conseil régional d'Aquitaine, les agences 2ADI, Innovalis Aquitaine et l'AFPI. Elles sont réalisées avec le concours de l'IUT Bordeaux I, Lamefip, LCTS et Think Composites*