



UNIVERSITÉ ULTIMHEAT®

Comment utiliser un tour et ses outils

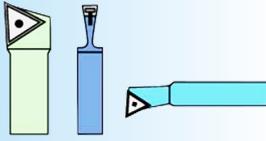


Outils de tour

(a) Outil latéral : Il permet d'usiner une surface extérieure et une surface de bord. Comme le matériau est placé à droite du tour, cet outil ne peut couper que la partie droite du matériau.

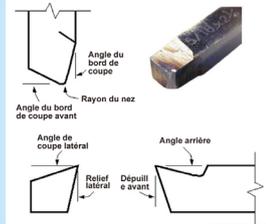
(b) Outil de coupe : Il est utilisé pour les processus de coupe et de rainurage. Son extrémité pointue est mince, donc trop faible. N'ajoutez pas de force latérale importante à l'outil. Cet outil doit envoyer une direction verticale uniquement.

(c) Barre d'alésage : Elle est utilisée pour couper une surface intérieure. Il peut réaliser un grand trou, qui ne peut pas être traité par une perceuse, et un trou très précis.



Affutage des m ches d'outils

L'affutage des m ches de tour n'est pas une tâche facile. Il est impératif de créer une arête de coupe tranchante qui s'étend de manière à ce que ce soit l'arête de coupe, et non le côté de l'outil, qui entre en contact avec la pièce. Cependant, il est essentiel que cette arête de coupe bénéficie d'un support adéquat afin de conserver une résistance suffisante pour couper le métal. La mèche de l'outil présente deux arêtes de coupe distinctes : il s'agit de l'arête de coupe frontale et de l'arête de coupe latérale. Entre ces deux arêtes de coupe, on trouve une section arrondie appelée la pointe.



A/ Description d'un outil de tour

1/ L'arête de coupe latérale

L'arête de coupe latérale effectue la majeure partie de la coupe. Lorsque le foret se déplace le long de la pièce, l'arête de coupe latérale enlève la plus grande partie de la matière.

2/ L'arête de coupe avant

L'arête de coupe avant coupe lorsque l'outil est avancé dans la pièce.

3/ Le bout

Le bout est une partie critique de l'arête de coupe, car il produit la finition de la surface de la pièce.

4/ La denture latérale

La denture latérale produit l'arête de coupe latérale qui coupe la pièce à usiner.

5/ La dépouille latérale

Le dégagement latéral permet de dégager l'arête de coupe latérale. Sans la dépouille latérale, le côté de la mèche de l'outil heurterait la pièce et ne permettrait pas à l'arête de coupe de pénétrer dans la pièce.

6/ La denture arrière

La dépouille arrière produit l'arête de coupe avant qui pénètre dans la pièce.

7/ Le dégagement avant

Le dégagement avant permet de dégager l'arête de coupe avant. Sans la dépouille avant, l'avant de la mèche de l'outil heurterait la pièce et ne permettrait pas à l'arête de coupe de pénétrer dans la pièce.

B/ Comment affuter les m ches d'outils

Utilisez une meuleuse d'établi avec une meule à grain fin de haute qualité pour affuter vos m ches. Gardez une petite tasse d'eau à proximité de votre moulin. L'affutage génère de la chaleur, ce qui peut entraîner deux problèmes. La mèche de l'outil devient trop chaude pour être maintenue. La surchauffe peut également affecter le traitement thermique de la m che, laissant le tranchant mou. Utilisez un rapporteur pour mesurer les angles. Ils sont critiques, et vous devez rester à un degré près

1/ Rectifiez le relief avant et l'angle de l'arête de coupe avant

La première étape dans la fabrication d'une mèche d'outil consiste à affuter la dépouille avant. Dans la plupart des cas, l'angle de dépouille avant est de 10 .

L'affutage de la dépouille avant entraîne également la formation de l'angle du tranchant avant. Cet angle est également d'environ 10 , ce qui permet d'obtenir un angle inférieur à 90  entre le tranchant avant et le tranchant latéral.

2/ Rectifiez le relief latéral gauche

Procédez ensuite à la création du relief du côté gauche.   cet égard, veuillez établir un angle d'environ 10 . Il n'est pas impératif de former un angle de coupe latérale. Il est possible d'aligner l'arête de coupe latérale avec le côté de l'ébauche de l'outil.

3/ Meulez le râteau supérieur

La partie supérieure de la mèche de l'outil est meul e selon un angle combinant la coupe arrière et la coupe latérale. L'angle latéral revêt une importance primordiale, car c'est l'arête de coupe latérale qui assume la majeure partie du travail. Lorsqu'il s'agit de couper de l'acier et de l'aluminium, l'angle de coupe latérale doit être de 12 , tandis que l'angle de coupe arrière doit avoisiner les 8 . Pour la coupe du laiton, les angles de coupe requis sont de 0 .

4/ Arrondissez la pointe

Un petit rayon de la pointe vous permet de tourner dans des coins étroits.

Un grand rayon de la pointe permet d'obtenir de meilleurs  tats de surface. Le rayon de la pointe doit être adapté à l'outil que vous créez.

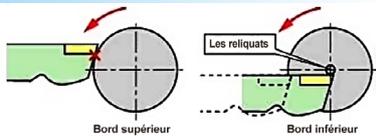
5/ Outil de tournage indexable

Ces outils utilisent des plaquettes en carbure interchangeable, appelées plaquettes indexables, puisqu'il est possible de les remplacer et que la nouvelle plaquette prendra la position exacte de celle qu'elle remplace. Aucun autre ajustement n'est nécessaire pour reprendre le travail. Les plaquettes indexables sont pr affut es et ne peuvent pas être rectifiées.



C/ Réglage de la hauteur de la m che

Il convient de régler l'arête de coupe de la m che à la hauteur du centre de la broche du tour. La méthode la plus efficace consiste à utiliser une jauge de hauteur d'outil, qui est systématiquement utilisée avec le même tour. Cette jauge est fabriquée à partir d'une pièce brute avec une épaulé à la hauteur correcte et une autre épaulé pour faciliter sa manipulation. Ce dispositif facilite le réglage de la pointe de l'outil pour qu'elle coupe à la hauteur du centre du tour. Pour ce faire, il suffit de placer la jauge sur la table et de vérifier la position de l'outil par rapport à la hauteur prédéterminée du centre. Une autre méthode simple consiste à placer une fine bande de métal, telle qu'une règle en acier ou une jauge d'épaisseur, entre la pièce à usiner et la pointe de l'outil. Si la hauteur est correcte, la bande de métal restera verticale. Si la sommet penche vers vous, cela signifie que la m che est trop basse. Si la partie supérieure s'éloigne de vous, cela signifie que la position de la m che est trop haute.



D/ Tourner

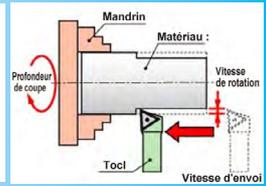
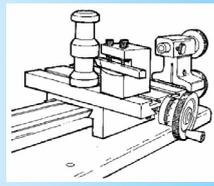
Trois éléments importants

Afin d'assurer un usinage au tour efficace et une surface de qualité, il est essentiel de régler avec précision la vitesse de rotation, la profondeur de coupe et la vitesse d'avance. Veuillez noter que ces paramètres ne peuvent pas être choisis de manière simpliste, car les valeurs appropriées dépendent des caractéristiques matérielles, de la taille et de la forme de la pièce.

Vitesse de rotation

La vitesse de rotation du mandrin du tour est exprimée en nombre de rotations par minute

(tr/min). Une augmentation de la vitesse de rotation entraîne une augmentation de la vitesse d'usinage et une amélioration de la finition de la surface usin e. Cependant, il convient de noter qu'une petite erreur de manipulation peut entraîner un accident grave, il est donc préférable de commencer avec une vitesse de rotation initialement réduite.



Profondeur de coupe

La profondeur de coupe de l'outil a un impact sur la vitesse de traitement et la rugosité de la surface obtenue. Une profondeur de coupe importante accélère la vitesse d'usinage, mais augmente également la température de la surface et génère une rugosité. De plus, une profondeur de coupe excessive réduit la durée de vie de l'affutage de l'outil. En cas d'incertitude quant à la profondeur de coupe appropriée, il est recommandé de l'ajuster sur une valeur réduite.

Vitesse d'envoi (avance)

La vitesse d'avance de l'outil a également une incidence sur la vitesse de traitement et la rugosité de la surface usin e. Une vitesse d'avance élevée accélère la vitesse d'usinage. En revanche, une vitesse d'avance réduite permet d'obtenir une surface de meilleure qualité.

Suivez les étapes suivantes pour tourner une pièce :

1. Insérez un outil dans le porte-outil et ajustez l'arête de coupe à la hauteur du centre.
2.1 Outil latéral : Inclinez l'outil de manière à ce que l'arête de coupe avant forme un angle aigu avec l'axe de la pièce, comme illustré ci-dessous.

2.2 Outil de tronçonnage : Un outil de tronçonnage, également connu sous le nom d'outil de tronçonnage ou d'outil de rainurage, est un élément essentiel de l'usinage au tour. Généralement, l'outil de tronçonnage entre en contact avec le matériau de manière verticale et se déplace uniquement dans cette direction. En principe, il ne devrait pas être utilisé latéralement, car sa pointe est fine et fragile. De plus, lors de l'utilisation de l'outil de tronçonnage, il est important de réduire la vitesse de rotation et la vitesse d'avance, ainsi que de limiter la profondeur de coupe par rapport à l'usinage général avec un outil latéral. Il convient de noter qu'une quantité importante d'huile de coupe est nécessaire pendant le processus d'usinage. Réglage de l'outil de tronçonnage.

Les côtés d'un outil de tronçonnage sont généralement parallèles, bien que la pointe de la coupe puisse être légèrement plus épaisse. Lorsque l'outil est légèrement incliné, comme illustré dans la figure 2 (b), le côté de l'outil entre en contact avec le matériau. Si un affutage médiocre ou un son anormal est détecté, il est nécessaire d'ajuster avec précaution l'inclinaison de l'outil. Lorsque l'outil de tronçonnage est positionné plus haut que le centre du matériau, comme illustré dans la figure 2 (c), le bord ne touche pas le matériau. L'outil de tronçonnage doit être réglé légèrement plus bas que le centre, tout comme un outil latéral. Bien entendu, la règle fondamentale est que la hauteur de l'outil doit correspondre à celle du centre du matériau.

3. Déplacez le charriot de manière à ce que la pointe de l'outil soit proche de l'extrémité droite de la pièce.

4. Ajustez la vitesse de rotation.

Réglez la vitesse de rotation en fonction du matériau et du diamètre sur lesquels vous travaillez. Le tour RPM (rotation par minute) est calculée comme suit $n = v_c \times 1000 / \pi \times d_o$
n : vitesse de rotation en rotation par minute, v_c : vitesse de coupe (m/min), π : constante : 3,14159, d_o : diamètre de l'ébauche ou du tube ou de la pièce (mm)

Ce tableau présente les valeurs moyennes de base de la vitesse de coupe et de la vitesse de rotation pour divers matériaux.

Nom du matériau	Vitesse de coupe, avec des outils en acier rapide (mètres/sec)	Vitesse de rotation pour une pièce de 10 mm de diamètre (tr/min)	Vitesse de rotation pour une pièce de 25 mm de diamètre (tr/min)	Vitesse de coupe avec des outils en carbure (mètres/sec)	Vitesse de rotation pour une pièce de 10 mm de diamètre (tr/min)	Vitesse de rotation pour une pièce de 25 mm de diamètre (tr/min)
Acier all�/acier au carbone	20	650	250	60	1900	750
Acier inoxydable	30	950	400	90	2800	1100
bronze	30	950	400	90	2800	1100
Acier doux	35	1100	450	100	3300	1300
Laiton	85	2700	1100	250	8000	3200
Aluminium	180	5700	2300	500	17 000	6800

L'efficacité de l'affutage de l'outil se détermine par l'observation de la couleur des copeaux produits par le matériau ainsi que par l'examen de la surface d'usinage. La couleur du copeau est le meilleur indicateur de la vitesse de coupe. Lorsqu'une fraise en acier rapide est utilisée, il est essentiel de veiller à ce que les copeaux ne deviennent jamais bruns ou bleus. Des copeaux d'une couleur paille indiquent que la vitesse de coupe est proche de la limite maximale pour les conditions de coupe données. Lors de l'utilisation de carbure, la couleur des copeaux peut varier entre l'ambre et le bleu, mais elle ne doit jamais devenir noire. Une couleur violette foncée signifie que les conditions de coupe sont proches de la limite maximale. L'utilisation d'un liquide de refroidissement approprié permet d'accroître la vitesse de rotation.

De plus, il est également crucial d'écouter le son généré lors de l'usinage. Par exemple, un son excessivement élevé indique un processus inapproprié. Ce phénomène peut résulter d'un mauvais affutage de l'outil, d'une vitesse de rotation excessive de la machine ou de vibrations causées par un matériau fin. En utilisant une vitesse de rotation appropriée, les pièces brutes peuvent être usinées avec peu ou pas de vibrations, aucun bruit excessif et sans surchauffe, ce qui permet aux outils de produire une surface propre.

5. Utilisez la poignée d'alimentation du charriot transversal pour avancer progressivement la mèche de l'outil vers la droite jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec sa surface.

6. Déplacez le charriot vers la droite afin que la mèche de l'outil dépasse l'extrémité de la pièce.

7. Employez la poignée d'avance du charriot transversal pour faire avancer la m che d'environ 0,2 mm.

8. Utilisez la manivelle du charriot pour déplacer le charriot lentement vers la gauche. Lorsque la mèche de l'outil entre en contact avec la pièce, elle commence à effectuer la coupe.

PRÉCAUTIONS

Lors de l'utilisation d'un tour, il est impératif que l'opérateur soit extrêmement vigilant vis-à-vis des dangers suivants :

- Il est essentiel de ne pas laisser la poignée du mandrin fixée au mandrin. Par conséquent, il se produit un phénomène d'éjection lorsque le tour est en rotation.
- Il est important de ne pas toucher la table des mors du mandrin rotatif. En effet, non seulement la m che, mais également la table ou le tour risquent d'être endommagés.