

Outils pour travaux à l'étau

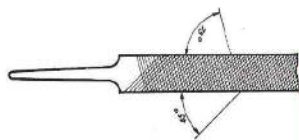


Fig. 48

Une lime qui ne posséderait qu'une taille aurait la tendance à glisser de côté; pour parer à cet inconvénient, on pratique une seconde taille, dans un sens contraire à la première et avec un angle différent. Une de ces tailles est à 75° environ, l'autre à 45° (fig. 48).

Pour nettoyer les limes, on utilise une brosse en fil d'acier ou cardes. On emploie aussi l'arête d'une plaque de laiton (curette).

Les diverses sortes de limes données par la figure 49 dépendent du travail à exécuter.

La lime

La lime est en acier au carbone à teneur de 1,15 à 1,40%, ou en acier allié à faible teneur de chrome, donnant une plus forte résistance à l'usure. En général, les limes ne doivent pas avoir une dureté inférieure à 65 unités Rockwell (65 HRC).

La lime est taillée sur quelques-unes et souvent sur toutes ses faces. Les dents formées par la taille sont plus ou moins grosses, suivant que la lime doit servir à ébaucher ou à finir des pièces de différents métaux.

Noms des limes:

- Limes aux entrées
- Limes couteaux
- Limes à fendre
- Limes demi-rondées
- Limes carrelètes
- Limes plate-pointue
- Limes aux crochets
- Limes triangulaires
- Limes rondes
- Limes carrées
- Limes feuille de sauges
- Limes losanges

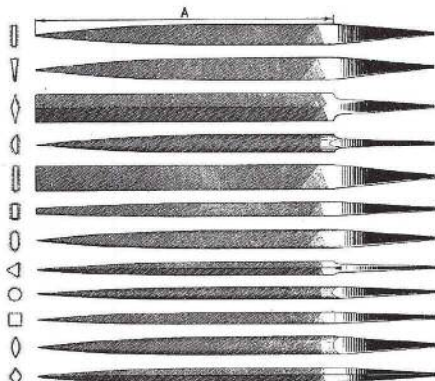


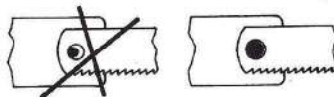
Fig. 49

lime Carrette
lime P. P. P.

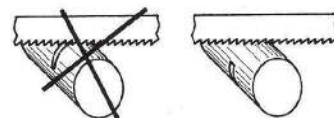
Lames de scies à métaux pour machines (fig. 51)

Règles d'utilisation

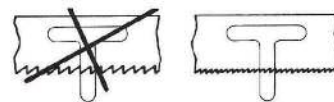
1) La section du tenon de fixation doit être correcte



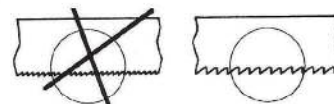
2) Ne jamais introduire une lame neuve dans une coupe précédente non terminée



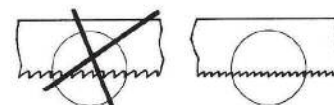
3) 3 dents au minimum doivent attaquer en même temps: Règle des 3 dents



4) A matériaux tendres denture grossière



5) A matériaux très durs denture fine



6) Contrôler l'angle d'attaque

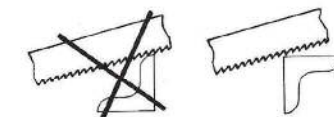


Fig. 51

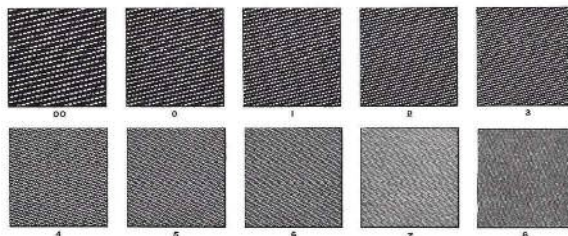


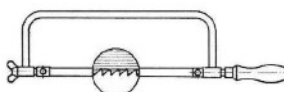
Fig. 50

La taille sur trois côtés est utilisée pour toutes les limes plates (bâtarde, carrelètes et piliers); elle permet de travailler près d'un épaulement sans l'entamer.

Suivant le genre de taillage, les limes se classent en: limes bâtarde, limes mi-douce, limes douces. Numérotées de (0000) rudes 00-0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 très fin. Certaines usines numérotent les limes suivant le nombre de tailles par pouce par centimètre. Ces tailles peuvent aller de 15 à 100 tailles par pouce ou 9-116 tailles au centimètre. Du fait de sa grande dureté, la lime est un outil cassant; il faut éviter les chocs. Il existe encore des centaines de limes avec toutes sortes de formes cylindriques à mains et pour machines (fig. 50).

Scies

Ces outils peuvent être considérés comme étant formés d'une série de ciseaux disposés les uns à la suite des autres. La nature de la taille dépend uniquement du travail à effectuer. Pour un sciage normal, la distance entre les dents de la scie est d'environ 1 mm. Pour scier une pièce mince, de la tôle par exemple, il faudra utiliser une scie qui possède au moins 30 dents ou plus sur la longueur d'un pouce.



Voie ondulée



Voie alternée



Fig. 52

La figure 52 montre la forme des dents d'une scie.

Voie au chemin

Pour que le trait de scie soit plus large que l'épaisseur de la lame, on donne de la « voie » à la denture; on dit aussi que la denture est « avoyée ». L'effet de l'avoyage est d'éviter le frottement et surtout le coincement de la lame dans le trait de scie; il permet en plus de corriger éventuellement la direction de celui-ci.

On trouve:

- a) l'avoyage par denture ondulée (pour la denture moyenne et surtout la denture fine)
- b) l'avoyage par dents alternées (pour les fortes dentures; les dents sont inclinées alternativement à gauche puis à droite)

L'acier au carbone 0,50 à 0,70% s'utilise pour la qualité courante des lames destinées au sciage à la main. Les aciers alliés au tungstène et les aciers rapides servent à fabriquer les lames pour sciage à la machine. La dureté de la lame de scie terminée ne doit pas être inférieure à 62 unités Rockwell (62 HRC).



Fig. 53

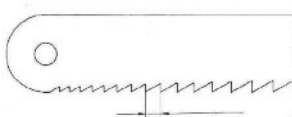


Fig. 54

Afin d'éviter le broutement, le commerce offre des lames de scies à denture progressive sur toute la longueur (fig. 54). Les lames de scies pour machines s'exécutent presque toujours en acier rapide afin de permettre une production maximum.

Ciseaux à froid

(Fig. 55). (burins à main). Les aciers pour burins à main sont, en général, de section plate, à champs ronds. Les aciers pour burins pneumatiques sont de section octogonale. Les aciers au carbone à teneur de 0,70 à 0,90% permettent d'obtenir un bon tranchant, mais n'offrent pas la même résistance à l'usure que les aciers spéciaux.

Les aciers spéciaux pour burins contiennent du chrome, du tungstène, du vanadium. L'addition de ces alliages affine le grain, augmente la ténacité et la résistance à l'usure.

La couleur de revenu varie, suivant les aciers, entre le violet et le bleu (280-320°). L'emploi de l'outil indique si la dureté est appropriée à la matière qu'il doit usiner. Si le tranchant est de dureté trop élevée, il s'écaille. Il faut alors pousser le revenu à une température plus élevée. Si, au contraire, le ciseau à froid s'émousse ou s'use trop rapidement, il faut faire revenir à une température plus basse.

L'angle d'outil varie suivant le métal. Pour l'acier, il est de 60° environ, pour la fonte de 70°. Pour un métal mou, bronze ou laiton, il peut être de 50°. Un ciseau trop effilé pénètre mieux dans la matière, mais est beaucoup trop fragile. Pour éviter la rupture des coins de l'outil, le tranchant est légèrement bombé (fig. 56).

** recuire, taper et
revenir et...*

Fig. 57. — Tableau de différents ciseaux et bédanes

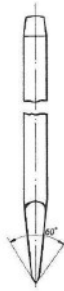


Fig. 55



Fig. 56

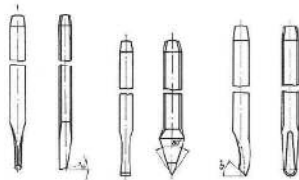


Fig. 57

29



Fig. 58

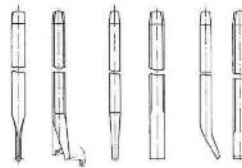


Fig. 59



Fig. 60

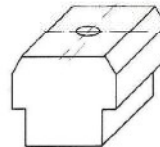


Fig. 61

30

La bouterolle est utilisée pour terminer le façonnage des têtes de rivet ébauchées au marteau.

Ces outils sont trempés et revenus comme les outils à chocs (revenu environ 250-280° C, jaune-brun ou bleu). La fig. 62 montre les principaux types de rivets.

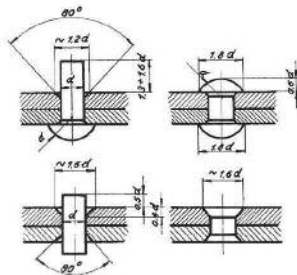


Fig. 62

Grattoirs

Le grattoir est utilisé pour ajuster, rectifier des surfaces planes ou de formes telles que queue-d'aigle, vés, dos d'âne, etc. Le grattoir ne peut et ne doit pas enlever beaucoup de matière; il est donc nécessaire que les faces à gratter soient préalablement bien usinées. Les surfaces planées à la meule sont impropres au grattage à cause des incrustations d'abrasif.

L'arête de coupe du grattoir doit être légèrement bombée avec extrémités anglées ou arrondies. L'acier utilisé pour la confection des grattoirs doit garantir un tranchant fin et résistant à l'usure. L'acier au carbone de 1,25-1,45% convient bien; il permet d'obtenir une dureté (HRC) de 65-68. L'acier à alliage de tungstène ou de chrome augmente la tenue de coupe. Le traitement thermique doit être fait minutieusement. Les grattoirs ne sont pas revenus mais détendus de 100-150° C.

Il est plus facile, pour parler des angles caractéristiques du grattoir, de les comparer au burin de la raboteuse (fig. 63 et 64).

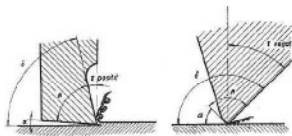


Fig. 63

Fig. 64

Suivant normes VSM 34111
 α angle de dépouille
 β angle du tranchant
 γ angle d'attaque
 δ angle de coupe

31



Fig. 65



Fig. 66



Fig. 67

On appelle **bédanes**, des ciseaux étroits. Le tranchant peut être plat ou en forme de gorge. Les bédanes servent à faire des rainures de graissage dans les coussinets.

Chasse-goupilles (fig. 58)

C'est un outil qui a beaucoup de ressemblance avec le pointeau et qui est employé à décoller les goupilles. Sa partie avant est trempée et revenue bleue.

Chasse-clavettes

Cet outil s'emploie pour débloquer les clavettes coniques à talon (fig. 59).

Bouterolles

Considérons les deux genres utilisés:
 a) bouterolle de dessus (bouterolle) (fig. 60).
 b) bouterolle de dessous (contre-bouterolle) (fig. 61).

L'angle d'attaque de positif qu'il est dans la majorité des outils tranchants, devient **négalif pour le grattoir**. Le praticien indique simplement qu'il incline son grattoir de 45 à 60°. Pour éviter un forgeage toujours délicat, on utilise un porte-grattoir avec une lame rapportée. C'est un outil (fig. 65), formé d'un manche, qui est le porte-grattoir; une des extrémités est façonnée et fendue et reçoit la lame. Cette dernière, en acier plat, est ajustée dans la queue-d'aigle du porte-grattoir. Une fente permet le blocage de la lame dans la position optimum.

Le porte-outil doit avoir une certaine élasticité pour faire travailler la lame dans de bonnes conditions.

L'affûtage se fait à la meule à eau, en évitant absolument toute surchauffe. Il est suivi d'un repassage sur pierre brune (corindon) et, pour terminer, d'un affilage sur pierre blanche. Par la suite, on peut simplement repasser et affiler. Quand le plat s'élargit par trop, on meule à nouveau (fig. 66). Suivant les pierres, on lubrifie au pétrole ou à l'huile.

Pour l'ébauche (fig. 67), on utilise de préférence le grattoir large, à long manche, s'appuyant sur l'épaule. Dans ce cas, il est indiqué de travailler en tirant sur l'outil.

32

Pour la finition, on emploie un grattoir plus étroit, avec manche plus court. On peut alors travailler en tirant ou en poussant l'outil (fig. 68).

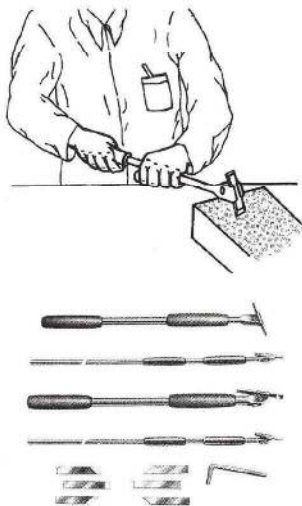


Fig. 68

Le **porte-grattoir** (fig. 69), possède une lame carrée en métal dur, ayant huit arêtes coupantes. Le temps entre les réaffûtages est ainsi huit fois plus grand.

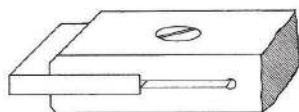


Fig. 69