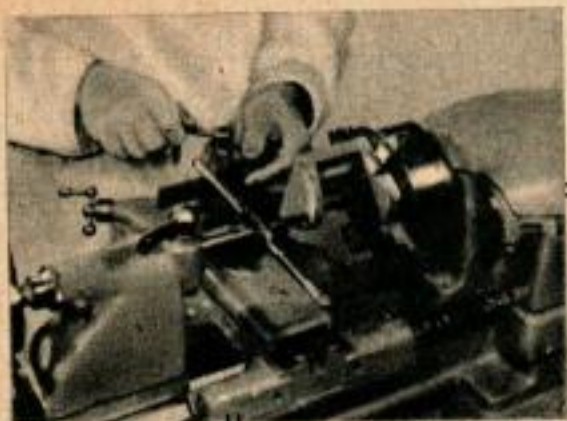
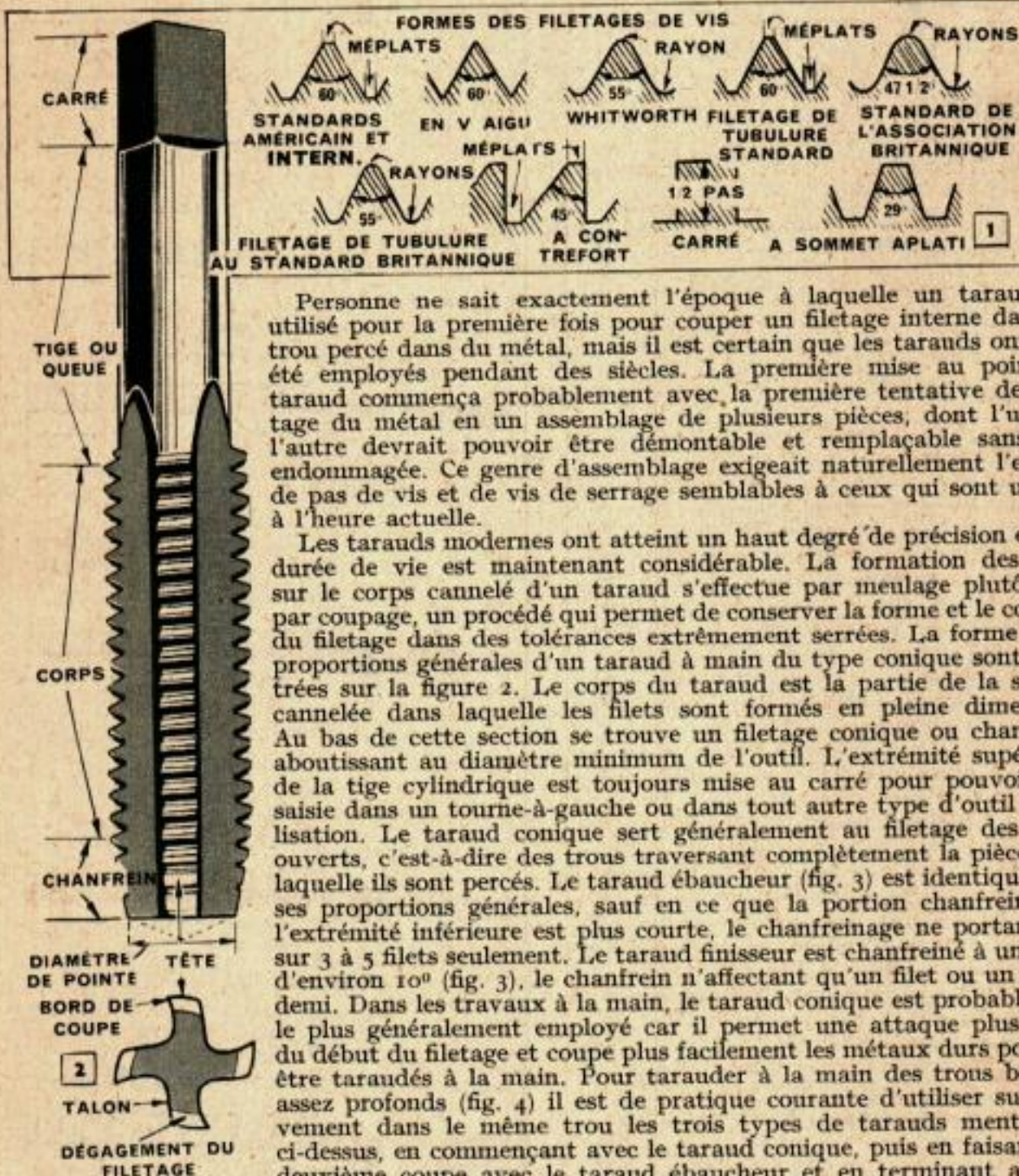


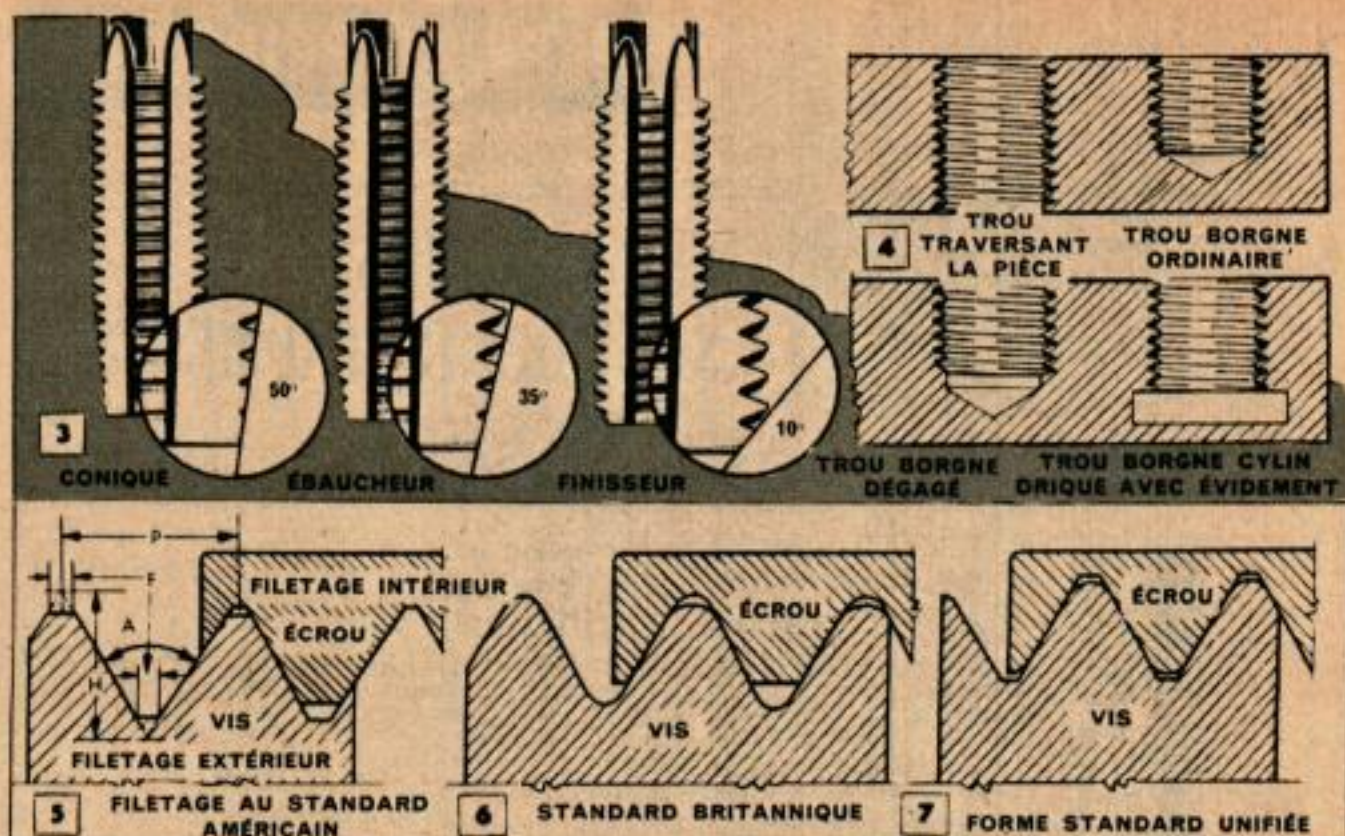


LES TARAUDS SONT DES INSTRUMENTS DE PRÉCISION



Personne ne sait exactement l'époque à laquelle un taraud fut utilisé pour la première fois pour couper un filetage interne dans un trou percé dans du métal, mais il est certain que les tarauds ont déjà été employés pendant des siècles. La première mise au point du taraud commença probablement avec la première tentative de jointage du métal en un assemblage de plusieurs pièces, dont l'une ou l'autre devrait pouvoir être démontable et remplaçable sans être endommagée. Ce genre d'assemblage exigeait naturellement l'emploi de pas de vis et de vis de serrage semblables à ceux qui sont utilisés à l'heure actuelle.

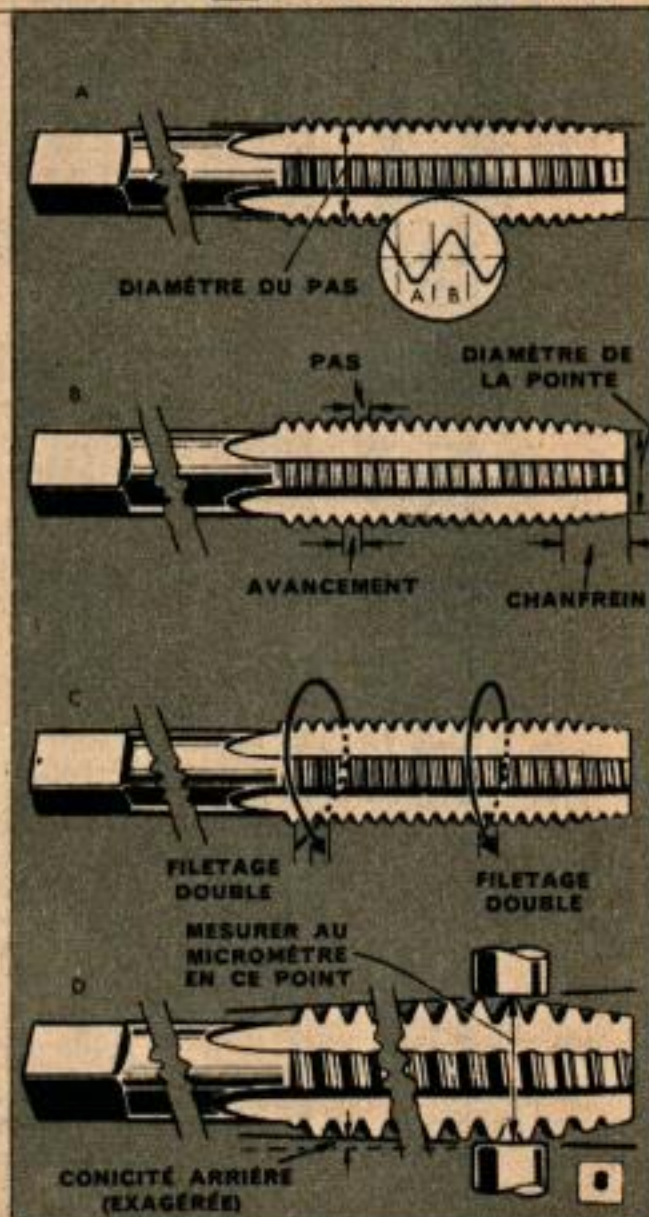
Les tarauds modernes ont atteint un haut degré de précision et leur durée de vie est maintenant considérable. La formation des filets sur le corps cannelé d'un taraud s'effectue par meulage plutôt que par coupage, un procédé qui permet de conserver la forme et le contour du filetage dans des tolérances extrêmement serrées. La forme et les proportions générales d'un taraud à main du type conique sont montrées sur la figure 2. Le corps du taraud est la partie de la section cannelée dans laquelle les filets sont formés en pleine dimension. Au bas de cette section se trouve un filetage conique ou chanfreiné aboutissant au diamètre minimum de l'outil. L'extrémité supérieure de la tige cylindrique est toujours mise au carré pour pouvoir être saisie dans un tourne-à-gauche ou dans tout autre type d'outil d'utilisation. Le taraud conique sert généralement au filetage des trous ouverts, c'est-à-dire des trous traversant complètement la pièce dans laquelle ils sont percés. Le taraud ébaucheur (fig. 3) est identique dans ses proportions générales, sauf en ce que la portion chanfreinée de l'extrémité inférieure est plus courte, le chanfreinage ne portant que sur 3 à 5 filets seulement. Le taraud finisseur est chanfreiné à un angle d'environ 10° (fig. 3), le chanfrein n'affectant qu'un filet ou un filet et demi. Dans les travaux à la main, le taraud conique est probablement le plus généralement employé car il permet une attaque plus facile du début du filetage et coupe plus facilement les métaux durs pouvant être taraudés à la main. Pour tarauder à la main des trous borgnes assez profonds (fig. 4) il est de pratique courante d'utiliser successivement dans le même trou les trois types de tarauds mentionnés ci-dessus, en commençant avec le taraud conique, puis en faisant une deuxième coupe avec le taraud ébaucheur et en terminant avec le taraud finisseur. Bien que ce procédé demande un peu plus de temps, il a l'avantage de réduire les risques de coincage des tarauds, et, de ce fait, les possibilités de rupture.

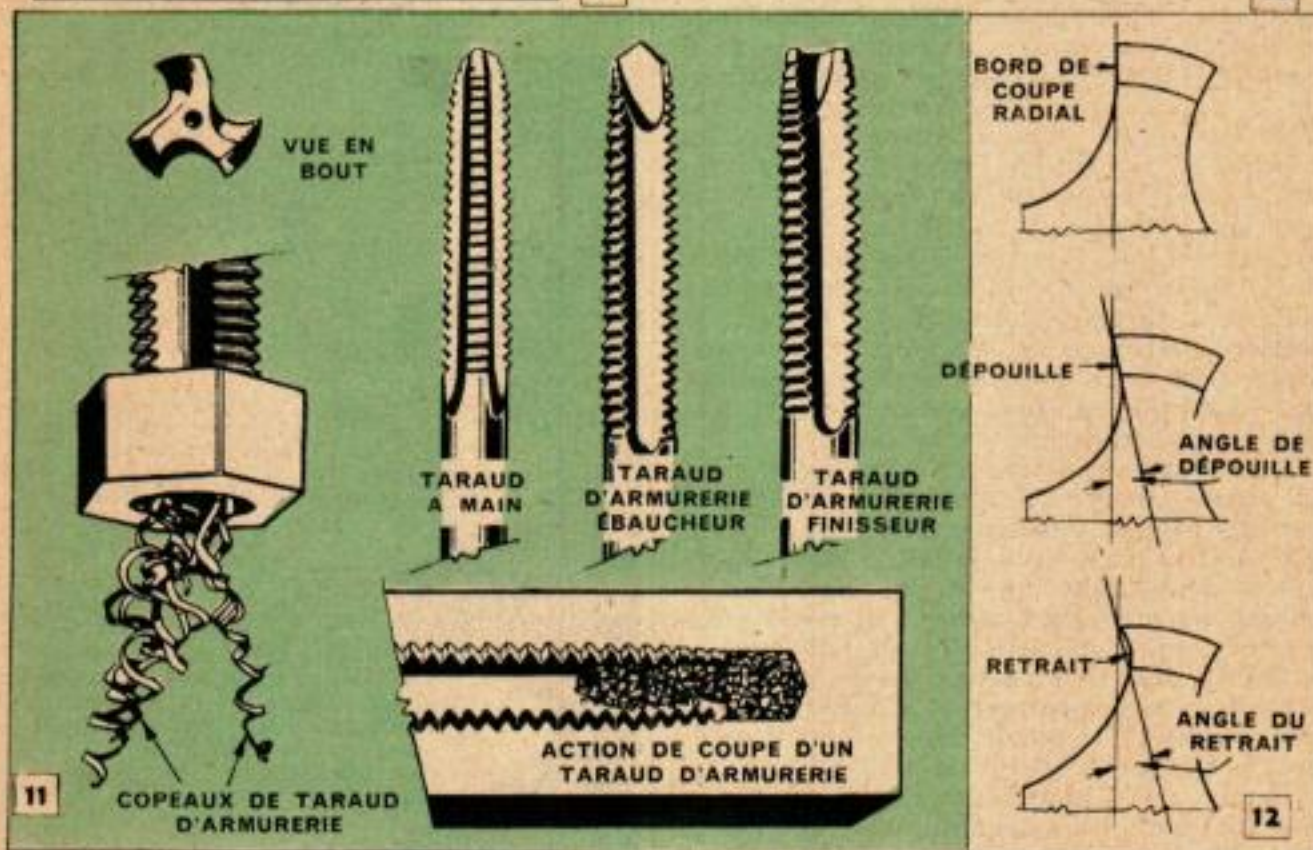


Les caractéristiques générales des filetages sont détaillées à la figure 5. La lettre P indique le pas, la lettre A l'angle du filetage, la lettre F la largeur des méplats au fond et au sommet de celui-ci, et la lettre H la profondeur.

Dans ce cas, cette dernière lettre indique la profondeur totale du filet sur toute la longueur du V. Normalement, elle devrait indiquer la profondeur mesurée entre les méplats du haut et du bas du filetage. Comparez maintenant le filetage américain avec le Standard Britannique et la Forme Standard Unifiée (fig. 1, 6 et 7). De récents accords internationaux entre les deux nations ont permis d'établir de nouvelles limites de fabrication qui rendent à peu près toutes les dimensions des deux types interchangeables comme dans la Forme Standard Unifiée (fig. 7). La France utilise le filetage métrique 60° , semblable au système international métrique.

Dans la figure 8, les détails A, B, C et D ont été quelque peu exagérés afin de montrer certaines caractéristiques des tarauds qu'il est assez difficile de se représenter visuellement. Le diamètre du pas est un exemple. Celui-ci est défini comme un cylindre imaginaire dont les lignes délimitant la surface passeraient par le filetage en un point se trouvant à mi-chemin entre le fond et le sommet de celui-ci, voir détail A de la figure 8. Le pas est généralement défini comme la distance d'un point donné d'un filet au point correspondant sur le filet adjacent, la mesure étant prise parallèlement à l'axe, détail B (fig. 8). L'avancement ou amenage désigne habituellement l'avancement axial d'un filet pour un tour complet d'un pas de vis à filetage unique. Sur les filetages sim-

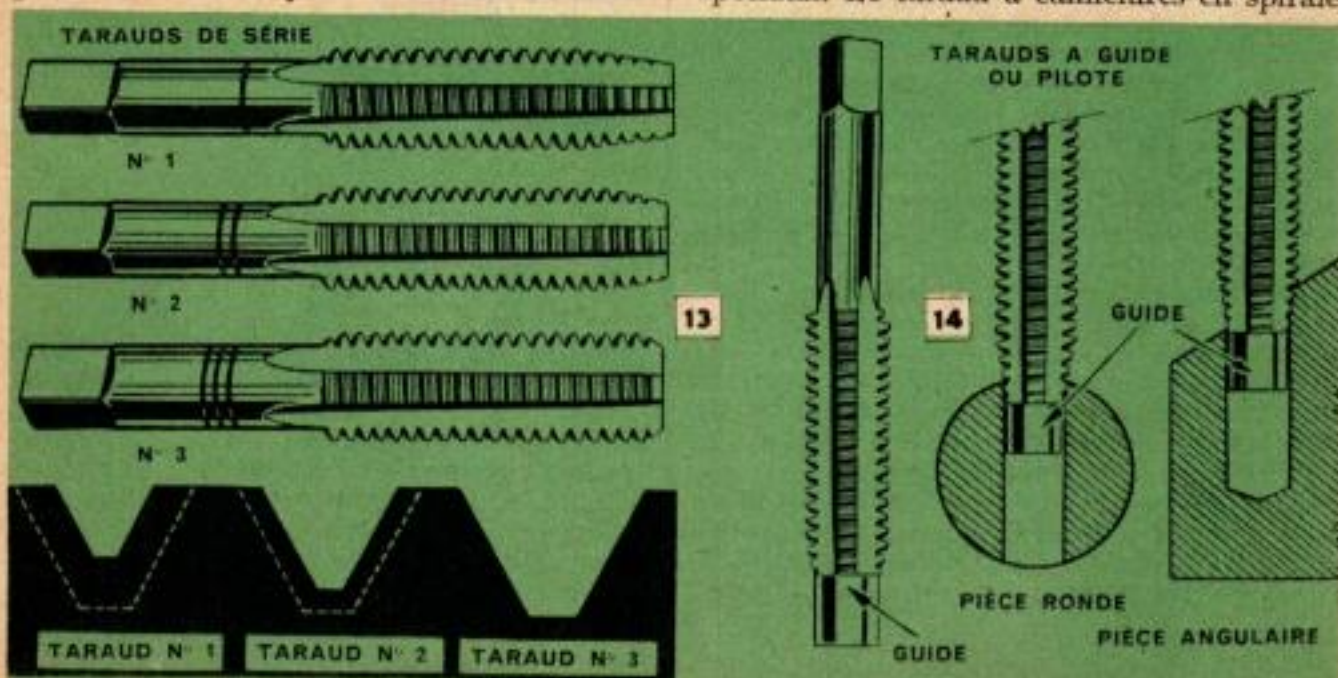




ples, l'avancement et le pas sont semblables, détail B (fig. 8). Cependant, sur un filetage double, l'avancement est égal au double du pas, voir détail C de la figure 8. Tous les tarauds d'usage commun ont une légère conicité arrière partant habituellement d'un point se trouvant juste au-dessus du chan-

frein. Toutes les mesures prises dans le but de vérifier l'usure de l'outil doivent partir du point indiqué au détail D de la figure 8.

Les figures 9 et 10 font la comparaison entre un taraud standard et un taraud à cannelures en spirale conçu pour des usages spéciaux. Le taraud à cannelures en spirale



permet de couper un filetage en passant sur une fente ou sur un logement de clavette qui interrompt la paroi du trou, comme le montre la figure 10. Ce taraud est spécialement destiné à travailler dans les métaux difficiles à tarauder tels que l'aluminium, les alliages de cuivre, le magnésium, et dans certaines pièces de fonderie. Les cannelures en spirale soulèvent les copeaux de la même façon qu'une mèche américaine, tendant à dégager le trou et à empêcher les coinçages et les ruptures.

Le taraud d'armurerie (fig. 11) est conçu uniquement pour le taraudage à la machine et diffère des tarauds à main en ce qu'il comporte des cannelures en deux sections, ou à deux étages, qui coupent le métal avec une action de cisaillement qui force les copeaux à sortir du trou à l'avant du taraud plutôt que de les soulever dans le sens opposé comme le fait le taraud à cannelures en spirale. Ses cannelures sont, d'autre part, moins profondes et plus étroites que celles des tarauds standard. De ce fait, la section du taraud est toujours plus importante pour une dimension déterminée, ce qui lui donne une plus grande force et une plus grande résistance à la rupture.

La sélection des tarauds à employer pour un travail déterminé s'effectue suivant les caractéristiques d'usinage du métal à tarauder. A titre d'exemple, le laiton et certaines fibres demandent un angle de dépouille négatif ou un bord d'attaque disposé radialement comme celui du haut de la figure 12. Le laiton durci, le bronze, le fer malléable et l'acier coulé se taraudent généralement au mieux avec un angle de dépouille ou d'inclinaison tel que celui du détail du centre de la figure 12. L'aluminium coulé sous pression, la fonte, le magnésium et les aciers d'outillage se travaillent habituellement avec un taraud ayant un angle en retrait semblable à celui du schéma du bas de la figure 12. Ces quelques détails ne sont que des indications sur les pratiques moyennes générales et n'illustrent naturellement pas tous les types de tarauds possibles.

Les tarauds de série sont habituellement livrés par jeux de trois (fig. 13). Le premier, ou taraud numéro 1, amorce la coupe du filetage. Le numéro 2 la coupe sur les trois quarts environ de la profondeur totale et le numéro 3 le finit sur toute sa profondeur. Les tarauds à guide ou pilote sont conçus pour tarauder transversalement des pièces rondes ou pour percer un filetage en oblique (fig. 14).

La figure 15 montre un taraud de tubulure standard et le filetage produit par celui-ci, ainsi qu'une variation connue comme filetage à auto-jointage. Remarquer les positions de serrage à la main et de serrage à la clé. Les tarauds de tubulure existent en modèle cylindrique et en modèle conique. Les tarauds à filetage interrompu (fig. 17, détail A) sont souvent utilisés à la place des tarauds normaux, détail B, dans le taraudage à la machine des raccords de tubulure. L'inter-

FILETAGE DE TUBULURE NORMAL

FILETAGE DE JOINTAGE A SEC

15

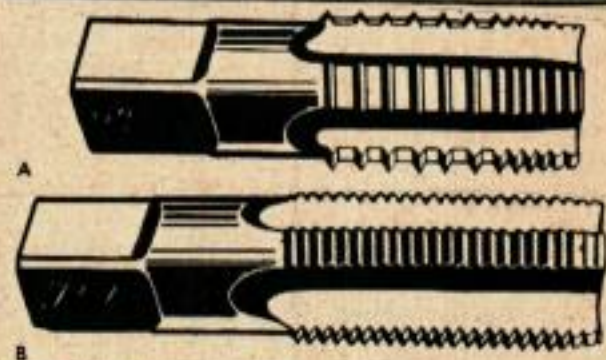


Le filetage à 100 % de portée est rarement utilisé à cause de la plus grande puissance nécessaire pour faire tourner le taraud, laquelle peut provoquer un pourcentage de ruptures excessif.

Le filetage à 75 % est plus facile à couper et il est recommandé pour tous les types moyens de travaux. Pourcentage de portée maximum recommandé pour le taraudage à la main.

Le filetage à 50 % n'est pas assez profond pour obtenir une résistance maxima dans les métaux moyens. Un filetage à 60 % est une bonne moyenne, aussi bien pour le taraudage à la main que pour le taraudage à la machine.

16



TARAUDS POUR FILETAGE INTERROMPU

PARTIE TARAUDÉE

17



ruption du filetage assure un meilleur dégagement des copeaux et le filetage des raccords est coupé plus nettement. La figure 16 montre la comparaison entre les filetages à 50, 75 et 100 %. Noter que le filetage à 100 % de surface de contact est rarement utilisé.