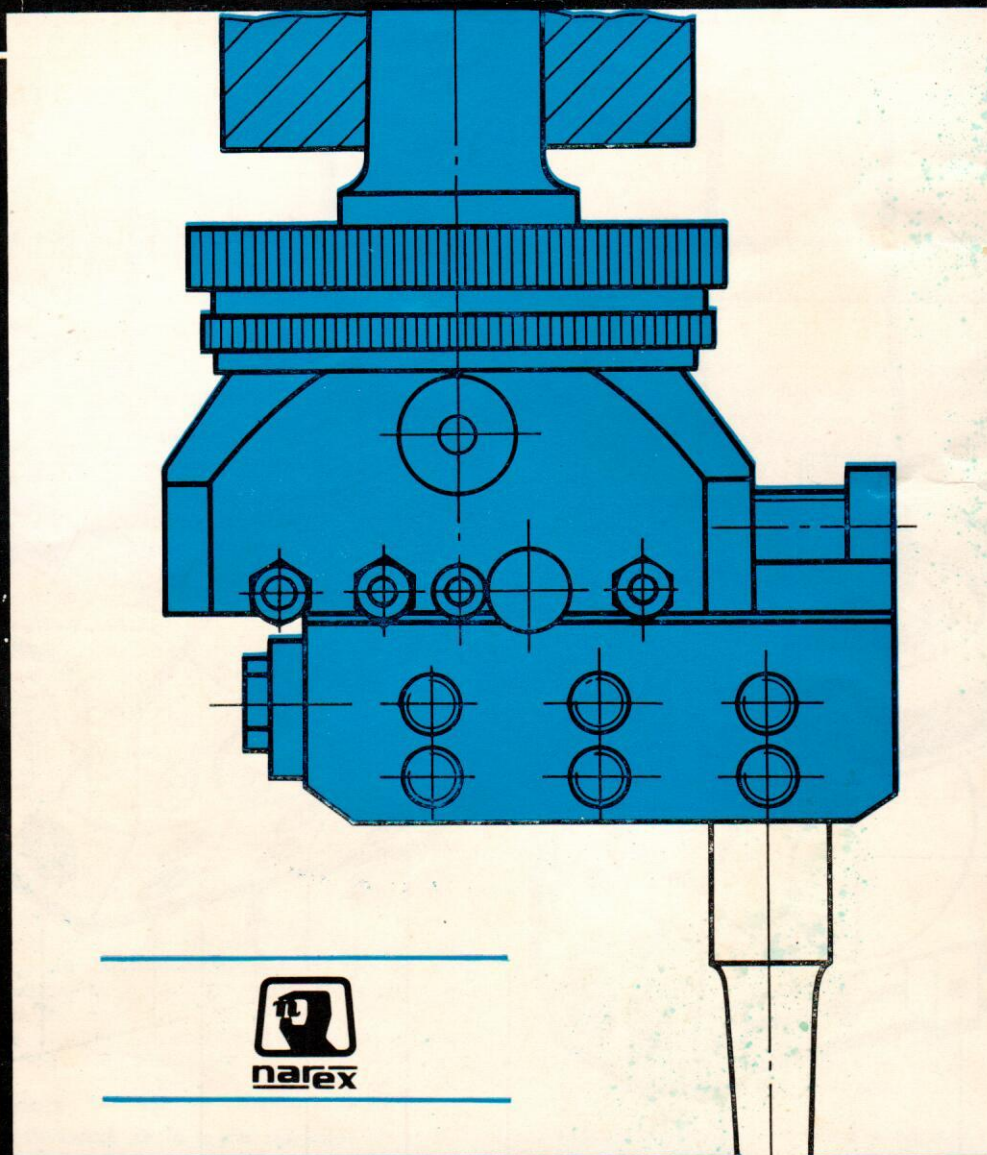


Têtes d'alésage universelles, modèle Vhu 36



Têtes d'alésage universelles, modèle Vhu 36

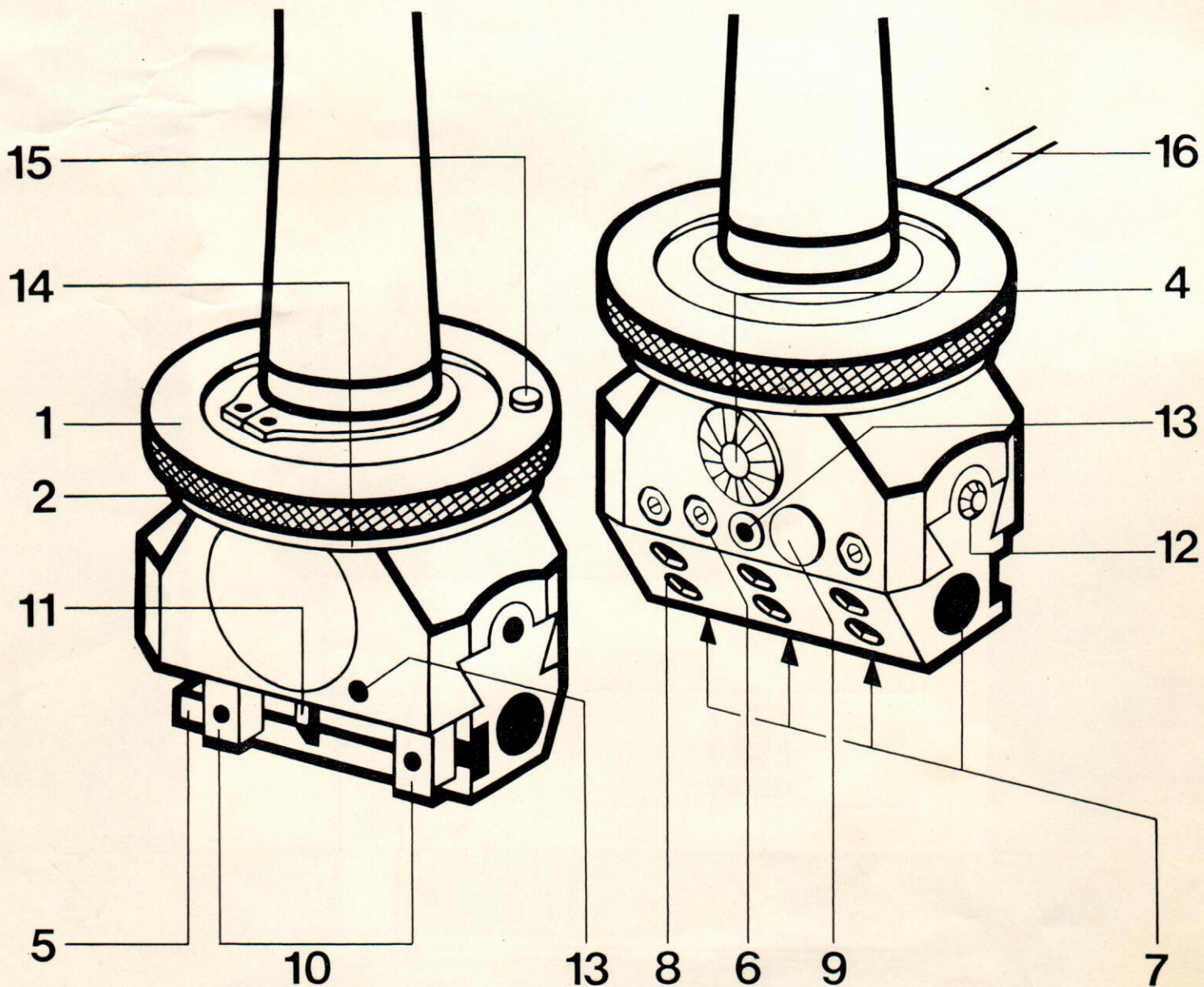
Possibilités d'exploitation

Les têtes d'alésage universelles Vhu 36 sont particulièrement recommandées pour l'alésage, le dressage des faces, l'usinage cylindrique extérieur, l'exécution des gorges extérieures et intérieures et pour le taillage des filets.

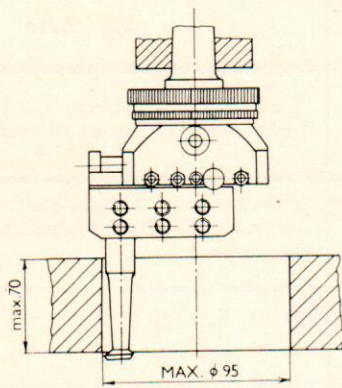
En conjuguant l'avance transversale automatique du coulisseau de la tête d'alésage et l'avance simultanée de la broche de la machine il est possible d'aléséer les alésages coniques et de tailler les filets coniques. L'angle du cône est cependant déterminé par les avances disponibles.

Les têtes d'alésage Vhu 36 augmentent considérablement les possibilités d'exploitation de vos machines à pointer et des autres machines genre aléseuse.

- | | | |
|---|------------------------------------|--|
| 1. Couronne de commande des avances | 6. Vis de calage | le déplacement rapide du coulisseau |
| 2. Couronne de changement des avances | 7. Orifices de fixation des outils | 13. Graisseur |
| 4. Graduation circulaire pour le réglage de l'outil à la cote | 8. Vis de fixation | 14. Vis de réglage de la goupille d'accouplement |
| 5. Coulisseau | 9. Vis de blocage du coulisseau | 15. Goupille d'accouplement |
| | 10. Butée | 16. Tige de commande des avances |
| | 11. Taquet | |
| | 12. Graduation circulaire pour | |

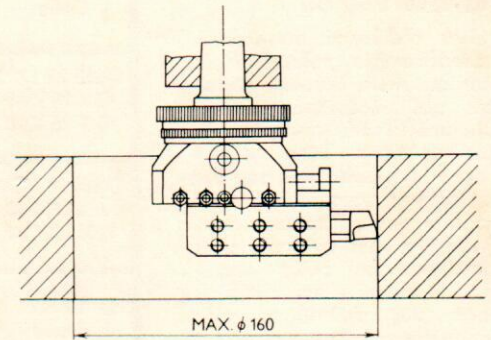


1

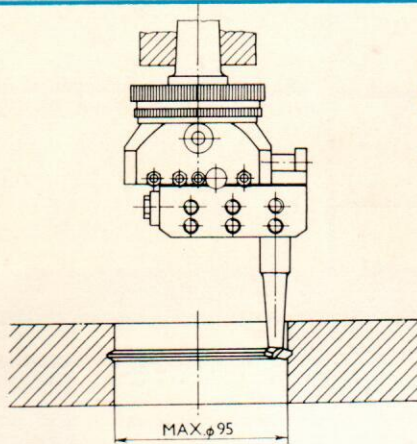


Exemples d'utilisation des têtes Vhu 36

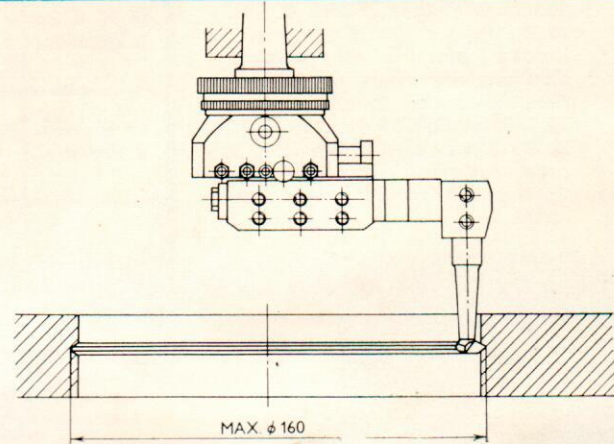
Alésage de trous



3



Exécution de gorges intérieures (cette opération nécessite un outil spécial)



I. Alésage et usinage cylindrique extérieur

Aucune avance ne doit être enclenchée au cours de l'alésage et de l'usinage extérieur cylindrique car tout contact possible avec la couronne (1) de commande des avances pourrait provoquer le dérèglement involontaire de la cote pré-réglée.

Les outils sont fixés dans les orifices (7) de fixation à l'aide de vis (8) de fixation. Le réglage à la cote s'opère par indexation de la graduation (4) circulaire dont une division correspond à l'avance du coulisseau (5) de 0,005 mm, c'est-à-dire à la valeur de 0,01 mm sur le diamètre.

Lorsqu'il s'agit de régler la cote avec haute précision à partir d'une dimension plus importante, il est recommandé d'indexer la graduation (4) circulaire dans le sens de la cote à régler de plus d'un demi-tour au-delà de la cote et de la ramener ensuite dans la position de réglage. Cette manoeuvre élimine le jeu inutile dans le mécanisme de transmission. Il est également recommandé de serrer légèrement la vis (9) de blocage du coulisseau.

Cette vis (9) de blocage sert à immobiliser le coulisseau, une fois le réglage à la cote terminé.

II. Dressage de faces avant et arrière, exécution de gorges extérieures et intérieures

- a) Ces opérations nécessitent l'avance transversale du coulisseau (5). La vis (9) servant à bloquer ce dernier doit être desserrée.
- b) Les têtes d'alésage universelles Vhu 36 permettent de sélectionner une avance transversale automatique du coulisseau (5) de 0,02, 0,04 et 0,06 mm/tr. L'avance est sélectionnée en tournant la couronne (2) de changement des avances de manière afin que le repère rouge sur cette couronne soit aligné sur le point rouge correspondant au chiffre qui indique la valeur de l'avance transversale en dixièmes de mm/tr sur la graduation (17). Lors du réglage de l'avance on saisit la couronne (2) moletée de changement des avances entre le pouce et l'index d'une main et la couronne (1) de commande des avances dont la goupille (15) d'accouplement a été enfoncée, entre le pouce et l'index de l'autre main, puis en tournant les deux couronnes l'une contre l'autre on sélectionne l'avance appropriée. Un exemple de réglage de l'avance est représenté sur la fig. 1. La figure montre le réglage de l'avance transversale automatique du coulisseau (5) de 0,04 mm/tr.

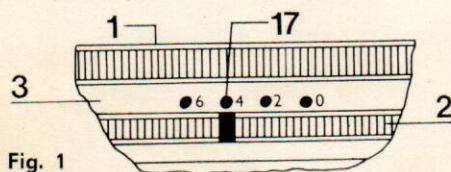


Fig. 1

1 — Couronne de commande des avances
2 — Couronne de changement des avances du coulisseau

Après avoir terminé toutes les opérations nécessitant l'avance automatique du coulisseau, ne pas oublier de déclencher chaque fois la goupille d'accouplement! Pour des raisons de sécurité, l'avance ne doit être enclenchée qu'au repos de la machine.

Largeur de passe recommandée à l'intention du dressage de faces avant

Avance transversale du coulisseau (mm/tr)	Dressage jusqu'au diamètre de (mm)	Largeur maxi de passe (mm)
0,04	90	3
	200	2

Les données ci-dessus sont valable pour l'acier de $\delta = 490-790$ MPa

Après avoir sélectionné l'avance transversale correspondante, tournez au moins d'un tour la couronne (1) de commande des avances au repos de la machine dans le sens contraire à celui de la rotation de la broche. Vitesse de rotation max 800 tr/mn.

- c) L'avance transversale automatique du coulisseau (5) est engagée en retenant la couronne (3) fixe par la couronne (1) de commande des avances. La tige (16) de commande des avances doit être introduite dans l'orifice ménagé à cet effet dans la couronne (1) de commande des avances, et appuyée contre un support approprié, préalablement prévu à proximité de la broche de la machine. Pendant les opérations de courte durée, la tige (16) peut être retenue de la main. Dans les deux cas la couronne (1) de commande des avances doit être accouplée à la couronne (3) fixe par l'intermédiaire de sa goupille (15) d'accouplement qui, sous la pression du doigt, est enfoncée dans l'une des deux entailles de la couronne (3) fixe.
- d) L'avance transversale est automatiquement déclenchée dès que l'une des butées (10) entre en contact avec le taquet (11) ou bien dès qu'une attaque trop brusque, une usure importante ou autre détérioration de l'outil provoque un effort de coupe excessif. Le déclenchement de l'outil provoque un effort de coupe excessif. Le déclenchement de la goupille (15) d'accouplement peut être ajusté moyennant la vis (14) de réglage de la goupille. Cette vis exerce un effet de compression ou de détente sur le ressort agissant sur la goupille (15) d'accouplement. Lorsque l'engagement de la vis (14) de réglage est trop fort, faites sauter la goupille (15) à l'aide d'un tournevis (fig. 2).

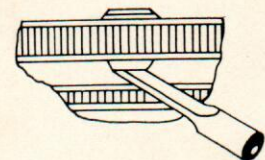
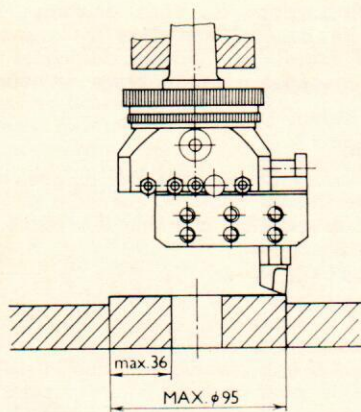
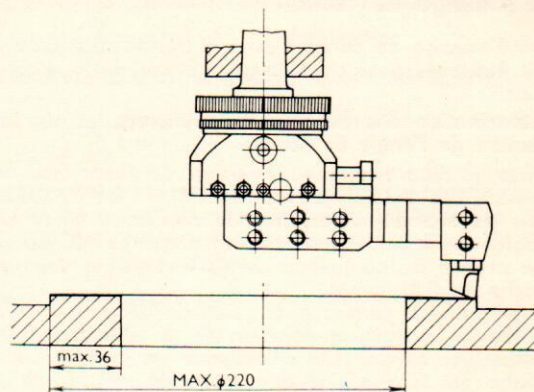


Fig. 2

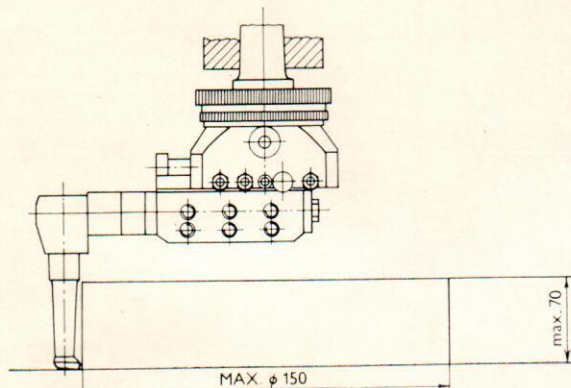
2



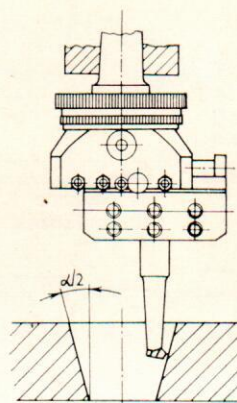
Dressage de faces



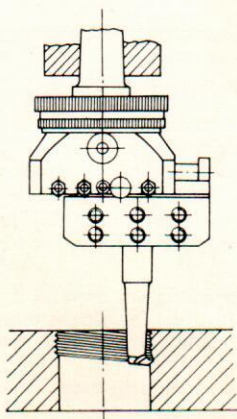
Usinage cylindrique extérieur



5

Alésage d'un trou
conique à angle
 $\alpha/2 = 5 + 85^\circ$

6

Taillage de filets
(cette opération
nécessite un outil
spécial)

S'il n'est pas possible d'obtenir un dégagement complet de la goupille (15), cela signifie que les spires du ressort sont comprimées l'une contre l'autre, aussi faut-il desserrer légèrement la vis (14) de réglage et répéter la manoeuvre de la façon décrite.

e) Réglage de la butée pour obtenir le déclenchement de l'avance par rapport à un diamètre d'usinage déterminé

La butée (10) doit être réglée de manière afin que l'avance transversale s'arrête au moment où le tranchant de l'outil atteint la cote correspondant à un diamètre d'usinage bien déterminé. Aussi le réglage doit-il autoriser le dégagement de la goupille (15) sous l'effet d'une poussée aussi faible que possible de la butée (10) contre le taquet (11), c'est-à-dire que la vis (14) de réglage doit être engagée aussi peu que possible. Malgré cette précaution la cote exacte est souvent dépassée — cependant la valeur de ce dépassement est comprise dans la tolérance des diamètres de gorges pour cliplis.

A l'intention des travaux de précision il est possible de régler la butée avec plus de précision en observant les consignes comme suit:

A) La butée (10) est réglée et bloquée de façon à déclencher l'avance avant même que la cote requise soit atteinte. Pour cela le coulisseau (5) dit être rétracté par exemple de 0,2 mm environ par indexation de la graduation (4), la butée (10) poussée contre le taquet (11) et bloquée au moyen d'une vis. A l'essai on retient la différence entre le diamètre requis et le diamètre réellement atteint au moment du déclenchement.

B) Ensuite la butée est réglée comme suit:

a) Sans desserrer la butée (10) on recule le coulisseau (5) afin que l'on puisse intercaler une cale-étalon de dimension appropriée (par exemple de 2 mm) entre la butée (10) et le taquet (11).

b) On bloque le coulisseau (5) moyennant la vis (9) de blocage afin que le déplacement de la butée (10) ne puisse affecter son positionnement.

c) On compose une nouvelle cale-étalon:

1) Lorsque le diamètre effectivement atteint au moment du déclenchement de l'avance à l'essai dépasse le diamètre demandé, on choisira une cale-étalon dont la dimension sera, dans le cas de l'exemple ci-dessus, de 2 mm inférieure à la moitié de la différence relevée entre les deux diamètres.

2) Lorsque le diamètre effectif est moindre que le diamètre requis, la nouvelle cale-étalon devra accuser 2 mm de plus par rapport à la moitié de la différence entre les deux diamètres.

d) On desserre alors la butée (10) et on la pousse vers la nouvelle cale-étalon appuyée contre le taquet (11). Avant de la resserrer on s'assure que la butée (10) se trouve en parfait contact avec la cale-étalon.

e) On enlève la cale-étalon et on desserre la vis (9) immobilisant le coulisseau. Le déclenchement de l'avance transversale automatique est ainsi réglé à la cote du diamètre demandé.

Le déplacement rapide du coulisseau (5) s'effectue à l'aide d'une clé à six-pans que l'on engage jusqu'à quelque 5 mm de profondeur dans le six-pans creux de la vis (12) à graduation circulaire de déplacement rapide. En tournant la clé on déplace rapidement le coulisseau (5).

Une division de la graduation circulaire de déplacement rapide correspond au déplacement du coulisseau de 1 mm (= 2 mm sur le diamètre).

Ainsi, une révolution complète de la vis (12) de déplacement rapide correspond donc au déplacement du coulisseau (5) de 3 mm (= 6 mm sur le diamètre).

Une fois le déplacement rapide terminé, il est indispensable d'immobiliser à nouveau la vis (12). Pour ce faire on dégage légèrement la clé à six-pans de façon qu'elle ne reste engagée qu'à 2,5 mm de profondeur dans le six-pans creux. Ensuite on tourne la vis afin que le repère de division le plus proche s'aligne sur le repère fixe prévu sur le coulisseau (5), et on s'assure, en faisant alterner le mouvement de la clé dans les deux sens, que la vis (12) a été effectivement immobilisée.

III. Alésage de cônes

Pour l'alésage de cônes, l'avance transversale du coulisseau (5) doit être conjuguée avec l'avance axiale de la broche de la machine.

a) Détermination des avances du coulisseau et de la broche en fonction de l'angle de cône:

Grâce au diagramme pour l'alésage de cônes (voir annexe) il est possible de déterminer rapidement en fonction d'un angle de cône les avances nécessaires du coulisseau et de la broche. Le diagramme indique que pour un angle de 60° on peut adopter une avance du coulisseau de 0,04 mm/tr et une avance de la broche de 0,07 mm/tr.

Le diagramme permet aussi bien de déterminer l'avance de la broche en mm/mn en fonction de la vitesse de rotation de la broche par minute. On sélectionne les moindres avances de la broche de la machine que possible; on ne peut cependant éviter dans le cas de l'alésage de cônes à faible conicité des avances relativement importantes qui affectent la qualité de la

surface usinée. La surface du cône présente alors des irrégularités de l'ordre de 0,02 mm dues à l'avance transversale discontinue; aussi faut-il, pour obtenir des cônes à surface usinée impeccable, procéder à un calibrage en reprise au moyen d'un autre outil.

b) Fixation de l'outil:

L'avance du coulisseau (5) ne peut être dirigée, lorsque la broche de la machine tourne à droite, que dans un seul sens (fig. 3). Néanmoins, il est possible d'obtenir des cônes renversés tout comme des cônes normaux.

Lorsque l'outil est orienté et fixé dans le sens de l'avance transversale du coulisseau (5), on obtient un cône normal. En orientant et fixant le même outil dans le sens opposé à l'avance transversale du coulisseau, on alèse un cône renversé. Lors de la fixation de l'outil il faut prendre soin que la pointe de celui-ci soit alignée dans le plan perpendiculaire passant par les axes des orifices (7) pour la fixation des outils (fig. 4), autrement le cône ne peut être exécuté avec précision.

Fig. 3

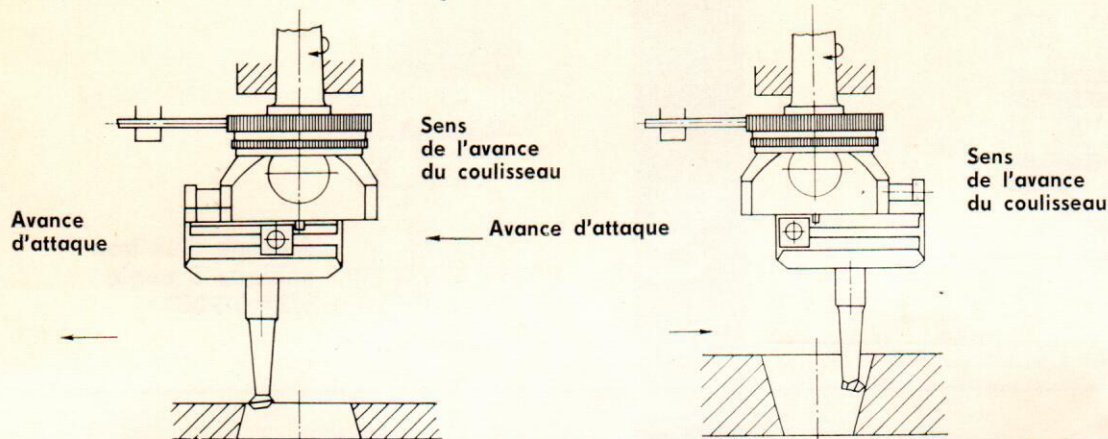


Fig. 4

c) Méthode employée lors de l'alésage de cônes:

- 1) On fixe l'outil suivant les consignes ci-dessus (b) et moyennant la graduation (4) circulaire de la vis de réglage on l'aligne sur le diamètre initial de l'alésage.
- 2) On avance la broche de sorte que le tranchant de l'outil se trouve à peu près à 2-3 mm au-dessus de la surface de la pièce à usiner, puis, dans cette position, on ramène la graduation (4) circulaire à zéro.
- 3) On rétracte la broche de quelques mm, puis on lui confère l'avance respective indiquée dans le diagramme. Dès que la broche arrive à zéro, on arrête la machine sans déclencher l'avance.
- 4) On règle la butée suivant la fig. 3, puis on la bloque au moyen de la vis prévue à cet effet.
- 5) On enfonce la goupille (15) d'accouplement et on serre à fond la vis (14) de réglage de la goupille. On élimine ainsi la possibilité de déclenchement de l'avance en cas de surcharge, aussi faut-il augmenter l'attention au cours de l'opération.
- 6) On introduit la tige (16) de commande des avances dans l'orifice ménagé à cet effet dans la couronne (1) de commande des avances et on l'appuie contre un support approprié prévu sur la machine.
- 7) A présent la génération du cône en cours d'usinage, c'est-à-dire dès que l'on démarre la machine, est due à l'avance du coulisseau (5) qui se déplace en fonction de l'avance de la broche de la machine.
- 8) Une fois la passe terminée, on enlève la tige (16), on ramène la tête d'alésage au point initial et on procède au réglage de la passe suivante moyennant la butée (10) et une cale ou la graduation (4) de la vis de réglage. Le cas échéant, on reprend l'opération. Les cônes extérieurs peuvent être usinés de la même manière.

IV. Taillage de filets

Le taillage de filets s'effectue de la façon suivante:

- 1) Fixer l'outil
- 2) Sélectionner l'avance correspondant au pas du filet
- 3) Régler la profondeur de passe moyennant la graduation (4) circulaire de la vis de réglage
- 4) Démarrer la machine, tailler le filet et arrêter la machine
- 5) Rétracter l'outil à l'aide de la vis de réglage à graduation (4) circulaire

- 6) Régler une nouvelle passe et reprendre l'opération si nécessaire

Les têtes d'alésage universelles Vhu 36 permettent de tailler aussi bien des filets coniques, quoique dans des limites restreintes. Le pas du filet est dû à l'avance axiale de la broche de la machine tandis que les filets sont taillés par avance transversale du coulisseau (5). Au cours du taillage les deux avances doivent être continuellement engagées.

L'avance transversale du coulisseau est calculée selon la formule ci-après:

$$\text{avance transversale en mm/tr} = \frac{\text{pas du filet en mm}}{\text{ctg } \alpha/2}$$

La fixation de l'outil et le réglage au diamètre déterminé s'effectuent de la même manière que pour l'alésage de cônes.

Graissage:

Le mécanisme à l'intérieur de la tête d'alésage est graissé par introduction de la vaseline dans deux graisseurs (13) au moyen d'une pompe à graisse.

Les têtes d'alésage universelles sont protégées par le brevet tchécoslovaque No 105 957.

Nous sommes convaincus que les têtes d'alésage universelles Vhu 36 vous permettront d'effectuer les opérations les plus complexes et de haute précision sur toutes vos machines à aléser. Les têtes d'alésage universelles Vhu 36 sont construites par

TST, k. p., NĀRĀDĪ
Moskevská 63,
101 16 Praha 10,
Tchécoslovaquie.



Outils à l'intention de la tête Vhu 36

Les têtes d'alésage universelles Vhu 36 offrent la possibilité de réaliser un vaste éventail d'opérations qui nécessitent, cependant, une série importante d'outils spéciaux. Etant donné que dans la plupart des cas ces outils seraient sans intérêt pour la majorité des utilisateurs, nous ne livrons en tant qu'accessoires standard que les outils représentés ci-contre. Les outils à l'intention des opérations spéciales peuvent être aisément réalisés à la base de ces outils standard ou bien à partir des ébauches d'outils 22 3692 Ø 10xl et Ø 16xl.

D'autre part il est possible d'utiliser, en dehors des dimensions ci-contre, tous les outils 22 1710 et 22 1711 à queue Ø 10 et Ø 16 mm, c'est-à-dire dont le code comprend l'une des désignations suivantes: ..x10x.. ou ..x16x..

Code	Illustration	Application
Outil 22 1710 5 X 10 X 60 13 X 16 X 90		Outil dégrossisseur pour alésages traversants jusqu'à 90 mm de diamètre
Outil 22 1711 5 X 10 X 60 13 X 16 X 90		Outil à dresser d'angle pour alésages borgnes et alésages étagés jusqu'à 90 mm de diamètre
Ø 16 K10 à droite		Outils à dresser les faces et à aléser les trous de 100 à 150 mm de diamètre
Ø 16 K10 à gauche		
Ø 16 HSS à droite		
Ø 16 HSS		

Diagramme pour l'alésage de cônes avec la tête d'alésage universelle Vhu 36

Avance de la broche par tour = $\text{ctg } \alpha/2 \times \text{l'avance du coulisseau par tr}$

Avance de la broche par minute = avance de la broche par tr x nombre de tr/mn

Exemple d'utilisation:

- 1) En reliant par une droite le repère correspondant à l'angle de cône $\alpha/2 = 30^\circ$ et le point A on obtient une avance du coulisseau de 0,07 mm/tr pour une avance de la broche de 0,069 mm/tr.
- 2) En reliant par une droite le repère 0,069 et le point B on obtient une avance de la broche de 20 m/mn pour 290 tr/mn, etc.

Avance de la broche, mm/mn

Angle du cône $\alpha/2$

