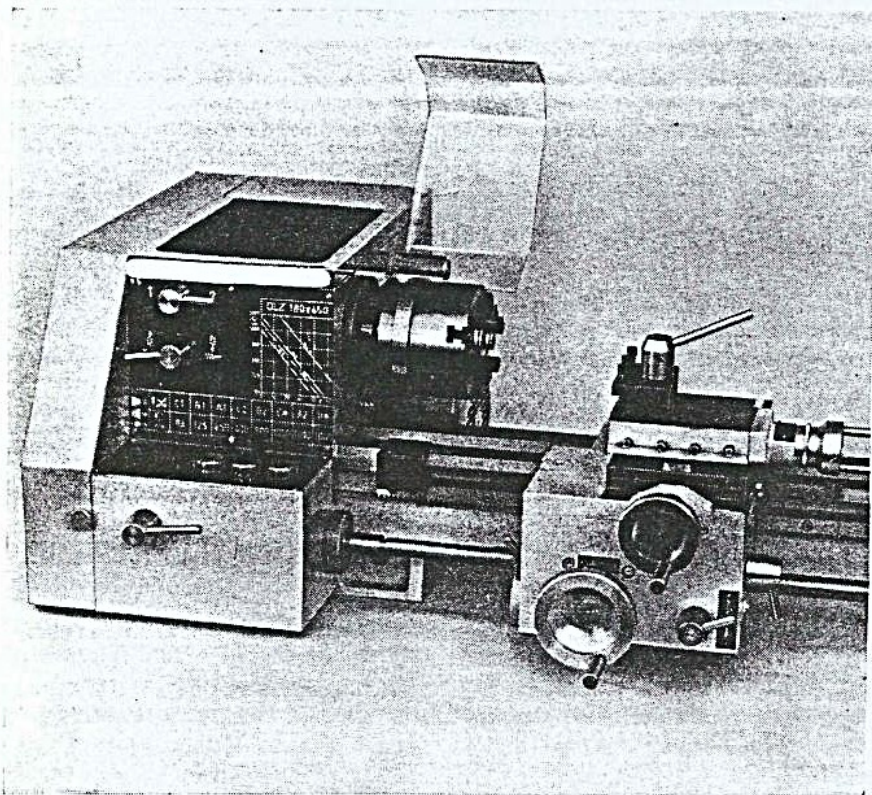


Livret d'instruction
Tour parallèle à charioter et à fileter

PRÄZIMAT
type DLZ 180x450-1



avec indications concernant le tournage, instructions pour l'entretien et données de référence pour l'usinage

Nous vous prions de lire attentivement

la présente notice accompagnant votre

tour parallèle à charioter et fileter PRÄZIMAT
type DLZ 180x450-1
et d'en tenir soigneusement compte.

Ce tour, votre tour, a été mis au point et construit par des professionnels de la machine-outil.

Il se caractérise par une disposition judicieuse des auxiliaires de commande et une robustesse extrême qui lui confèrent la même précision d'usinage qu'un tour conventionnel.

En peu de temps vous maîtriserez cette machine et usinerez des pièces comme un vrai professionnel expérimenté.

Certaines modifications effectuées dans l'intérêt du progrès techniques peuvent entraîner de légères discordances par rapport aux illustrations et explications ci-après. Soyez cependant persuadé que nous nous efforçons toujours de rester à la pointe de l'évolution technique dans l'intérêt de notre clientèle.

Nous vous souhaitons plein succès!

Sommaire

| | |
|--|-------------|
| | <i>Page</i> |
| <i>Caractéristiques techniques</i> | 3 |
| <i>Accessoires – équipement de base</i> | 4 |
| – <i>accessoires standards</i> | 4 |
| – <i>accessoires optionnels</i> | 4 |
| <i>Implantation et montage du tour</i> | 5 |
| <i>Auxiliaires de commande</i> | 8 |
| <i>Description du tour</i> | 10 |
| <i>Lubrification et entretien</i> | 23 |
| <i>Mise en service</i> | 25 |
| <i>changement de la vitesse de broche</i> | 26 |
| <i>changement de pignons pour le filetage</i> | 28 |
| <i>Conseils pour éviter les accidents</i> | 32 |
| <i>La pratique du tournage</i> | 32 |
| <i>le tournage manuel</i> | 32 |
| <i>le tournage en avance automatique</i> | 32 |
| <i>tableau des avances</i> | 33 |
| <i>outils habituels</i> | 34 |
| <i>chariotage et surfaçage</i> | 35 |
| <i>le tournage en mandrin</i> | 37 |
| <i>le tournage entre pointes</i> | 37 |
| <i>le tournage cône (court et long)</i> | 39 |
| <i>le perçage</i> | 43 |
| <i>le filetage (à l'outil)</i> | 43 |
| <i>Choix des paramètres les mieux appropriés</i> | |
| <i>graphiques de recherche des vitesses de</i> | |
| <i>rotation et des sections de copeaux</i> | |
| <i>économiques</i> | 46 |

1. Caractéristiques techniques

| | | |
|---|----------------------------------|---|
| Hauteur de pointes au dessus du guidage prismatique | | 90 mm |
| Entrepointes | | 450 mm |
| Diamètre tourné au dessus du banc | | 180 mm |
| Diamètre tourné au dessus du transversal | | 120 mm |
| Largeur du banc | | 125 mm |
| Broche | – passage | 20 mm |
| | – nez, cône court TGL/DIN 55021 | |
| | – cône intérieur | morse 3 |
| | – paliers: à roulements à billes | |
| | à rotule à contact oblique | |
| | réglables de précision | |
| Chariot transversal | – course | 90 mm |
| | – graduation | 0,02 mm |
| Chariot porte-outil | – course | 95 mm |
| | – graduation | 0,02 mm |
| Poupée mobile | – course effective du fourreau | 60 mm |
| | – diamètre du fourreau | 30 mm |
| | – cône intérieur | morse 2 |
| | – graduation | 0,02 mm |
| | – réglage transversal | ± 8 mm |
| Vitesses de la broche | | 63, 125, 250, 400, 800 1600 tr/mn avec accessoires optionnels, en plus 1250 et 2000 tr/mn |
| Puissance nominale du moteur | | 0,55 kW |
| Régime nominal du moteur | | 1430 tr/mn |
| Avances commutables, longitudinales | $\nabla \nabla = 0,0625$ mm/tr | $\nabla = 0,125$ mm/tr |
| transversales | $\nabla \nabla = 0,025$ mm/tr | $\nabla = 0,05$ mm/tr |
| Filetages réalisables avec jeu de pignons complet | | |
| | 30 pas métriques | 0,1-6,5 mm |
| | 37 pas anglais | 3,5-96 fil./pouce |
| | 21 pas au module | 0,1-2,0 |
| Encombrement longueur x largeur | | 1060x580 mm |
| hauteur | | 330 mm |
| Protection électrique | | IP 44 |
| Poids approximatif | | 120 kg |

Accessoires pour le tour DLZ 180x450

L'équipement de base comprend:

- 1 tour parallèle à charioter et à fileter DLZ 180x450-1 avec les outils de service (voir fig. 2)
- resp. 1 clé hexagonale coudée de 4 mm, 5 mm und 6 mm
- resp. 1 clé plate double 5,5x7 mm; 8x10 mm; 11x13 mm
- resp. 1 tournevis 0,8mm, 1,6 mm

Les accessoires standards dont vous avez besoin sont: (voir fig. 3)

- 1 mandrin à trois mors avec mors intérieurs et extérieurs, un flasque avec vis de fixation et clé de mandrin
- 1 pointe fixe cône morse 2
- 1 pointe tournante cône morse 2
- 1 mandrin porte-foret à queue conique B 16/2
- 1 clé plate simple 17 mm

Nous proposons à titre optionnel:

- pignons interchangeables pour le filetage
- tourelle carrée
- outils de tournage (section de queue 12x12 mm)

A titre d'équipement complémentaire nous proposons:

- Extension de vitesse de broche (n = 1250 et 2000 tr/mn)
- Plateau
- Dispositif à pince
- Dispositif de tournage entre pointes

Vous pourrez vous procurer ce matériel chez votre fournisseur habituel.

Implantation et montage

Le DLZ 180 x 450-1 est emballé complètement monté dans une caisse solide. Enlever le couvercle de celle-ci et retirer les vis à bois y fixant les raies-supports.

Extraire la machine de son emballage avec les raies-supports puis dévisser et enlever boulons et écrous fixant la machine aux dites raies.

Relever encombrement et trous de fixation sur la figure 4.

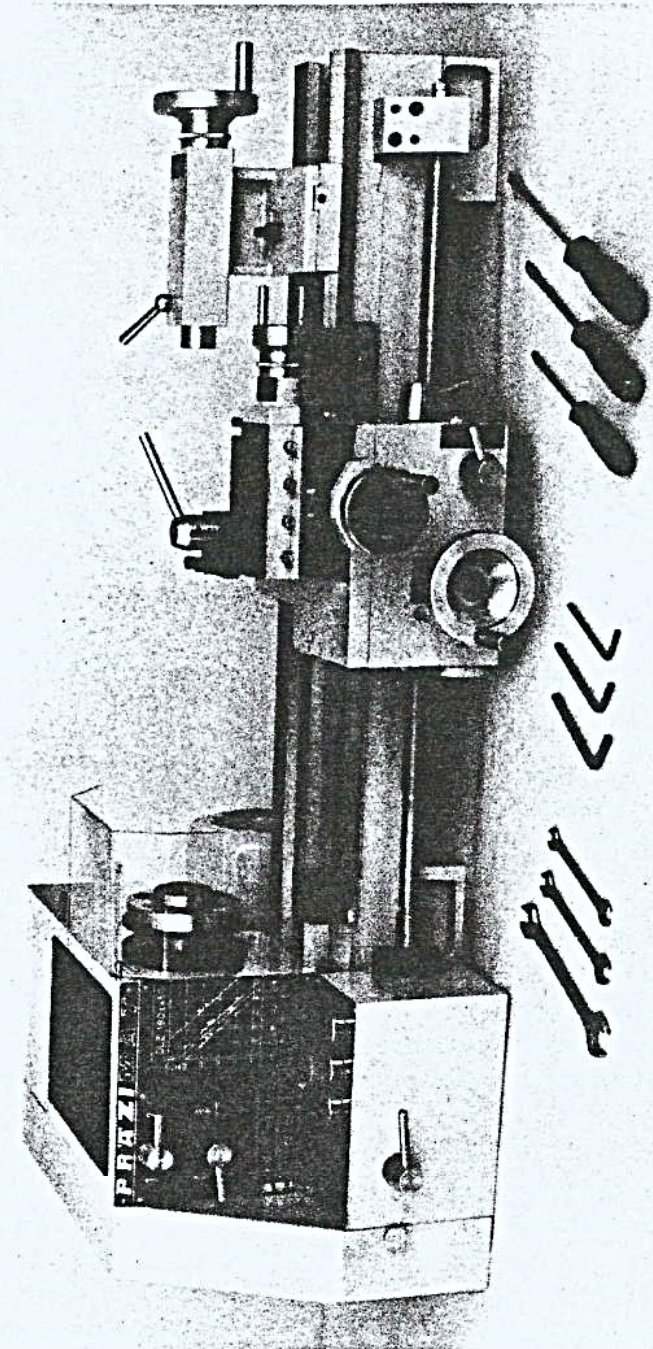


Figure 2

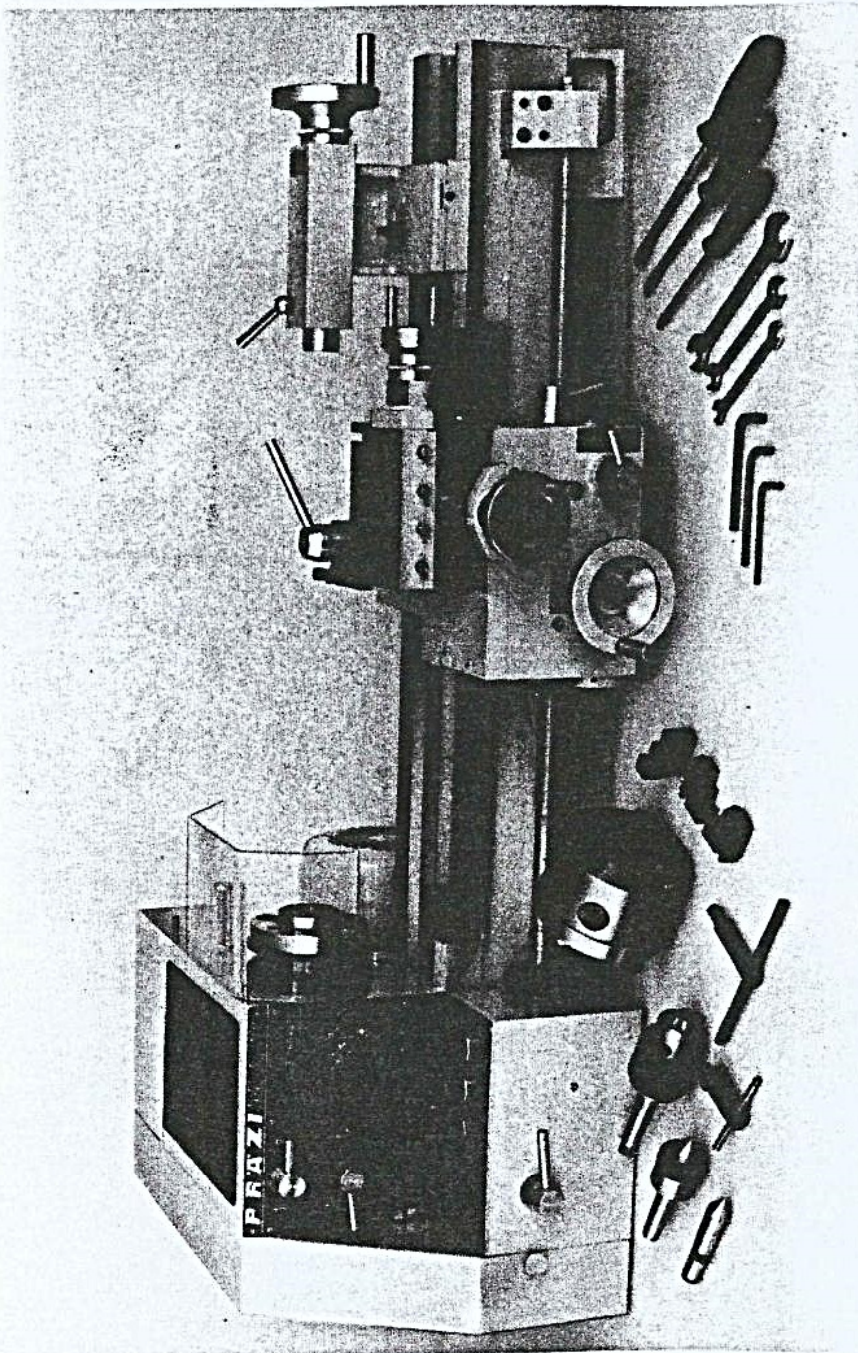


Figure 3

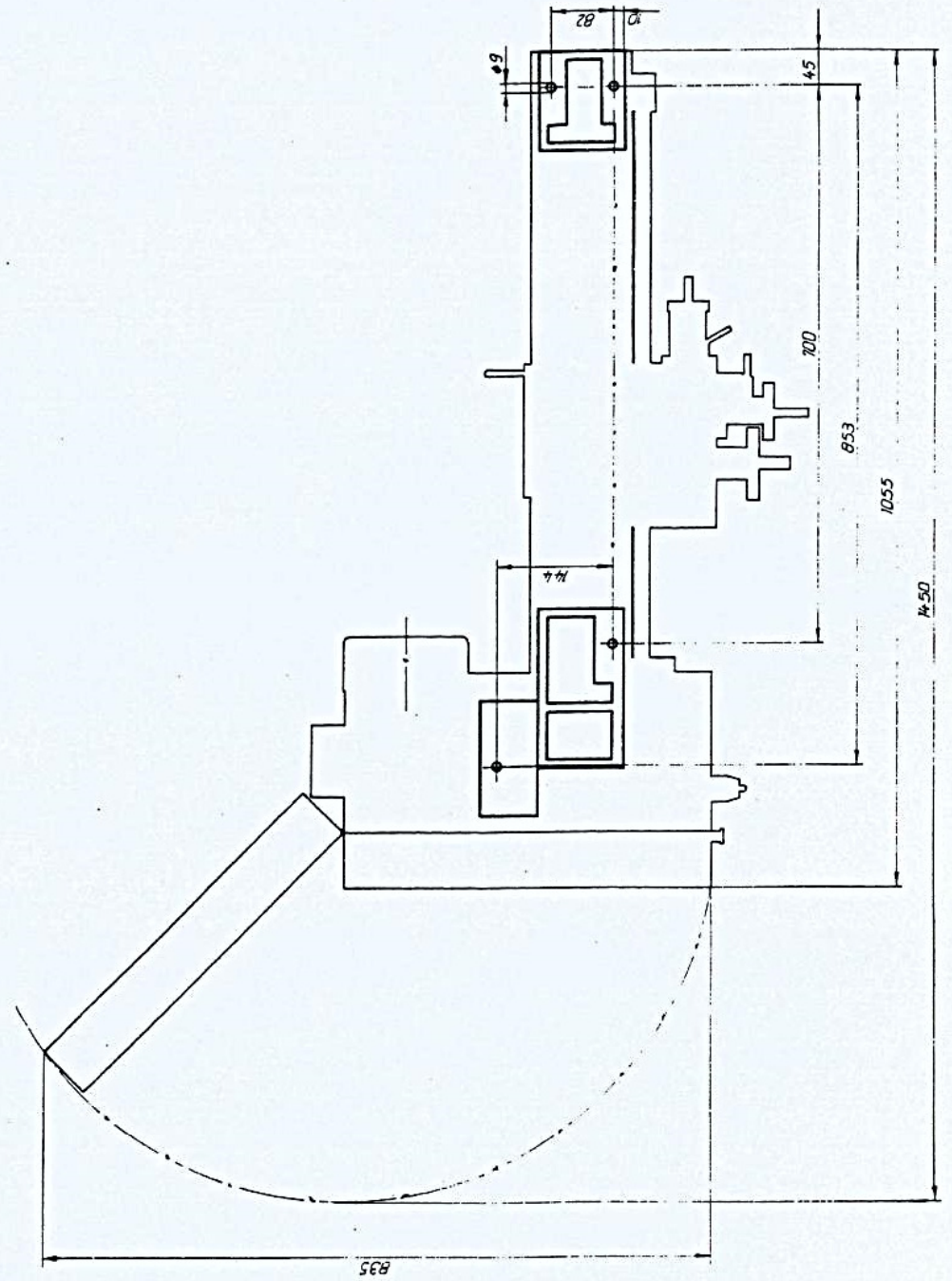


Figure 4

Avant de procéder, vous aurez préparé une table solide ou un établi comme le montre le croquis de la figure 4. La surface de dépose doit absolument être plane et horizontale et la table ou l'établi à l'abri de toute secousse.

Fixez ensuite le tour sur ce support à l'aide de 4 boulons de 8 mm de diamètre (leur longueur dépend de l'épaisseur de la plaque du dessus de la table ou de l'établi).

Veiller à ce que la partie entraînement repose bien sur la surface d'appui de la table pour qu'il ne soit pas possible de venir par le dessous au contact des pièces en mouvement.

Les poignées des volants (du trainard et du chariot transversal) ont été enlevées pour le transport et se trouvent dans la boîte en carton contenant les accessoires. Il suffit de les visser dans les trous taraudés correspondants à l'aide d'un tournevis. Contrôlez si la tension indiquée sur la plaque signalétique est bien celle de votre compteur. La machine se branche au réseau moyennant un cordon de raccordement et une fiche à contacts de protection. Veillez à ce que la prise de raccordement se trouve à portée de main lorsque vous tournez.

Toutes les pièces usinées sont enduites de graisse protectrice lors de l'utilisation du tour, il faut l'enlever à l'aide d'une huile très fluide ou de pétrole. Avant la mise en service du tour, il demande à être lubrifié conformément au schéma de graissage à l'aide des lubrifiants préconisés.

Attention: N'utiliser ni essence de nettoyage ni dégraissant pour enlever la couche protectrice!

Auxiliaires de manoeuvre (fig. 5)
du DLZ 180x450-1

- 1 Levier de manoeuvre vitesse de broche (harnais)
- 2 Levier pour gamme des avances (I = ébauche, II = finition)
- 3 Levier d'inversion (pas à gauche et à droite)
- 4 Sélecteur de sens de rotation de la broche, „Arrêt“ et „Arrêt d'urgence“
- 5 Volant de déplacement rapide du trainard
- 6 Volant de manoeuvre du transversal
- 7 Volant de manoeuvre du chariot porte-outil
- 8 Levier de manoeuvre de la noix de vis-mère
- 9 Levier de sélection pour avance transversale ou longitudinale
- 10 Vis de blocage trainard
- 11 Volant de manoeuvre de la poupée mobile
- 12 Levier de blocage du fourreau de la poupée mobile
- 13 Vis de blocage de la poupée mobile
- 14 Réglage transversal de la poupée mobile (vis de réglage)
- 15 Levier de blocage du support d'outil
- 16 Avance „EN“ – „HORS“
- 17 Vis de blocage boîte des vitesses
- 18 Blocage du pivotement de chariot porte-outil

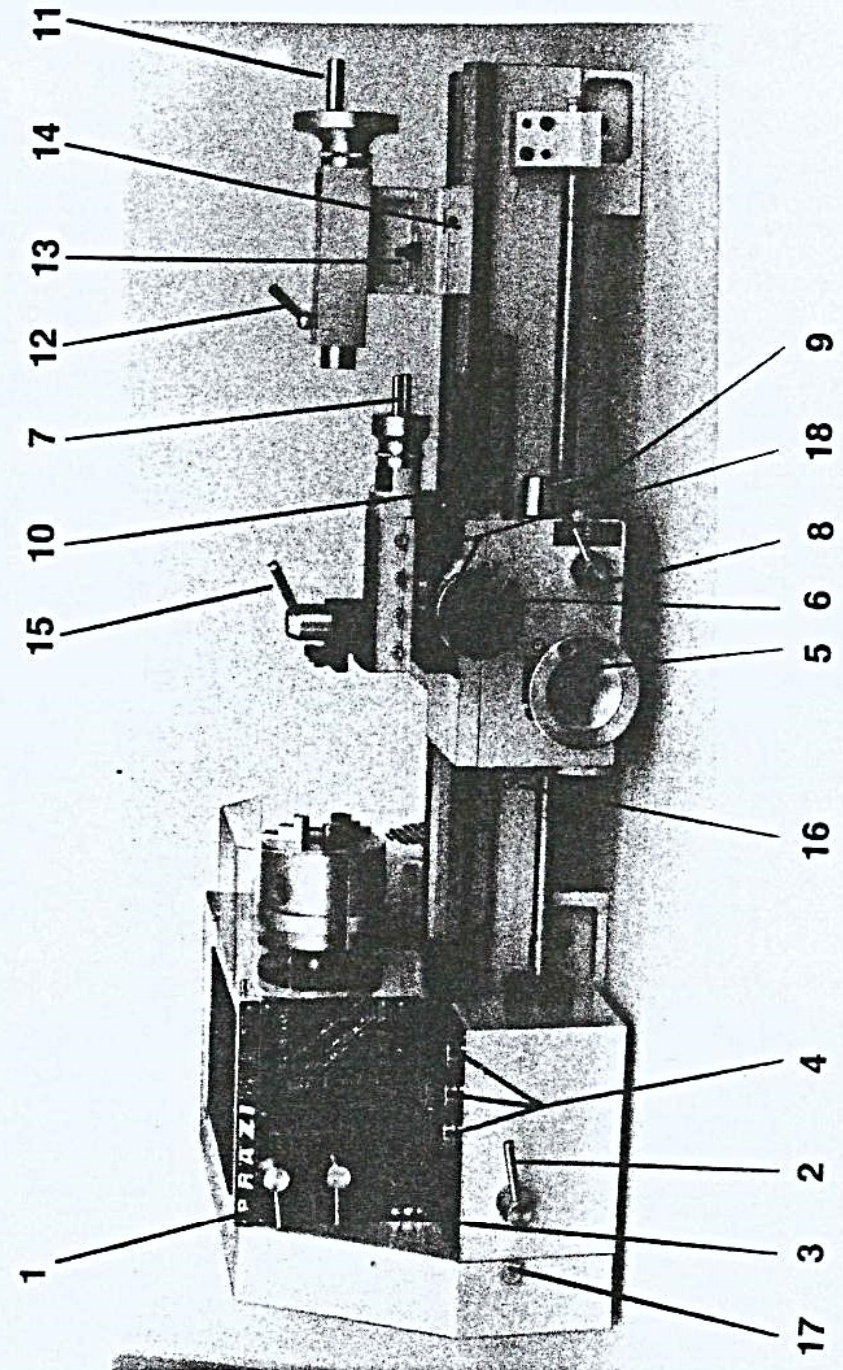


Figure 5

Description du tour

Banc

Le banc en fonte grise comporte une glissière prismatique et une glissière plate rectifiées avec précision. Des parois profondes et de fortes nervures transversales et diagonales permettent de réduire fortement les vibrations et d'obtenir une forte résistance à la torsion. Un guidage prismatique supporte la poupée fixe et assure le guidage précis du trainard et de la poupée mobile.

Le côté avant du banc porte une crémaillère pour le déplacement rapide du trainard, le côté arrière (sous la poupée fixe) sert à la fixation du moteur d'entraînement de la broche.

(fig. 6)

Commande

Selon la version choisie, le tour est équipé d'un moteur d'entraînement à courant alternatif monophasé ou triphasé. La transmission de l'effort à la boîte de vitesses se fait moyennant une courroie mince trapézoïdale et une poulie triétagée.

La courroie est tendue moyennant un berceau de moteur. La butée sur laquelle appuie la vis de serrage dudit berceau peut pivoter, ce qui permet une intervention rapide. Une vis de serrage permet le blocage rigide de la commande.

(fig. 7)

Poupée fixe

La poupée fixe comporte la boîte des vitesses, la broche et la boîte d'inversion (fig. 8).

Les pignons à denture oblique de la boîte de vitesses sont rectifiés et tournent en bain d'huile. Six vitesses de broche sont disponibles.

Le changement de vitesse ne peut se faire que moteur à l'arrêt (boîte Norton). Un graphique sur le panneau de commande, indiquant les vitesses de coupe les mieux appropriées pour différentes matières facilite la recherche de la vitesse de broche correcte. Les vitesses de broche de 1250 et 2000 tr/mn sont proposées en option (fig. 9).

La broche tourne sans jeu et avec possibilité de rattrapage dans des roulements de précision à billes à contact oblique. Le passage dans la broche est de 20 mm le nez de la broche comporte un cône intérieur morse 3 tandis qu'un cône extérieur court (avec flasque à baionnette) permet la prise de différents mandrins.

(fig. 10)

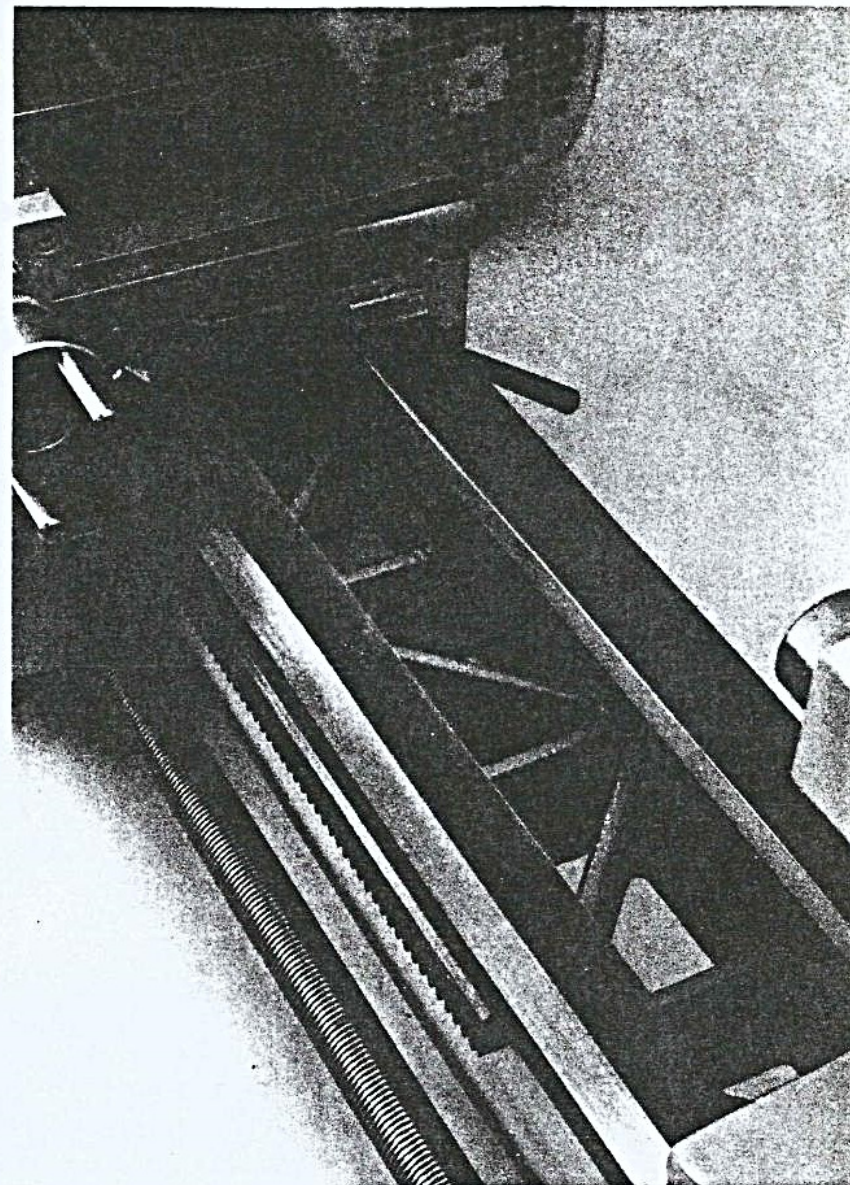


Figure 6

Figure 7

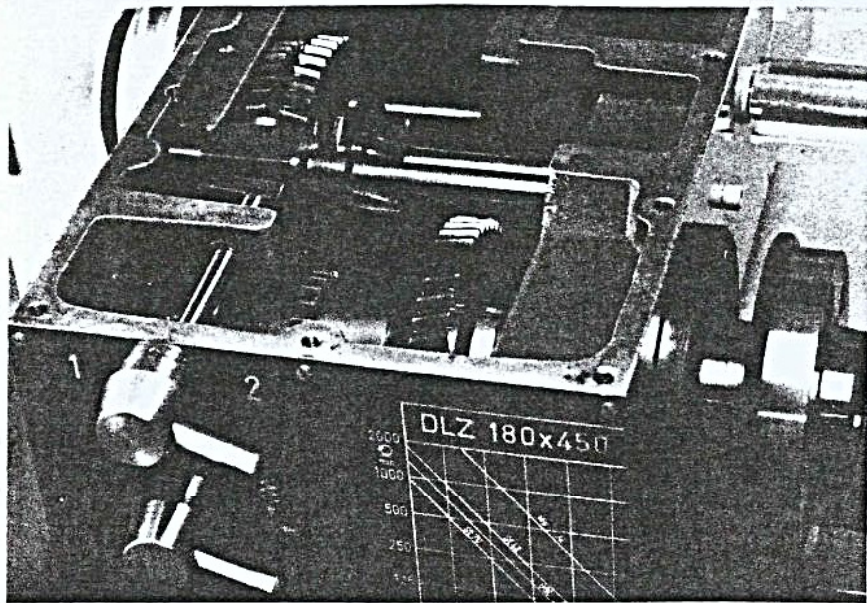
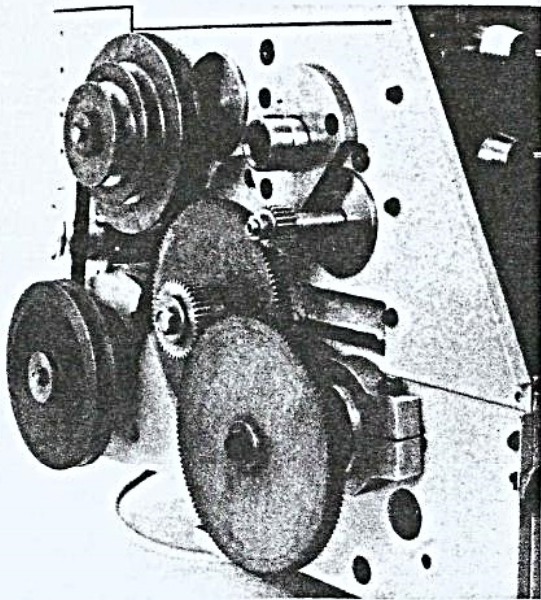


Figure 8

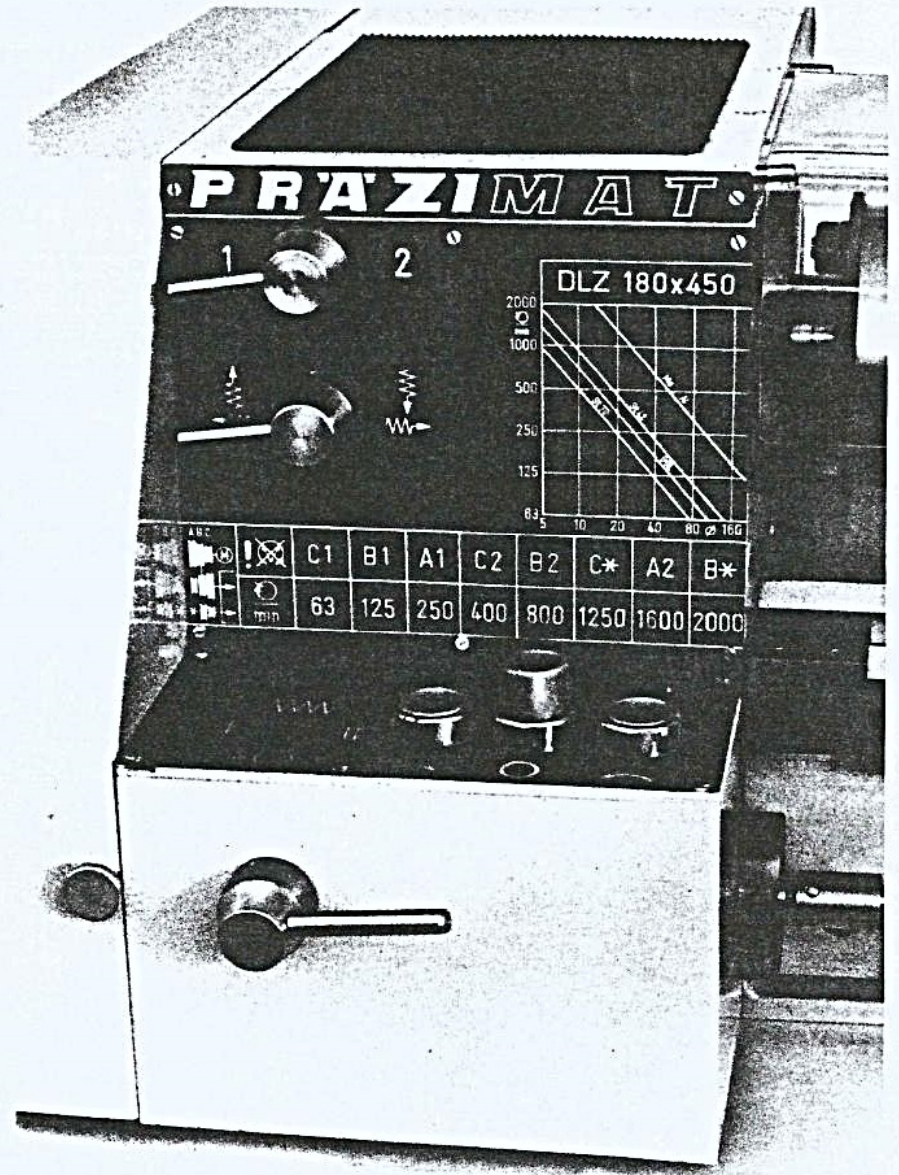


Figure 9

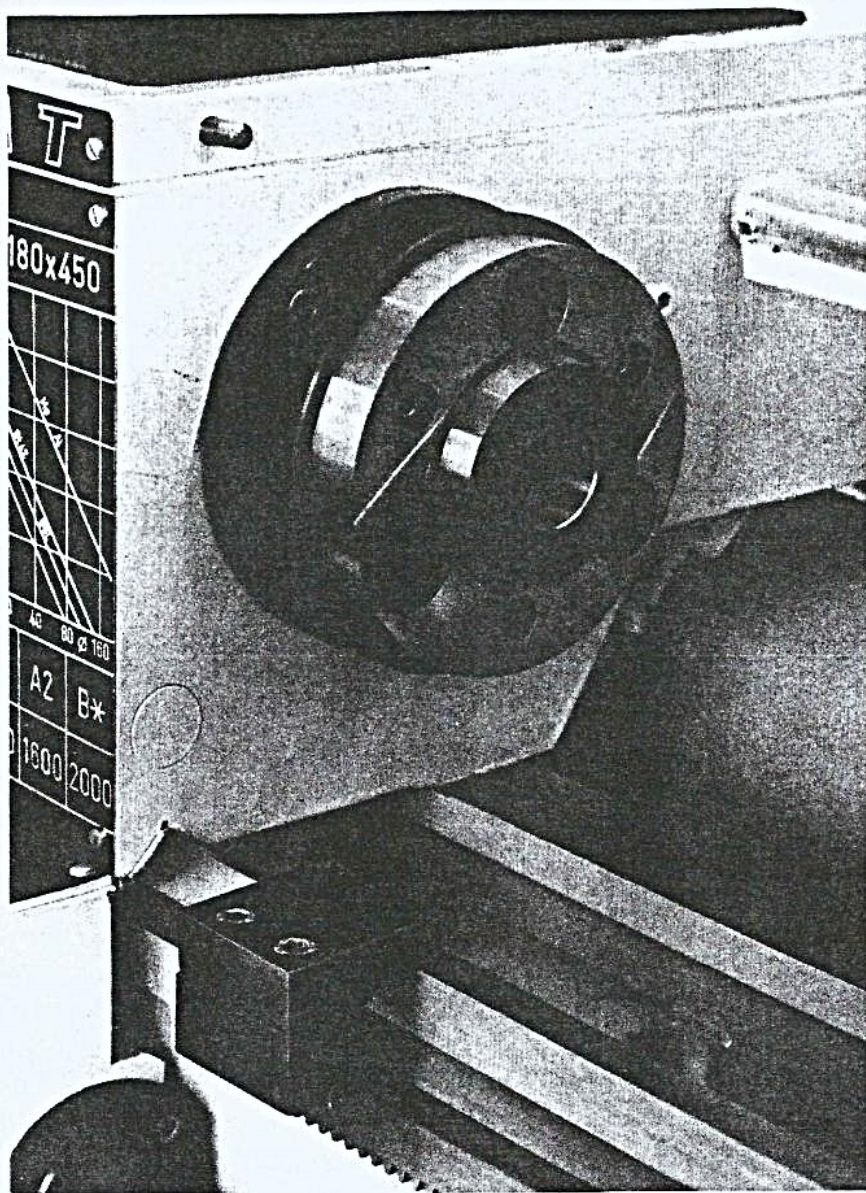


Figure 10

Commande des avances

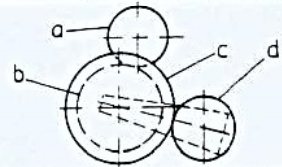
La tête de cheval et la boîte des avances entraînant la vis-mère et tringle combinée sont montées en aval de l'inverseur de marche. On relèvera au tableau correspondant les pas et avances réalisables ainsi que les appariements de pignons et positions de sélection de la boîte des avances s'y rapportant. Le mouvement est transmis de la tête de cheval à la boîte des avances. C'est au niveau de cette dernière que se fait la mise en oeuvre de deux avances (finition – ébauche). Cette boîte peut être commutée en charge. Les interrupteurs pour la mise en service et à l'arrêt du tour sont également logés dans son carter.

La vis-mère et tringle combinée est prise de part et d'autre par des roulements à aiguilles et maintenue sans jeu par roulements-butées. Le choix d'une telle combinaison permet une économie de place et assure le maintien de la précision de la vis-mère pour le filetage. Un dispositif de sécurité contre les surcharges à goupille de cisaillement protège les composants de la boîte en cas de surcharge. (tableau des pas de filetage fig. 11)

Figure 11

| mm | | | | mm n/1" | | | | | | | | mm Mπ | | | |
|------------|-------|-------|-----|------------|----|------|-----|-------|----|------|-----|----------|-------|------|-----|
| c=60 | | d=120 | | c=127 | | d=40 | | c=127 | | d=80 | | c=110 | | d=70 | |
| ▽ | ▽ | a | b | ▽ | ▽ | a | b | ▽ | ▽ | a | b | ▽ | ▽ | a | b |
| 0,20 | 0,10 | 20 | 100 | 3,5 | 7 | 80 | 70 | 14 | 28 | | 70 | 0,20 | 0,10 | 20 | 100 |
| 0,25 | 0,125 | | 80 | 4 | 8 | 50 | 50 | 16 | 32 | 40 | 80 | 0,25 | 0,125 | | 80 |
| 0,45 | 0,225 | 45 | | 4,5 | 9 | | 45 | 18 | 36 | | 90 | 0,30 | 0,150 | 24 | |
| 0,60 | 0,30 | 60 | 100 | 5 | 10 | | 50 | 24 | 48 | 30 | | 0,80 | 0,40 | 40 | |
| 0,70 | 0,35 | 70 | | 6 | 12 | 40 | 60 | 25 | 50 | 32 | 100 | 0,90 | 0,45 | 45 | |
| 0,80 | 0,40 | 40 | 50 | 7,5 | 15 | | 75 | 30 | 60 | | 120 | 1,00 | 0,50 | 50 | |
| 1,00 | 0,50 | 50 | | 10 | 20 | | 100 | 32 | 64 | 30 | | 1,20 | 0,60 | 60 | |
| c=120 d=60 | | | | 11 | 22 | | 110 | 36 | 72 | | 90 | 1,40 | 0,70 | 70 | 50 |
| 1,50 | 0,75 | 30 | | 13 | 26 | 20 | 65 | 40 | 80 | 20 | 100 | 1,50 | 0,75 | 75 | |
| 2,50 | 1,25 | 50 | 80 | | | | | 44 | 88 | | 110 | 1,60 | 0,80 | 80 | |
| 3,50 | 1,75 | 70 | | | | | | 48 | 96 | | 120 | 1,80 | 0,90 | 90 | |
| 4,00 | 2,00 | 50 | 50 | | | | | | | | | 2,00 | 1,00 | 80 | 40 |
| 4,50 | 2,25 | 45 | | | | | | | | | | | | | |
| 5,00 | 2,50 | 50 | 40 | | | | | | | | | | | | |
| 6,00 | 3,00 | 60 | | | | | | | | | | | | | |
| 6,50 | 3,25 | 65 | | | | | | | | | | | | | |

| mm/Q | | | |
|-------|-------|-------|-----|
| c=40 | | d=127 | |
| ▽ | ▽ | a | b |
| 0,100 | 0,050 | 20 | 100 |
| 0,125 | 0,062 | | 80 |



A chaque changement de roue dentée, graisser l'axe

Trainard avec cuirasse

Le trainard en fonte grise d'excellente qualité possède une glissière prismatique et une glissière plate; il est guidé sans jeu sur le banc moyennant des contre-glissières. Il porte, guidés par glissières en queue d'aronde et des contre-glissières, d'une part le chariot transversal et d'autre part le chariot porte-outil pouvant pivoter sur 360 degrés. Les lardons de réglage de ces chariots peuvent être réglés sans peine. Le chariot porte-outil est équipé d'un support d'outil tournant que l'on peut immobiliser à l'aide du levier. Des volants à disque gradué bien à portée de main assurent une bonne lecture et une grande facilité de manoeuvre.

L'un des composants importants du trainard est sa cuirasse qui assure les avances longitudinale et transversale. Ces deux avances sont obtenues depuis la vis-mère et tringle combinée moyennant un réducteur à vis sans fin. Le grand volant 1 agissant sur la crémaillère fixée au banc permet le positionnement du trainard. Le blocage se fait à l'aide d'un levier sur la face arrière.

Le levier 3 permet de choisir entre l'avance longitudinale et l'avance transversale. Lors du filetage il doit occuper la position „HORS" de manière à ce que la noix en deux parties puisse être embrayée.

Pour éviter les erreurs de manoeuvre, les leviers d'actionnement de la noix et de sélection de mode d'avance sont interverrouillés. La cuirasse comporte en outre un limiteur de couple automatique protégeant la commande contre les surcharges. Ce limiteur peut être débrayé à l'aide du levier 4 – ceci débraye les avances. Cette manoeuvre permet de partir en butée et d'obtenir un maximum de sécurité pour l'utilisateur. (fig. 12).

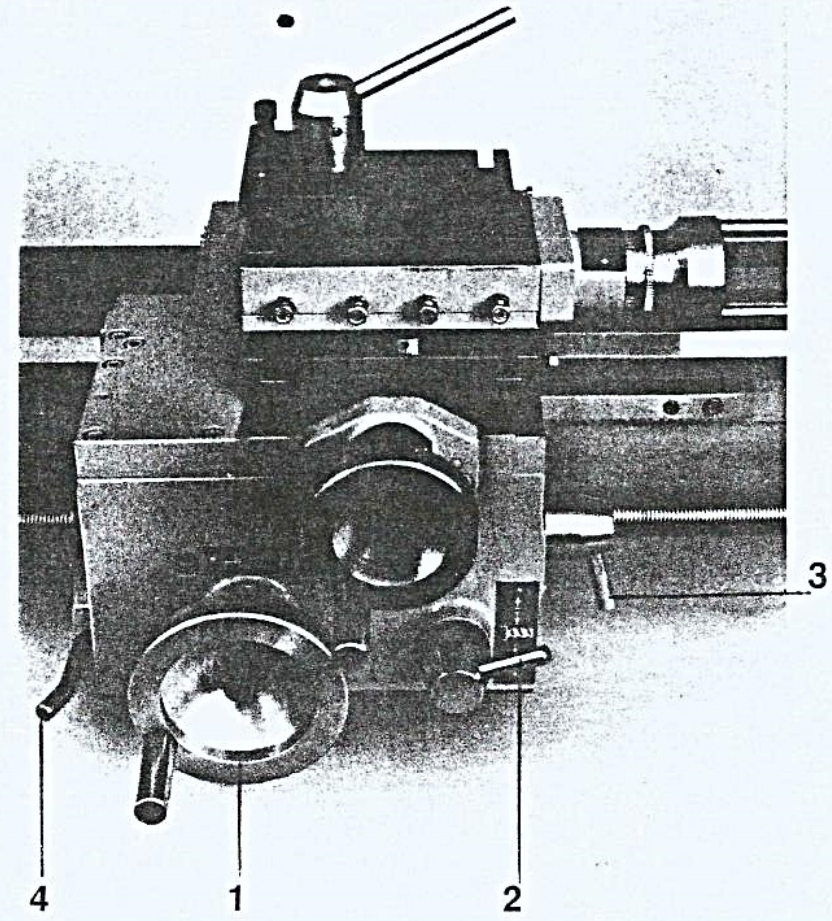


Figure 12

Figure 13
Levier 3 en position „Avance longitudinale“

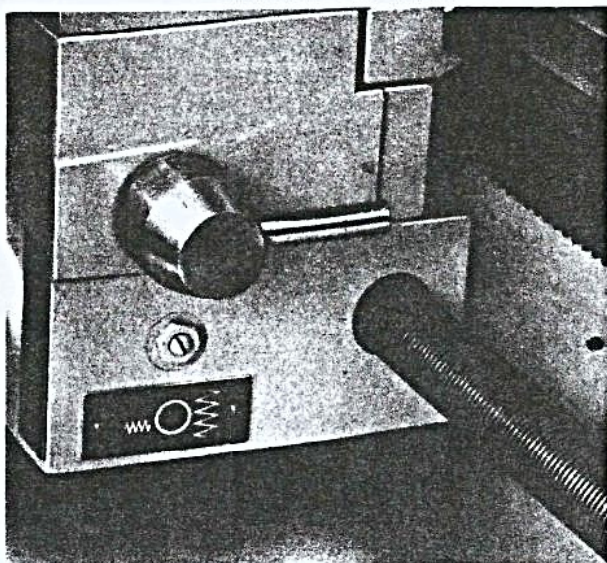
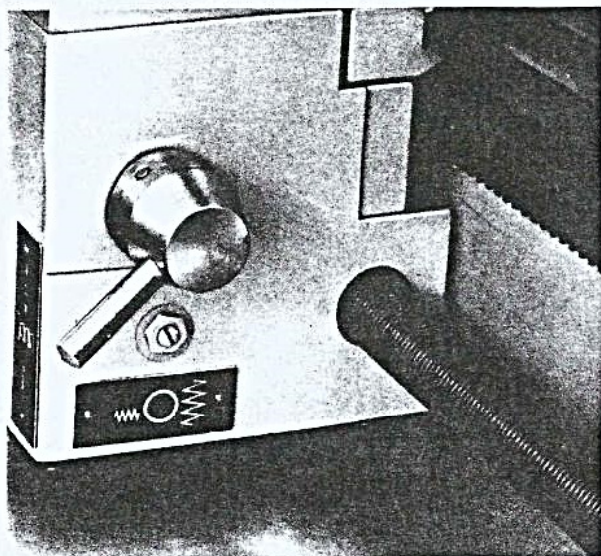


Figure 14
Levier 3 en position „Avance transversale“



Poupée mobile

La poupée mobile en fonte prend place sur les glissières du banc et peut être bloquée moyennant d'une cale avec écrou. Deux vis de réglage permettent de la décaler latéralement pour tourner cône. Son fourreau présente un cône intérieur morse 2 permettant la prise d'une pointe ou d'un outil; son déplacement est obtenu moyennant un volant agissant sur un filetage trapézoïdal et il peut être bloqué en toute position. Lors de son rappel, il éjecte l'outil ou la pointe pris dans le cône intérieur juste avant d'arriver en bout de course.

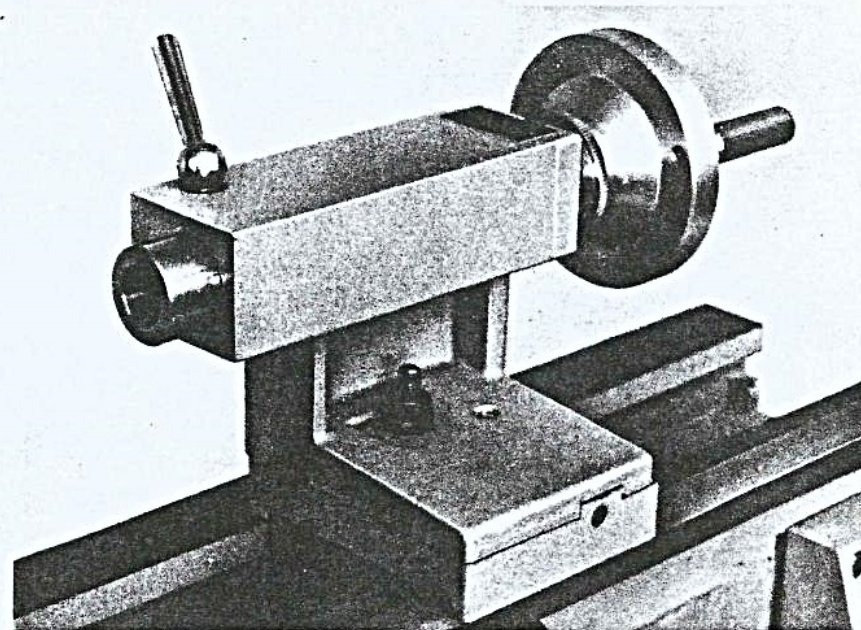


Figure 15

Equipement électrique

La broche est entraînée soit par un moteur monophasé soit par un moteur triphasé. Dans le premier cas, la protection doit être assurée par un fusible de 10 A inerte, dans le second cas, par un fusible à action rapide de 6 A. Si vous avez opté pour un moteur triphasé, vous devrez confier le branchement à un électricien professionnel. Les auxiliaires de commande électriques sont: un sélecteur pour les fonctions „ARRET“, sens de rotation broche „A GAUCHE“ et „A DROITE“ ainsi qu'un interrupteur „ARRET D'URGENCE“.

L'équipement électrique comporte on outre les dispositifs de sécurité suivants:

- sécurité contre les surcharges thermique pour le moteur
- interrupteur de sécurité (verrouillage électrique interdisant le démarrage du tour si le pro-
tège-mandrin n'est pas fermé)
- verrouillage de la boîte mécanique sur demande.

Le matériel électrique répond aux impératifs des normes professionnelles VDI et DIN ainsi qu'aux recommandations IEC.

Les sous-ensembles électriques sont logés dans un carter en fonte derrière la poupée fixe et les auxiliaires de commutation montés à bonne portée de main devant celle-ci.

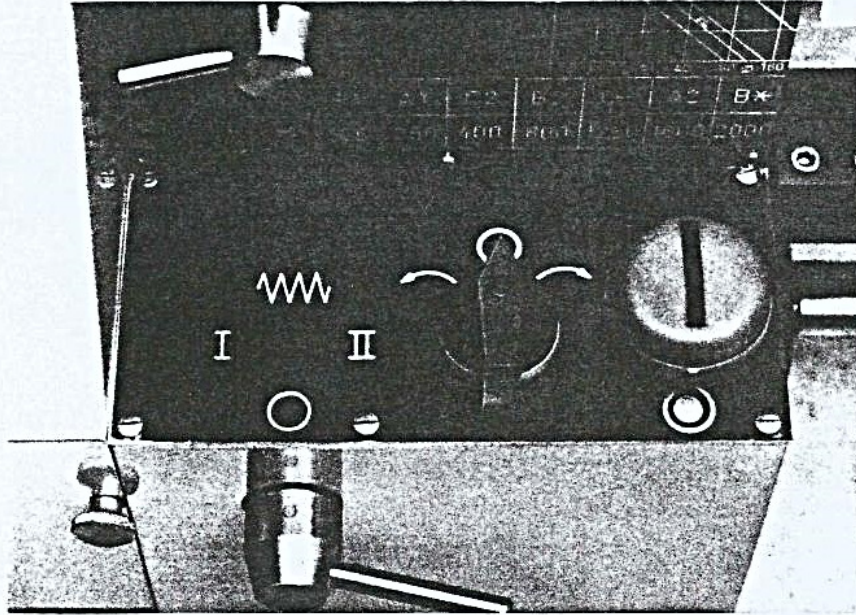


Figure 16

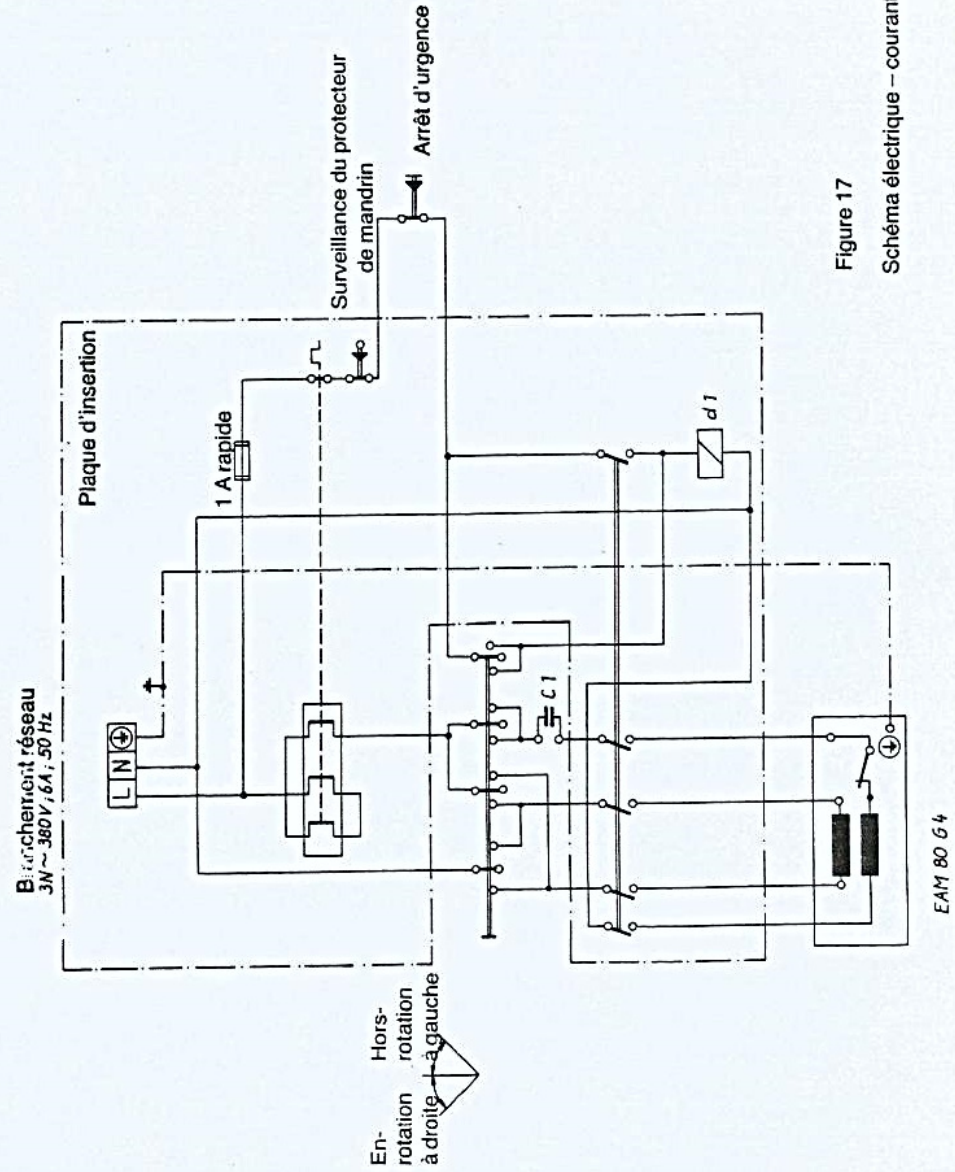


Figure 17

Schéma électrique – courant alternatif

EAM 80 G 4

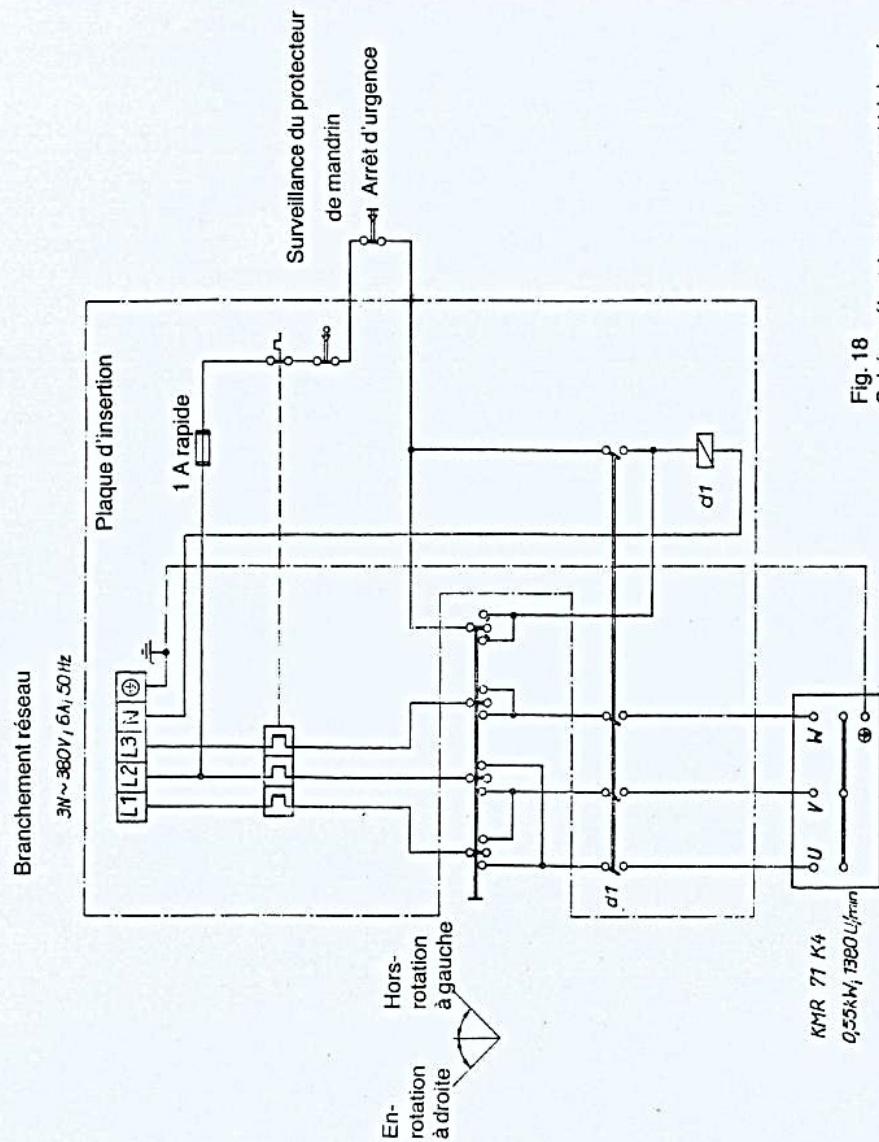


Fig. 18
Schéma électrique – courant triphasé

Entretien et lubrification

Vous pouvez réduire considérablement l'usure normale de votre tour, lui assurer une grande longévité et lui conserver longtemps sa précision en lui accordant des soins méticuleux.

Nettoyez le après chaque utilisation, surtout les pièces particulièrement sollicitées. Graisser le banc à l'huile avant chaque début de travail. Le trainard et les chariots doivent glisser, ce qui implique une bonne lubrification des vis de volants et des glissières.

Le fourreau de la poupée mobile peut être démonté de celle-ci en le sortant complètement, nettoyé et lubrifié. Le mandrin doit lui aussi être nettoyé et lubrifié régulièrement. A cet effet il faut desserrer complètement puis retirer les mors. Une fois le graissage terminé, il faut les remettre en place dans l'ordre de la numérotation. Ceci fait, vérifier s'il n'y a pas de faux-rond.

La boîte de vitesses et l'inverseur dans la poupée fixe sont lubrifiés en permanence, et avec eux les paliers de broche également. La vidange sera effectuée conformément aux indication du plan de graissage. Celui-ci montre tous les points de graissage et indique la nature du lubrifiant et la fréquence de graissage recommandée.

Ne jamais utiliser que des produits exempts de résines et non acides.

Nous recommandons les lubrifiants suivants:

- huile pour glissières (p. ex. GBO 45)
- graisse pour roulements (p. ex. SWA 532 ou Esso Beacon 2)
- huile de mécanique (p. ex. GL 60 ou GL 125 – contenance 0,5 litre)

Recommandations particulières:

15 moteur Les roulements dans le moteur sont approvisionnés pour une durée de fonctionnement de 10.000 à 20.000 heures, après quoi, et au plus tard après quatre ans, il faut renouveler la charge de graisse.

18 boîte de vitesses:

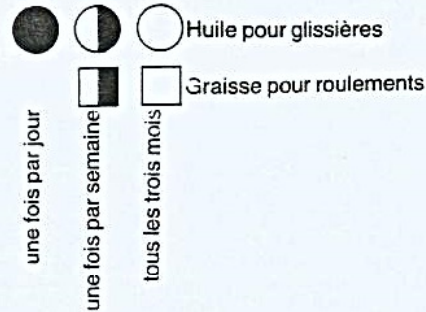
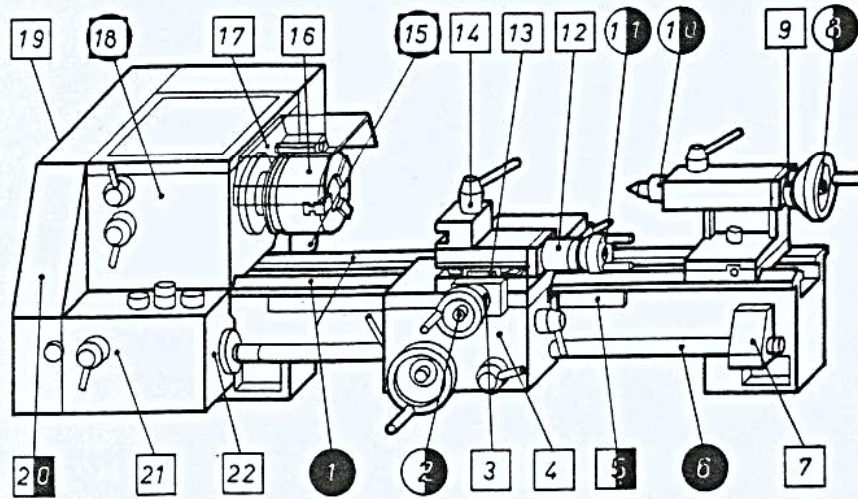
La première vidange d'huile de la boîte de vitesses doit avoir lieu après environ 200 heures de fonctionnement. Les vidanges suivantes se succéderont en suite avec une périodicité de 2000 heures de fonctionnement.

A cet effet, laisser l'huile usée s'écouler par le bouchon de vidange fileté qui se trouve dans le carter de la boîte mécanique en bas de la poupée fixe. Pour procéder, il faut abaisser complètement la tête de cheval. Pour faciliter la récupération de l'huile usée, il est bon d'utiliser une petite goulotte en tôle.

L'huile fraîche (de la GL 60 par exemple) est ensuite versée dans le carter de poupée fixe après ouverture du couvercle. La quantité nécessaire est d'environ 0,5 litre.

Points de graissage:

| | |
|---|---|
| 1 glissières du banc | 12 palier vis de commande chariot porte-outil |
| 2 vis de commande du transversal | 13 dispositif de réglage pivotement |
| 3 palier vis de commande du transversal | 14 support d'outil |
| 4 engrenages dans cuirasse | 15 moteur électrique |
| 5 crémaillère | 16 mandrin |
| 6 vis de commande des avances | 17 microcontact protège-mandrin |
| 7 palier vis de commande des avances | 18 boîte des vitesses |
| 8 vis de commande fourreau | 19 berceau du moteur |
| 9 palier vis de commande fourreau | 20 pignons interchangeables |
| 10 fourreau de poupée mobile | 21 engrenages boîte des avances |
| 11 vis de commande chariot porte-outil | 22 palier boîte des avances |



selon les recommandations particulières

Mise en service

- Contrôler que vous disposez bien de tout le matériel de base faisant partie de la machine et des accessoires standards nécessaire à l'exécution des travaux de tournage normaux.
 - Avant de mettre le tour sous tension vérifiez encore une fois le type de courant, la tension (V) et la fréquence (Hz) de votre réseau.
 - Poser le impérativement de manière bien stable!
- Ceci fait, procéder à un essai de fonctionnement de tous les sous-ensembles et auxiliaires de commande (auxiliaires de commande: voir fig. 5)

1. Contrôler la boîte de vitesses en fonctionnement à vide:

- mettre la courroie en position c ($n = 400 \text{ tr/mn}$ (voir à ce propos „changement de vitesse“))
 - mettre le levier 1 en position „2“
 - mettre le levier 2 en position „fonctionnement à vide“ (tourné vers le bas)
 - mettre le levier 3 en position „fonctionnement à vide“ (tourné vers la bas)
 - vérifier à la main que le mandrin tourne facilement
 - actionner le bouton „rotation à droite – en“
- Laisser le tour fonctionner pendant environ 10 minutes.

2. Contrôler la commande des avances en fonctionnement à vide:

- arrêter le tour
 - actionner le levier 2 (inverseur) vers la gauche
 - actionner le levier 3 (boîte des avances) vers la gauche
 - actionner le levier 16 (limiteur) vers le haut
 - amener le trainard au milieu entre poupée fixe et poupée mobile à l'aide du volant 5
 - vérifier que le blocage chariot 10 est débloqué (sinon débloquent)
 - pousser le levier 9 (sélection avance longitudinale) vers l'arrière en tournant légèrement le volant 5 jusqu'à enclenchement
 - mettre la machine en route en actionnant le bouton „rotation à droite – en“
 - pousser le levier 16 (limiteur) à l'horizontale vers l'avant.
- Le chariot doit maintenant se déplacer vers la gauche en direction de la poupée fixe.
- Pour contrôler l'avance transversale, pousser le levier 9 vers l'avant machine à l'arrêt tout en tournant légèrement le volant 6 jusqu'à enclenchement. Poursuivre ensuite comme pour le contrôle de l'avance longitudinale.
- Le chariot doit se déplacer en direction de la broche.

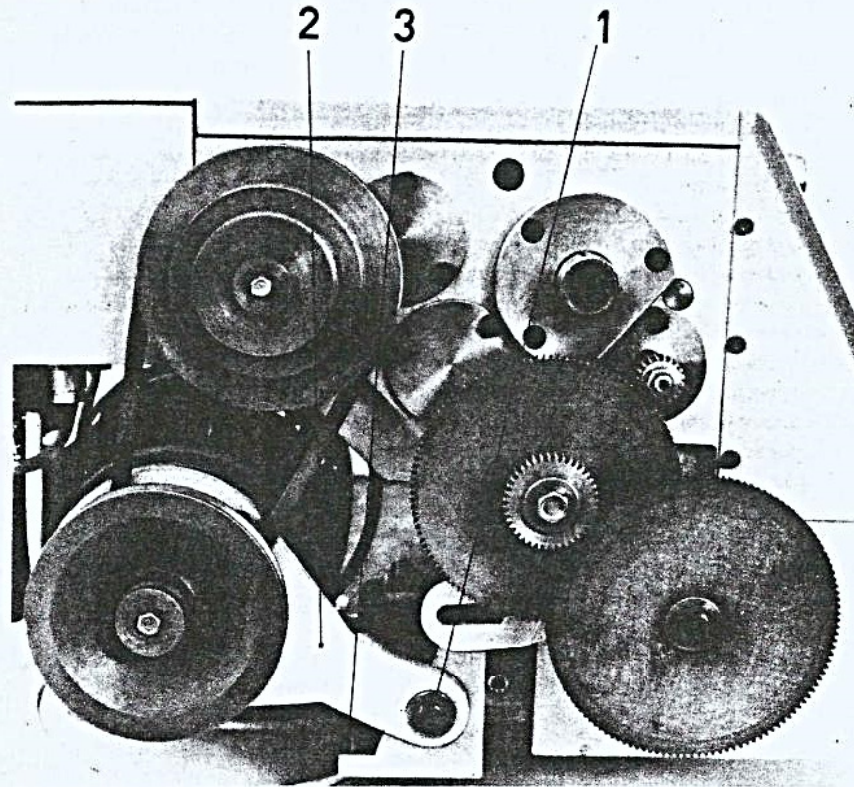
3. Familiarisez vous avec toutes les fonctions du tour et effectuez au début des travaux simples. C'est en s'exerçant de la sorte que l'on obtient le plus sûrement le doigté nécessaire.

Figure 19

Changement de vitesse de broche

Ne changer la vitesse de broche que lorsque le tour est à l'arrêt. Choisir la vitesse la mieux appropriée pour la matière à usiner en fonction du diamètre de pièce en s'aidant du graphique de la plaque fixée sur la face avant de la poupée fixe. Ce graphique vous indique si vous devez modifier la position de la courroie (A, B, C), celle de la boîte de vitesses (1, 2) ou les deux (voir également fig. 8). Le changement au niveau de la boîte s'obtient en agissant sur le levier de celle-ci. Si les pignons ne s'engrènent pas immédiatement, faire tourner la broche à la main en agissant sur le mandrin. Avant de modifier la position de la courroie, retirer la fiche de la prise. Après avoir desserré la vis moletée, vous pouvez ouvrir le carter de la boîte mécanique vers la gauche. Commencez par desserrer la vis 2 puis la vis 3. Dès que la butée est libérée elle peut pivoter vers l'avant. Soulevez le berceau; ce qui vous permet de poser la courroie sur la poulie désirée. Pour tendre la courroie, procédez dans l'ordre inverse (voir fig. 20).

Figure 20



La courroie trapézoïdale doit être modérément tendue.

Changement des pignons pour obtenir le filetage désiré

(voir fig. 21)

Arrêter le tour, retirer la fiche et ouvrir le carter de la boîte mécanique. Le pas de filetage désiré peut être déterminé par changement des pignons.

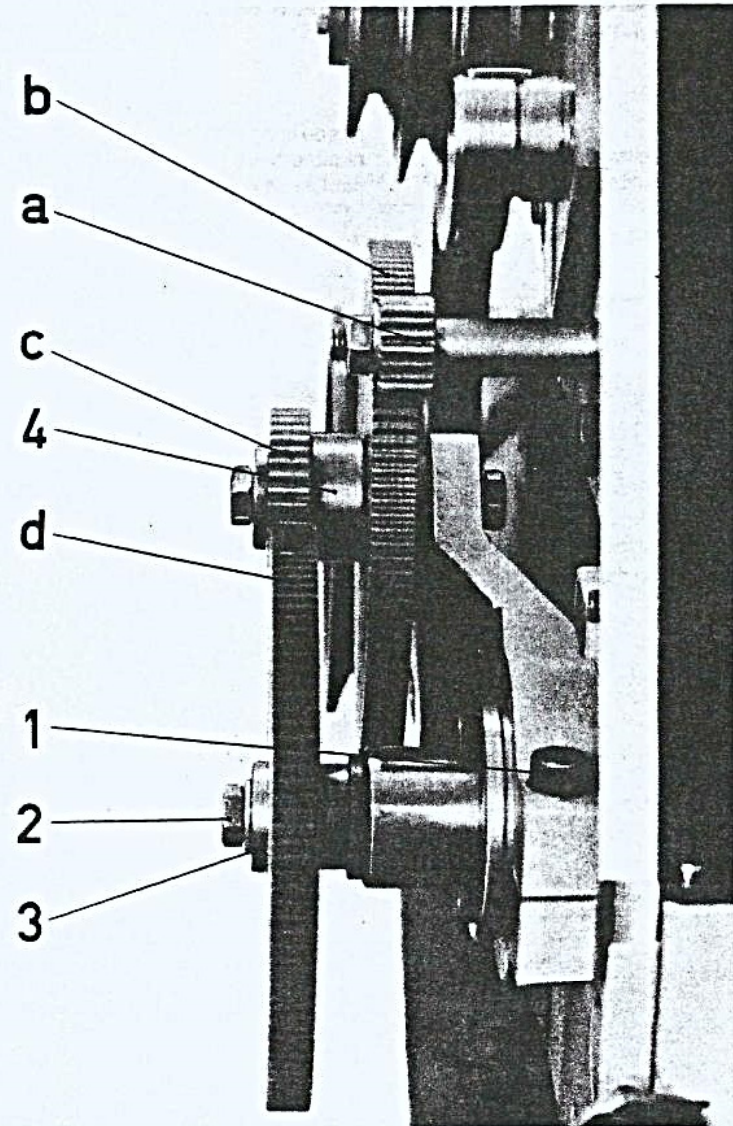


Figure 21

Les pignons c et d sont déterminants pour le type de filetage et l'importance du pas (métrique, anglais ou au module). Leur changement se fait selon le tableau (voir fig. 11).

Desserrer la vis 1 pour pouvoir faire pivoter la tête de cheval. Ceci permet de desserrer les écrous 2 fixant les pignons, de retirer les rondelles 3 et le coussinet 4 et de changer les pignons.

Contrôler si le pas obtenu avec les pignons est correct.

Si vous désirez réaliser un pas qui n'est pas mentionné au tableau, vous pouvez le calculer vous-même à l'aide de l'équation:

$$\begin{array}{lcl} \text{pas désiré} & = & H \\ \text{nombre de dents pignon 1} = a & & \text{pas de la vis mère} = 2 \text{ mm} \\ \text{nombre de dents pignon 2} = b & & \text{nombre de dents pignon 3} = c \\ & & \text{nombre de dents pignon 4} = d \end{array}$$

$$H = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \cdot 2 \text{ mm avec la boîte des avances en position } \nabla !$$

Exemple: pas désiré H = 2,75 mm

$$2.75 = \frac{110 \text{ dents}}{40 \text{ dents}} \cdot \frac{60 \text{ dents}}{120 \text{ dents}} \cdot 2 \text{ mm}$$

Le tableau côté intérieur de la boîte mécanique (fig. 11) indique les pignons nécessaires pour le pas désiré. Ne pas oublier de vérifier si les pignons utilisés demandent l'utilisation de douilles porte-pignons; c'est toujours le cas pour les pignons en Miramid et en stratifié tissu. (Le collet du moyeu doit toujours être tourné côté tour).

Une fois les pignons serrés par rondelle et écrou, ramener la tête de cheval en prise. Le jeu de dents nécessaire se règle en intercalant une bande de papier entre les dents. La tête de cheval doit impérativement être immobilisée par la vis de blocage!

Travaux de mise au point des sous-ensembles principaux

La haute précision de fabrication du tour ne peut empêcher l'apparition de jeux inadmissibles après un certain temps d'utilisation. Vous pouvez y remédier comme suit:

- Broche

Le rattrapage du jeu s'obtient à l'aide d'écrous de réglage logés dans la poupée fixe, auxquels vous aurez accès après avoir enlevé le couvercle. Commencer par desserrer l'écrou de gauche en le tournant vers la gauche. Agir ensuite avec précaution sur l'écrou de réglage du devant puis contrer les deux. La broche doit tourner relativement légèrement! A la vitesse de 1600 tr/mn, le tour doit démarrer sans problème sinon les roulements à contact oblique sont trop semés. Dans ce cas, il faut desserrer à nouveau les écrous et donner un léger coup de maillet en bois sur la broche en direction de la poupée mobile puis répéter le réglage.

(Broche, voir fig. 8)

- Chariots transversal et porte-outil

Les chariots glissent dans des glissières en queue d'anonde et leur jeu se rattrape à l'aide de lardons. A cet effet, desserrer l'écrou hexagonal 1 et serrer légèrement la vis de réglage 2 en veillant toujours à ne pas coincer de copeau et à ce que les glissières soient propres.

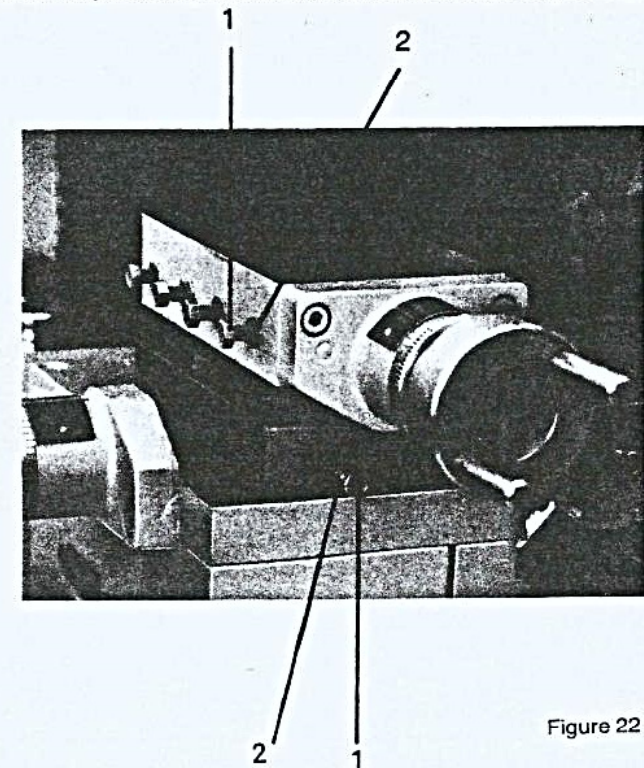


Figure 22

- Vis de commande

Si les vis de commande du fourreau de poupée mobile, de chariot transversal et de chariot porte-outil présentent un jeu exagéré, il peut être rattrapé à l'écrou de réglage. La liaison se contre par vis sans tête.

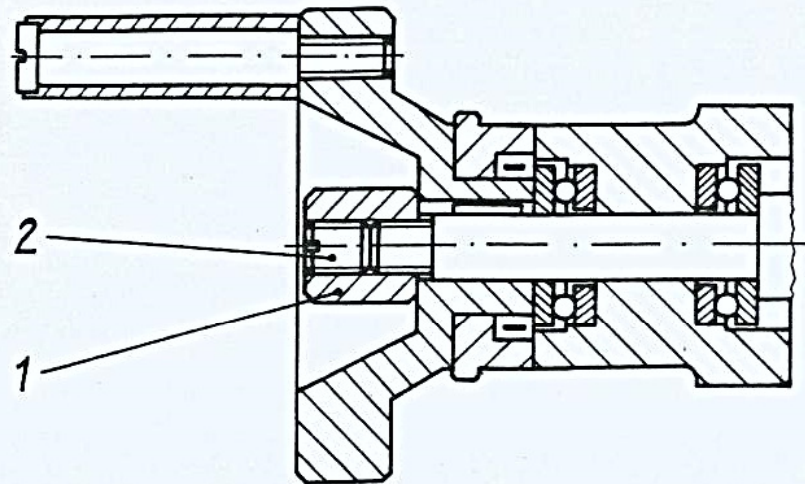


Figure 23

La vis-mère et tringle combinée a été fabriquée avec précision, elle tourne de part et d'autre dans des roulements à aiguilles et est prise dans deux roulements-butées à rattrapage de jeu. Le palier de droite comporte les écrous de réglage. Celui de gauche sert au rattrapage de jeu, celui de droite au contrage.

La vis de commande des avances porte côté gauche un manchon d'accouplement pourvu d'une goupille de cisaillement pour la protection contre les surcharges. Il entre en action lors du filetage. Le limiteur de couple dans la cuirasse ne réagit que lors du chariotage et du surfacage.

- Noix de la vis-mère

Si la noix de la vis-mère devait présenter un jeu trop important, il peut également être rattrapé. A cet effet, enlever la tête 1 du levier de commande de la noix et desserrer la vis sans tête 2 sous le bossage en fonte. Ceci permet de resserrer ensuite l'écrou 3 à l'aide d'une clé plate.

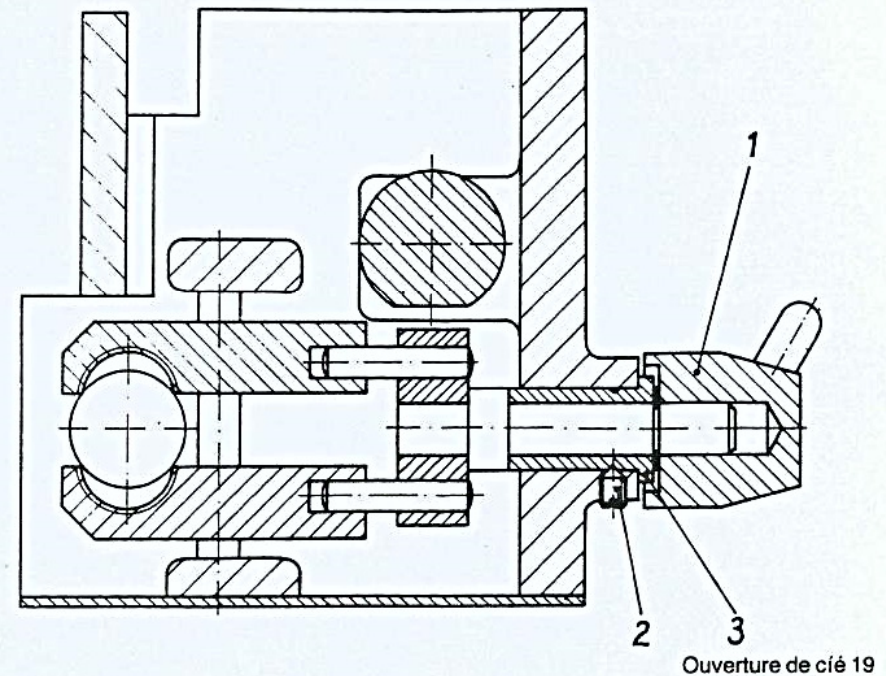


Figure 24

- Poupée mobile

La poupée mobile doit être parfaitement centrée lors du tournage de pièces cylindriques. Son alignement parfait peut être obtenu en agissant sur les deux vis de réglage lorsque le blocage n'agit pas (condition impérative). Nous conseillons, ceci fait, de tourner une pièce d'essai.

Mesures de sécurité et de prévention des accidents

La présence de sécurités efficaces ne doit pas vous faire négliger votre sécurité.

Tenez bien compte, que votre tour ne doit être utilisé qu'avec le voltage prévu.

Les fusibles mis en place seront impérativement ceux recommandés au paragraphe „Mise en service“.

Tenez absolument compte des remarques suivantes:

- toujours mettre le tour hors service et retirer la fiche avant d'effectuer tout travail d'entretien ou de nettoyage;
- retirer la clé de mandrin après s'en être servi; ne jamais freiner le mandrin ou la pièce de la main;
- ne mesurer la pièce que lorsque la machine est arrêtée;
- la boîte mécanique doit toujours être fermée lorsque le tour fonctionne;
- pour retirer les copeaux, utiliser un crochet, un pinceau ou une brosse appropriés mais jamais avec les mains!
- lors du tournage dans la barre, le tube etc. qui dépassent de la poupée fixe, il faut protéger la partie en mouvement sur toute sa longueur à l'aide d'un protecteur fixe qui l'enveloppe entièrement;
- ne pas porter de vêtements flottants (attention aux manches de chemise, cravates et bijoux);
- si nécessaire, porter un couvre-chef;
- porter des lunettes de protection lors du tournage de métaux cassants (laiton, fonte grise) et lors de l'affûtage des outils!
- éviter que les mors dépassent du mandrin;
- ne vous éloignez pas du tour lorsqu'il est en marche;
- ne retirez pas le protège-mandrin sous prétexte que celui-ci vous gêne pour travailler.

LA PRATIQUE DU TOURNAGE

Votre tour vous permet de tourner à la main et en avance automatique.

- Le tournage manuel:

L'actionnement des volants des chariots transversal et porte-outil permet le tournage manuel. Le positionnement du trainard se fait à l'aide du grand volant de la cuirasse.

- Le tournage en avance automatique:

Le tournage en avance automatique permet l'obtention d'une qualité de surface régulière. Deux avances sont disponibles sans changement de pignon respectivement dans les deux sens.

Ce sont, avec l'équipement de base:

en chariotage: $\nabla\nabla = 0,0625$ mm/tr

$\nabla = 0,125$ mm/tr

en surfaçage: $\nabla\nabla = 0,025$ mm/tr

$\nabla = 0,050$ mm/tr

Les pignons mis en oeuvre sont:

a = 20

b = 80

c = 40

d = 121

Les avances suivantes peuvent en outre être obtenue

Tableau des valeurs d'avances

| s [mm/Ø] | | pignon | | | |
|----------------|----------|--------|-----|----|-----|
| $\nabla\nabla$ | ∇ | a | b | c | d |
| 0,08 | 0,16 | 20 | 80 | 40 | 120 |
| 0,09 | 0,18 | 30 | 110 | 40 | 120 |
| 0,1 | 0,2 | 20 | 100 | 60 | 120 |
| 0,112 | 0,225 | 20 | 90 | 60 | 120 |
| 0,125 | 0,25 | 20 | 80 | 60 | 120 |
| 0,15 | 0,3 | 30 | 100 | 60 | 120 |
| 0,175 | 0,35 | 32 | 90 | 60 | 120 |

„Le levier de sélection des valeurs d'avances se trouve sur le devant au carter de la boîte des avances.

(Voir fig. 5)

Le levier de sélection des avances longitudinale ou transversale se trouve sur le côté droit de la cuirasse. Pour obtenir l'avance longitudinale il faut l'amener vers l'arrière, pour l'avance transversale vers l'avant et pour le filetage comme pour le tournage manuel vers le bas en position „hors“. (voir fig. 13 und 14).

Sur le côté gauche de la cuirasse se trouve le levier d'embrayage et de débrayage de l'avance, ce qui permet un travail sûr même en charge.

Lors de la sélection de l'avance, ce levier doit être débrayé pour faciliter la manoeuvre.

- Outils

Nous recommandons les outils ci-après permettant les opérations les plus diverses (fig. 25).

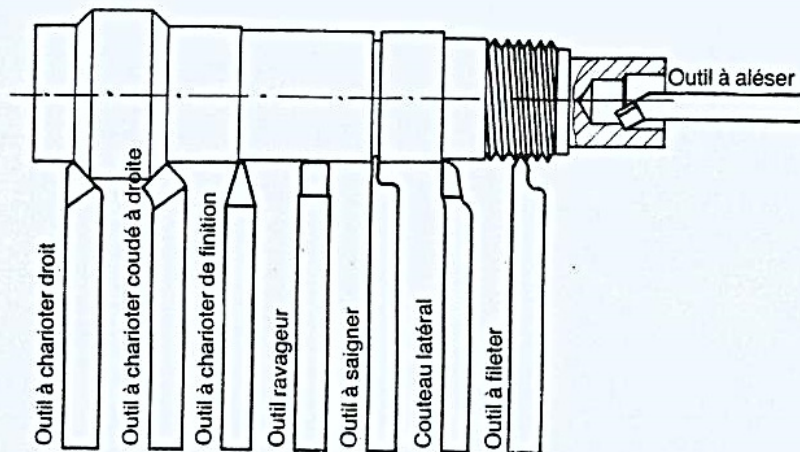


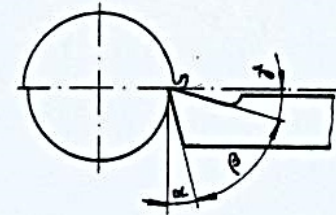
Figure 25

Le tranchant de l'outil doit se trouver exactement à la hauteur de la pointe de centrage. S'il se trouve en contrebas du centre de tournage, il faut placer des cales métalliques sous l'outil.

Important: le porte-à-faux de l'outil doit être très court pour éviter les vibrations et les imprécisions.

Vous trouverez les angles de taillage recommandés sur la figure 26.

Figure 26



| | SI 38 | SI 60 | 66L | Al, LM |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| α | 8°/6° | 8°/6° | 8°/6° | 12°/8° |
| β | 68°/74° | 70°/76° | 82°/84° | 64°/64° |
| γ | 14°/10° | 12°/8° | 0°/0° | 14°/18° |

Tournage avec des outils en acier rapide/en carbure

- Chariotage

L'outil se déplace parallèlement à l'axe de tournage.

L'avance est obtenue par actionnement du volant sur la cuirasse, du volant du chariot porte-outil ou par voie automatique moyennant la vis-mère et tringle combinée (fonctionnant comme tringle). La profondeur de passe est obtenue moyennant le transversal. Une division d'échelle étant de 0,02 mm, on obtiendra, pour une prise de passe de 5 divisions ($5 \times 0,02 \text{ mm} = 0,1 \text{ mm}$), une pénétration de 0,1 mm, c'est à dire une réduction du diamètre de 0,2 mm. (fig. 27)

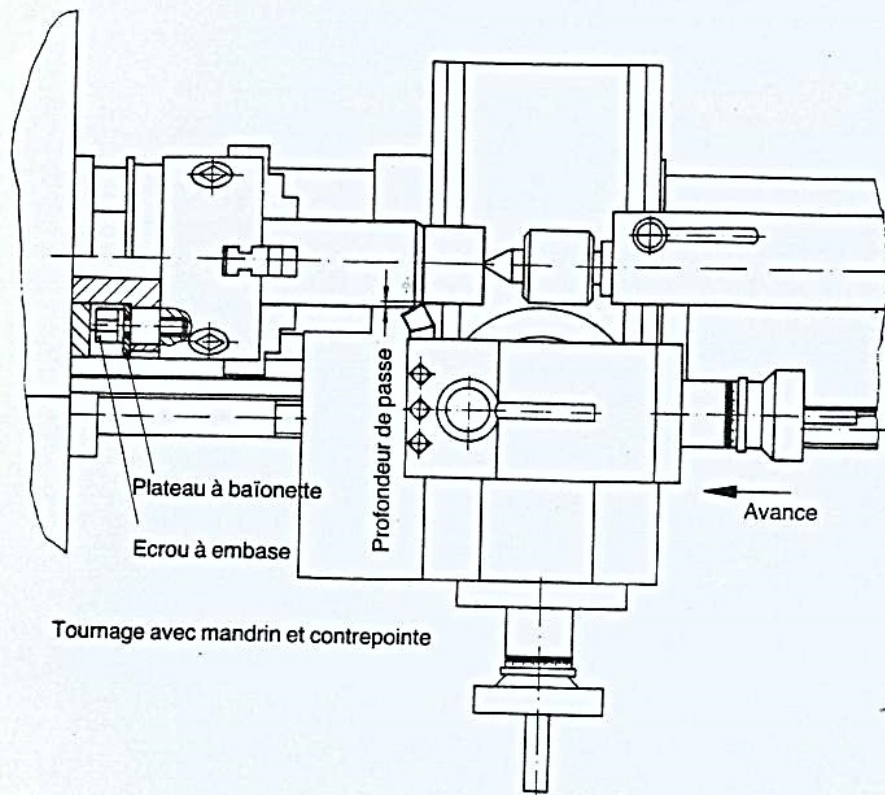


Figure 27

- Surfaçage

L'outil se déplace perpendiculairement à l'axe de tournage.

Cette méthode permet d'usiner les faces frontales des pièces mais aussi de tailler des saignées et rainures sur son enveloppe.

L'avance est obtenue par rotation du volant du chariot transversal à la main ou automatiquement moyennant la tringle. Le sens d'avance peut être de l'extérieur vers l'intérieur ou inversement, cette dernière méthode étant préférée lorsque la pièce présente des perçages. Pour les travaux de surfaçage, le trainard doit être bloqué sinon la surface usinée ne serait pas plane. La profondeur de passe se détermine à l'aide du chariot porte-outil, la valeur d'échelle d'une division étant dans ce cas également de 0,02 mm.

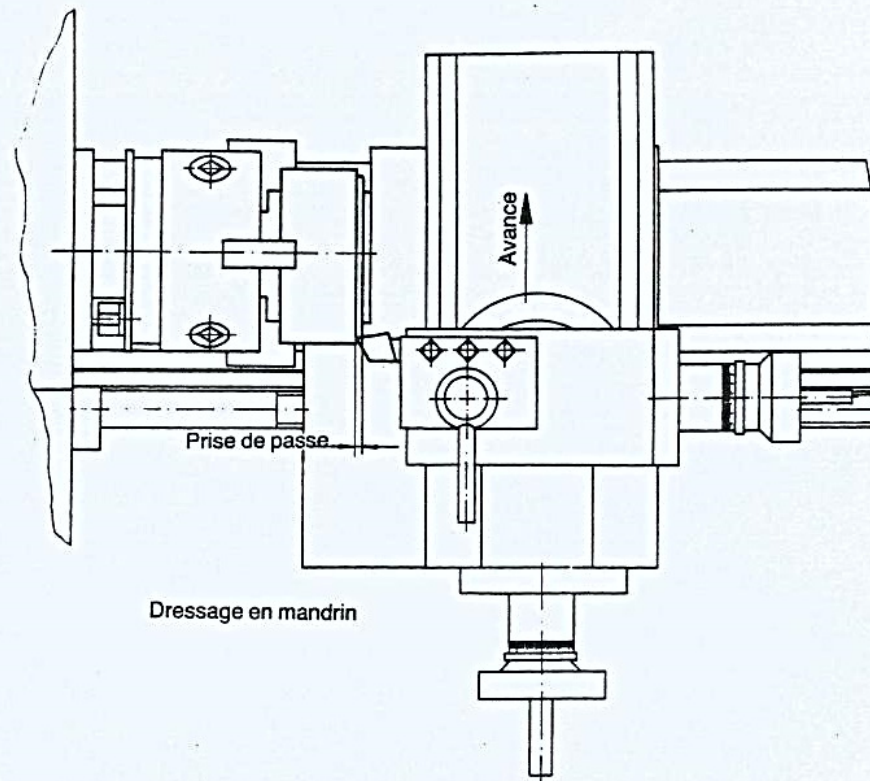


Figure 28

- Tournage en mandrin (en l'air)

Le mandrin à trois mors est le dispositif de serrage de pièce le plus fréquemment utilisé en tournage. Il peut être équipé de mors intérieurs ou extérieurs. Lorsque la pièce est très longue, on la prend entre le mandrin et la poupée mobile équipée d'une pointe (morse 2). A cet effet, la pièce recevra alors un trou de centrage côté face frontale.

Nous conseillons d'utiliser une pointe tournante, il y aura moins de frottement.

- Tournage entre pointes

Les pièces demandant une concentricité élevée seront usinées entre 2 pointes. Leurs deux faces frontales surfacées seront pourvues de centres dont la profondeur dépendra des dimensions de la pièce.

Procéder comme suit pour équiper le tour pour opérer entre pointes:

- a) ouvrir le protège-mandrin;
- b) desserrer les trois écrous hexagonaux, faire tourner le faux-plateau à baïonnette et enlever le mandrin;
- c) introduire la pointe fixe morse 3 dans la broche, queue et pointe doivent être propres;
- d) fixer le plateau pousse-toc sur le cône extérieur de la broche (blocage par faux-plateau à baïonnette comme le mandrin);
- e) fixer le toc sur la pièce;
- f) monter la pointe morse 2 dans le fourreau de poupée mobile; bien lubrifier la pointe. Si possible, utiliser une pointe tournante.
- g) serrer la pièce portant le toc entre les pointes (voir également figure 30.)

— Tournage cône

Le tournage cône peut se faire de deux manières:

- a) par réglage approprié du chariot porte-outil
Desserrer les deux écrous de blocage et régler l'angle désiré d'après l'échelle graduée. Le chariot porte-outil pivote de 360° . Ne pas serrer trop fort les écrous. L'avance s'obtient par actionnement du volant du chariot porte-outil.

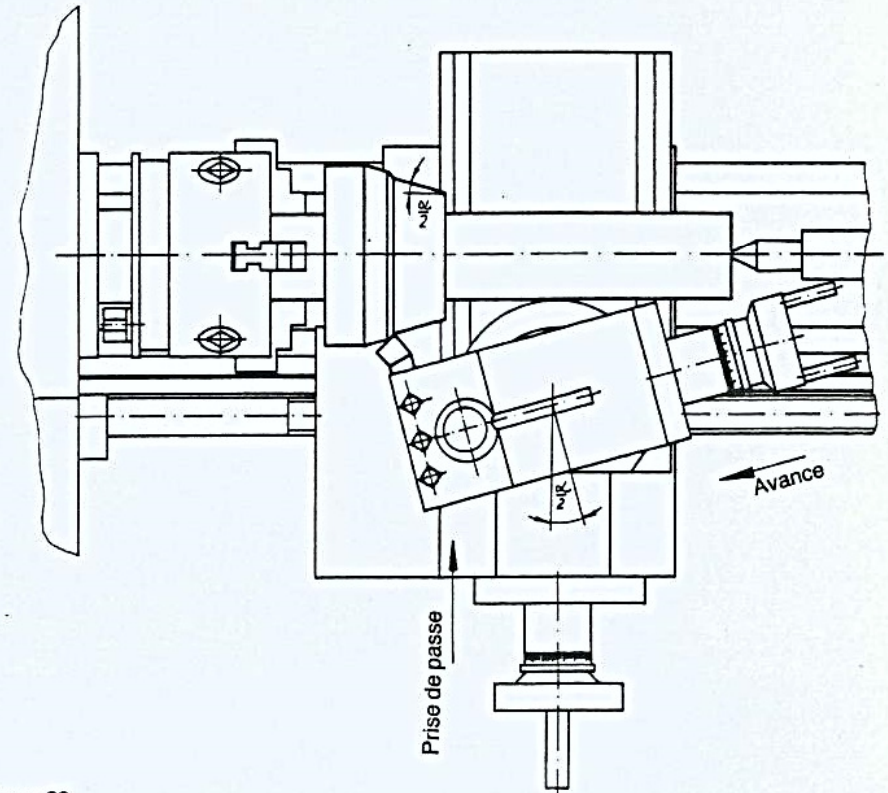


Figure 29

- b) par réglage de la poupée mobile

Pour pouvoir usiner les cônes longs et minces (l'angle de pente dépend de la longueur de la pièce), il faut régler la poupée mobile en direction transversale.

Si le cône doit s'amincir en direction de la poupée mobile, celle-ci devra être amenée vers l'avant. Il faut alors desserrer sa vis de blocage puis dévisser la vis de réglage de la face arrière jusqu'à obtenir la conicité voulue. Bloquer le réglage à l'aide de la vis de la face avant. Pour procéder, il faut absolument prendre la pièce entre pointes (voir tournage entre pointes).

Lorsque les travaux de tournage cône sont terminés, ramener la poupée mobile dans sa position de départ et vérifier en tournant une pièce d'essai, si la cylindricité obtenue est impeccable, c'est-à-dire que le diamètre doit être identique aux deux extrémités.

(fig. 30)

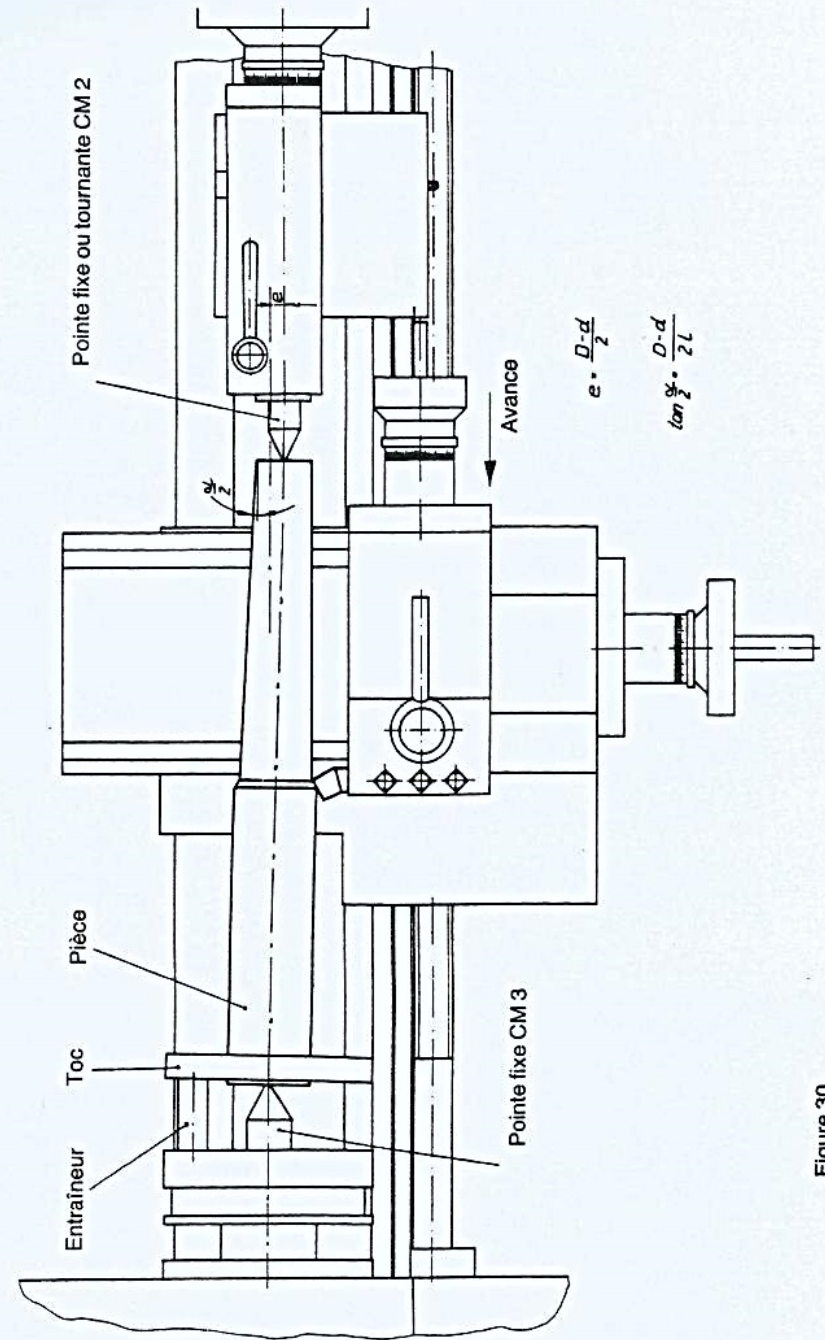


Figure 30

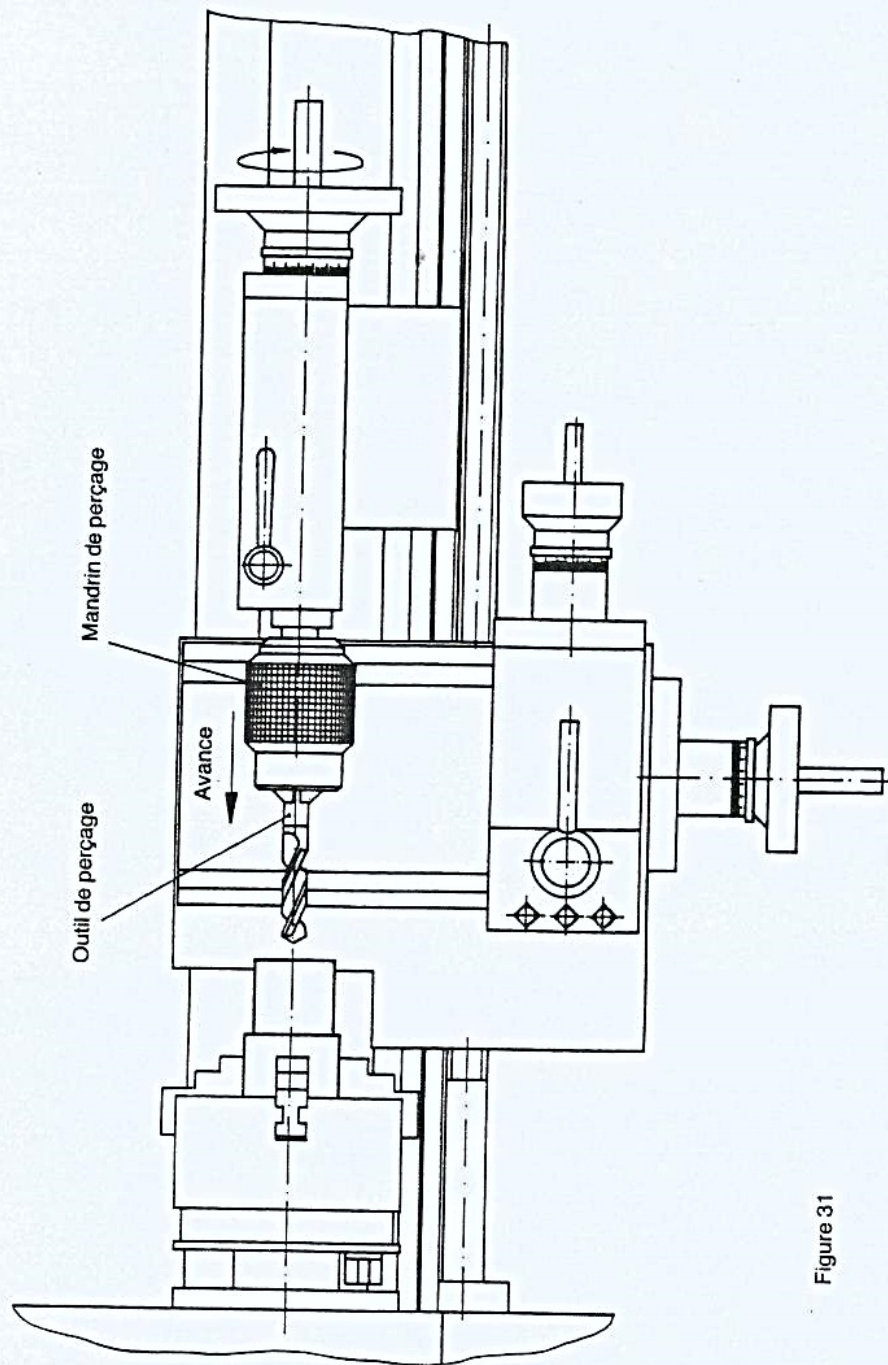


Figure 31

- Perçage (fig. 31)

La pièce est serrée dans le mandrin, le foret dans mandrin porte-foret.

Le mandrin porte-foret présente une queue conique que l'on serre dans le fourreau de la poupée mobile. L'avance est obtenue en agissant sur le volant de la poupée mobile manuellement. La mise en place directe d'un foret hélicoïdal à queue cône morse 2 dans le fourreau de la poupée mobile est également possible.

- Filetage (à l'outil)

Le DLZ permet le taillage de filetages précis à l'outil à l'aide de la vis-mère. Il exécute filets à droite et filets à gauche. Lors du taillage des filets droits, l'outil se déplace de droite à gauche (donc vers la poupée fixe) comme en chariotage. Pour les filets gauches, le changement du sens d'avance s'obtient en actionnant l'inverseur de sens de marche. La queue de l'outil de filetage peut être de section carrée, rectangulaire ou ronde. Le tranchant doit être affilé proprement après l'affûtage. L'obtention d'un filetage impeccable demande le respect des règles suivantes lors de la réalisation du tranchant de l'outil:

- le tranchant doit présenter exactement la même forme que le filet à tailler.
- il doit s'adapter au pas dudit filetage de manière à ce qu'il se dégage des flancs (particulièrement valable pour les filetages à grand pas).

L'enveloppe de la pièce à fileter doit être finie d'usinage et l'outil se trouver exactement à hauteur du milieu de tournage.

Pour fileter sur le DLZ 180 x 450, procéder comme suit (fig. 32):

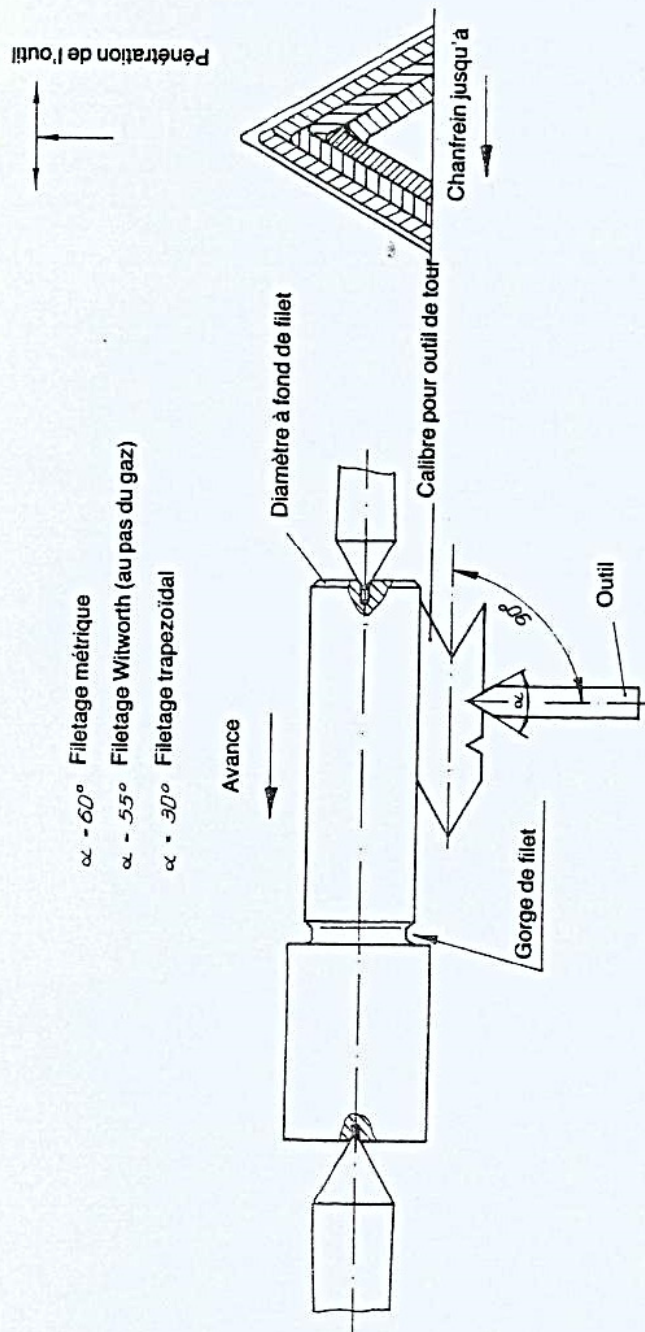


Figure 32

- a) Mettre en place le combinaison de pignons correspondant au pas désiré.
- b) Serrer la pièce
- c) Serrer l'outil et l'aligner au calibre pour obtenir une forme de filet exacte.
- d) Amener l'outil en position de départ
- e) Mettre la machine en route (rotation à droite)
- f) Effectuer la prise de passe à l'aide du transversal et embrayer la noix (le levier de sélection d'avance doit être débrayé).
- g) Lorsque la longueur de filetage désirée est atteinte, mettre immédiatement la machine hors service. Si le filetage aboutit contre un collet, l'usinage d'une rainure de dégagement sera nécessaire avant le filetage. Pendant tout le filetage, la noix et tous les pignons restent en prise, et ce jusqu'à achèvement de l'usinage!
- h) Sortir l'outil de la pièce et contrôler éventuellement le pas à l'aide d'un calibre de filetage.
- i) Inverser le sens de rotation du moteur. Si le filetage est long, augmenter éventuellement la vitesse de rotation.
- j) Ramener le chariot en position initiale, inverser le sens de rotation du moteur et représenter l'outil.

Répéter ce processus jusqu'à obtenir la profondeur de filet voulue.

Remarque:

Pour obtenir un filetage de bonne qualité vous procéderez comme suit:

La présentation de l'outil de filetage se fait à l'aide du chariot transversal. De prise de copeau en prise de copeau le chariot porte-outil sera déplacé de 0,02 à 0,03 mm une fois vers la gauche et une fois vers la droite.

L'outil sera placé au milieu lorsque la profondeur de filet voulue sera atteinte et pas avant. Les flancs de filets doivent être lisses.

On évitera les flancs vermiculés en veillant à:

bien affûter et affiler l'outil, empêcher tout jeu de la broche et des chariots et à utiliser les produits auxiliaires appropriés.

Choix des paramètres de réglage appropriés

Les graphiques ci-après vous permettront de déterminer les paramètres les mieux appropriés tels vitesse de broche, avance et profondeur de prise de passe.

Les valeurs indiquées sur les graphiques concernent le travail en continu avec un outil bien affûté.

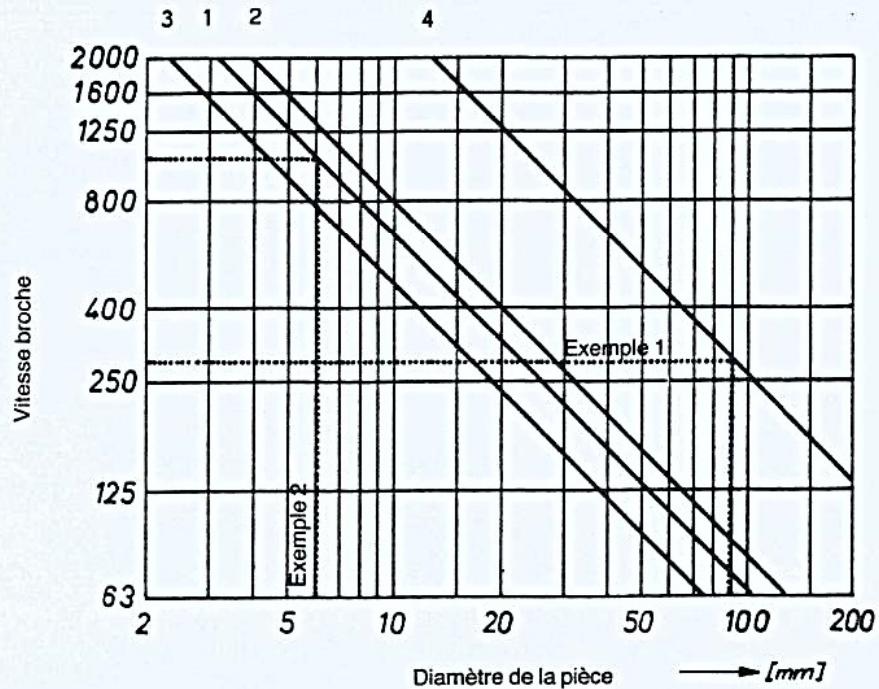
En premier lieu, choisissez la vitesse de broche correspondant à la matière et au diamètre de pièce que vous voulez tourner. C'est la vitesse la plus proche de celle relevée sur le graphique à l'intersection du diamètre et de la matière.

En tournage on constate: l'outil s'émousse moins vite aux vitesses de broche moins rapides.

Le graphique de recherche des vitesses de broche se base sur les vitesses de coupe suivantes :

- 1 fonte grise = 20 m/mn
- 2 acier A 38 = 25 m/mn
- 3 acier A 60 = 15 m/mn
- 4 aluminium, métaux légers = 80 m/mn

Graphique 1: choix de la vitesse de broche

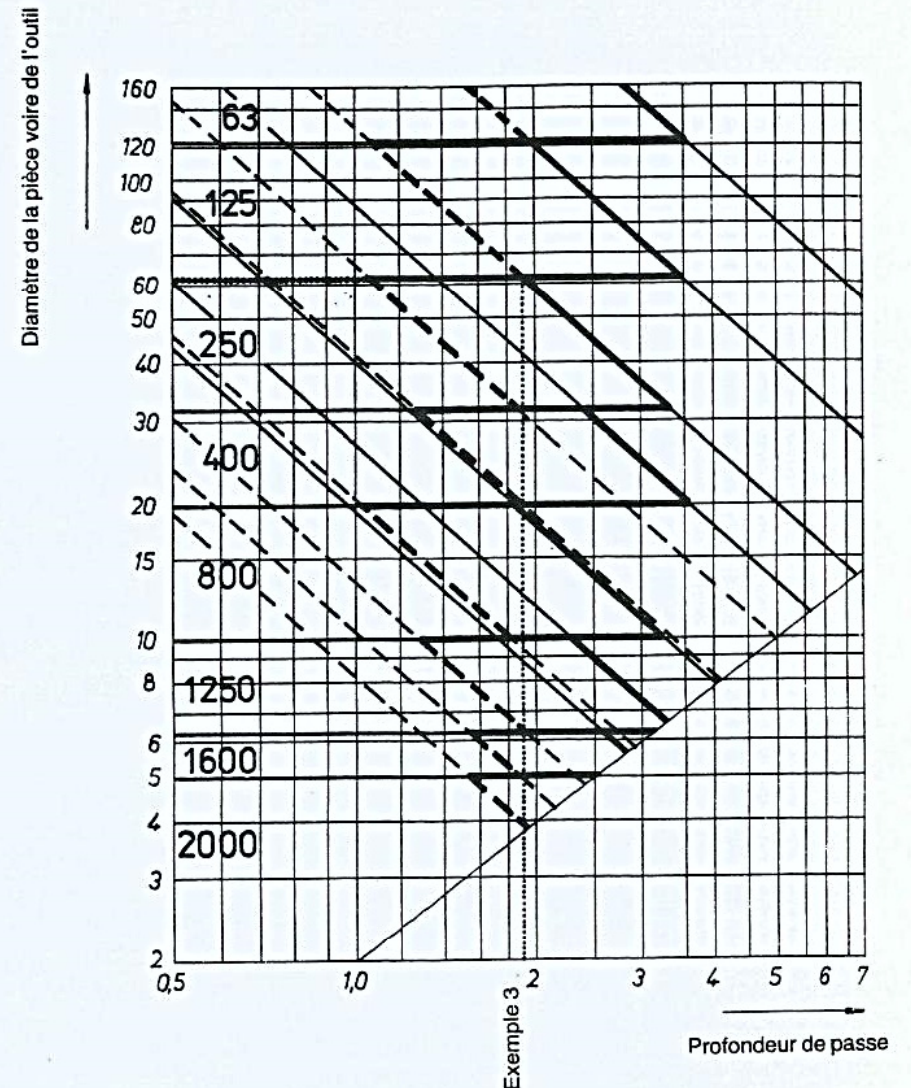


Quatre graphiques vous permettent de choisir la profondeur de passe en fonction de la puissance du tour: pour le tournage de la fonte grise, de l'acier d'une résistance à la traction jusqu'à 38 daN/mm² (A38), de l'acier d'une résistance à la traction jusqu'à 60 daN/mm² (A 60) et de l'aluminium ainsi que des autres métaux légers. Les profondeurs de prise de passe indiquées sont adaptées aux avances minimales disponibles:

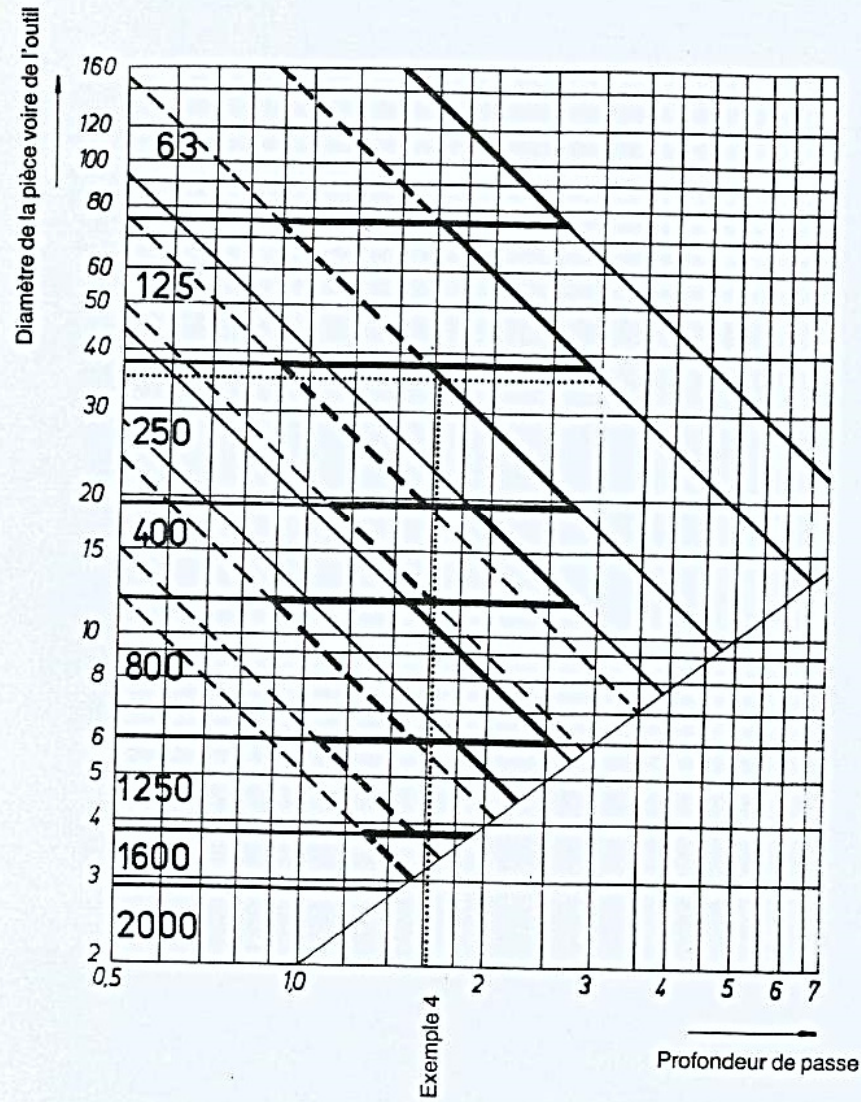
- trait épais = 0,125 mm/tr (▽)
- trait mince = 0,0625 mm/tr (▽▽)

Tenez compte s'il vous plait, que ce tour de précision n'est pas conçu pour effectuer continuellement des travaux d'ébauche grossiers telles les coupes interrompues etc. La précision de votre tour souffre de chaque sollicitation mécanique exagérée. Si le limiteur de couple venait à patiner, débrayer immédiatement l'embrayage des avances et réduire la profondeur de passe.

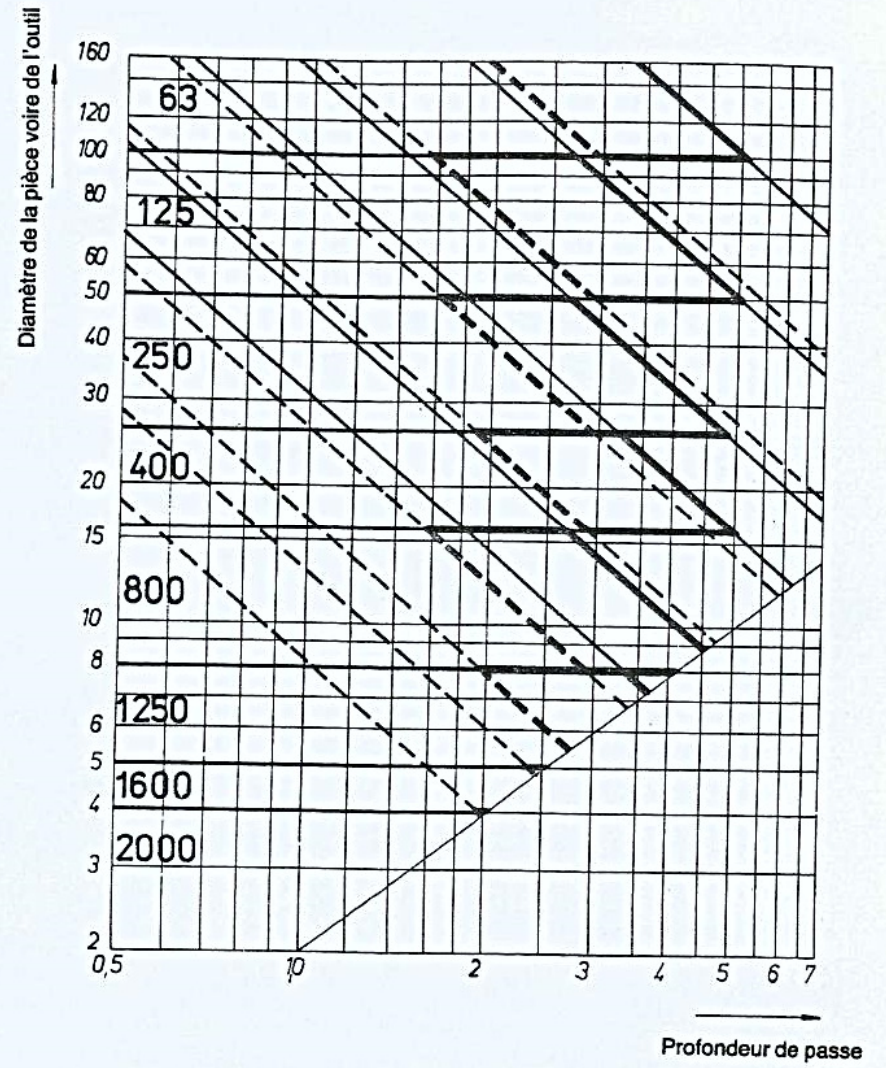
Graphique 2 Acier St 38 (A 38)

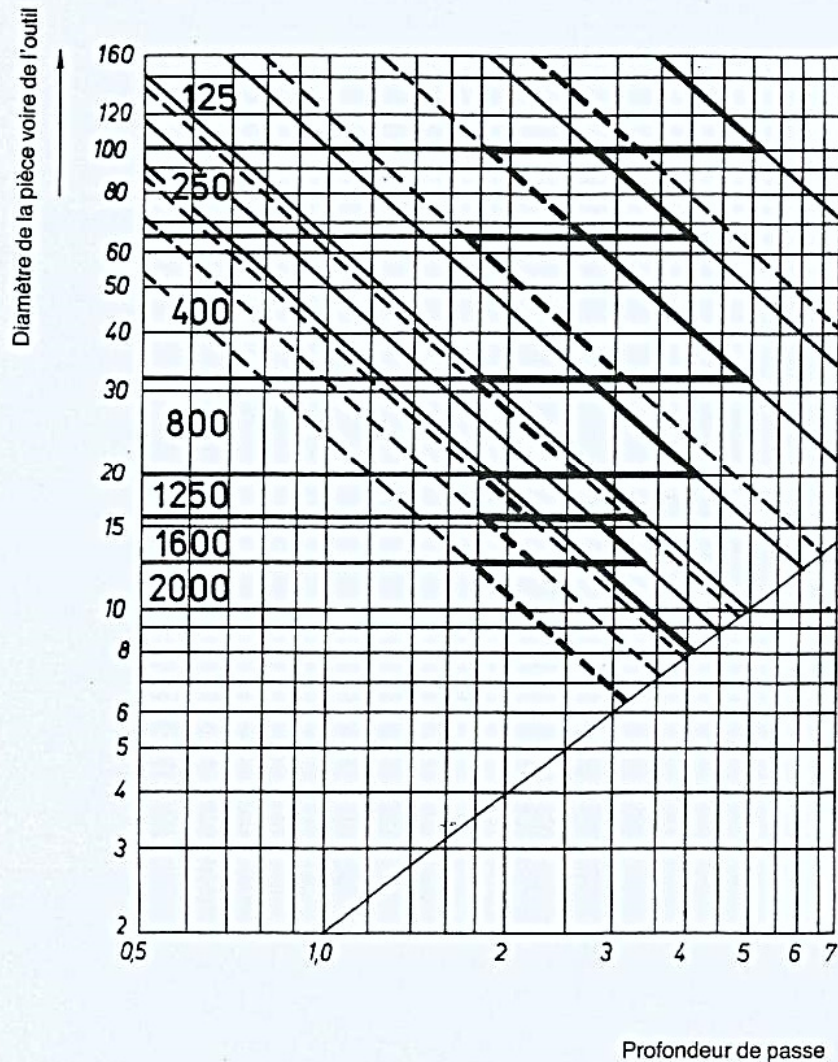


Graphique 3 Acier St 60 (A 60)



Graphique 4 Fonte grise





Exemples

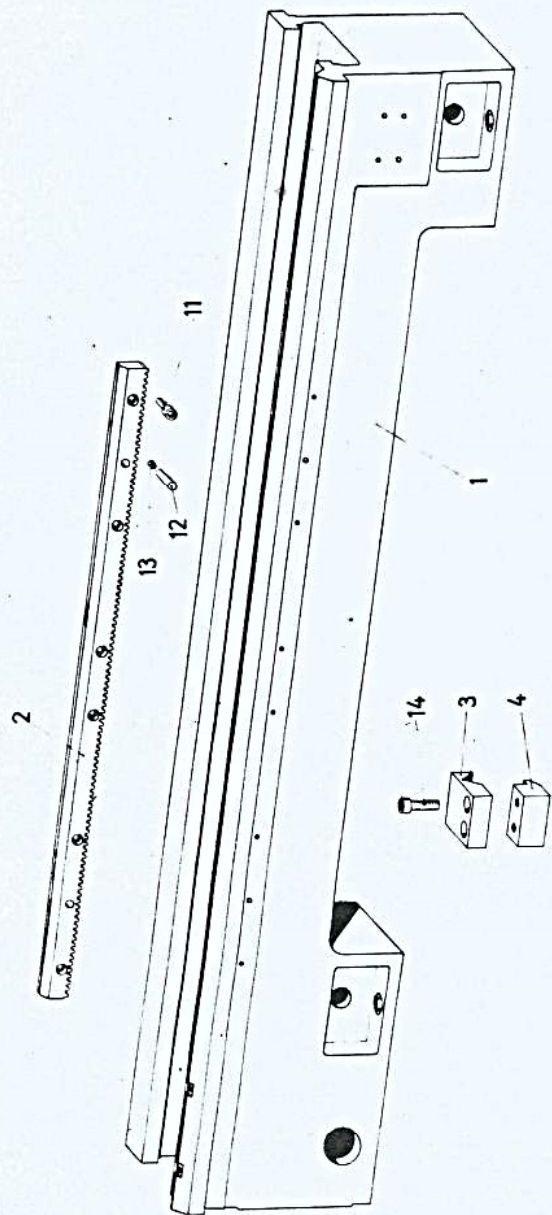
1. Vous désirez ébaucher une pièce en aluminium de 90 mm de diamètre.
 - 1.1. Recherchez sur le graphique de sélection de la vitesse de broche le point de l'axe correspondant au diamètre de 90 mm, remontez la ligne de rappel verticale jusqu'à rencontrer la ligne matière pour l'aluminium et les métaux légers.
 - 1.2. Tirez maintenant du point d'intersection la ligne de rappel horizontale jusqu'à l'axe des vitesses de broche. La vitesse de broche la plus proche du point d'intersection, à savoir 250 tr/mn est la vitesse recherchée.

2. Vous voulez tourner une tige en fonte de 6 mm de diamètre.
 - 2.1. Du point de l'axe des diamètres, élevez la ligne de rappel verticale jusqu'à son intersection avec la ligne matière pour la fonte grise.
 - 2.2. L'intersection de la ligne de rappel horizontale avec l'axe des vitesses de broche donne une valeur d'environ 1000 tr/mn. Cette vitesse n'existe pas sur votre tour.
 - 2.3. Avec l'équipement de base, vous pouvez tourner la pièce à la vitesse de broche de 800 tr/mn. Si vous disposez des vitesses optionnelles, vous pourrez choisir celle de 1250 tr/mn.

3. Vous souhaitez tourner un arbre en acier A 38 de 60 mm de diamètre en ébauche.
 - 3.1. Choisissez sur le graphique une vitesse de broche de 125 tr/mn.
 - 3.2. Sur le graphique 2 vous tirez la ligne de rappel depuis le diamètre de 60 mm jusqu'à son intersection avec la ligne de la vitesse de 125 tr/mn. La ligne en traits interrompus correspond à une avance de 0,125 mm/tr (ébauche). Si vous tirez la ligne de rappel verticale sur l'axe des profondeurs de passe, vous trouvez une valeur maxi de 1,9 mm.
 - 3.3. Si vous voulez ébaucher à la vitesse de broche supérieure de 250 tr/mn, l'outil pourra pénétrer au maximum de 1,05 mm par passe.

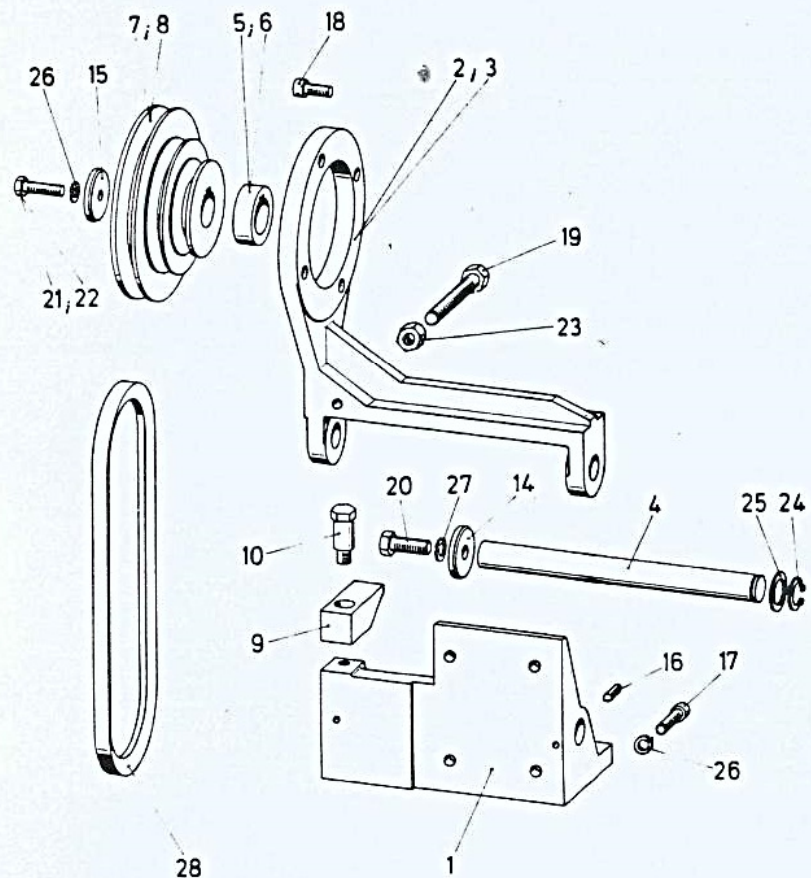
4. Vous avez l'intention de réaliser la finition d'une pièce en acier allié de 35 mm de diamètre.
 - 4.1. Au graphique 1, vous relevez une vitesse de broche de 125 tr/mn.
 - 4.2. La recherche sur le graphique 3 pour un diamètre de 35 mm vous amène sur le trait plein pour 125 tr/mn à relever une profondeur de passe jusqu'à 3 mm. Cette valeur se situant en dehors de la plage économique, vous choisirez de tourner à 250 tr/mn, ce qui permet tout de même de prendre 1,6 mm. Comme il s'agit d'un tournage finition, il est de toute façon recommandé de ne prendre que quelques dixièmes de millimètres pour obtenir un bon état de surface.

Pour l'usinage des autres matières, vous procéderez de manière analogue!



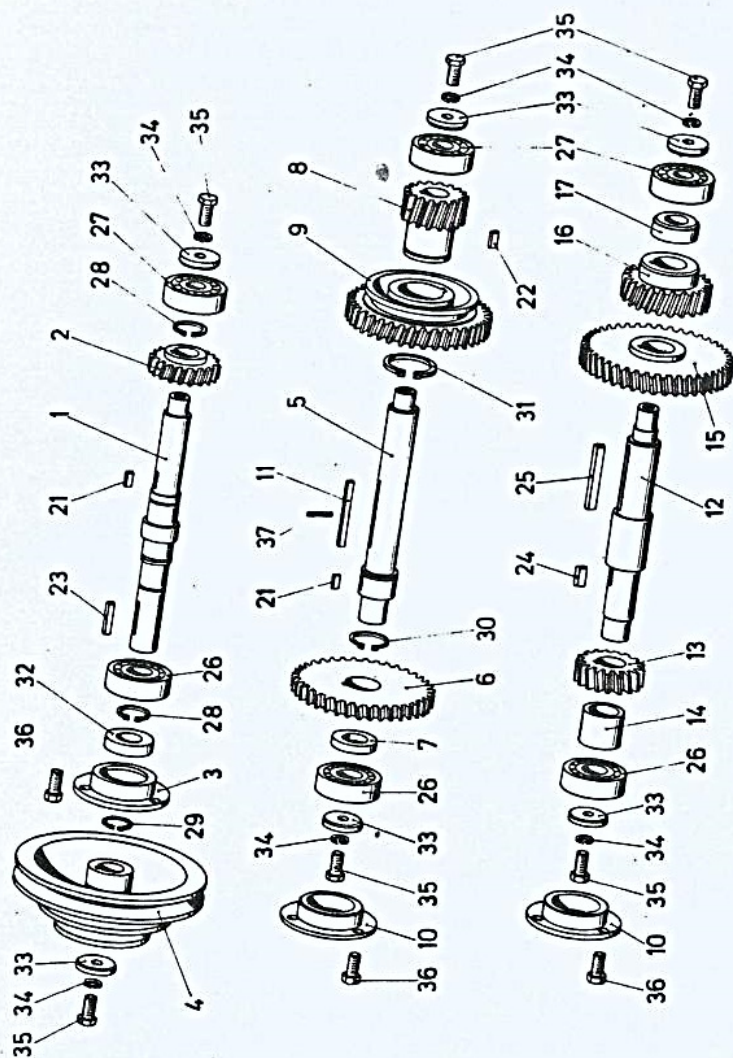
01 Sous-ensemble banc complet

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|------------------------------|-------------------|
| 0101 | 1 | banc | 090.00-0100:01-11 |
| 0102 | 1 | crémaillère | 090.00-0100:03-12 |
| 0103 | 1 | partie supérieure butée | 090.00-0100:05-04 |
| 0104 | 1 | partie inférieure butée | 090.00-0100:04-04 |
| 0105 | | | |
| 0106 | | | |
| 0107 | | | |
| 0108 | | | |
| 0109 | | | |
| 0110 | | | |
| 0111 | 6 | vis à six pans creux M5 × 18 | TGL 0-912-8.8 |
| 0112 | 2 | goupille conique 6 × 25 | TGL 0-7978 |
| 0113 | 2 | vis sans tête M4 × 4 | TGL 0-551 |
| 0114 | 2 | vis à six pans creux M6 × 22 | TGL 0-912-8.8 |



02 Commande pour moteur monophasé ou triphasé complète

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|---|-------------------|
| 0201 | 1 | support de berceau | 090.01-0210:01-12 |
| 0202 | 1 | berceau de moteur monophasé | 090.01-0210:02-02 |
| 0203 | 1 | berceau de moteur triphasé | 090.02-0210:02-12 |
| 0204 | 1 | pivot | 090.01-0210:03-14 |
| 0205 | 1 | tube entretoise pour bout d'arbre moteur TGL | 090.01-0210:06-04 |
| 0206 | 1 | tube entretoise pour bout d'arbre moteur DIN | 090.02-0210:04-04 |
| 0207 | 1 | poulie à courroie pour bout d'arbre moteur TGL | 090.01-0210:05-13 |
| 0208 | 1 | polie à courroie pour bout d'arbre moteur DIN | 090.02-0210:05-13 |
| 0209 | 1 | butée | 090.01-0210:08-04 |
| 0210 | 1 | vis d'arrêt | 090.01-0210:08-04 |
| 0211 | | | |
| 0212 | | | |
| 0213 | | | |
| 0214 | 1 | rondelle A8, 4 × 32 | TGL 17481 |
| 0215 | 1 | rondelle A6, 4 × 32 | TGL 17481 |
| 0216 | 2 | vis sans tête M5 × 16 | TGL 0-553 |
| 0217 | 4 | vis à six pans creux M6 × 25 | TGL 0-912-8.8 |
| 0218 | 4 | vis à six pans creux M8 × 60 | TGL 0-912-8.8 |
| 0219 | 1 | vis à tête hexagonale M8 × 60 | TGL 0-933-m 8.8 |
| 0220 | 1 | vis à tête hexagonale M8 × 25 | TGL 0-933-m 8.8 |
| 0221 | 1 | vis à tête hexagonale M6 × 25 pour bout d'arbre moteur TGL | TGL 0-933-m 8.8 |
| 0222 | 1 | vis à tête hexagonale M6 × 35 pour bout d'arbre moteur DIN | TGL 0-933-m 8.8 |
| 0223 | 1 | écrou hexagonal M8 | TGL 0-934 |
| 0224 | 1 | circlips 16 | TGL 0-471 |
| 0225 | 1 | rondelle calibrée 16 × 1 | TGL 10404 |
| 0226 | 5 | rondelle Grower B6 | TGL 7403 |
| 0227 | 1 | rondelle Grower B8 | TGL 7403 |
| 0228 | 1 | courroie trapézoïdale mince SPZ × 600 | TGL 14489 |



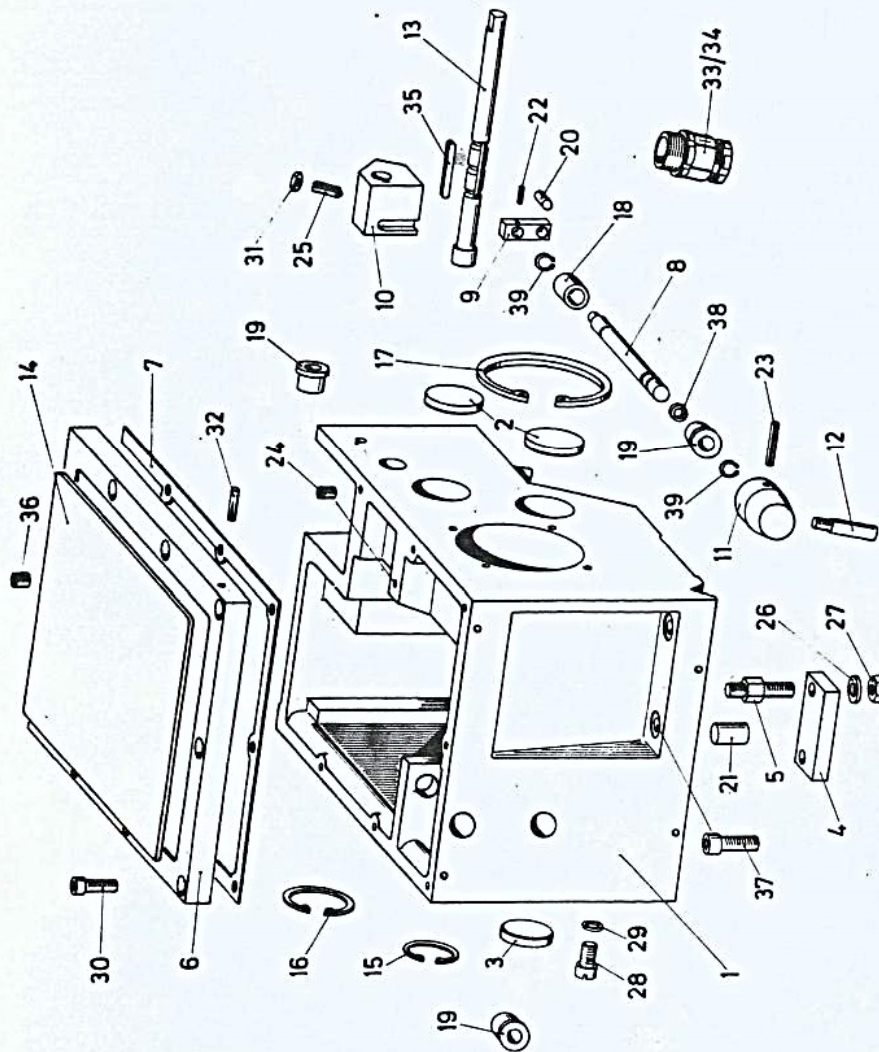
03 Sous-ensemble boîte de vitesse comolète

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--|-------------------|
| 0301 | 1 | arbre I | 090.00-0221:01-13 |
| 0302 | 1 | roue dentée cylindrique 1 | 090.00-0221:02-13 |
| 0303 | 1 | couvercle-palier | 090.00-0221:03-14 |
| 0304 | 1 | poulie pour courroie trapézoïdale | 090.00-0221:04-13 |
| 0305 | 1 | arbre II | 090.00-0222:01-03 |
| 0306 | 1 | roue dentée cylindrique 2 | 090.00-0222:02-13 |
| 0307 | 1 | bague entretoise | 090.00-0222:03-04 |
| 0308 | 1 | roue dentée cylindrique 5 | 090.00-0222:04-03 |
| 0309 | 1 | roue dentée cylindrique 3 | 090.00-0222:05-13 |
| 0310 | 2 | couvercle-palier | 090.00-0222:06-04 |
| 0311 | 1 | clavette parallèle | 090.00-0222:07-04 |
| 0312 | 1 | arbre III | 090.00-0223:01-03 |
| 0313 | 1 | roue dentée cylindrique 4 | 090.00-0223:02-13 |
| 0314 | 1 | entretoise | 090.00-0223:03-04 |
| 0315 | 1 | roue dentée cylindrique 6 | 090.00-0223:04-03 |
| 0316 | 1 | roue dentée cylindrique 7 | 090.00-0223:05-13 |
| 0317 | 1 | entretoise | 090.00-0223:06-04 |
| 0318 | | | |
| 0319 | | | |
| 0320 | | | |
| 0321 | 2 | clavette parallèle A4 × 4 × 10 | TGL 9500 |
| 0322 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 12 | TGL 9500 |
| 0323 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 20 | TGL 9500 |
| 0324 | 1 | clavette parallèle A5 × 5 × 12 | TGL 9500 |
| 0325 | 1 | clavette parallèle A5 × 5 × 45 | TGL 9500 |
| 0326 | 3 | butée à billes 6203 | TGL 2981 |
| 0327 | 3 | butée à billes 6301 | TGL 2981 |
| 0328 | 2 | circlips 17 | TGL 0-471 |
| 0329 | 1 | circlips 16 | TGL 0-471 |
| 0330 | 1 | circlips 22 | TGL 0-471 |
| 0331 | 1 | circlips 28 | TGL 0-471 |
| 0332 | 1 | joint de traversée d'arbre D6 × 30 × 7 | TGL 16454 |
| 0333 | 6 | rondelles A5, 3 × 25 | TGL 17481 |

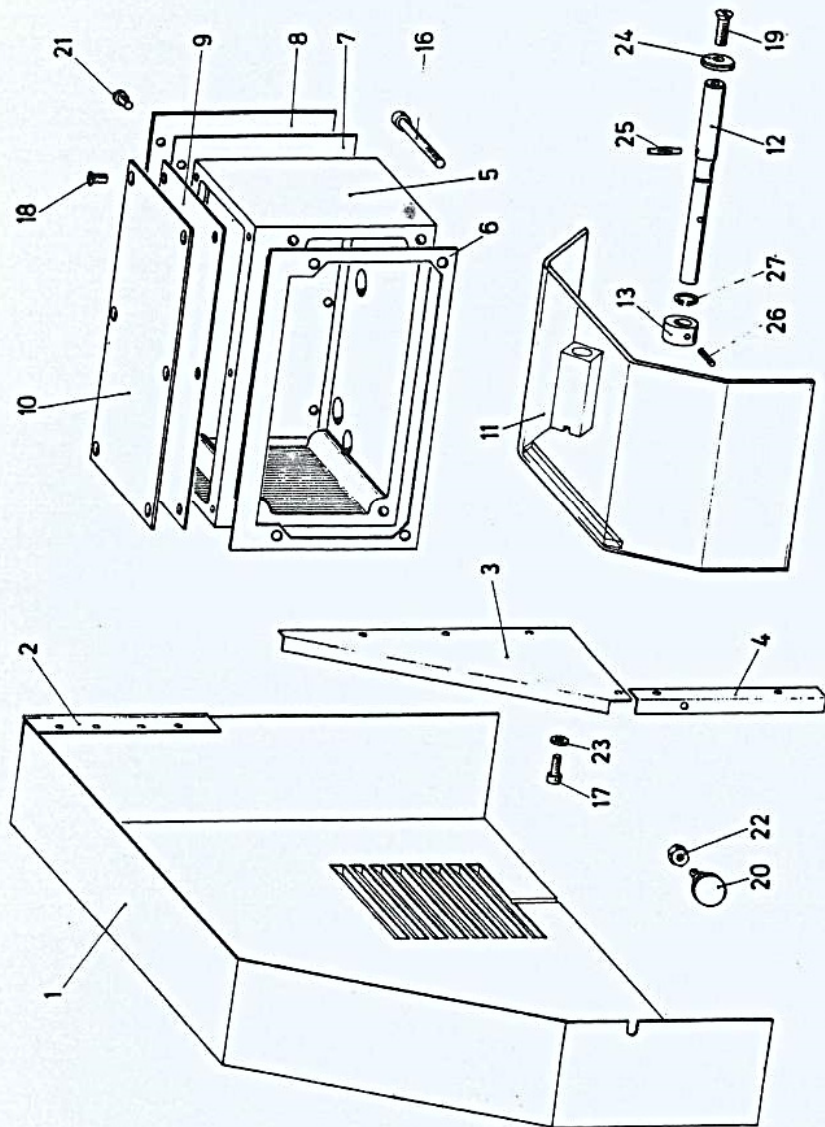
| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--|---------------|
| 0334 | 6 | rondelle Grower B5 | TGL 7403 |
| 0335 | 6 | vis à tête hexagonale M5 × 14 | TGL 0-933-8.8 |
| 0336 | 9 | vis à tête hexagonale M6 × 14 | TGL 0-933-8.8 |
| 0337 | 1 | goupille cylindrique cannelée 2,5 × 16 | TGL 0-1473 |

04 Sous-ensemble poupée fixe complète

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--|-------------------|
| 0401 | 1 | carter | 090.00-0224:01-20 |
| 0402 | 3 | couvercle | 090.00-0224:02-04 |
| 0403 | 1 | couvercle | 090.00-0224:03-04 |
| 0404 | 1 | plaque de serrage | 090.00-0224:04-14 |
| 0405 | 2 | boulon de serrage | 090.00-0224:05-14 |
| 0406 | 1 | couvercle de carter | 090.00-0224:06-12 |
| 0407 | 1 | joint | 090.00-0224:07-13 |
| 0408 | 1 | axe | 090.00-0224:08-14 |
| 0409 | 1 | manivelle | 090.00-0224:09-04 |
| 0410 | 1 | fourchette | 090.00-0224:10-13 |
| 0411 | 1 | noix de manoeuvre | 090.00-0224:11-04 |
| 0412 | 1 | poignée | 090.00-0224:12-04 |
| 0413 | 1 | tige de manoeuvre | 090.00-0224:13-14 |
| 0414 | 1 | plaque de dépôt en caoutchouc | 090.00-0224:14-03 |
| 0415 | 3 | circlips 32 | TGL 0-472 |
| 0416 | 3 | circlips 40 | TGL 0-472 |
| 0417 | 1 | circlips 80 | TGL 0-472 |
| 0418 | 1 | coussinet 10/16 × 16 | TGL 6558/02-SE |
| 0419 | 3 | coussinet 10/16 × 14 | TGL 6558/02-SE |
| 0420 | 1 | goupille cylindrique 6m × 6 × 12 | TGL 0-7 |
| 0421 | 1 | goupille cylindrique 12m × 6 × 12 | TGL 0-7 |
| 0422 | 1 | goupille cannelée cylindrique 2,5 × 10 | TGL 0-1473 |
| 0423 | 1 | goupille cannelée cylindrique 4 × 28 | TGL 0-1473 |
| 0424 | 1 | vis sans tête M6 × 10 | TGL 0-551 |
| 0425 | 1 | vis sans tête M6 × 16 | TGL 30-11812 |
| 0426 | 2 | rondelle F 8, 4 | TGL 0-125-St |
| 0427 | 2 | écrou hexagonal M8 | TGL 0-934 |
| 0428 | 1 | bouchon fileté M8 × 1 | TGL 0-908 |
| 0429 | 1 | joint A8 × 12 | TGL 0-7603-Gu |
| 0430 | 8 | vis à six pans creux M6 × 22 | TGL 0-912-8.8 |
| 0431 | 1 | écrou hexagonal B M6 | TGL 0-439 |
| 0432 | 2 | goupille cannelée 5 × 20 | TGL 0-1474 |
| 0433 | 1 | presse-étoupe D Pg 16 × 15 | TGL 10492 Ds |

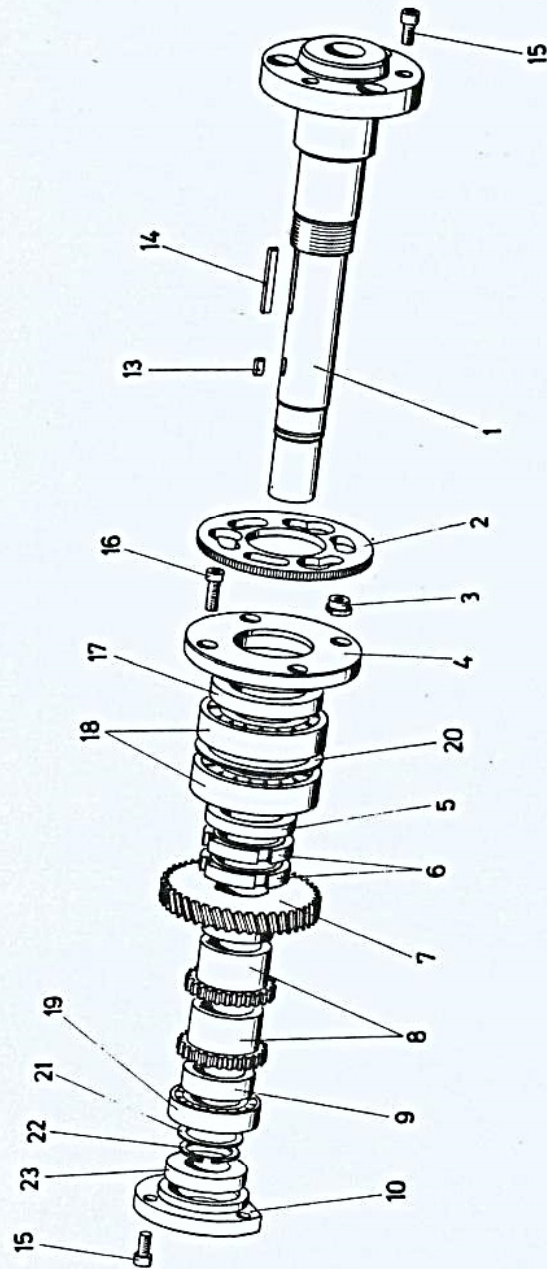


| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--------------------------------|-------------------|
| 0434 | 1 | presse-étoupe D Pg 16 × 11 | TGL 10492 Ws |
| 0435 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 36 | TGL 9500 |
| 0436 | 1 | vis de purge | 090.00-0224:15-04 |
| 0437 | 2 | vis à six pans creux M8 × 25 | TGL 0-912-8.8 |
| 0438 | 1 | joint torique 6 × 2 | TGL 6365-WB 1.957 |
| 0439 | 2 | circlips 10 | TGL 0-472 |



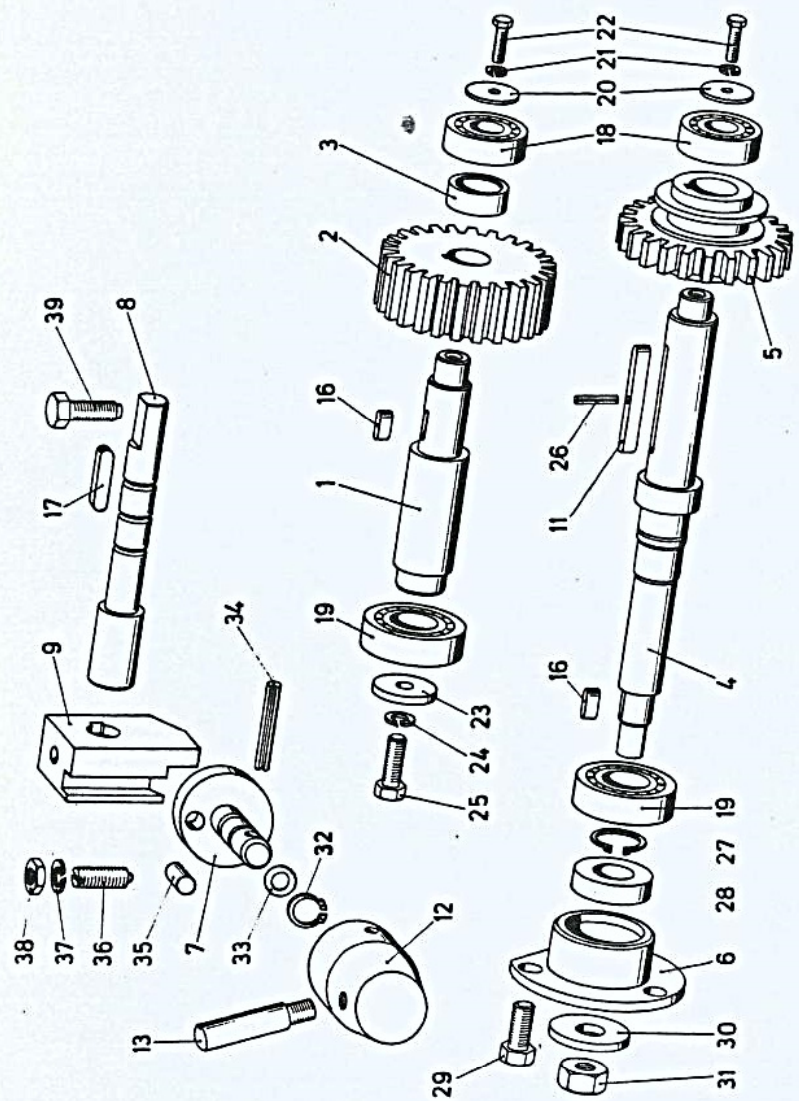
05 Sous-ensemble habillage et protégé-mandrin complets

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|------------------------------|-------------------|
| 0501 | 1 | carter | 090.00-0226:05-10 |
| 0502 | 1 | charnière | 090.00-0226:06-04 |
| 0503 | 1 | tôle triangulaire | 090.00-0226:04-13 |
| 0504 | 1 | cornière en tôle | 090.00-0226:13-04 |
| 0505 | 1 | cadre | 090.00-0226:01-12 |
| 0506 | 1 | joint de cadre | 090.00-0226:02-13 |
| 0507 | 1 | joint de paroi arrière | 090.00-0226:12-03 |
| 0508 | 1 | paroi arrière | 090.00-0226:03-13 |
| 0509 | 1 | joint de couvercle de cadre | 090.00-0226:11-03 |
| 0510 | 1 | couvercle de cadre | 090.00-0226:10-03 |
| 0511 | 1 | protège-mandrin | 090.00-0225:01-12 |
| 0512 | 1 | pivot | 090.00-0225:02-14 |
| 0513 | 1 | bague excentrique | 090.00-0225:03-04 |
| 0514 | | | |
| 0515 | | | |
| 0516 | 4 | vis à six pans creux M5 × 60 | TGL 0-912-8.8 |
| 0517 | 10 | vis à six pans creux M4 × 12 | TGL 0-912-8.8 |
| 0518 | 6 | vis à tête fraisée BM4 × 10 | TGL 5683 gal Cd |
| 0519 | 1 | vis à tête fraisée BM6 × 20 | TGL 5683-5.8 |
| 0520 | 1 | vis moletée M5 × 10 | TGL 0-464-5.8 |
| 0521 | 6 | vis à tête bombée BM4 × 10 | TGL 0-85-5.8 |
| 0522 | 1 | écrou hexagonal M5 | TGL 0-934 |
| 0523 | 10 | rondelle F 4,3 | TGL 0-125-St |
| 0524 | 1 | rondelle A6 4 × 20 | TGL 17-481 gal Cd |
| 0525 | 1 | goupille cannelée 3 × 20 | TGL 0-1475 |
| 0526 | 1 | vis sans tête M4 × 8 | TGL 0-553 |
| 0527 | 1 | circlips 10 | TGL 0-471 |



06 Sous-ensemble broche complète

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|---|-------------------|
| 0601 | 1 | broche | 090.00-0230:01-02 |
| 0602 | 1 | faux-plateau à baionnette | 090.00-0230:09-04 |
| 0603 | 3 | butée-douille | 090.00-0230:10-04 |
| 0604 | 1 | couvercle avant | 090.00-0230:08-03 |
| 0605 | 1 | bague de butée | 090.00-0230:02-04 |
| 0606 | 2 | écrou de réglage | 090.00-0230:03-04 |
| 0607 | 1 | roue dentée cylindrique 8 | 090.00-0230:04-13 |
| 0608 | 2 | pignon 9 | 090.00-0230:05-13 |
| 0609 | 1 | bague entretoise | 090.00-0230:06-14 |
| 0610 | 1 | couvercle arrière | 090.00-0230:07-04 |
| 0611 | | | |
| 0612 | | | |
| 0613 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 10 | TGL 9500 |
| 0614 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 45 | TGL 9500 |
| 0615 | 6 | vis à tête cylindrique M6 × 14 | TGL 0-912-8.8 |
| 0616 | 4 | vis à tête cylindrique M6 × 20 | TGL 0-912-8.8 |
| 0617 | 1 | joint de traversée d'arbre D50 × 68 × 10 | TGL 16454 |
| 0618 | 1 | roulement à billes à contact oblique 7208 BP5f | TGL 2982 |
| 0619 | 1 | roulement à billes à gorge profonde 6006 P5f | TGL 2981 |
| 0620 | 1 | rondelle calibrée 65 × 1 | TGL 10404 |
| 0621 | 1 | rondelle calibrée 30 × 1 | TGL 10404 |
| 0622 | 1 | circlips 30 | TGL 0-471 |
| 0623 | 1 | joint de traversée d'arbre D28 × 47 × 10 | TGL 16454 |



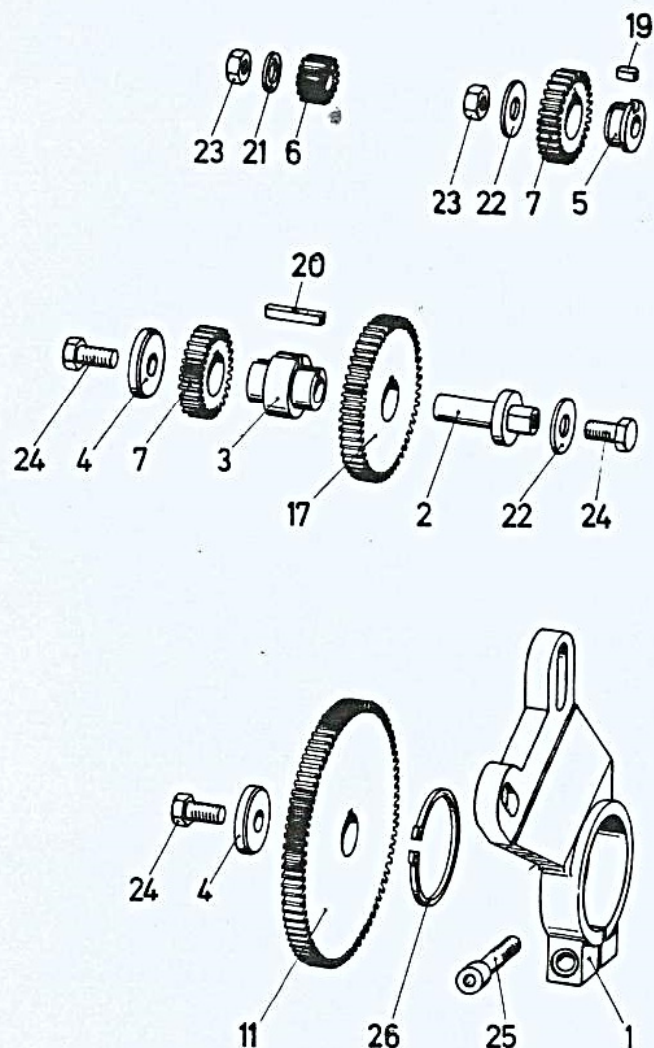
07 Sous-ensemble inverseur de sens complet

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--|-------------------|
| 0701 | 1 | arbre V | 090.00-0310:01-13 |
| 0702 | 1 | roue dentée 10 | 090.00-0310:02-13 |
| 0703 | 1 | bague entretoise | 090.00-0310:02-14 |
| 0704 | 1 | arbre IV | 090.00-0310:05-13 |
| 0705 | 1 | roue dentée 11 | 090.00-0310:06-03 |
| 0706 | 1 | couvercle | 090.00-0310:07-04 |
| 0707 | 1 | excentrique | 090.00-0310:08-04 |
| 0708 | 1 | tige de manoeuvre | 090.00-0310:09-14 |
| 0709 | 1 | fourchette | 090.00-0310:10-13 |
| 0710 | | | |
| 0711 | 1 | clavette parallèle | 090.00-0310:11-04 |
| 0712 | 1 | moyeu | 090.00-0224:11-04 |
| 0713 | 1 | poignée | 090.00-0224:12-04 |
| 0714 | | | |
| 0715 | | | |
| 0716 | 2 | clavette parallèle A4 × 4 × 10 | TGL 9500 |
| 0717 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 20 | TGL 9500 |
| 0718 | 2 | roulement à billes à gorge profonde 6000 | TGL 2981 |
| 0719 | 2 | roulement à billes à gorge profonde 6002 | TGL 2981 |
| 0720 | 2 | rondelle A3, 2 × 16 | TGL 17481 |
| 0721 | 2 | rondelle Grower B3 | TGL 7403 |
| 0722 | 2 | vis à tête hexagonale M3 × 12 | TGL 0-933-m8.8 |
| 0723 | 1 | rondelle A5,3 × 20 | TGL 17481 |
| 0724 | 1 | rondelle Grower B5 | TGL 7403 |
| 0725 | 1 | vis à tête hexagonale M5 × 16 | TGL 0-933-m8.8 |
| 0726 | 1 | goupille cannelée cylindrique 2,5 × 14 | TGL 0-1473 |
| 0727 | 1 | circlips 15 | TGL 0-471 |
| 0728 | 1 | joint de traversée d'arbre D14 × 24 × 7 | TGL 16454 |
| 0729 | 3 | vis à tête hexagonale M6 × 14 | TGL 0-933-8.8 |
| 0730 | 1 | rondelle A8, 4 × 25 | TGL 17481 |
| 0731 | 1 | écrou hexagonal M8 | TGL 0-934 |
| 0732 | 1 | circlips 10 | TGL 0-471 |
| 0733 | 1 | joint torique | TGL 6365-WS 1.957 |

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--------------------------------------|---------------|
| 0734 | 1 | goupille cannelée cylindrique 4 × 28 | TGL 0-1473 |
| 0735 | 1 | goupille cylindrique 6m 6 × 10 | TGL 0-7 |
| 0736 | 1 | vis sans tête M6 × 16 | TGL 30-12812 |
| 0737 | 1 | rondelle Grower B6 | TGL 7403 |
| 0738 | 1 | écrou hexagonal B M6 | TGL 0-439 |
| 0739 | 1 | vis à tête hexagonale M6 × 18 | TGL 0-561-8.8 |

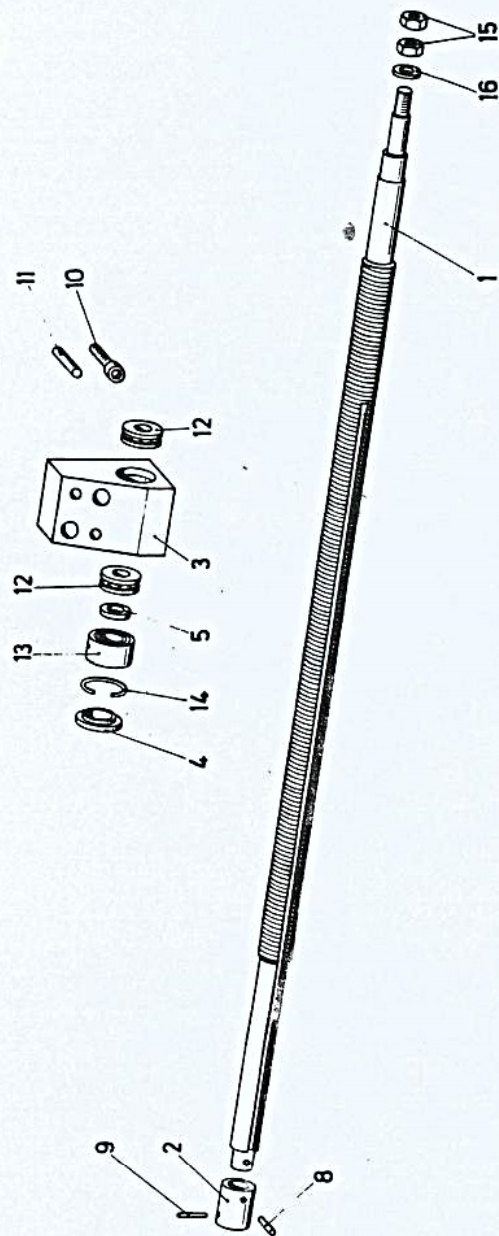
Λ

87



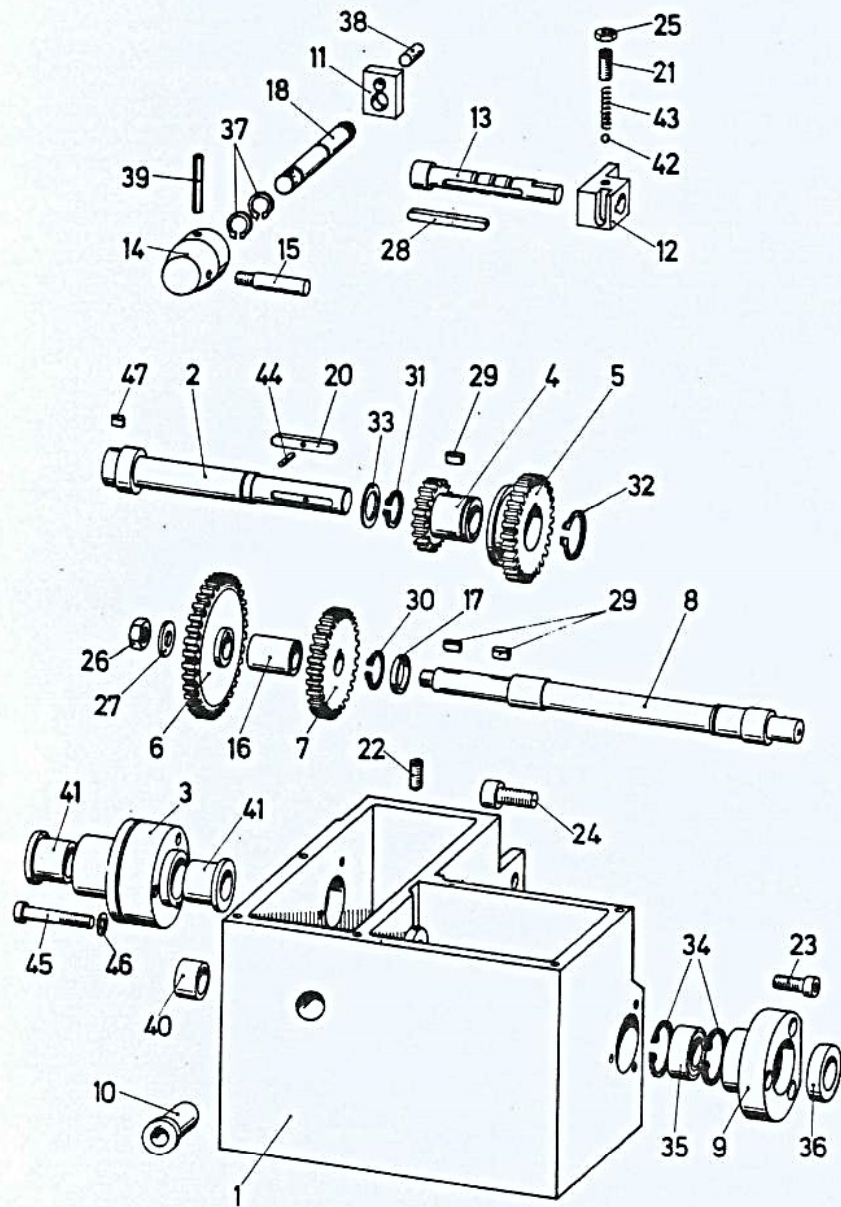
08 Sous-ensemble tête de cheval complète

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|--------------------------------|-----|--------------------------------|-------------------|
| 0801 | 1 | tête de cheval (lyre) | 090.00-0321:01-02 |
| 0802 | 1 | axe | 090.00-0321:02-04 |
| 0803 | 1 | coussinet | 090.00-0321:03-04 |
| 0804 | 2 | rondelle | 090.00-0321:04-04 |
| 0805 | 1 | moyeu | 090.00-0320:05-04 |
| 0806 | 1 | roue amovible 20/1 | 090.00-0320:06-04 |
| 0807 | 1 | roue amovible 40/1 | 090.00-0321:07-04 |
| 0808 | 1 | roue amovible 30/1 | 090.00-0320:08-04 |
| 0809 | 1 | roue amovible 32/1 | 090.00-0320:09-04 |
| 0810 | 1 | roue amovible 110/1 | 090.00-0321:10-04 |
| 0811 | 1 | roue amovible 127/1 | 090.00-0321:11-03 |
| 0812 | 1 | roue amovible 120/1 | 090.00-0321:12-04 |
| 0813 | 1 | roue amovible 50/1 | 038.00-1500:07-04 |
| 0814 | 1 | roue amovible 60/1 | 038.00-1500:08-04 |
| 0815 | 1 | roue amovible 70/1 | 038.00-1500:09-04 |
| 0816 | | | |
| 0817 | 1 | roue amovible 100/1 | 038.00-1500:13-03 |
| 0818 | | | |
| 0819 | 1 | clavette parallèle B4 × 4 × 10 | TGL 9500 |
| 0820 | 1 | clavette parallèle B4 × 4 × 30 | TGL 9500 |
| 0821 | 1 | rondelle 8,4 | TGL 0-125 |
| 0822 | 1 | rondelle 8,4 | TGL 0-9021 |
| 0823 | 1 | écrou hexagonal M8 | TGL 0-934 |
| 0824 | 3 | vis à tête hexagonale M8 × 16 | TGL 0-933 |
| 0825 | 1 | vis à six pans creux M8 × 40 | TGL 0-912 |
| 0826 | 1 | circlips 55 | TGL 0-1471 |
| Jeu de roues amovibles/option: | | | |
| 0827 | 1 | roue amovible 35/1 | 038.00-1500:05-04 |
| 0828 | 1 | roue amovible 45/1 | 090.00-0820:01-04 |
| 0829 | 1 | roue amovible 47/1 | 090.00-0820:02-04 |
| 0830 | 1 | roue amovible 50/1 | 038.00-1500:07-04 |
| 0831 | 1 | roue amovible 55/1 | 038.00-1500:10-04 |
| 0832 | 1 | roue amovible 65/1 | 038.00-1500:11-04 |
| 0833 | 1 | roue amovible 70/1 | 038.00-1500:09-04 |
| 0834 | 1 | roue amovible 75/1 | 038.00-1500:12-04 |
| 0835 | 1 | roue amovible 80/1 | 090.00-0820:03-04 |
| 0836 | 1 | roue amovible 90/1 | 090.00-0820:04-04 |



09 Sous-ensemble vis de commande des avances complète

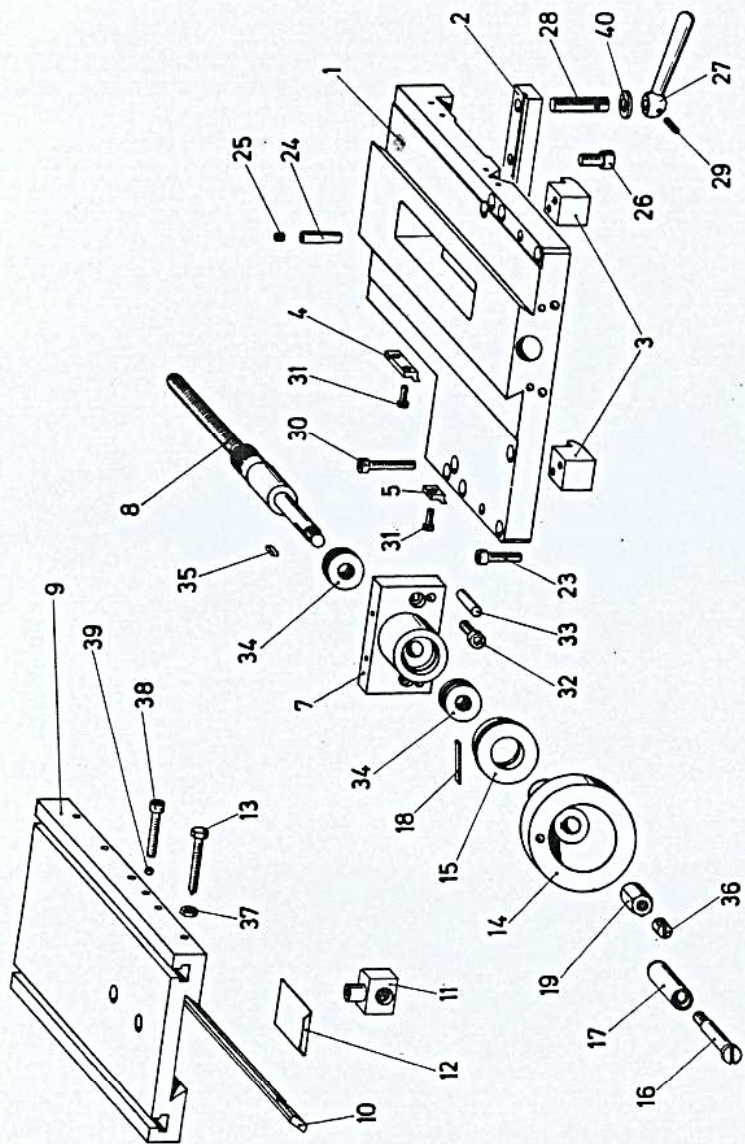
| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|-------------------------------|-------------------|
| 0901 | 1 | vis de commande des avances | 090.00-0340:01-03 |
| 0902 | 1 | douille d'accouplement | 090.00-0340:02-04 |
| 0903 | 1 | palier | 090.00-0340:03-03 |
| 0904 | 1 | couvercle de palier | 090.00-0340:04-04 |
| 0905 | 1 | bague entretoise | 090.00-0340:05-04 |
| 0906 | | | |
| 0907 | | | |
| 0908 | 1 | goupille conique 4 × 18 | TGL 0-1 |
| 0909 | 1 | goupille conique 1,5 × 18 | TGL 0-1 |
| 0910 | 2 | vis à six pans creux M6 × 30 | TGL 0-912-8.8 |
| 0911 | 2 | goupille cylindrique 6m6 × 32 | TGL 0-7 |
| 0912 | 2 | butée à billes 51100 | TGL 2986 |
| 0913 | 1 | roulement à aiguilles Na 4902 | TGL 3889/01 |
| 0914 | 1 | jonc 28 × 2 | TGL 31666 |
| 0915 | 1 | écrou hexagonal M8 | TGL 0-934 |
| 0916 | 1 | rondelle P8,4 | TGL 0-125-St |



10 Sous-ensemble boîte des avances complète

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--------------------------------|-------------------|
| 1001 | 1 | carter | 090.00-0331:01-01 |
| 1002 | 1 | arbre | 090.00-0331:02-03 |
| 1003 | 1 | palier | 090.00-0331:03-04 |
| 1004 | 1 | roue dentée 14 | 090.00-0331:05-03 |
| 1005 | 1 | roue dentée 12 | 090.00-0331:06-03 |
| 1006 | 1 | roue dentée 13 | 090.00-0331:07-03 |
| 1007 | 1 | roue dentée 15 | 090.00-0330:08-03 |
| 1008 | 1 | arbre d'accouplement | 090.00-0330:09-03 |
| 1009 | 1 | flasque-palier | 090.00-0330:10-04 |
| 1010 | 1 | coussinet | 090.00-0330:11-04 |
| 1011 | 1 | excentrique | 090.00-0331:12-04 |
| 1012 | 1 | fourchette | 090.00-0330:13-03 |
| 1013 | 1 | axe | 090.00-0330:14-14 |
| 1014 | 1 | moyeu | 090.00-0224:11-04 |
| 1015 | 1 | poignée | 090.00-0224:12-04 |
| 1016 | 1 | douille | 090.00-0330:15-04 |
| 1017 | 1 | bague | 090.00-0330:16-04 |
| 1018 | 1 | axe | 090.00-0330:17-04 |
| 1019 | | | |
| 1020 | 1 | clavette parallèle | 090.00-0310:11-04 |
| 1021 | 1 | vis d'encliquetage, courte | 090.00-0436:15-04 |
| 1022 | 1 | vis ans tête M5 × 14 | TGL 0-551 |
| 1023 | 3 | vis à six pans creux M5 × 18 | TGL 0-912-8.8 |
| 1024 | 3 | vis à six pans creux M8 × 20 | TGL 0-912-8.8 |
| 1025 | 1 | vis à tête hexagonale M8 × 20 | TGL 0-933-m8.8 |
| 1026 | 2 | écrou hexagonal M8 | TGL 0-934 |
| 1027 | 1 | écrou hexagonal B M6 | TGL 0-439 |
| 1028 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 28 | TGL 9500 |
| 1029 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 10 | TGL 9500 |
| 1030 | 1 | circlips 15 | TGL 0-471 |
| 1031 | 2 | circlips 16 | TGL 0-471 |
| 1032 | 1 | circlips 25 | TGL 0-471 |
| 1033 | 2 | rondelle calibrée 16 × 1 | TGL 10404 |
| 1034 | 2 | circlips 28 | TGL 0-472 |

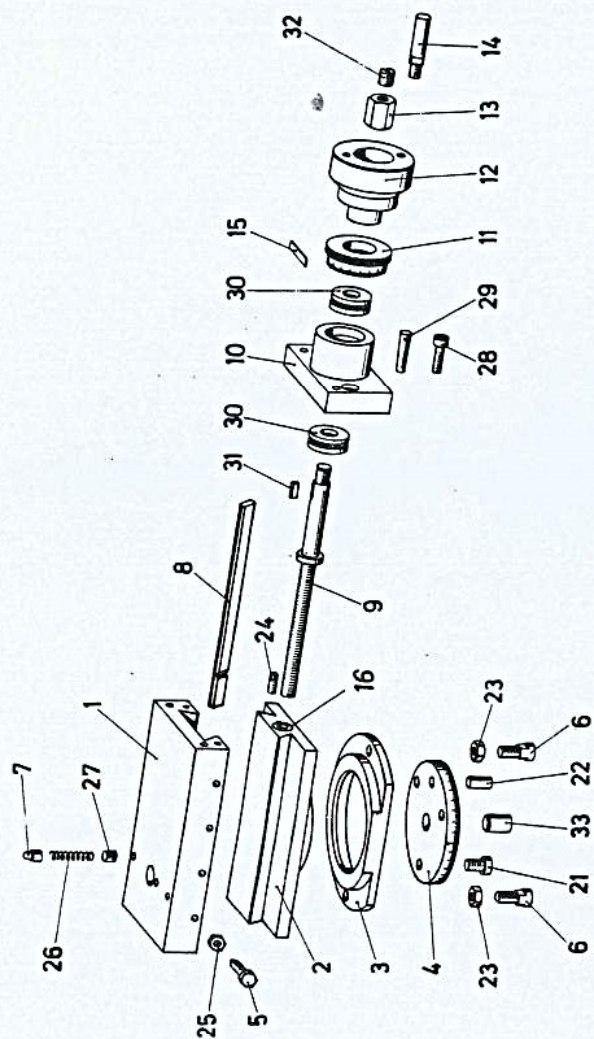
| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|---|----------------|
| 1035 | 1 | roulement à aiguilles NA 4902 | TGL 3889/01 |
| 1036 | 1 | joint de traversée d'arbre D18 × 30 × 7 | TGL 16454 |
| 1037 | 2 | circlips 10 | TGL 0-471 |
| 1038 | 1 | goupille cylindrique 6m 6 × 12 | TGL 0-7 |
| 1039 | 1 | goupille cannelée cylindrique 4 × 32 | TGL 0-1473 |
| 1040 | 1 | douille 14/20 × 12 | TGL 6558/02-SE |
| 1041 | 1 | douille 16/22 × 20 | TGL 6558/02-SE |
| 1042 | 1 | bille 3,5 - 70 | TGL 15515 |
| 1043 | 1 | ressort A0, 55 × 3,5 × 7,5 | TGL 18395 |
| 1044 | 1 | goupille cannelée cylindrique 2,5 × 14 | TGL 0-1473 |
| 1045 | 3 | vis à six pans creux M5 × 40 | TGL 0-912 |
| 1046 | 3 | rondelle 5,3 | TGL 0-125 |
| 1047 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 10 | TGL 9500 |



11 Sous-ensemble chariot transversal complet

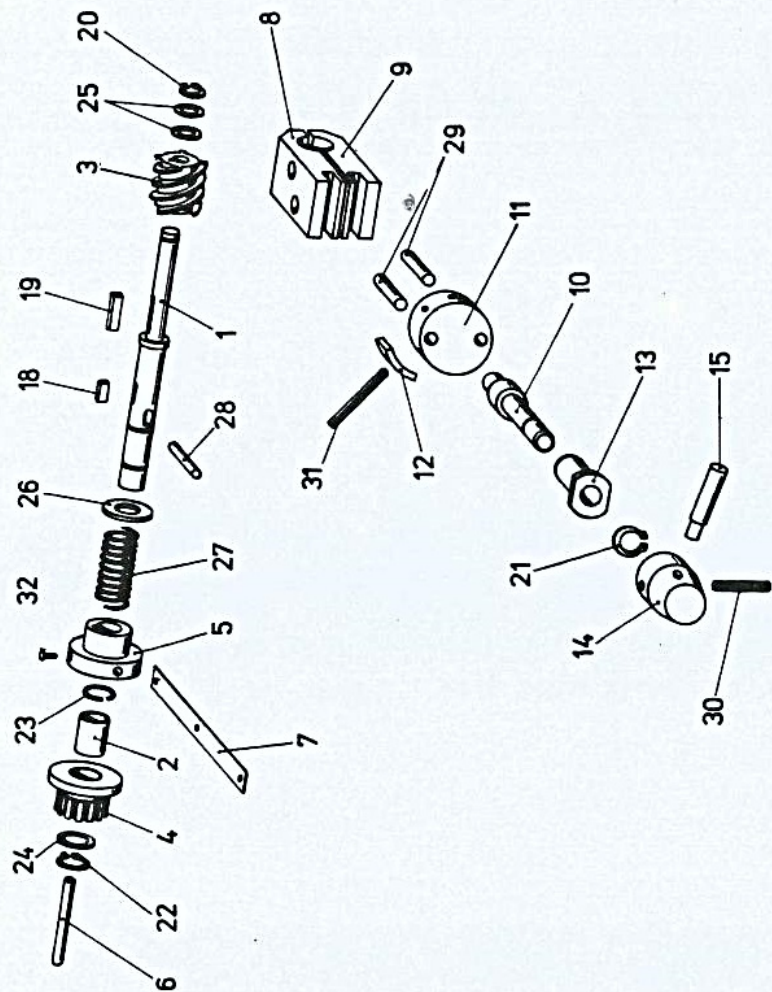
| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--|-------------------|
| 1101 | 1 | partie inférieure de chariot | 090.00-0410:01-11 |
| 1102 | 1 | lardon de recouvrement | 090.00-0410:02-04 |
| 1103 | 2 | contre-glissière | 090.00-0410:03-04 |
| 1104 | 2 | racleur | 090.00-0410:04-04 |
| 1105 | 4 | racleur | 090.00-0410:05-14 |
| 1106 | | | |
| 1107 | 1 | plaque de guidage | 090.00-0410:07-13 |
| 1108 | 1 | vis de commande transversale | 090.00-0410:08-13 |
| 1109 | 1 | coulisse transversale | 090.00-0410:12-12 |
| 1110 | 1 | lardon | 090.00-0410:13-14 |
| 1111 | 1 | noix | 090.00-0410:14-04 |
| 1112 | 1 | tôle coulissante | 090.00-0410:15-14 |
| 1113 | 5 | vis de réglage | 090.00-0410:16-04 |
| 1114 | 1 | volant | 000.01-0101:02-03 |
| 1115 | 1 | bague graduée | 000.01-0102:02-03 |
| 1116 | 1 | axe de poignée | 000.01-0103:01-04 |
| 1117 | 1 | poignée | 000.01-0104:01-04 |
| 1118 | 3 | ressort à lame | 000.01-0105:01-04 |
| 1119 | 1 | écrou de réglage | 000.01-0106:01-04 |
| 1120 | | | |
| 1121 | | | |
| 1122 | | | |
| 1123 | 5 | vis à six pans creux M5 × 22 | TGL 0-912-8.8 |
| 1124 | 2 | goupille conique 6 × 25 | TGL 0-7978 |
| 1125 | 2 | vis sans tête M4 × 4 | TGL 0-551 |
| 1126 | 3 | vis à six pans creux M6 × 14 | TGL 0-912-8.8 |
| 1127 | 1 | poignée conique B10 | TGL 0-99 |
| 1128 | 1 | vis sans tête M8 × 35 | TGL 0-913 |
| 1129 | 1 | goupille cannelée cylindrique 2,5 × 16 | TGL 0-1473 |
| 1130 | 4 | vis à six pans creux M5 × 30 | TGL 0-912-8.8 |
| 1131 | 8 | vis à six pans creux B M3 × 10 | TGL 0-84-5.8 |
| 1132 | 2 | vis à six pans creux M5 × 18 | TGL 0-912-8.8 |
| 1133 | 2 | goupille conique 5 × 25 | TGL 0-1 |
| 1134 | 2 | butée à bille 51100 | TGL 2986 |

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--------------------------------|---------------|
| 1135 | 1 | clavette parallèle A3 × 3 × 10 | TGL 9500 |
| 1136 | 1 | vis sans tête M8 × 8 | TGL 0-551 |
| 1137 | 5 | écrou hexagonal B M5 | TGL 0-439 |
| 1138 | 1 | vis à six pans creux M5 × 30 | TGL 0-912-8.8 |
| 1139 | 1 | bille 4 | TGL 15515 |
| 1140 | 1 | rondelle F8, 4 | TGL 0-125-St |



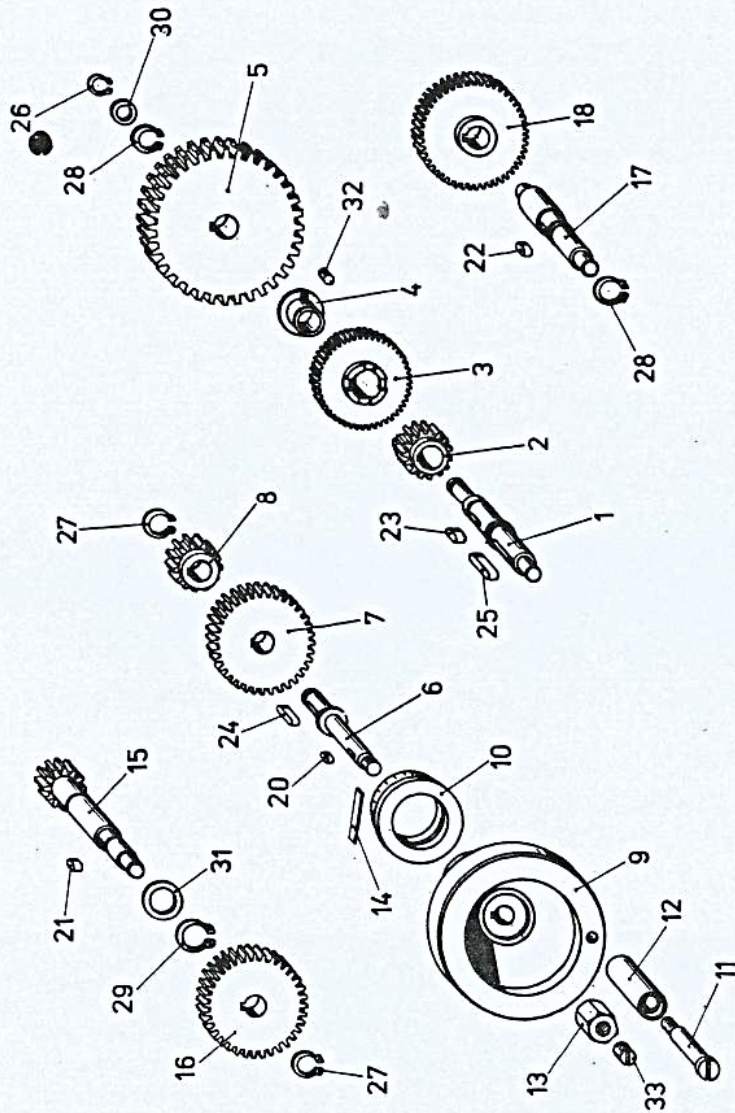
12 Sous-ensemble chariot support d'outil

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|---------------------------------|-------------------|
| 1201 | 1 | coulisse | 090.00-0420:07-12 |
| 1202 | 1 | partie inférieure | 090.00-0420:04-12 |
| 1203 | 1 | bride | 090.00-0420:02-13 |
| 1204 | 1 | embase graduée | 090.00-0420:01-14 |
| 1205 | 4 | vis de réglage | 090.00-0420:16-04 |
| 1206 | 2 | vis à encoches | 090.00-0420:03-14 |
| 1207 | 2 | doigt de piétage | 090.00-0420:08-04 |
| 1208 | 1 | lardon | 090.00-0420:06-14 |
| 1209 | 1 | vis de réglage | 090.00-0420:10-04 |
| 1210 | 1 | plaque de guidage | 090.00-0410:07-13 |
| 1211 | 1 | bague graduée | 090.00-0102:02-04 |
| 1212 | 1 | volant | 090.00-0101:03-03 |
| 1213 | 1 | écrou de réglage | 090.00-0106:01-04 |
| 1214 | 2 | poignée | 090.00-0103:02-04 |
| 1215 | 3 | ressort à lame | 090.00-0105:01-04 |
| 1216 | 1 | noix | 090.00-0420:05-04 |
| 1217 | | | |
| 1218 | | | |
| 1219 | | | |
| 1220 | | | |
| 1221 | 3 | vis à six pans creux M5 × 10 | TGL 0-912-8.8 |
| 1222 | 1 | goupille cylindrique 6m 6 × 14 | TGL 0-7 |
| 1223 | 2 | écrou hexagonal M6 | TGL 0-934 |
| 1224 | 1 | vis sans tête M4 × 12 | TGL 0-551 |
| 1225 | 4 | écrou hexagonal B M5 | TGL 0-439 |
| 1226 | 2 | ressort 0,45 × 4,0 × 8,5 | TGL 18394 |
| 1227 | 2 | vis sans tête M6 × 6 | TGL 0-551 |
| 1228 | 2 | vis à six pans creux M5 × 18 | TGL 0-912-8.8 |
| 1229 | 2 | goupille conique 5 × 25 | TGL 0-1 |
| 1230 | 2 | butée à billes 51100 | TGL 2986 |
| 1231 | 1 | clavette parallèle A3 × 3 × 10 | TGL 9500 |
| 1232 | 1 | vis sans tête M8 × 8 | TGL 0-551 |
| 1233 | 1 | goupille cylindrique 10m 6 × 16 | TGL 0-7 |



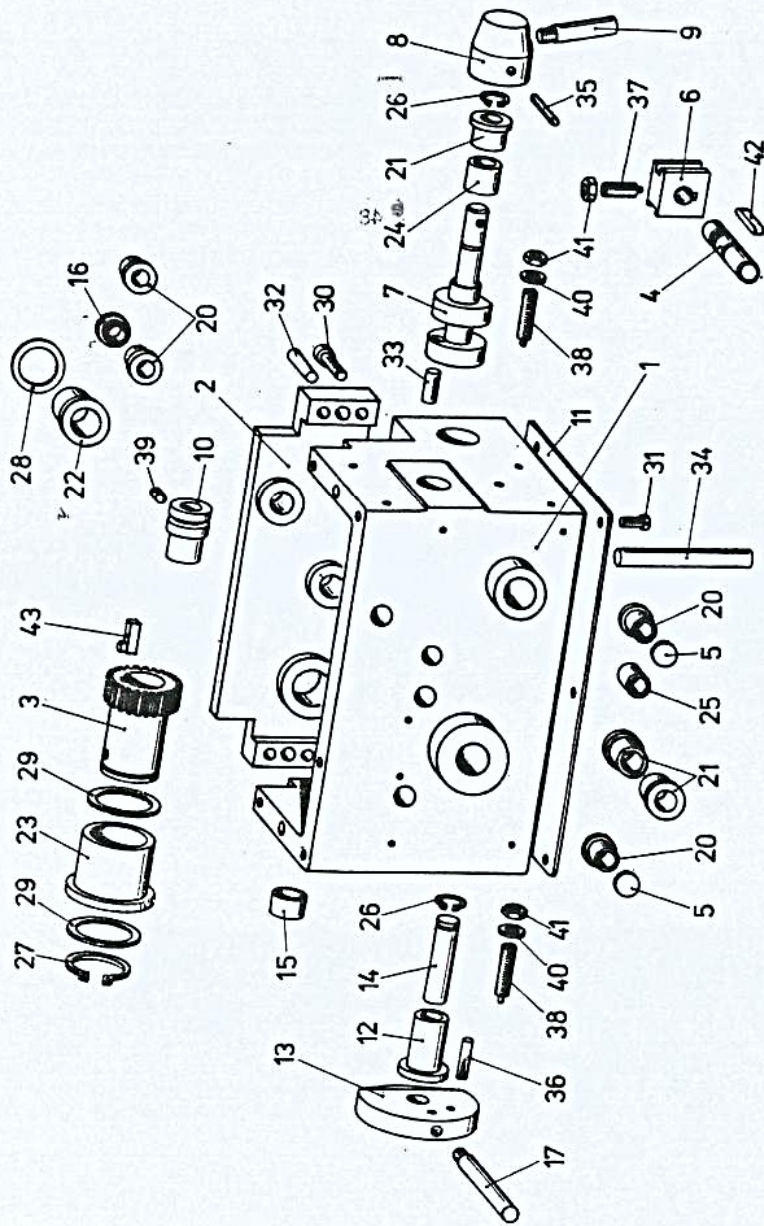
13 Sous-ensemble trainard, arbre 1 et noix complets

| N° | Nb | Désignation | N° pièce |
|------|----|---|-------------------|
| 1301 | 1 | arbre 1 | 090.00-0431:01-23 |
| 1302 | 1 | palier lisse | 090.00-0431:02-24 |
| 1303 | 1 | vis sans fin | 090.00-0431:03-03 |
| 1304 | 1 | bloc d'accouplement | 090.00-0431:04-04 |
| 1305 | 1 | demi-accouplement | 090.00-0431:05-04 |
| 1306 | 1 | tige d'appui | 090.00-0431:06-04 |
| 1307 | 1 | bande de protection | 090.00-0431:07-04 |
| 1308 | 1 | demi-noix supérieure | 090.00-0437:02-14 |
| 1309 | 1 | demi-noix inférieure | 090.00-0437:03-14 |
| 1310 | 1 | axe de manoeuvre, court | 090.00-0437:04-14 |
| 1311 | 1 | excentrique | 090.00-0437:05-14 |
| 1312 | 1 | segment | 090.00-0437:06-14 |
| 1313 | 1 | douille d'excentrique | 090.00-0437:07-04 |
| 1314 | 1 | noix de manoeuvre | 090.00-0224:11-04 |
| 1315 | 1 | poignée | 090.00-0224:12-04 |
| 1316 | | | |
| 1317 | | | |
| 1318 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 10 | TGL 9500 |
| 1319 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 20 | TGL 9500 |
| 1320 | 1 | circlips 9 | TGL 0-471 |
| 1321 | 1 | circlips 10 | TGL 0-471 |
| 1322 | 1 | circlips 12 | TGL 0-471 |
| 1323 | 1 | jonc 12 × 1 | TGL 31665 |
| 1324 | 1 | rondelle calibrée 12 × 1 | TGL 10404 |
| 1325 | 2 | rondelle calibrée 9 × 1 | TGL 10404 |
| 1326 | 1 | rondelle 13 | TGL 0-125 |
| 1327 | 1 | ressort de compression C1, 6 × 17 × 9,5 | TGL 18395 forme A |
| 1328 | 1 | goupille cylindrique 4m 6 × 32 | TGL 0-6325 |
| 1329 | 2 | goupille cylindrique 6m 6 × 28 | TGL 0-7 |
| 1330 | 2 | goupille cannelée 4 × 28 | TGL 0-1473 |
| 1331 | 1 | goupille cannelée 4 × 40 | TGL 0-1473 |
| 1332 | 2 | clou cannelée 1,6 × 5 | |



14 Sous-ensemble trainard, arbres 2; 3; 4 et 5

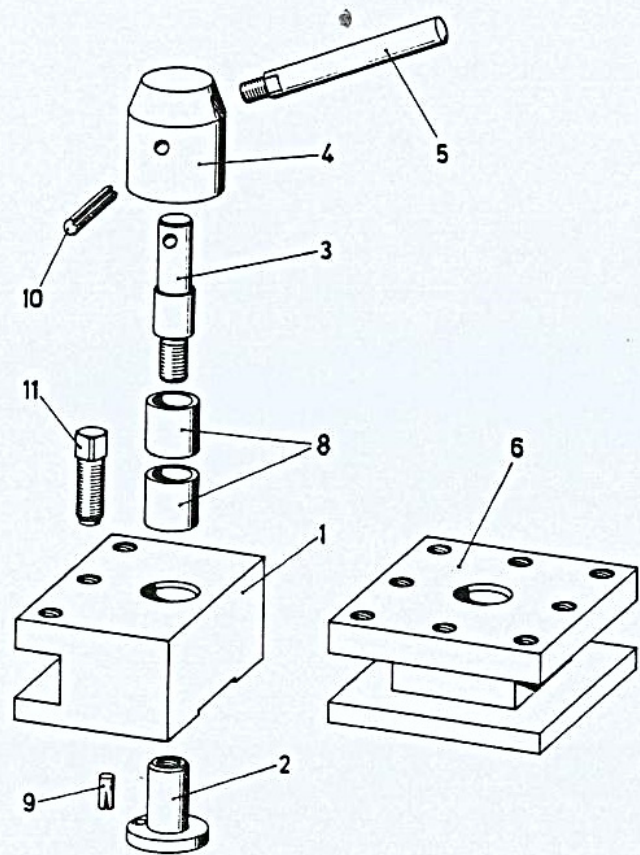
| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--------------------------------|-------------------|
| 1401 | 1 | arbre 2 | 090.00-0432:01-13 |
| 1402 | 1 | pignon de manoeuvre 15/1,5 | 090.00-0432:02-03 |
| 1403 | 1 | roue dentée cylindrique 48/1 | 090.00-0432:03-13 |
| 1404 | 1 | tube entretoise | 090.00-0432:04-04 |
| 1405 | 1 | roue tangente | 090.00-0432:05-03 |
| 1406 | 1 | arbre 3 | 090.00-0433:01-13 |
| 1407 | 1 | roue dentée cylindrique 34/1,5 | 090.00-0433:02-13 |
| 1408 | 1 | roue dentée cylindrique 15/1,5 | 090.00-0433:03-14 |
| 1409 | 1 | volant | 000.01-0101:03-03 |
| 1410 | 1 | bague graduée | 000.01-0102:03-04 |
| 1411 | 1 | axe de poignée | 000.01-0103:01-04 |
| 1412 | 1 | poignée | 000.01-0104:01-04 |
| 1413 | 1 | écrou de réglage | 000.01-0106:01-04 |
| 1414 | 3 | ressort à lame | 000.01-0105:01-04 |
| 1415 | 1 | arbre 4 | 090.00-0434:01-13 |
| 1416 | 1 | roue dentée cylindrique | 090.00-0434:02-13 |
| 1417 | 1 | arbre 5 | 090.00-0435:01-14 |
| 1418 | 1 | roue dentée cylindrique 55/1 | 090.00-0435:02-03 |
| 1419 | | | |
| 1420 | 1 | clavette parallèle 3 × 3 × 10 | TGL 9500 |
| 1421 | 1 | clavette parallèle 4 × 4 × 8 | TGL 9500 |
| 1422 | 1 | clavette parallèle 4 × 4 × 10 | TGL 9500 |
| 1423 | 1 | clavette parallèle 4 × 4 × 12 | TGL 9500 |
| 1424 | 1 | clavette parallèle 4 × 4 × 20 | TGL 9500 |
| 1425 | 1 | clavette parallèle 4 × 4 × 28 | TGL 9500 |
| 1426 | 1 | circlips 8 | TGL 0-471 |
| 1427 | 2 | circlips 11 | TGL 0-471 |
| 1428 | 2 | circlips 12 | TGL 0-471 |
| 1429 | 1 | circlips 14 | TGL 0-471 |
| 1430 | 1 | rondelle calibrée 8 × 1 | TGL 10404 |
| 1431 | 1 | rondelle calibrée 14 × 1 | TGL 10404 |
| 1432 | 1 | vis sans tête M4 × 6 | TGL 0-551 |
| 1433 | 1 | vis sans tête M8 × 8 | TGL 0-551 |



15 Sous-ensemble trainard, carter complet

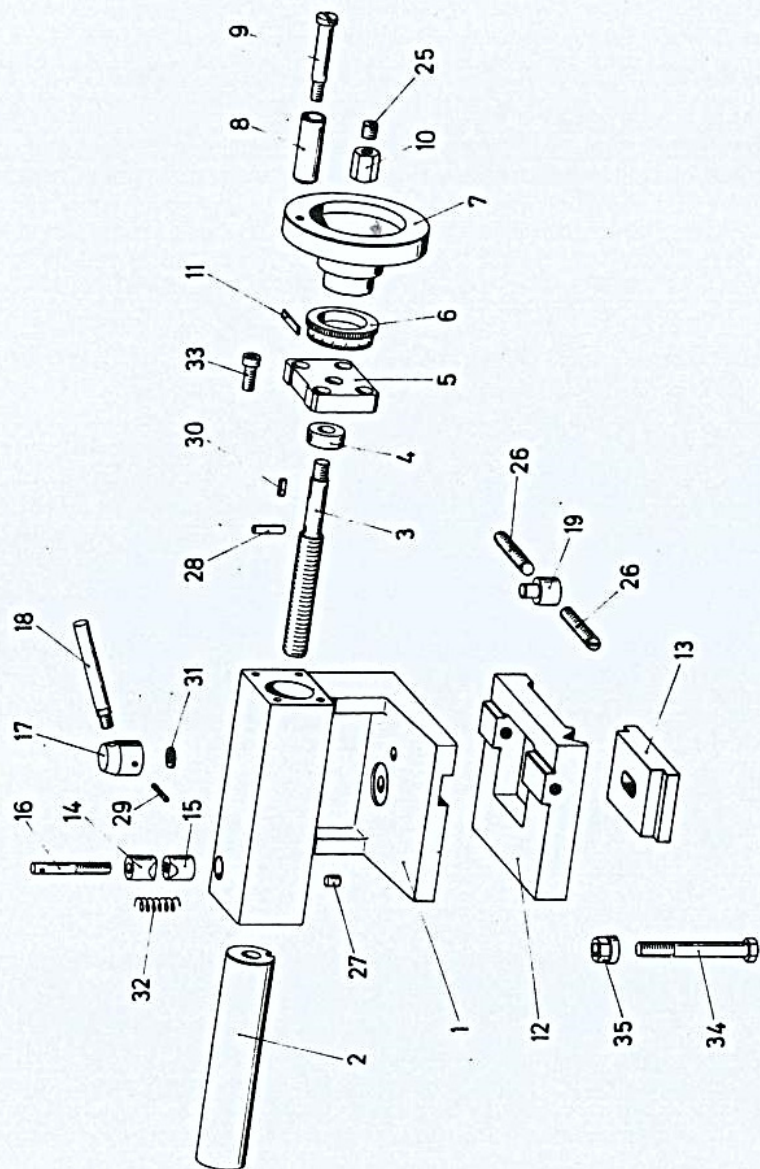
| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--------------------------------|-------------------|
| 1501 | 1 | carter | 090.00-0436:01-11 |
| 1502 | 1 | paroi arrière | 090.00-0436:02-13 |
| 1503 | 1 | pignon arbré creux | 090.00-0436:03-13 |
| 1504 | 1 | tige de manoeuvre | 090.00-0436:04-14 |
| 1505 | 2 | bouchon | 090.00-0436:05-04 |
| 1506 | 1 | fourchette | 090.00-0436:06-04 |
| 1507 | 1 | axe de manoeuvre, long | 090.00-0436:07-03 |
| 1508 | 1 | noix de manoeuvre | 090.00-0224:11-04 |
| 1509 | 1 | poignée | 090.00-0224:12-04 |
| 1510 | 1 | palier lisse | 090.00-0436:08-04 |
| 1511 | 1 | tôle de fond | 090.00-0436:09-04 |
| 1512 | 1 | coussinet | 090.00-0436:10-04 |
| 1513 | 1 | rondelle oblique | 090.00-0436:11-03 |
| 1514 | 1 | pivot | 090.00-0436:12-04 |
| 1515 | 1 | bague | 090.00-0436:13-04 |
| 1516 | 1 | palier lisse | 090.00-0436:14-04 |
| 1517 | 1 | poignée | 090.00-0440:05-04 |
| 1518 | | | |
| 1519 | | | |
| 1520 | 4 | coussinet 8/12/16 × 12 | TGL 6560/02 |
| 1521 | 3 | coussinet 10/16/20 × 14 | TGL 6560/02 |
| 1522 | 1 | coussinet 14/20/25 × 18 | TGL 6560/02 |
| 1523 | 1 | coussinet 28/36/42 × 32 | TGL 6560/02 |
| 1524 | 1 | coussinet 10/16 × 14 | TGL 6558/02 |
| 1525 | 1 | coussinet 8/12 × 12 | TGL 6558/02 |
| 1526 | 2 | circlips 10 | TGL 0-471 |
| 1527 | 1 | circlips 28 | TGL 0-471 |
| 1528 | 1 | rondelle calibrée 20 × 1 | TGL 10404 |
| 1529 | 2 | rondelle calibrée 28 × 1 | TGL 10404 |
| 1530 | 4 | vis à six pans creux M5 × 20 | TGL 0-912-8.8 |
| 1531 | 6 | vis à six pans creux B M4 × 10 | TGL 0-84-5.8 |
| 1532 | 2 | goupille conique 6 × 25 | TGL 0-1 |
| 1533 | 1 | goupille cylindrique 6m 6 × 16 | TGL 0-7 |
| 1534 | 2 | goupille cylindrique 8m 6 × 70 | TGL 0-7 |

| N° | Nb. | Désignation | N°pièce |
|------|-----|--------------------------------------|--------------|
| 1535 | 1 | goupille cannelée cylindrique 4 × 28 | TGL 0-1473 |
| 1536 | 1 | goupille cannelée calibrée 4 × 20 | TGL 0-1472 |
| 1537 | 1 | vis sans tête M6 × 16 | TGL 30-12812 |
| 1538 | 2 | vis sans tête M6 × 25 | TGL 30-12812 |
| 1539 | 2 | vis sans tête à bout pointu M5 × 8 | TGL 0-553 |
| 1540 | 2 | rondelle 6,4 | TGL 0-125 |
| 1541 | 3 | écrou hexagonal B M6 | TGL 0-439 |
| 1542 | 1 | clavette parallèle A4 × 4 × 28 | TGL 9500 |
| 1543 | 1 | clavette à ergot B5 × 5 × 16 | TGL 28-4420 |



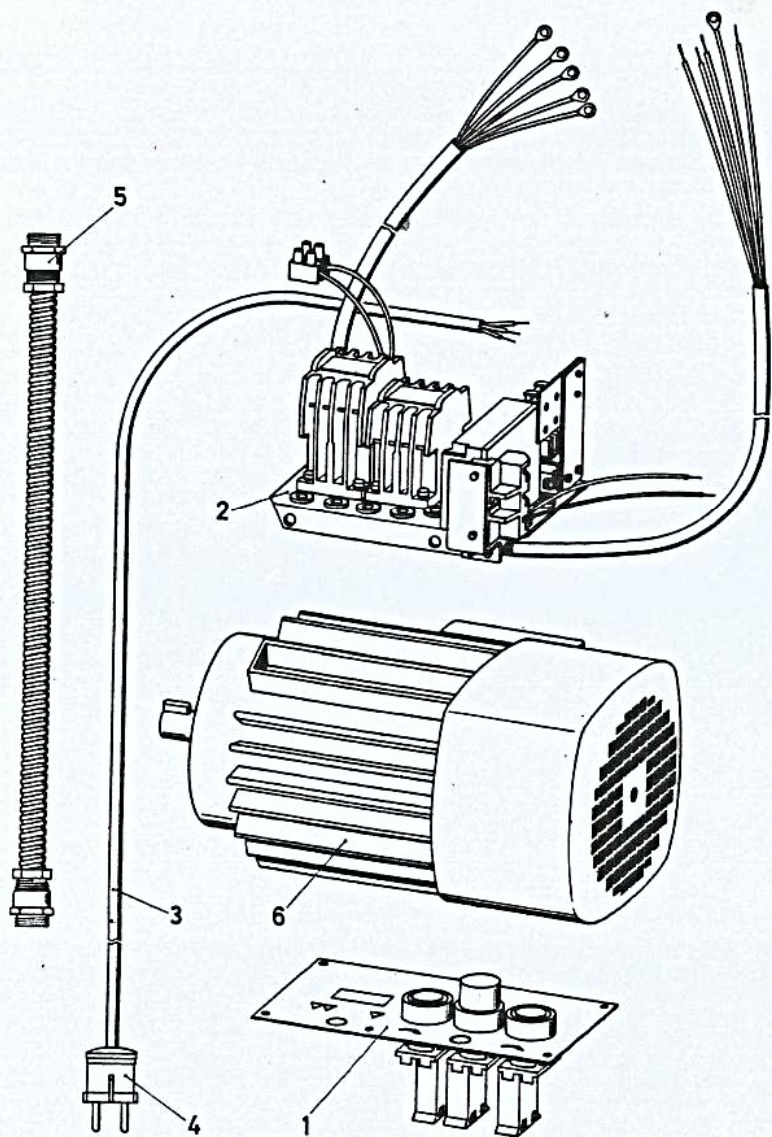
16 Sous-ensemble support d'outil

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--------------------------------------|-------------------|
| 1601 | 1 | support potence | 090.00-0440:01-04 |
| 1602 | 1 | douille taraudée | 090.00-0440:02-04 |
| 1603 | 1 | boulon de serrage | 090.00-0440:03-04 |
| 1604 | 1 | noix de serrage | 090.00-0440:04-04 |
| 1605 | 1 | poignée | 090.00-0440:05-04 |
| 1606 | 1 | support carré | 090.00-0810:01-04 |
| 1607 | | | |
| 1608 | 2 | coussinet 121/16 × 16 | TGL 6558/02 |
| 1609 | 1 | goupille cannelée calibrée 4 × 10 | TGL 0-1472 |
| 1610 | 1 | goupille cannelée cylindrique 4 × 28 | TGL 0-1473 |
| 1611 | 3 | vis à tête carrée M8 × 20 | TGL 0-479-5.8 |



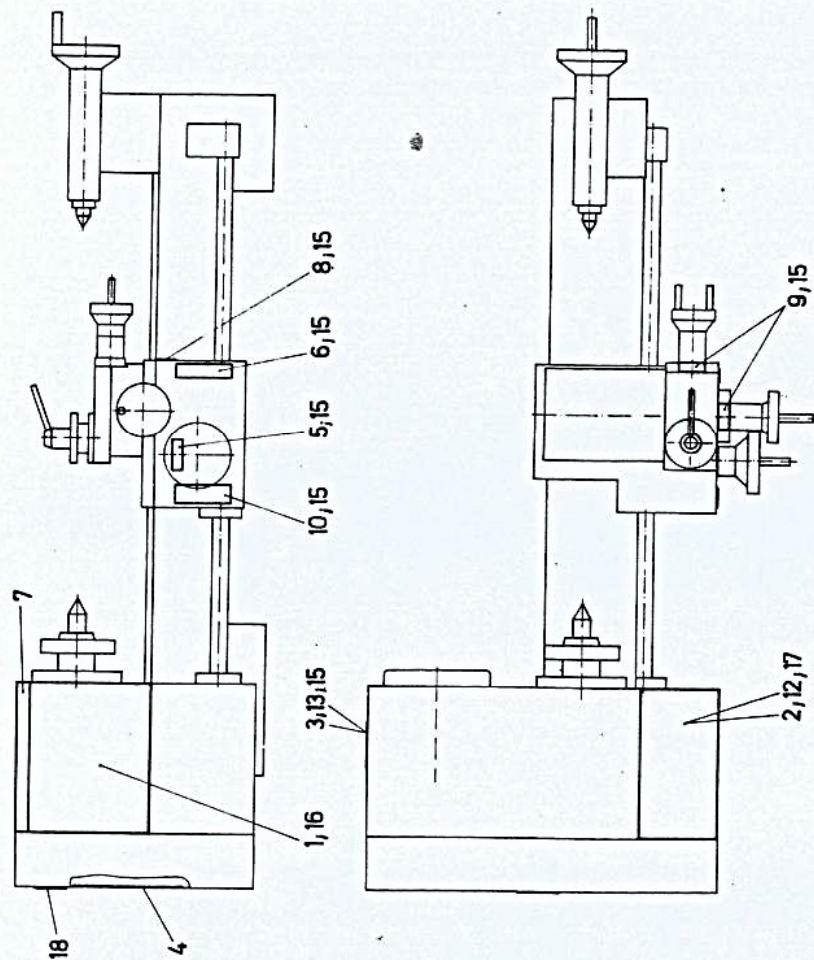
17 Sous-ensemble pompée mobile complète

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--|----------------------|
| 1701 | 1 | corps de pompée mobile | 090.00-0500:01-12 |
| 1702 | 1 | fourreau | 090.00-0500:02-14 |
| 1703 | 1 | vis de commande | 090.00-0500:03-14 |
| 1704 | 1 | bague | 090.00-0500:04-04 |
| 1705 | 1 | plaque de guidage | 090.00-0500:05-13 |
| 1706 | 1 | bague graduée | 000.01-0102:01-04 |
| 1707 | 1 | volant | 000.01-0101:01-03 |
| 1708 | 1 | poignée | 000.01-0104:01-04 |
| 1709 | 1 | axe de poignée | 000.01-0103:01-04 |
| 1710 | 1 | écrou de réglage | 000.01-0106:01-04 |
| 1711 | 3 | ressort à lame | 000.01-0105:01-04 |
| 1712 | 1 | socle | 090.00-0500:10-13 |
| 1713 | 1 | pièce de serrage | 090.00-0500:11-13 |
| 1714 | 1 | pièce de blocage | 090.00-0500:06-04 |
| 1715 | 1 | pièce de blocage | 090.00-0500:07-04 |
| 1716 | 1 | tige de blocage | 090.00-0500:08-04 |
| 1717 | 1 | noix | 090.00-0500:12-04 |
| 1718 | 1 | poignée | 090.00-0440:05-04 |
| 1719 | 1 | axe | 090.00-0500:09-04 |
| 1725 | 1 | vis sans tête M8 × 8 | TGL 0-551 |
| 1726 | 2 | vis sans tête M8 × 45 | TGL 0-913 oxbr. |
| 1727 | 1 | goupille cylindrique 5m 6 × 8 | TGL 0-7 |
| 1728 | 1 | goupille cylindrique 4m 6 × 20 | TGL 0-7 |
| 1729 | 1 | goupille cannelée cylindrique 2,5 × 20 | TGL 0-1473 |
| 1730 | 1 | clavette parallèle A3 × 3 × 10 | TGL 9500 |
| 1731 | 1 | rondelle F6, 4 | TGL 0-125-St. |
| 1732 | 1 | ressort B0,8 × 8 × 7,5 | TGL 18395 |
| 1733 | 4 | vis à six pans creux M5 × 16 | TGL 0-912-8.8 oxbr. |
| 1734 | 1 | vis à tête hexagonale M8 × 70 | TGL 0-931-m8.8 oxbr. |
| 1735 | 1 | écrou hexagonal M8 | TGL 0-6331 oxbr. |



18 Sous-ensemble équipement électrique complet

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|----------------------------------|-------------------|
| 1801 | 1 | panneau de commande complet | 090.01-0610:00-13 |
| 1802 | 1 | plaque porte-composants complete | 090.01-0620:00-22 |
| 1803 | 1 | câble de branchement réseau | 090.01-0652:07-14 |
| 1804 | 1 | fiche à contacts de protection | N° 22091.34 |
| 1805 | 1 | flexible en acier complet | 090.01-0670:00-04 |
| 1806 | 1 | moteur EAM 80 K4-CK | |



19 Schéma de pose des plaques signalétiques complet

Plaques signalétiques version avec moteur monophasé

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--------------------------------------|-------------------|
| 1901 | 1 | plaque de manoeuvre | 090.01-0900:01-13 |
| 1902 | 1 | plaque de manoeuvre | 090.01-0900:02-13 |
| 1903 | 1 | plaque signalétique de type | 090.01-0900:03-04 |
| 1904 | 1 | tableau des pas | 090.01-0900:04-13 |
| 1905 | 1 | plaque „prise de passe“ | 090.01-0900:05-14 |
| 1906 | 1 | plaque signalétique noix de vis-mère | 090.01-0900:06-14 |
| 1907 | 1 | dénomination du tour | 090.01-0900:08-14 |
| 1908 | 1 | plaque mode d'avance | 090.01-0900:09-14 |
| 1909 | 2 | plaque „prise de passe“ | 065.50-0100:11-04 |
| 1910 | 1 | plaque embrayage | 090.01-0900:07-04 |
| 1911 | | | |
| 1912 | | | |
| 1913 | | | |
| 1914 | | | |
| 1915 | 14 | clou cannelé 2 × 6 | TGL 0-1476 |
| 1916 | 4 | clou cannelé 3 × 6 | TGL 0-1476 |
| 1917 | 5 | vis à tête ronde BM4 × 6 | TGL 0-85-8.5 |
| 1918 | 1 | pictogramme d'avertissement C 10-52 | TGL 30817 |

Plaques signalétiques version avec moteur monophasé

| N° | Nb. | Désignation | N° pièce |
|------|-----|--------------------------------------|-------------------|
| 1901 | 1 | plaque de manoeuvre | 090.01-0900:01-13 |
| 1902 | 1 | plaque de manoeuvre | 090.02-0900:01-13 |
| 1903 | 1 | plaque signalétique de type | 090.02-0900:02-04 |
| 1904 | 1 | tableau des pas | 090.01-0900:04-13 |
| 1905 | 1 | plaque „prise de passe“ | 090.01-0900:05-14 |
| 1906 | 1 | plaque signalétique noix de vis-mère | 090.01-0900:06-14 |
| 1907 | 1 | dénomination du tour | 090.01-0900:08-14 |
| 1908 | 1 | plaque mode d'avance | 090.01-0900:09-14 |
| 1909 | 2 | plaque „prise de passe“ | 065.50-0100:11-04 |
| 1910 | 1 | plaque embrayage | 090.01-0900:07-04 |
| 1911 | | | |
| 1912 | | | |
| 1913 | | | |
| 1914 | | | |
| 1915 | | clou cannelé 2 × 6 | TGL 0-1476 |
| 1916 | | clou cannelé 3 × 6 | TGL 0-1476 |
| 1917 | | vis à tête ronde B M4 × 6 | TGL 0-85-8.5 |
| 1918 | | pictogramme d'avertissement C 10-52 | TGL 30817 |

Cher client,

Nous nous réservons le droit de procéder à des perfectionnements dans l'intérêt du progrès techniques.

Ceci peut entraîner de légères discordances avec les illustrations et explications de cette notice.

Dans l'intérêt de notre clientèle, nous nous efforçons sans cesse d'être à la pointe du progrès.