

BERNARDO®

www.bernardo.at



Manuale di istruzioni per il tornio a controllo numerico Bernardo Profi 700 BQV

Profi 700 BQV



EN

2/2



BERNARDO[®]
www.bernardo.at

PWA Handelsges.m.b.H.
4020 Linz | Nebingerstraße 7a | Austria
phone: +43.732.66 40 15 | fax: +43.732.66 40 15-9
e-mail: bernardo@pwa.at | www.bernardo.at

Edition 03/2021

© COPYRIGHT 2021 PWA HandelsgesmbH
Changes and copies (and extracts) only permitted by written consent from PWA Ltd.
Any infringement to these provisions will be prosecuted without exception.

1. General

1.1 Informations pour ce manuel et livret de sécurité

Ce manuel et ce livret de sécurité permettent une utilisation sûre et efficace de ce produit. Comme ils font partie de la machine, ils doivent être maintenus à proximité dans la plage de la machine facilement accessible au personnel.

Tout le personnel doit avoir complètement lu et compris le contenu de ce manuel et du livret de sécurité avant d'utiliser la machine. Un fonctionnement sûr ne peut être garanti que dans le respect total des précautions de sécurité et des instructions de ce manuel et du livret de sécurité. En outre, les réglementations locales en matière de santé et de sécurité et les précautions générales de sécurité s'appliquent lors de l'utilisation ce produit.

1.2 Documents applicables

- Manuel de l'Utilisateur
- Livret de sécurité
- Manuel d'utilisation de la lecture numérique à 2 axes (selon le modèle)

1.3 Liste de colisage

Lecture numérique 2 axes ES-12 V avec écran LCD (SKU 03-1173B)

Mandrin 3 mors DK 11-160 mm

Flasque 160 mm

Centres morts

Change gears

Support de poteau d'outil à 4 voies

Embrayage de sécurité

Clôture longitudinale

Cross slide with top support

Indication numérique de la vitesse

Cadran de fil

Garde de mandrin

Pare-éclaboussures

Couvercle de broche

Outils

1.4 Optional accessories Profi 700 BQV (recommended)

<p>4-jaw chuck DK 12 - 160 mm accord. to DIN 6350</p>  <p>Art. Nr. 21-0803</p>	<p>Independent plate K72-160 accord.to DIN 6350</p>  <p>Art. Nr. 21-5003</p>	<p>Face plate dia.240mm</p>  <p>Art. Nr. 03-1789</p>	<p>Flange 160 mm for chuck DK 11 DK 12-160</p>  <p>Art. Nr. 03-1799</p>
<p>Soft solid jaws DSJ-DK 11-160</p>  <p>Art. Nr. 21-0853</p>	<p>Milling attachment FA 25 (self-installation)</p>  <p>Art. Nr. 03-1739</p>	<p>Follow rest</p>  <p>Art. Nr. 03-1805</p>	<p>Steady rest</p>  <p>Art. Nr. 03-1800</p>
<p>Economy live center Typ PC - MT3</p>  <p>Art. Nr. 22-1002</p>	<p>Universal coolant fluid device 10 litre - 230 V (self-installation)</p>  <p>Art. Nr. 51-1003</p>	<p>Universal coolant fluid MN 1103, 5 l canister</p>  <p>Art. Nr. 54-1206</p>	<p>Tool post & holder set System Multifix, size A</p>  <p>Art. Nr. 23-1000</p>
<p>Multi-purpose turning tool set, 12 mm, 9 pcs.</p>  <p>Art. Nr. 44-3084</p>	<p>Multi-purpose turning tool set, 12 mm, 5 pcs.</p>  <p>Art. Nr. 44-2021</p>	<p>Revolving tailstock turret Mt 2 feat. 3 stations, incl. inserts</p>  <p>Art. Nr. 22-1068</p>	<p>Stand D6</p>  <p>Art. Nr. 56-1061</p>
<p>Stand D6 Deluxe</p>  <p>Art. Nr. 56-1062</p>	<p>Bigger range</p>  <p>www.bernardo.at</p>		

2.Utilisation conforme

Le Vario-tour Profi 700 BQV convient pour le tournage (coupage) des métaux et plastiques ainsi que pour les opérations de filetage.

N'utilisez pas cette machine pour les matériaux suivants

- Plastique élastique (par ex. caoutchouc)
- Matériaux inflammables (par ex. magnésium)

Type d'utilisation: amateur

Le centre d'usinage Profi 700 BQV est conçu pour une utilisation moyenne de 2 heures par jour avec 25% de temps de fonctionnement. Cela équivaut à un maximum de 150 heures par an.

Une partie de l'utilisation prévue consiste à suivre les instructions de ce manuel ainsi que le livret de sécurité.

Toute variation de l'utilisation prévue de cette machine est considérée comme une utilisation incorrecte.

2.1 Conditions physiques environnantes

Les conditions physiques dans lesquelles cette machine est utilisée déterminent la sécurité de fonctionnement et la durée de vie des composants de la machine.

Les directives pour ces conditions sont :

- Environs: exempt de vibrations, de force soudaine et de chocs
- Température: minimum + 5 ° C, maximum 35 ° C
- Humidité ambiante: 30% - 70% d'humidité relative (sans condensation)

3. Données techniques

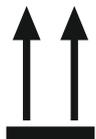
Distance entre pointes	700 mm
Hauteur centrale	140 mm
Balancer sur le lit	280 mm
Alésage de la broche	38 mm
support d'alésage de broche	MT 5
Plage de vitesse, en continu	50 - 850 / 110 - 1800 rpm
Plage d'alimentation longitudinale	(14) 0,07 - 0,65 mm/rev
Gamme d'alimentation croisée	(11) 0,017 - 0,12 mm/rev
Filetage métrique	(18) 0,2 - 3,5 mm
Filetage en pouces	(21) 8 - 56 Gg/1"
Voyage du manchon de poupée mobile	85 mm
Cône du manchon de poupée mobile	MT 3
Puissance de sortie du moteur S1 100%	1,1 kW / 230 V
Puissance absorbée moteur S6 40%	1,5 kW / 230 V
Dimensions de la machine (wdh)	1380 x 640 x 500 mm
Poids ca.	235 kg
Niveau de pression sonore (sans charge)	< 70 dB(A)
Numéro de la machine	see serial plate
Année de fabrication	see serial plate

4. Transport

Les appareils de levage utilisés pour le transport, tels qu'un chariot élévateur (ainsi que pour le montage ou le démontage de la machine) à l'intérieur ou à l'extérieur des locaux sont autorisés uniquement par un personnel de transport agréé et expérimenté.

4.1 Symboles sur l'emballage

Les symboles, tels que les suivants, figurent sur l'emballage:



Ce côté vers le haut
Les flèches pointent vers le haut de l'emballage. Les flèches doivent toujours être tournées vers le haut pour éviter d'endommager le contenu de l'emballage.



Fragile
Montre les emballages contenant des marchandises fragiles et / ou cassables.

Manipulez l'emballage avec soin. Ne lache pas. Protéger des chocs soudains.



Garder au sec
Protégez les emballages de l'humidité



Manipulez l'emballage avec soin. Ne lache pas. Protéger des chocs soudains.



Centre de gravité
Affiche le centre de gravité sur l'emballage. Faites attention lors du levage et du transport.
Le symbole n'apparaît pas sur l'emballage lorsque le centre de gravité réel est le centre.
En cas de manque de clarté, contactez le fabricant.



Fixez ici
Fixez les dispositifs de levage (chaîne, corde de levage, etc.) uniquement là où ce symbole est indiqué.

4.2 Dommages en transit

Inspection à la livraison

Vérifiez les marchandises immédiatement après la livraison pour déceler des dommages ou des composants manquants.

En cas de dommages visibles avant le déballage, procédez comme suit

1 Refuser la livraison ou accepter les marchandises sous réserve

2 Notez les dommages sur le bon de livraison de la société de logistique

3 Faites une réclamation (voir le livret de sécurité section 12 pour les périodes de réclamation)

Retour des marchandises

! NOTE



Dommages aux marchandises lors de l'expédition de retour!

PWA Ltd n'est pas responsable des marchandises endommagées lors du retour à l'expéditeur. Il est de la responsabilité du client de retourner les marchandises dans un emballage approprié et d'assurer un transport en toute sécurité.

4.3 Manipulation incorrecte



ATTENTION

Dommages matériels causés par une mauvaise manipulation!

Une mauvaise manipulation pendant le transport peut entraîner des chutes, des écrasements de marchandises pouvant causer des dommages matériels importants.

- Déchargez et déplacez les marchandises dans les locaux avec prudence. Faites attention aux symboles marqués sur l'emballage.
- Utilisez uniquement les points désignés pour le levage.
- Retirez l'emballage uniquement juste avant le montage.

4.4 Appareils de levage et accessoires

Utilisez des dispositifs de levage et des accessoires appropriés.

5. Assemblage

5.1 Montage incorrect et première mise en service

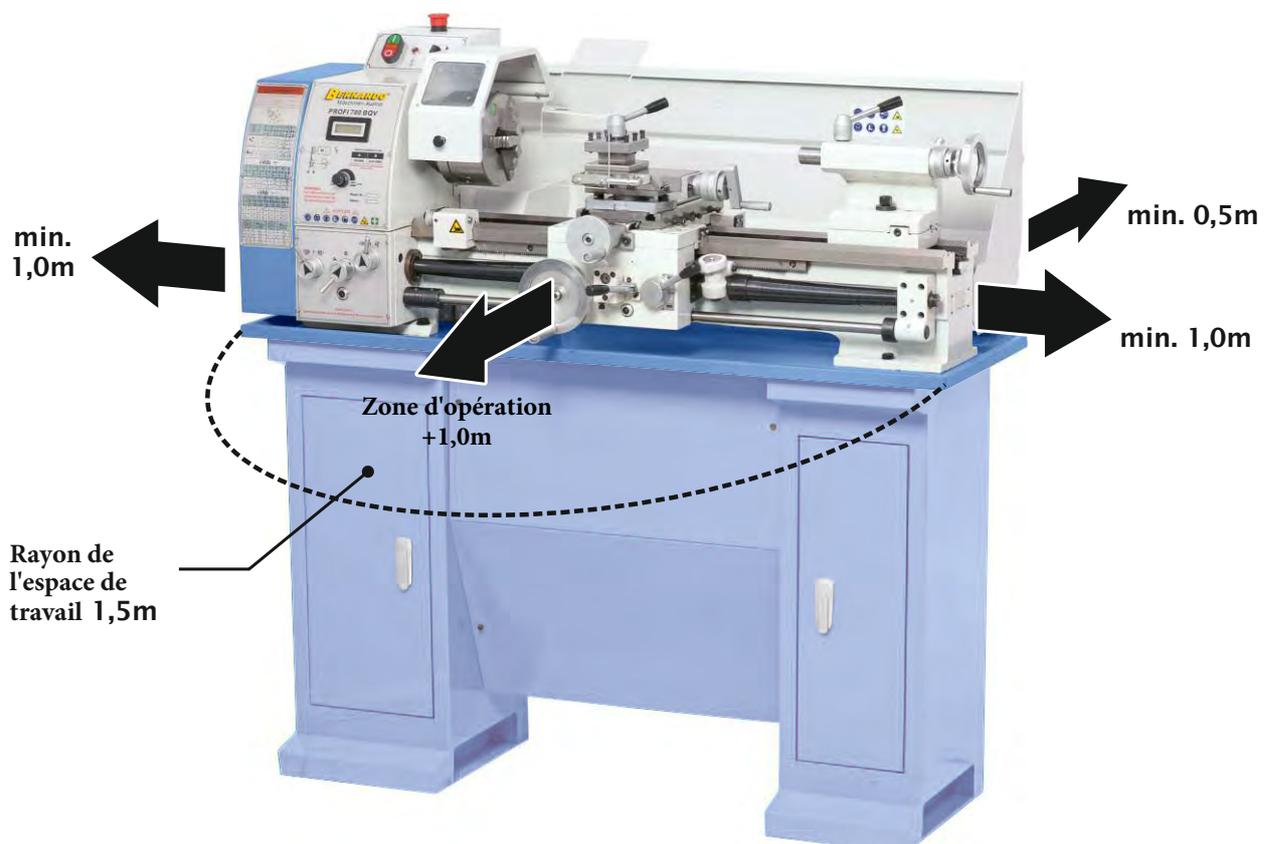
Un montage incorrect et une première mise en service peuvent entraîner des blessures graves et des dommages matériels importants.

- Prévoyez un espace généreux avant de commencer l'assemblage.
- Soyez extrêmement prudent lorsque vous manipulez des pièces pointues et exposées.
- Gardez l'environnement de travail propre et rangé! Des pièces détachées les unes sur les autres ou des pièces placées au hasard peuvent entraîner des accidents.
- Assemblez les pièces en conséquence.
- Fixez les pièces pour éviter qu'elles ne tombent ou ne tombent.
- Avant la première mise en service, vérifiez que
- Les travaux d'assemblage ont été effectués conformément aux instructions de ce manuel
- Aucun membre du personnel ne se trouve dans les environs immédiats

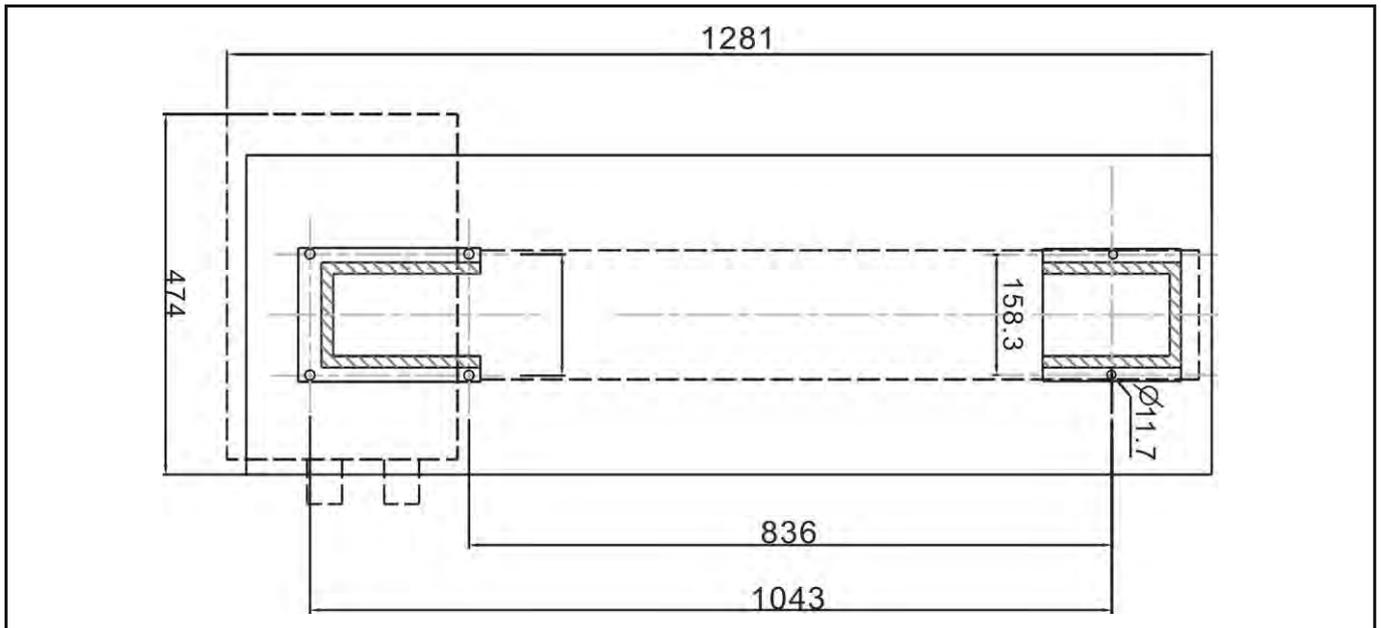
5.2 Sélection du lieu d'installation

Les aspects suivants doivent être pris en considération:

- Poids de la machine
- Charges statiques et dynamiques
- Besoins d'espace
- Source de courant
- Assurez-vous que le sol est de niveau et suffisamment solide
- Assurez-vous que l'environnement immédiat permet l'utilisation prévue



5.3 Plan des fondations



5.4 Déballage de la machine

1 Retirez l'emballage et assurez-vous qu'il est mis au rebut conformément aux exigences légales et aux directives locales.

2 Vérifier l'exhaustivité du contenu

5.5 Retrait du revêtement protecteur

Les pièces non vernies de la machine sont recouvertes d'un revêtement protecteur qui doit être enlevé.

DANGER



Les produits de nettoyage peuvent provoquer des blessures s'ils ne sont pas manipulés de manière appropriée!

Les agents de nettoyage sont dangereux pour la santé et peuvent être extrêmement nocifs en ce qui concerne les composants chimiques et la température.

Des blessures graves pouvant entraîner la mort peuvent être causées.

- Faites toujours attention aux informations de sécurité des produits de nettoyage et de leurs composants.
- Portez la protection de sécurité personnelle décrite dans la notice de sécurité.
- Nettoyer dans des zones ventilées avec un débit d'air suffisant.
- (voir également les recommandations du fabricant sur le produit de nettoyage)

Utilisation :

- Chiffon de nettoyage
- Détergents, agents de nettoyage à froid, etc. (voir les directives du fabricant)
- Vêtements de protection (voir les précautions de sécurité des agents de nettoyage)

Retirer le revêtement protecteur:

- 1 Portez des vêtements de protection
- 2 Utilisez des détergents de nettoyage recommandés par le fabricant
- 3 Appliquez un protecteur métallique ou de l'huile moteur 20W sur les surfaces nettoyées

5.6 Installation de la machine

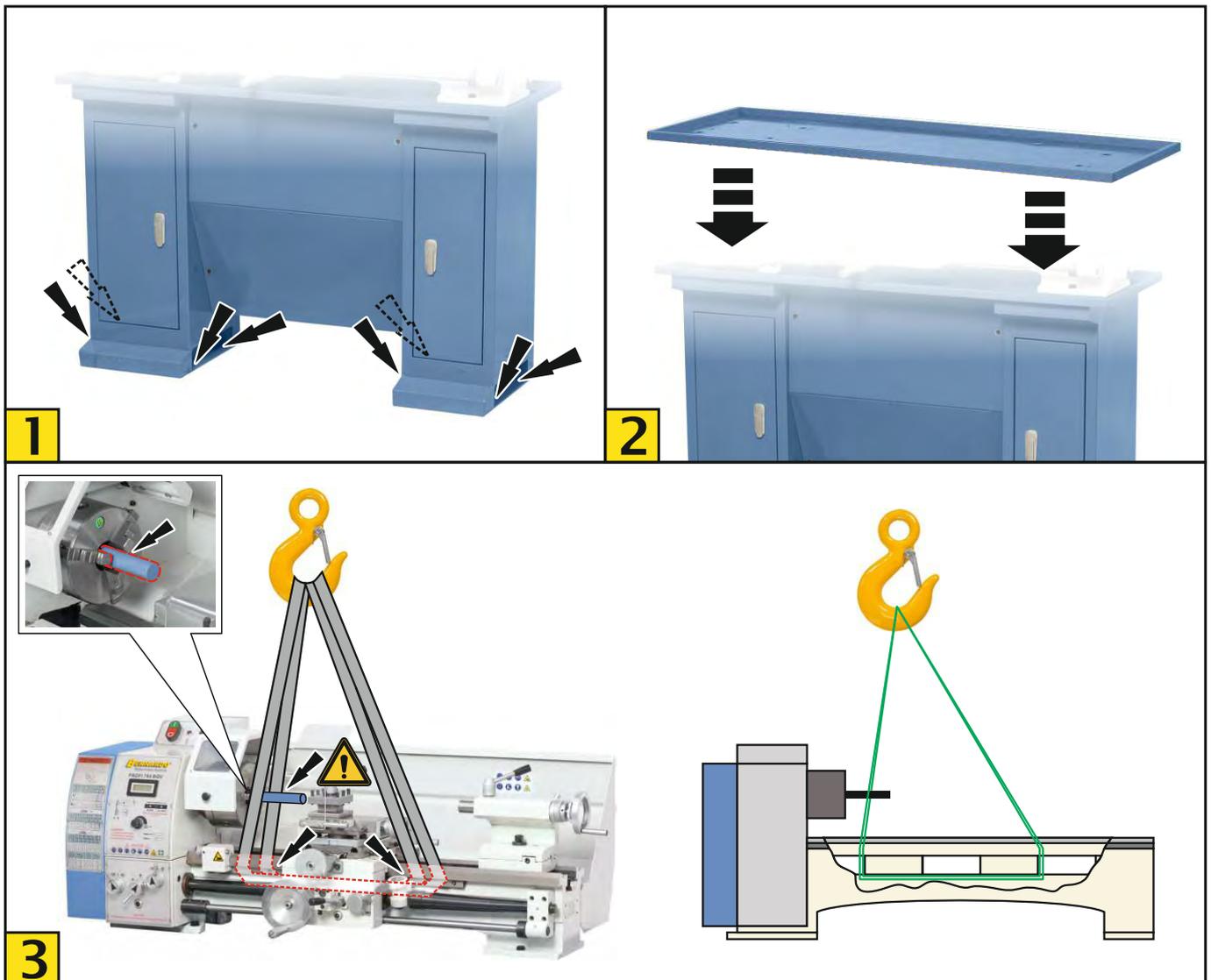
ATTENTION

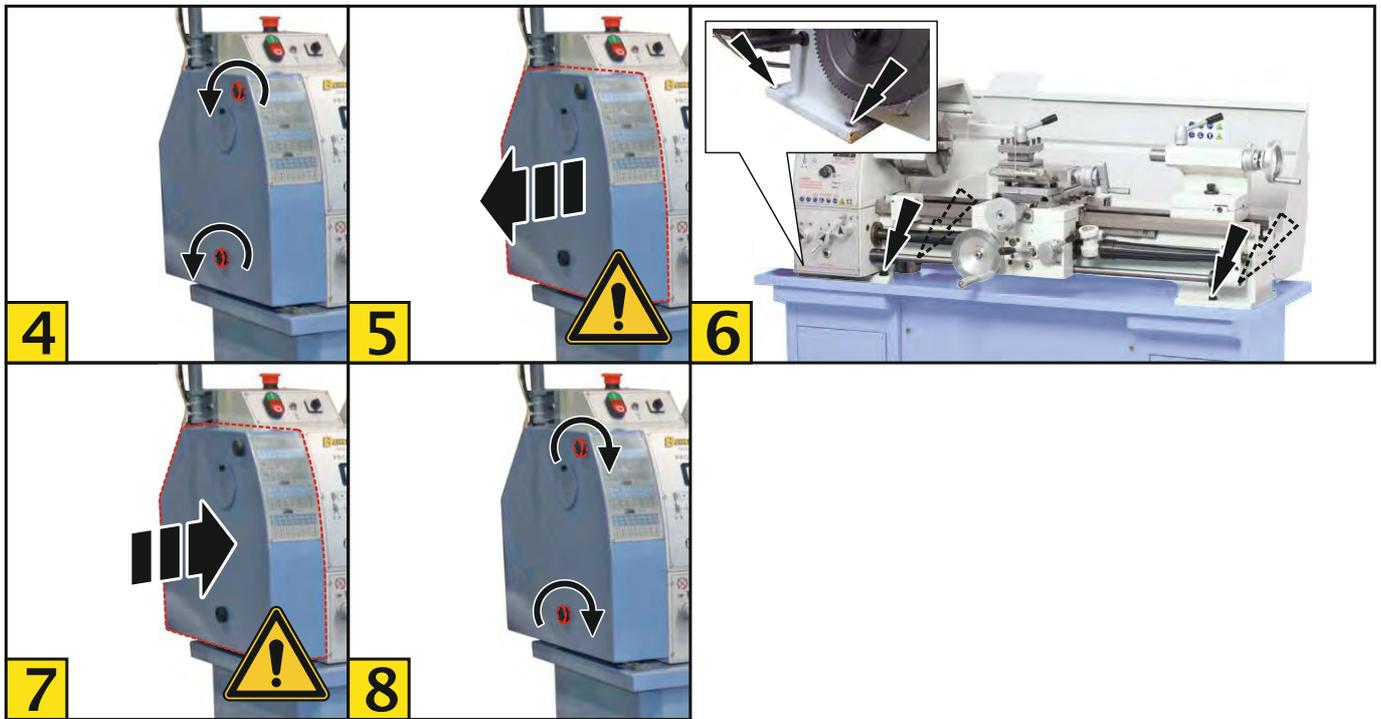


Si la machine est montée sur un support, fixez d'abord le support au sol, puis montez la machine sur le support.

1. Détachez la machine de la caisse d'expédition
2. Fixez le chariot
3. Utilisez un appareil de levage approprié (ceinture arrondie recommandée)
4. Insérez une tige en acier (35 mm) dans le mandrin pour minimiser le risque de basculement pendant le transport
5. Utilisez un appareil de levage pour soulever la machine sur le site
6. Fixez la machine au site (utilisez des dispositifs d'ancrage appropriés - non inclus)
 - Tout d'abord, montez le support sur le sol (si le support est utilisé)
 - Ensuite, placez le bac à copeaux sur le support
 - Ensuite, montez la machine sur le support

Faites appel à une autre personne (expérimentée dans le transport) pour maintenir l'équilibre de la machine pendant le transport.





5.7 Montage de la lecture numérique (selon le modèle)

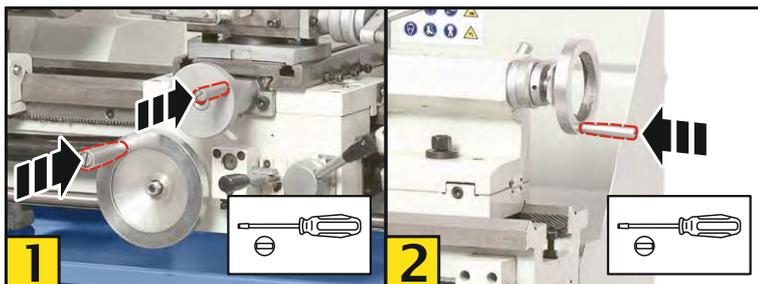
Installation d'appareils de mesure linéaire:

X - Glissière longitudinale

Y - Glissière croisée

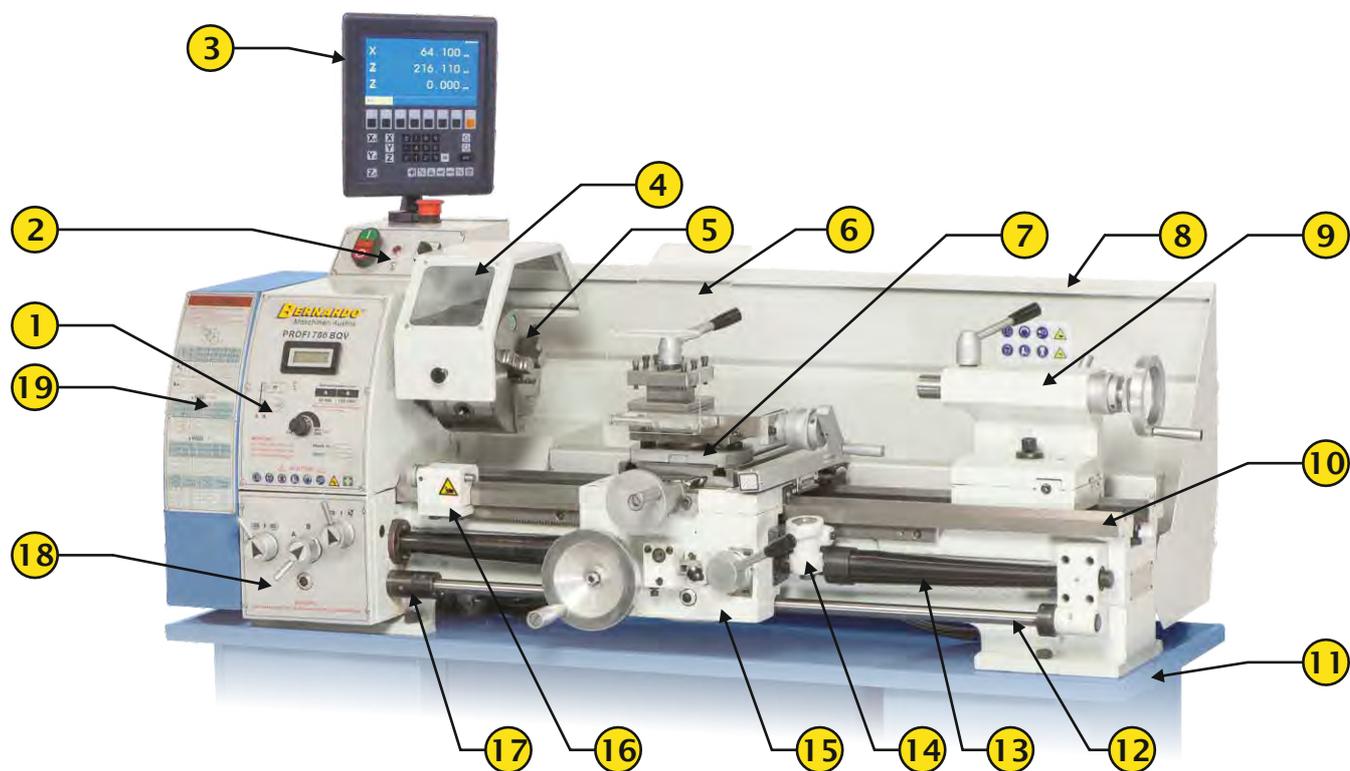


5.8 Montage des poignées



6. Description de la machine

6.1 Général

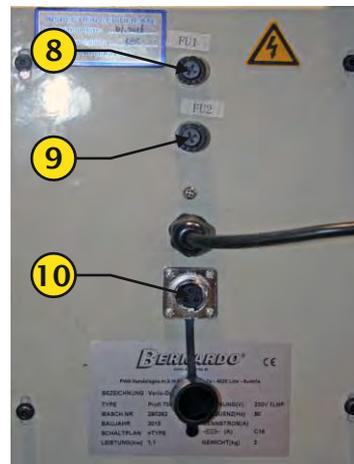


- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Crosse de tête | 11 | Plateau à copeaux |
| 2 | Panneau de commande | 12 | Tige d'alimentation (pour alimentation automatique) |
| 3 | Lecture numérique à 2 axes (selon le modèle) | 13 | Vis-mère (pour le filetage) - feat. Garde de vis-mère |
| 4 | Protection du mandrin | 14 | Cadran de fil |
| 5 | Mandrin à 3 mors | 15 | Tablier |
| 6 | Protection anti-éclaboussures et anti-éclats réglable | 16 | Micromètre - butée longitudinale |
| 7 | Le chariot | 17 | embrayage de sécurité - tige d'alimentation |
| 8 | Couvercle de puce | 18 | Unité d'alimentation |
| 9 | Contre-poupée | 19 | Couvercle de l'unité de roue dentée feat. Tableau de filetage et d'alimentation |
| 10 | Banc de la machine | | |

6.2 Crosse de tête et panneau de commande



back of head stock



1. Régulation de vitesse - broche principale

Règle la vitesse en continu dans la plage de vitesse sélectionnée (courroie AB).

Plage de vitesse A: 50-850 tr / min

Plage de vitesse B: 110-1800 tr / min

C r/min

A	B
50-850	110-1800

2. Affichage numérique - broche principale

Affiche la vitesse de la broche principale ainsi que la température du moteur

3. Bouton d'arrêt - broche principale

Arrête la rotation de la broche principale

4. Bouton marche - broche principale

Démarré la rotation de la broche principale

5. Touche d'arrêt d'urgence

Coupe l'alimentation pour le moteur principal et la sélection de la vitesse

6. Témoin de contrôle - contrôle de la température du moteur

Lorsque le moteur atteint une température de 70 ° C, le témoin de contrôle s'allume pour indiquer l'augmentation de la température. Lorsque la lampe s'allume, éteignez la machine pendant un moment pour que le moteur refroidisse.

REMARQUE! Lorsque le moteur atteint une température de 85 ° C, la machine s'éteint automatiquement pour éviter une surchauffe du moteur. La machine doit refroidir avant de pouvoir être remise en marche.

7. Interrupteur de rotation gauche-droite - broche principale

Interrupteur «F» - la broche principale tourne vers l'avant (le point supérieur du mandrin de serrage tourne vers l'opérateur).

Interrupteur «R» - la broche principale tourne vers l'arrière (le point supérieur du mandrin de serrage se détourne de l'opérateur).

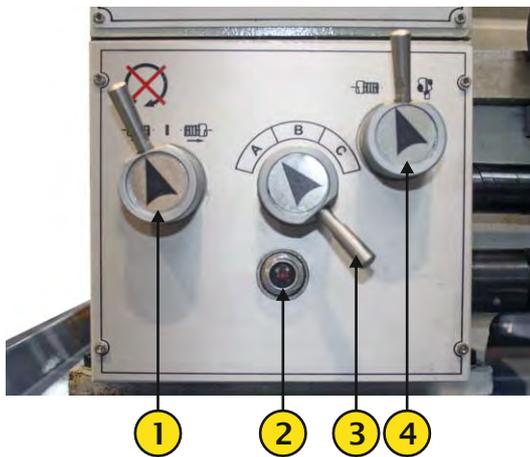
8. Fusible d'entrée FU1 - (5x20 mm, F10A)

9. Fusible moteur FU2 - (5x20 mm, F10A)

10. Orifice pour accessoire de fraisage FA 25 disponible en option (SKU 03-1739)

La gamme d'applications de ce tour peut être étendue avec un accessoire de fraisage.

6.3 Unité d'alimentation



Mit dem Vorschubgetriebe wird die Leit- bzw. Zugspindel angetrieben.

1. Levier - Sélectionnez la direction d'avance

Contrôle la direction de l'avance automatique pour le chariot longitudinal et transversal. Si ce levier est tiré vers la gauche ou vers la droite, l'unité d'alimentation modifie la rotation de la vis-mère et de la tige d'alimentation.

La rotation de la broche reste la même.

2. Jauge d'huile

3. Levier - sélectionner le pas de filetage de l'avance

Sélectionnez la vitesse d'avance automatique du chariot longitudinal et transversal ainsi que la vitesse du pas de filetage souhaité.

4. Levier - tige d'alimentation de la vis-mère

Active la vis-mère ou la tige d'alimentation

Vis-mère



tige d'alimentation



6.4 Entraînement de la broche principale et unité de roue dentée

L'entraînement de la broche principale est actionné par des courroies.

L'unité de roue dentée, qui est entraînée par la broche principale, en liaison avec l'unité d'alimentation, aide à atteindre la vitesse d'avance de pas de filetage requise. (voir 8.16 8.17 pour plus de détails)

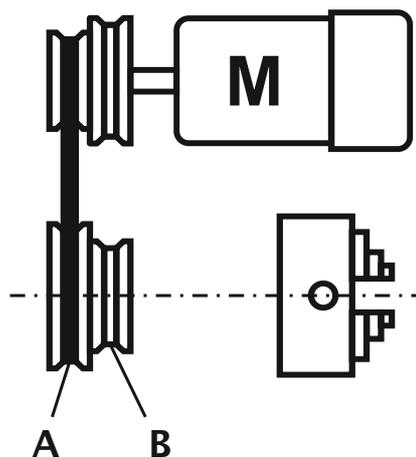
Unité de roue dentée



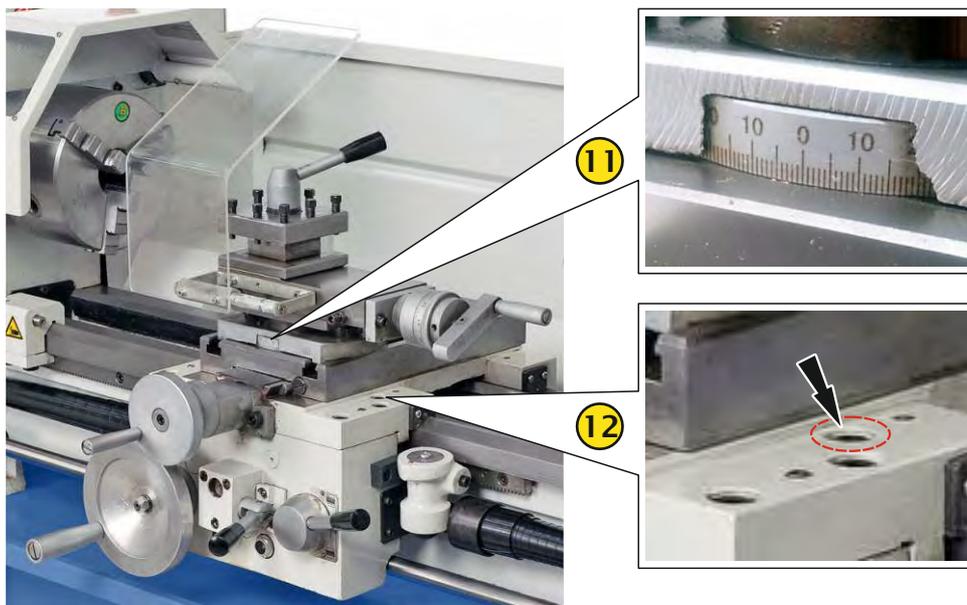
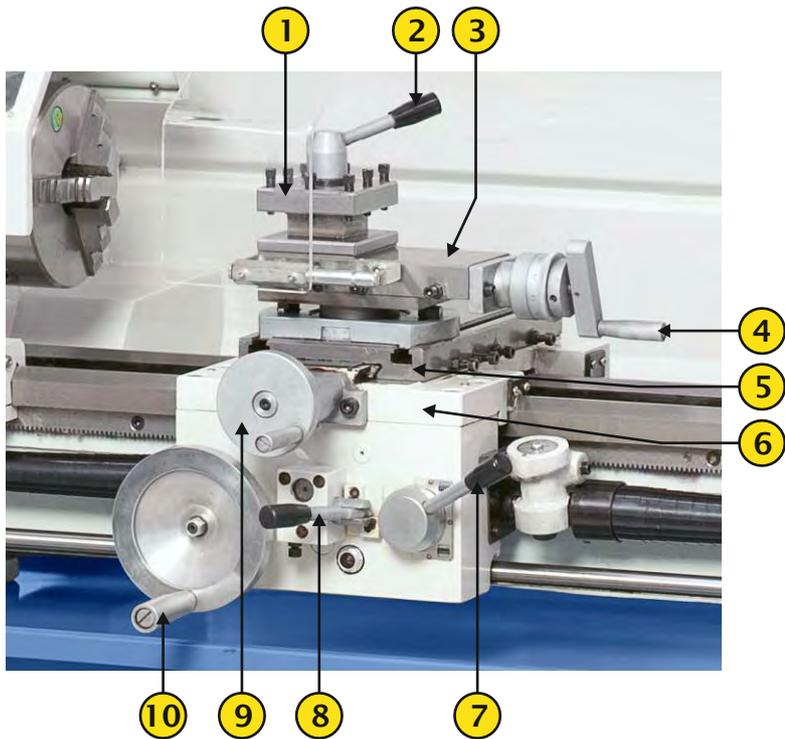
Plages de vitesse

C r/min

A	B
50-850	110-1800



6.5 Glissière d'outil



1. support de poteau d'outil à 4 voies

Permet le serrage d'outils, par ex. burins ou barre ennuyeuse.

INFO! Pour augmenter l'économie, le support de poteau d'outil à 4 voies peut être remplacé par un ensemble de poteaux et supports d'outil 40 positions System Multifix (voir 1.4)

2. Levier de serrage Support de poteau d'outil à 4 voies

Fixe le support de poteau d'outil à 4 voies dans la position requise sur la glissière supérieure.

3. Repos composé

4. Manivelle - support de composé à alimentation manuelle

Déplace le support composé et les outils de tournage par rapport à la pièce à travailler, même avec des angles différents avec une jauge de profondeur précise.

Volant Nonius - 0,02 mm

5. Diapositive croisée

6. Glissière longitudinale

7. Demi-écrou ONOFF (pour le filetage)

Serre le demi-écrou sur la vis-mère lors du filetage.

8. Levier d'avance - avance longitudinale ou transversale automatique

Permet à l'opérateur d'activer ou de désactiver l'avance pour l'avance longitudinale ou transversale.

9. Volant - alimentation manuelle du chariot transversal

Déplacez la glissière transversale à angle droit dans le sens de la glissière longitudinale.

Volant Nonius - 0,04 mm

10. Volant - glissière longitudinale à alimentation manuelle

Déplacer la glissière longitudinale à gauche ou à droite le long des rails de guidage

Volant Nonius - 0,5 mm

11. Balance - repos composé

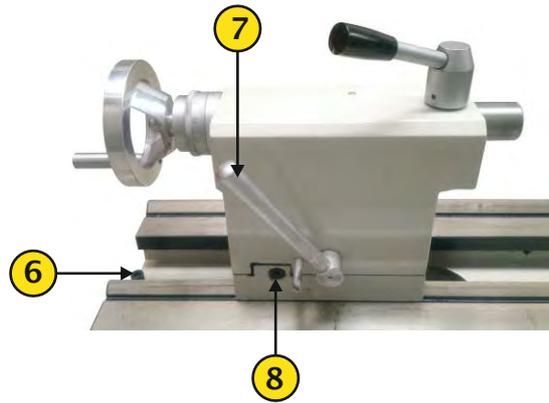
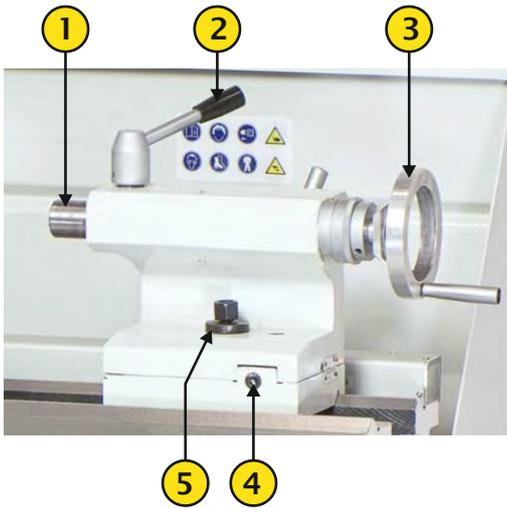
L'échelle à 90 ° (fragment 1) montre l'angle du repos composé par rapport à la glissière transversale et est divisée à 0 °. Le support composé peut être incliné de 45 ° vers la droite et de 45 ° vers la gauche.

12. Fixation du chariot à vis (fixe le chariot sur le banc de la machine)

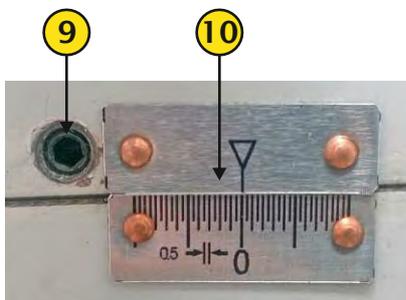
Permet plus de stabilité lors du tournage de face d'une pièce à usiner. La vis de serrage fixe la glissière longitudinale sur le guidage du banc du tour.

ATTENTION! Seule la vis marquée peut être utilisée pour serrer le chariot porte-outil!

6.6 Contre-poupée



1. Plume de poupée mobile
Permet le serrage de la pièce de forage, d'un centre (par ex. Rotation entre deux centres) etc.
2. Levier de serrage de la douille de la poupée mobile
Fixe la broche de la poupée mobile dans la position requise.
3. Volant - alimentation de la poupée mobile
Quill sort ou entre dans la poupée mobile.
Nonius Handrad - 0,02 mm
4. Vis de réglage avant pour déplacer la poupée mobile sur le côté.
Pour le tournage conique, la poupée mobile peut être décalée par rapport à l'axe de la broche à l'aide des vis de réglage avant et arrière.
5. vis de serrage de la poupée mobile (serrage supplémentaire de la poupée mobile sur le bâti de la machine)
Pour augmenter la stabilité, par ex. en tournant entre deux centres, cette vis serre la poupée mobile sur les rails de guidage du tour.
6. Vis d'extrémité pour poupée mobile
Empêche la poupée mobile de tomber de la machine.
7. La poupée mobile à levier de serrage rapide (serre la poupée mobile sur le bâti de la machine)
Fixe la poupée mobile dans la position requise le long du bâti de la machine.
8. Vis de réglage arrière pour déplacer la poupée mobile sur le côté.
voir 4.

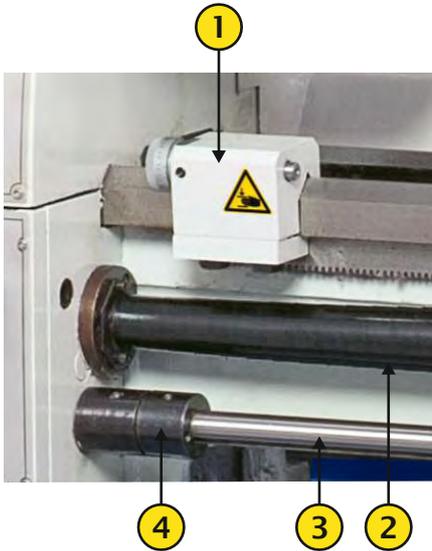


9. Vis de serrage pour le mouvement latéral (latéral) de la poupée mobile
Sécurise le mouvement latéral de la poupée mobile.
10. Échelle pour le mouvement latéral de la poupée mobile (virage conique)
Pour le tournage conique, la poupée mobile peut être inclinée sur le côté.
Échelle de Nonius - 0,5 mm

6.7 Embrayage de sécurité incl. butée longitudinale micrométrique

⚠ ATTENTION

L'embrayage de sécurité est réglé ne nécessite normalement aucun autre réglage. Si l'embrayage nécessite un réglage supplémentaire, assurez-vous qu'il n'est pas trop limité car cela pourrait endommager le tablier ou l'unité d'alimentation.



1. Butée longitudinale micrométrique

En combinaison avec l'embrayage de sécurité, la butée peut être utilisée pour le tournage longitudinal. Par exemple. Pour les opérations de tournage nécessitant les mêmes longueurs. La butée longitudinale du micromètre est mise dans la position souhaitée et fixée sur le bâti de la machine à l'aide des vis de serrage (situées sur la face inférieure). La vis à tête moletée permet un réglage fin. Lorsque le coulisseau longitudinal touche la vis de la butée micrométrique, l'embrayage de sécurité de la tige d'avance est relâché et le coulisseau longitudinal s'arrête.

Vis à tête moletée Nonius - 0,1 mm

2. Leadscrew feat. Garder

Utilisé pour l'alimentation automatique.

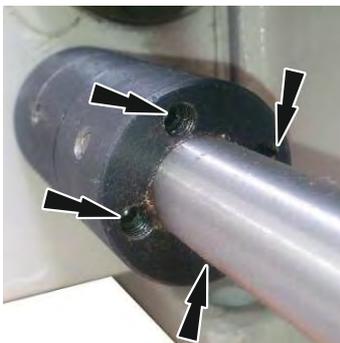
3. Tige d'alimentation

Wird für den automatischen Vorschub verwendet.

4. Embrayage de sécurité

Objectif principal - protection contre les surcharges pour l'unité d'alimentation et le tablier.

L'embrayage de sécurité peut être réglé avec 4 goujons.



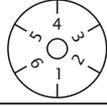
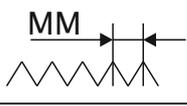
6.8 Cadran de fil

Lorsque vous coupez un filetage métrique et qu'un cycle est terminé, le demi-écrou doit rester serré lors du retour. Le cadran de filetage permet à l'opérateur de séparer le chariot de la vis-mère pour permettre un retour rapide pour le cycle suivant. En fonction du fil coupé et de l'affichage sur le tableau d'avance, le cadran de fil indique où l'opérateur doit placer le demi-écrou pour démarrer dans le même fil afin de ne pas détruire le fil existant. Le tableau d'alimentation est situé à l'arrière du cache-copeaux.

Pour utiliser le cadran de filetage, il doit être lié à la vis-mère.

(La roue dentée du cadran de filetage doit être synchronisée avec la vis-mère)



P=3	Mn=0.95	Z=30T
		
2, 4, 6	0.2	
1 - 6	0.3	
2, 4, 6	0.4	
1 - 6	0.5	
1 - 6	0.75	
1 - 6	1	
1 - 6	1.25	
2, 4, 6	2	
1 - 6	2.5	
1 - 6	3	

7. Démarrage initial

DANGER



Le respect de ce qui suit est d'une grande importance

- Éteignez toujours la machine en appuyant sur le bouton désigné. N'éteignez jamais la machine en retirant la fiche ou en désactivant un interrupteur de fin de course!
- Seuls les électriciens certifiés sont autorisés à traiter les pannes.
- Ne modifiez jamais les pièces électriques de la machine.

DANGER



- Le raccordement à l'alimentation électrique par un électricien doit être conforme aux réglementations et directives d'installation électrique.
- Tension d'alimentation correcte! Les spécifications sur la plaque signalétique doivent être conformes à la tension de l'alimentation électrique.

1 Vérifier le niveau d'huile (see 9.4)



2 Connectez-vous à la source d'alimentation

8. Operation

DANGER

Éteignez l'interrupteur principal avant d'effectuer des réglages et assurez-vous que la machine ne peut pas démarrer.

DANGER



Avant le traitement, assurez-vous que chaque pièce mobile, dans laquelle la pièce à usiner est fixée, est serrée.

ATTENTION



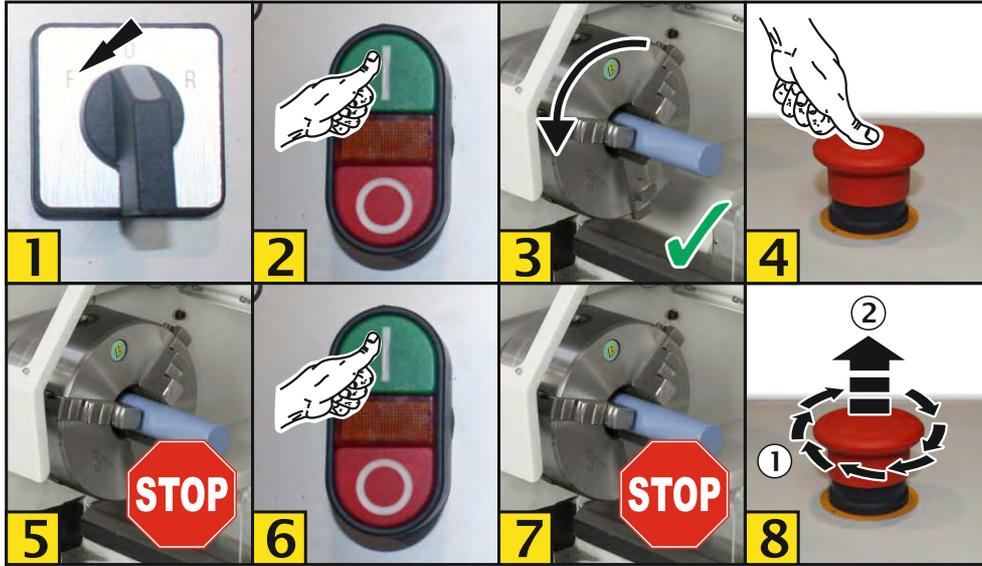
Pendant le fonctionnement, le niveau de pression acoustique peut dépasser 85 dB (A) selon la pièce et / ou le matériau.
Nous vous conseillons de porter une protection auditive adaptée!

ATTENTION

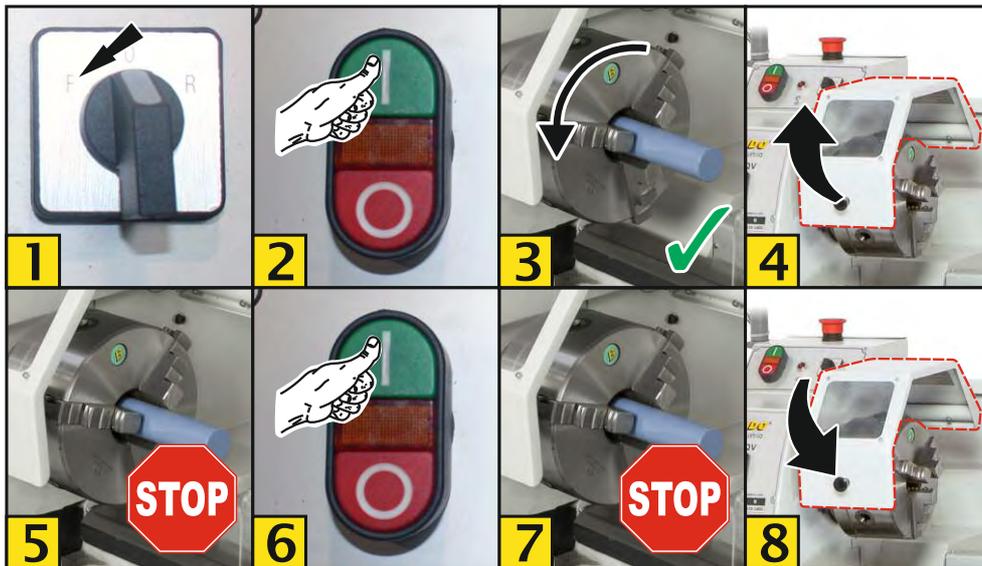
Une utilisation non conforme peut entraîner des blessures graves et des dommages matériels. Avant la mise en service, l'opérateur de la machine doit s'assurer qu'aucune autre personne ne se trouve à proximité de l'espace de travail de la machine et que tous les dispositifs de sécurité sont en bon état de fonctionnement.

8.1 Inspection des dispositifs de sécurité

Inspecter le bouton d'arrêt d'urgence

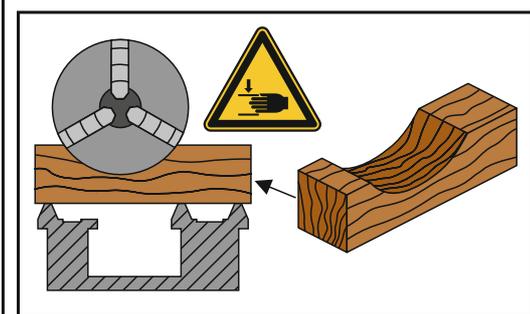


Inspecter le couvercle de protection du mandrin à mâchoires



8.2 Démontage du montage du mandrin

⚠ ATTENTION



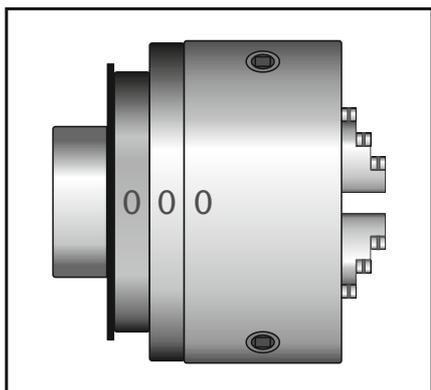
Risque de se faire piéger!
Protégez vos mains et le guide de lit avec un support de mandrin lors du démontage du mandrin.
Le poids lourd d'un mandrin qui tombe peut entraîner de graves blessures!

Le tour est livré avec un mandrin à 3 mors. Le tour peut être équipé d'un mandrin à 4 mors, d'un mandrin indépendant, d'une plaque frontale ou d'un mandrin de collecte.

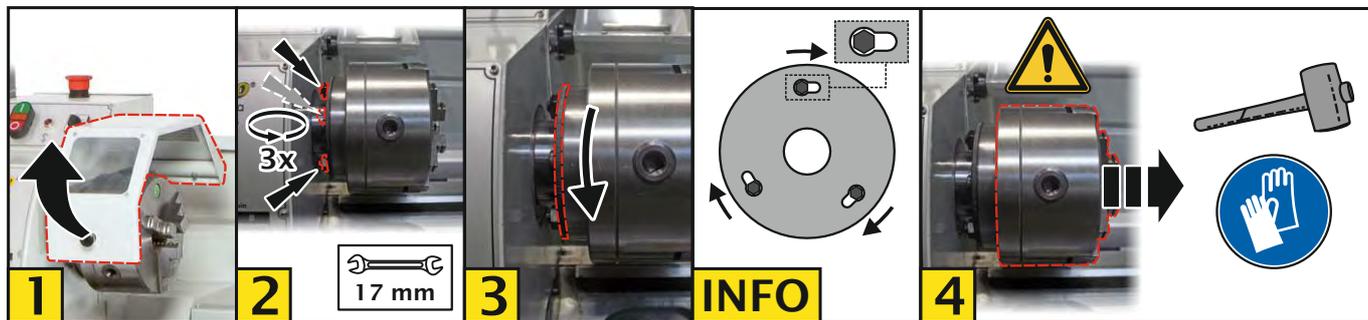
Avant de démonter le mandrin, assurez-vous que chaque pièce (mandrin, plaque d'adaptation) est marquée (par ex. «0») et positionnée au niveau du marquage respectif de la broche. Cela garantit que les pièces sont montées dans la même position.

Vérifiez le mandrin à 3 mors si les marques sont déjà en place. Sinon, l'opérateur doit marquer le mandrin et la bride ainsi que la broche. (par exemple marquer en poinçonnant des chiffres)

Exemple de marquages sur mandrin à 3 mors.



Démonter le mandrin



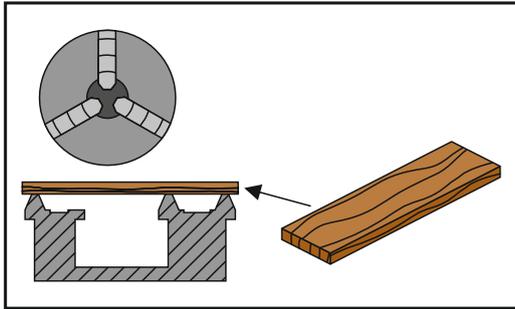
Montage du mandrin

Suivez le processus en sens inverse pour monter le mandrin. Assurez-vous qu'il n'y a pas de saleté sur les surfaces de contact des différentes pièces.

8.3 Mandrin à 3 mors

Cette partie du manuel décrit les aspects de sécurité à prendre en compte lors de l'utilisation d'un mandrin à 3 mors sur votre tour. Faites toujours attention aux caractéristiques de sécurité du livret de sécurité.

! NOTE



Lors du changement du mandrin ou lors de la rotation ou du remplacement des mâchoires de serrage, placez toujours un morceau de bois ou un objet similaire sur le guidage du lit sous la broche. Cela aide à protéger la finition précise de la machine des pièces qui tombent.

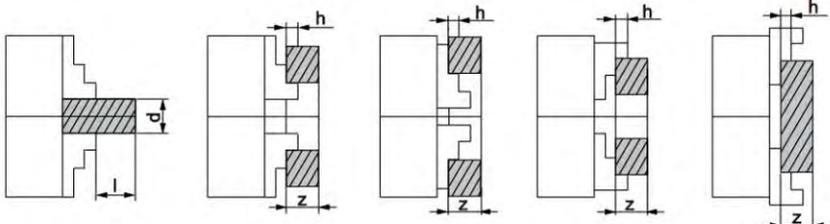
Le mandrin à 3 mors, inclus dans les accessoires standard, est utilisé pour serrer des pièces concentriques. Les trois mâchoires fournissent une pression uniforme pour maintenir les pièces à travailler centrées. Cela signifie que les trois mâchoires se déplacent simultanément via une plaque de défilement lors de la rotation de la clé de mandrin.



8.3.1 Mandrins de tour - exigences pour un fonctionnement sûr

- Mandrin - réglage de la vitesse. Il existe un risque élevé que des mandrins ou des pièces de travail soient catapultés loin de la machine à des vitesses élevées, ce qui peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. N'utilisez jamais des vitesses dépassant la vitesse autorisée ou les limites de sécurité de votre pièce à travailler.
- Utilisez l'équipement approprié. Il existe de nombreuses pièces à usiner qui ne peuvent être traitées en toute sécurité qu'avec des dispositifs de serrage supplémentaires, tels qu'une poupée mobile ou un support. Cela revient à l'expérience de l'opérateur de savoir quand le traitement avec le tour et les accessoires disponibles est trop dangereux et quand utiliser une machine ou un processus différent pour assurer un fonctionnement sûr.
- Opérateurs formés. Le fait de ne pas utiliser correctement le mandrin peut entraîner la catapultation des pièces de travail loin de la machine à une vitesse qui peut tuer l'opérateur ou toute personne se trouvant à proximité de la machine. Pour minimiser le risque de blessure, lisez et comprenez ce document et consultez et / ou formez avec un opérateur expérimenté avant d'utiliser des mandrins.
- Capacité du mandrin. Ne dépassez pas la capacité du mandrin en utilisant une pièce surdimensionnée. Si votre pièce à travailler est trop grande pour être serrée par le mandrin, utilisez une plaque frontale ou un mandrin plus grand. Cela élimine le risque que la pièce à usiner soit catapultée loin de la machine et blesse ou tue des personnes.
- Force de serrage. Une force de serrage insuffisante peut faire en sorte que la pièce à travailler soit catapultée de la machine et heurte l'opérateur ou toute autre personne à proximité. Pour une force de serrage maximale, assurez-vous que les mandrins sont correctement entretenus et lubrifiés, que toutes les mâchoires sont entièrement en contact avec la pièce à usiner et que le diamètre de serrage maximal n'est pas dépassé.
- Maintenance correcte. Tous les mandrins doivent être correctement entretenus et lubrifiés afin d'atteindre la force de serrage maximale et de résister aux forces centrifuges. Pour minimiser le risque que des pièces de travail soient catapultées loin de la machine, respectez les intervalles d'entretien et les directives de ce manuel.

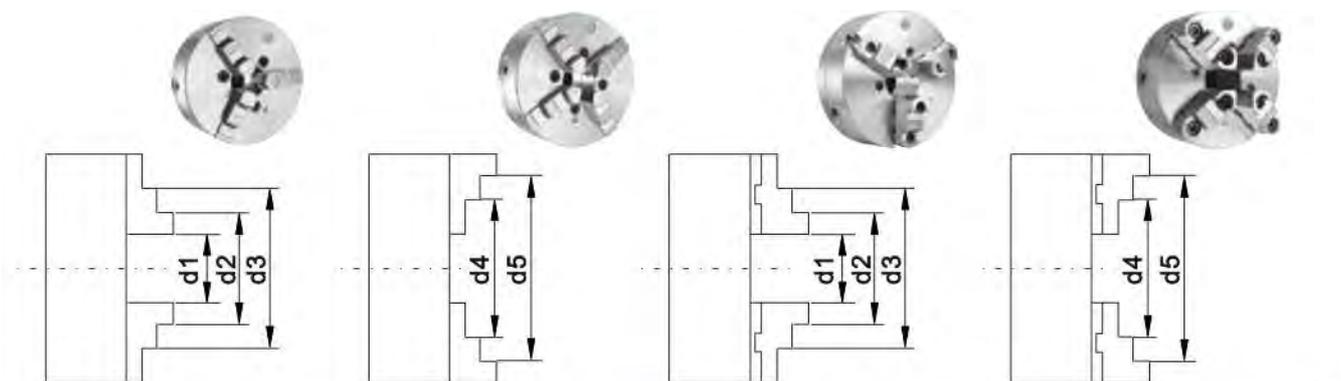
Retirez la clé à mandrin avant de mettre la machine en marche!



1. l, z = maximale Werkstücklänge/-breite
 2. d = Werkstückdurchmesser
 3. h = Höhe Backenstufe
 4. Werkstück  ist ohne zusätzliche Spannhilfe (z.B. Lünette..) im Backenfutter befestigt

Futtergröße	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
Werkstückabmessung											
l	1,2 x d	1,5 x d	1,5 x d	1,5 x d	1,0 x d	1,0 x d					
z	4 x h	4 x h	4 x h	4 x h	4 x h	4 x h	4 x h	4 x h	4 x h	4 x h	4 x h
Max. Spannkraft											
daN	1000	1700	2400	3100	3700	4600	5500	6500	7200	8000	9000
Max. Drehzahlen (min⁻¹)											
Drehfutter Guss (PS)	4000	3500	3200	3000	2500	2000	1500	1000	700	500	300
Drehfutter Stahl (PO)	6000	5200	4800	4500	4000	3500	2800	2000	1200	1000	450
Drehfutter Guss (DK)	4000	3500	3000	2500	2000	1600	1200	1000	800	800	300
Unwucht Drehfutter Stahlausführung											
gcm	11	16	23	32	45	63	90	140	300	640	-

8.3.2 Plages de serrage principales pour mandrins



Futtergröße		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
d1	solid*	2-27	3-33	3-50	3-64	4-90	5-118	10-131	10-180	20-235	30-335	150-482
d1	reversible**	-	-	3-50	3-64	4-90	5-118	10-131	10-180	20-235	30-335	150-482
d2	solid	22-46	25-56	34-74	42-100	52-135	62-174	78-200	85-252	120-335	160-465	282-614
d2	reversible	-	-	34-76	42-97	50-130	58-165	65-182	72-228	120-410	140-590	252-736
d3 max.	solid	45-69	56-87	72-115	94-154	120-202	145-256	172-299	210-380	245-476	325-630	448-780
d3 max.	reversible	-	-	77-118	88-146	105-190	125-235	145-265	165-329	200-485	210-665	328-812
d4 max.	solid	25-50	32-62	39-83	50-107	60-145	77-188	90-215	103-272	140-357	180-487	302-634
d4 max.	reversible	-	-	52-96	62-121	72-156	86-197	103-226	127-294	110-400	120-570	240-724
d5 max.	solid	48-71	62-83	80-125	98-160	130-200	160-250	190-315	230-400	276-500	345-630	468-800
d5 max.	reversible	-	-	95-125	115-160	133-200	160-250	190-315	230-400	190-500	200-630	316-800

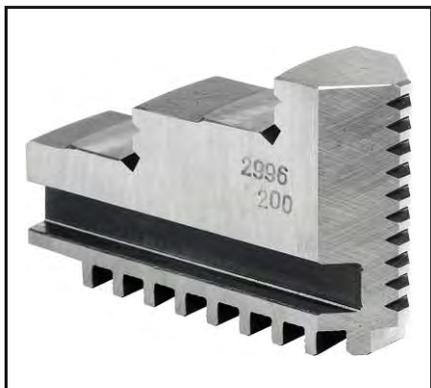
mm

* Einteilige Backen ** Geteilte Backen

8.3.3 Options de serrage

En plus des mâchoires extérieures solides et rigides, la machine est également équipée de mâchoires intérieures solides et rigides qui élargissent la gamme d'applications. Les deux jeux de mâchoires peuvent serrer une pièce à travailler à l'intérieur et à l'extérieur des mâchoires.

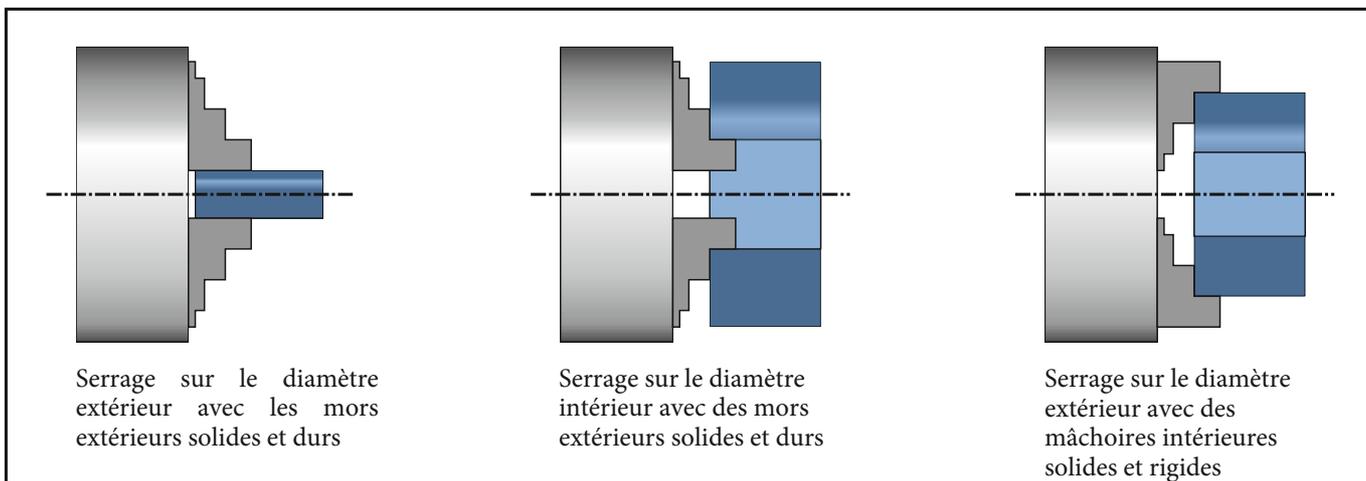
Mâchoires extérieures solides et rigides



mâchoires intérieures solides et rigides



Options de serrage

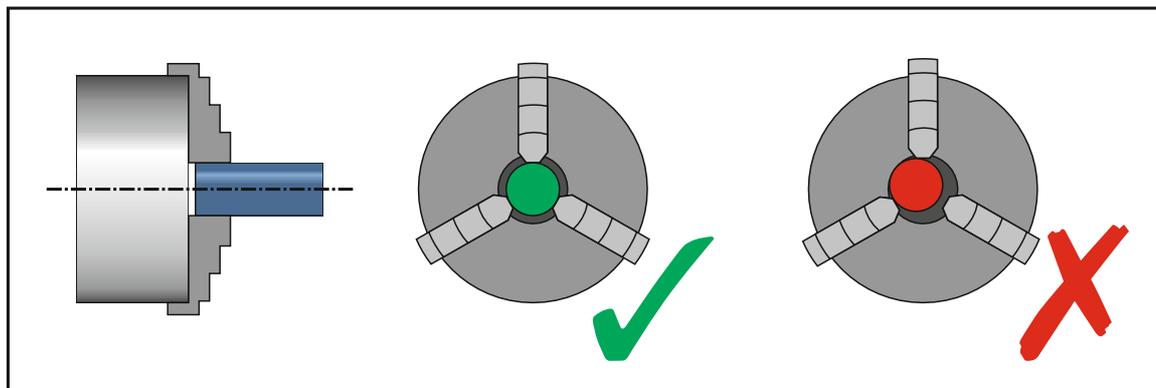


Des mâchoires supplémentaires sont disponibles en option.

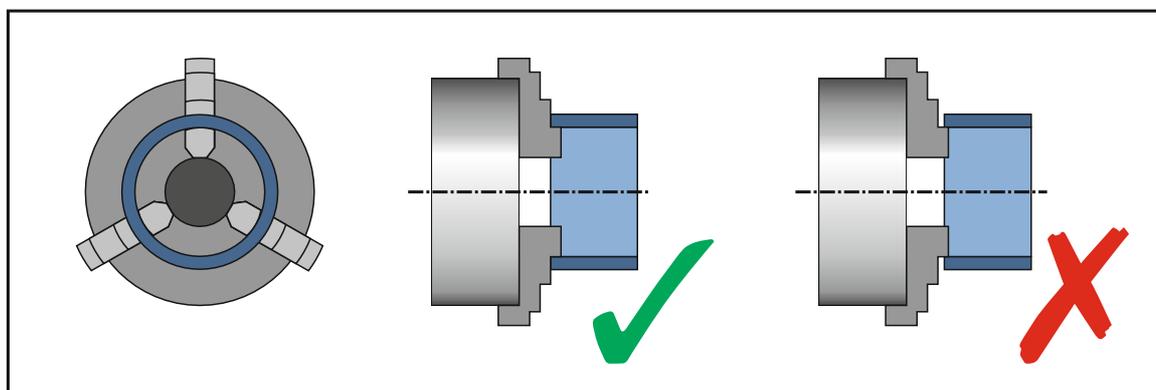
8.3.4 Serrage de la pièce à usiner

Quelle que soit la configuration des mâchoires utilisées, assurez-vous toujours que la pièce à usiner est suffisamment serrée et faites attention aux conseils suivants sur les options de serrage.

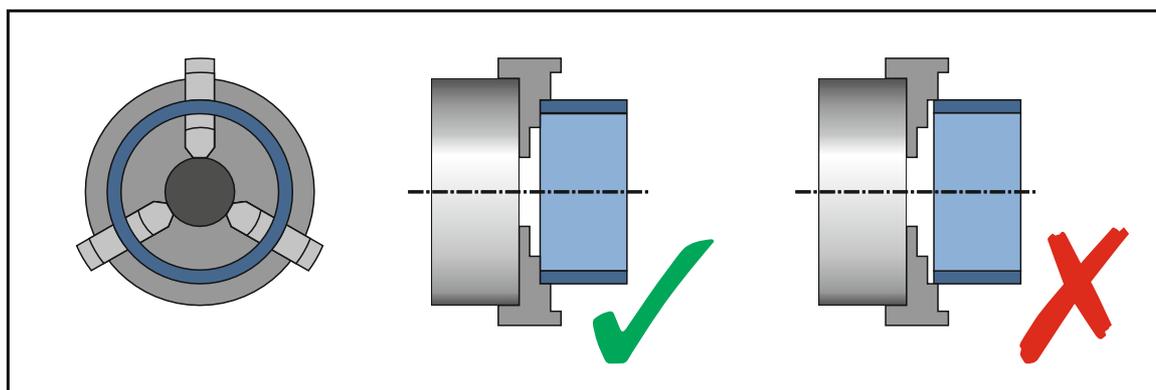
Serrage sur le diamètre extérieur (mors étagé extérieur solide dur)



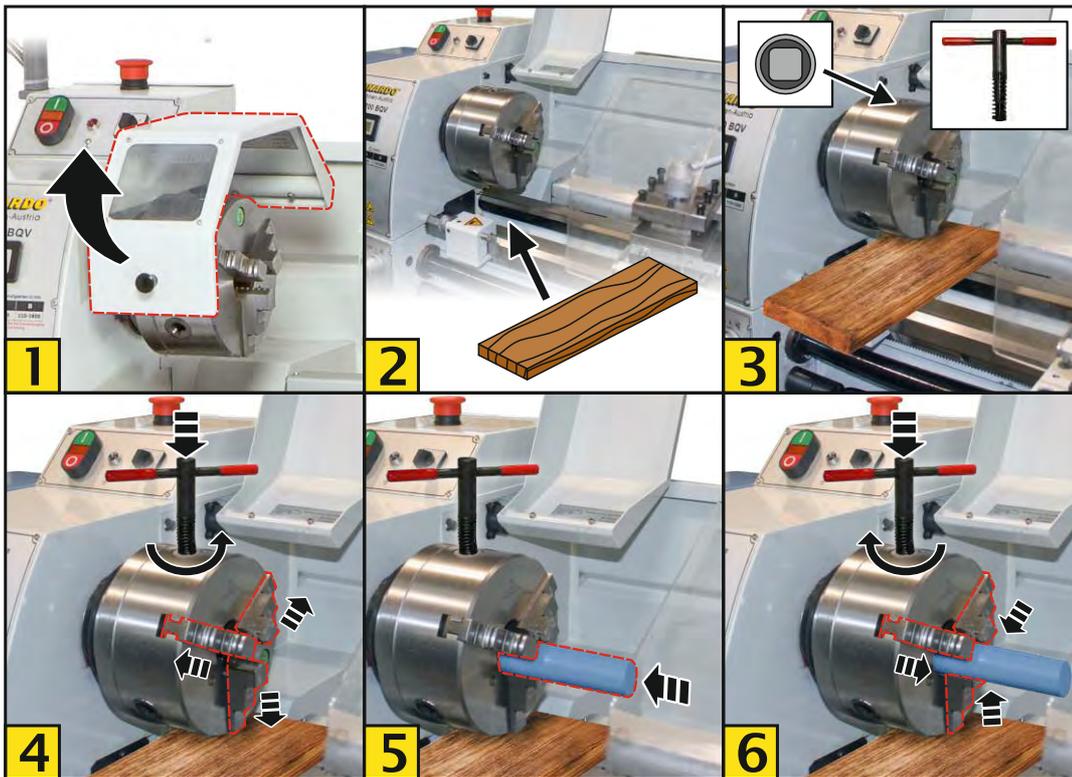
Serrage sur le diamètre intérieur (mors étagé extérieur solide dur)



Serrage sur le diamètre extérieur (mors étagé intérieur solide dur)



Exemple



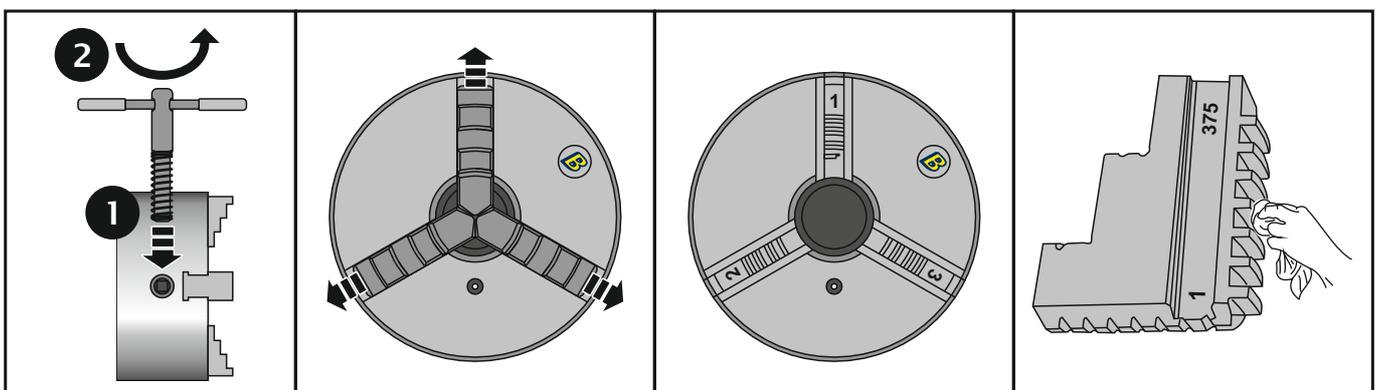
8.3.5 Inverser le remplacement des mâchoires de serrage

! NOTE

Appliquez une fine couche de revêtement protecteur après avoir nettoyé les mâchoires pour éviter la corrosion. Stockez les mâchoires dans un espace sec et propre.

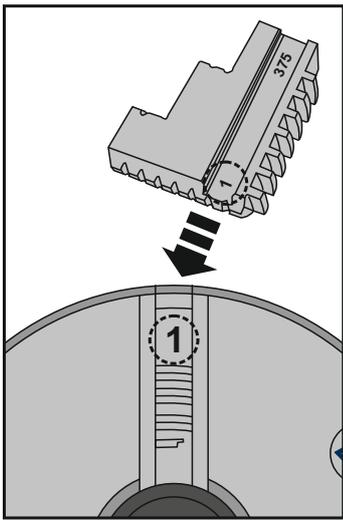
Retrait de la mâchoire

Les mors de serrage doivent être démontés (voir 8.2) avant de les ranger sur une surface plane et solide.

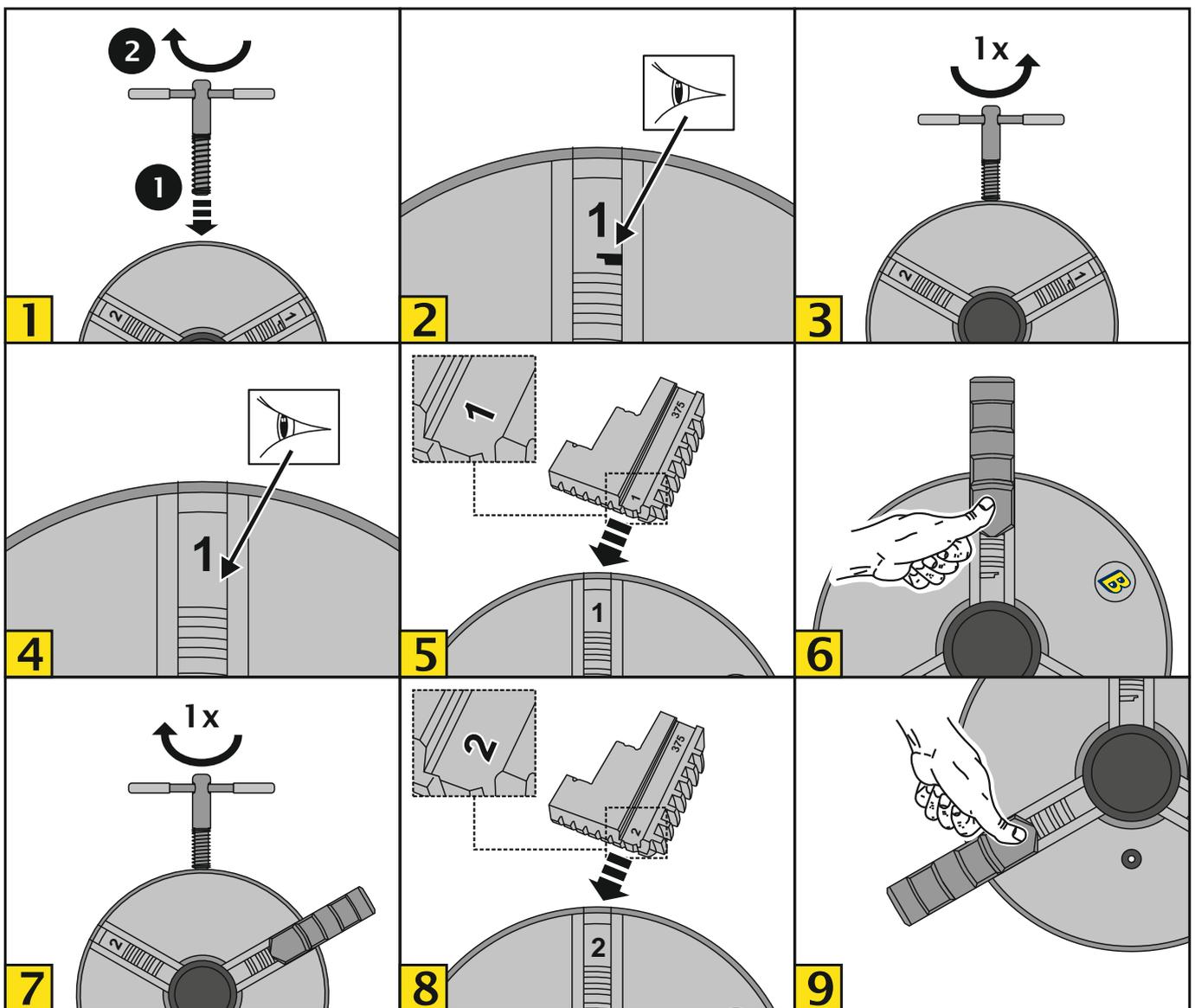


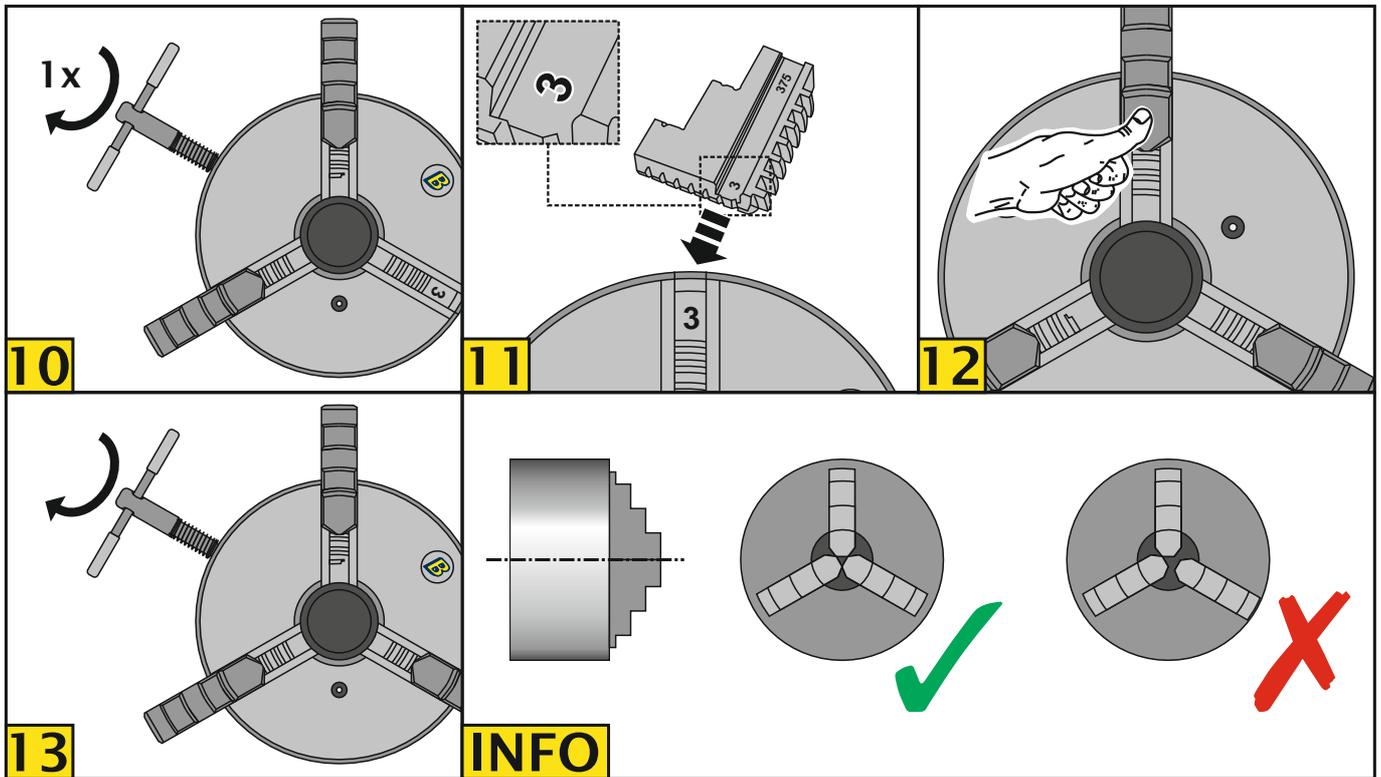
Noter! Retirez les mâchoires de serrage de temps en temps afin de nettoyer ses divisions pour assurer une longue durée de vie.

! NOTE



Marquages sur les mâchoires
 Les mâchoires et les divisions
 sont fabriquées avec précision.
 Toutes les mâchoires et les
 divisions dans lesquelles elles se
 trouvent sont numérotées et ne
 peuvent être utilisées que dans
 des combinaisons respectives.





! NOTE

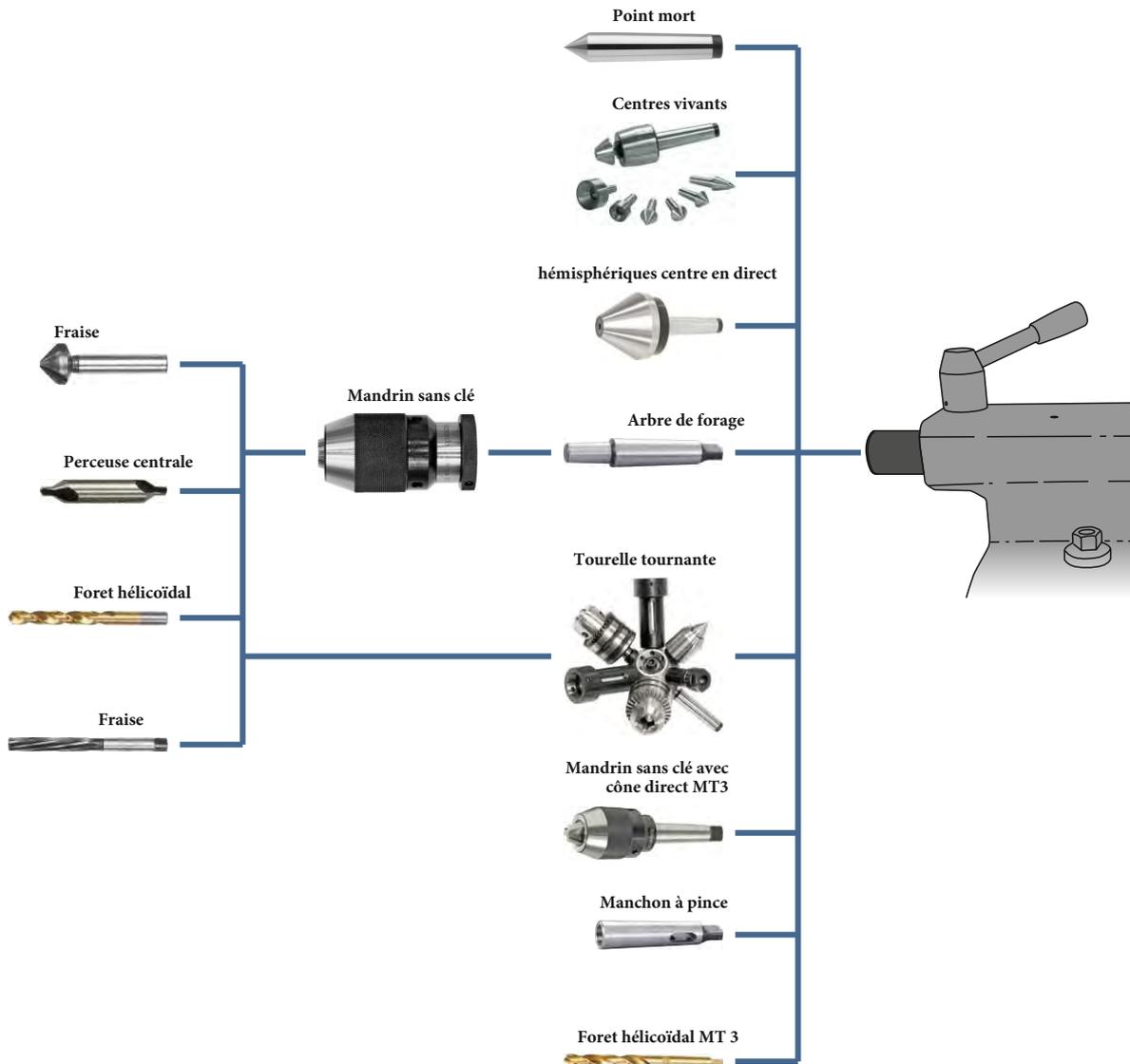
Tirez les mâchoires à la main pour vous assurer qu'elles correspondent au fil de guidage.

⚠ ATTENTION

Si la mâchoire est correctement installée, la mâchoire se ferme uniformément au centre du mandrin. Si ce n'est pas le cas, la mâchoire doit être retirée. Vérifiez à nouveau les numéros avant d'installer!

8.4 Contre-poupée

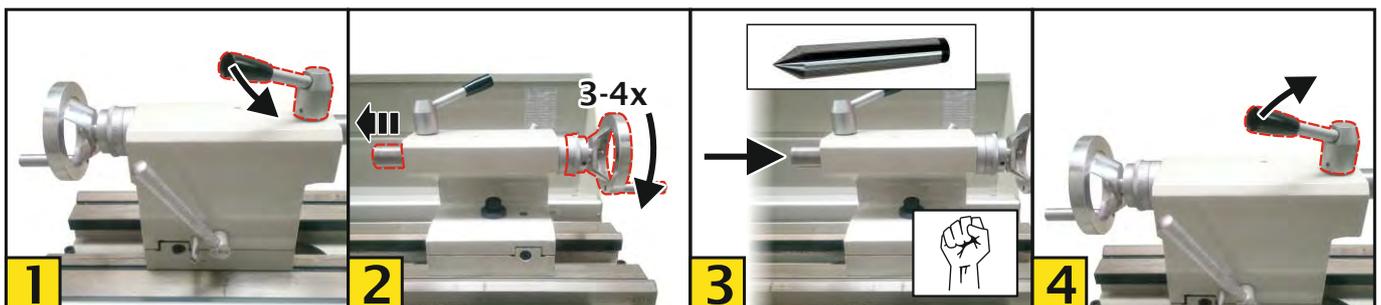
Le barillet de la poupée mobile permet le serrage de plusieurs outils, tels que le point mort, les centres sous tension, la tourelle rotative de la poupée mobile, le mandrin de perçage et plus, ce qui permet une grande variété d'applications. L'image suivante montre des exemples d'outils qui peuvent être serrés dans la douille de la poupée mobile.



8.4.1 Serrage d'outils

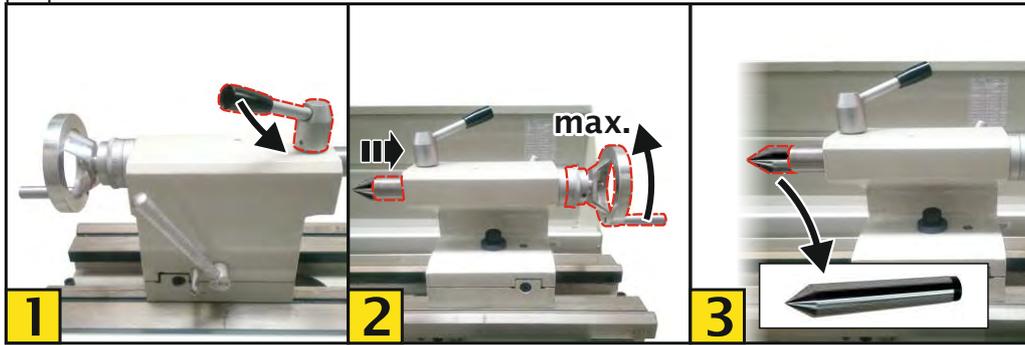
! NOTE

Avant de monter les outils, assurez-vous qu'il n'y a pas de traces de graisse, de bavures ou de marques sur les surfaces de contact de l'outil et de la poupée mobile.
 Pour un retrait correct de l'outil, l'extrémité arrière de l'outil doit être fermée ou posséder une languette de retrait.



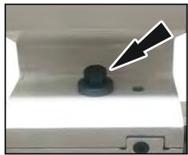
8.4.2 Enlèvement d'outils

Pour retirer les outils du fourreau de la poupée mobile, déplacez le manchon de la poupée mobile vers la droite - dans la poupée mobile.

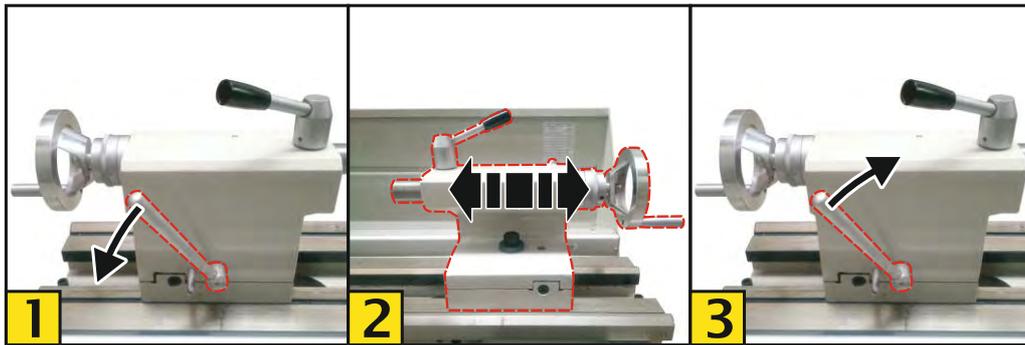


8.4.3 Positionnement de la poupée mobile

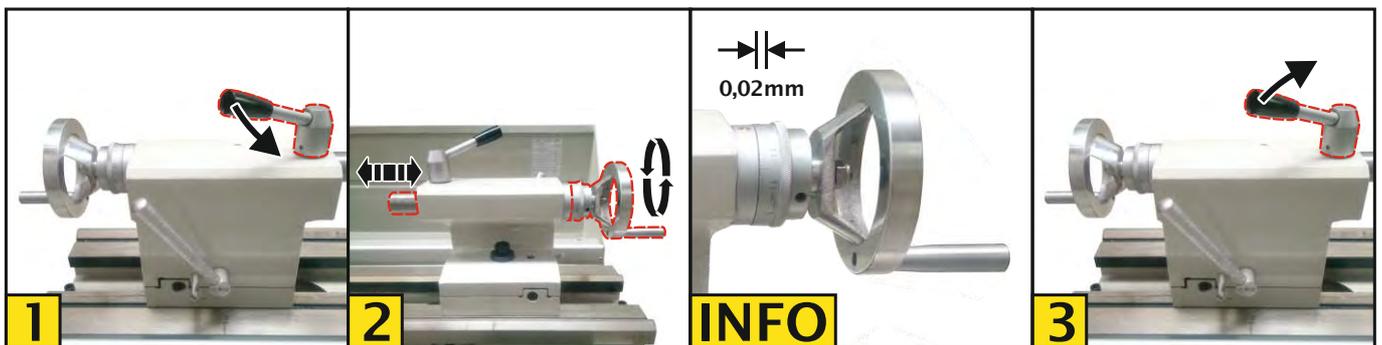
! NOTE



Pour maximiser la stabilité, par ex. lors d'un virage entre deux points morts, la poupée mobile est fixée sur le bâti de la machine avec une vis supplémentaire.



8.4.4 Voyage de la poupée mobile



8.5 4 – mandrin à mâchoires (facultatif)

Cette partie du manuel décrit les aspects de sécurité à prendre en compte lors de l'utilisation du mandrin à 4 mors disponible en option sur votre tour. Faites toujours attention aux caractéristiques de sécurité du livret de sécurité.

Tout comme le mandrin à 3 mors, le mandrin à 4 mors est utilisé pour serrer des pièces concentriques. Cela signifie que les quatre mâchoires se déplacent simultanément via une plaque de défilement lors de la rotation de la clé de mandrin. Le mandrin à 4 mors est utilisé pour les pièces carrées.

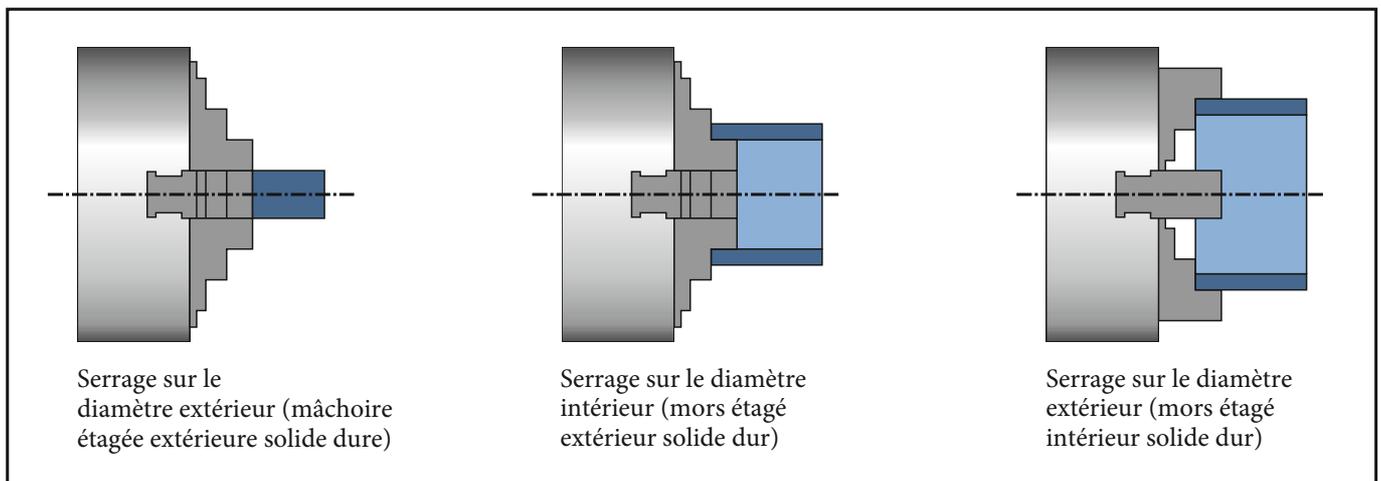


Remarque: le montage d'un mandrin à 4 mors nécessite une plaque d'adaptation supplémentaire.

8.5.1 Options de serrage

Les mâchoires étagées extérieures et intérieures solides et rigides sont livrées avec le mandrin à 4 mors. (voir 8.5.2)

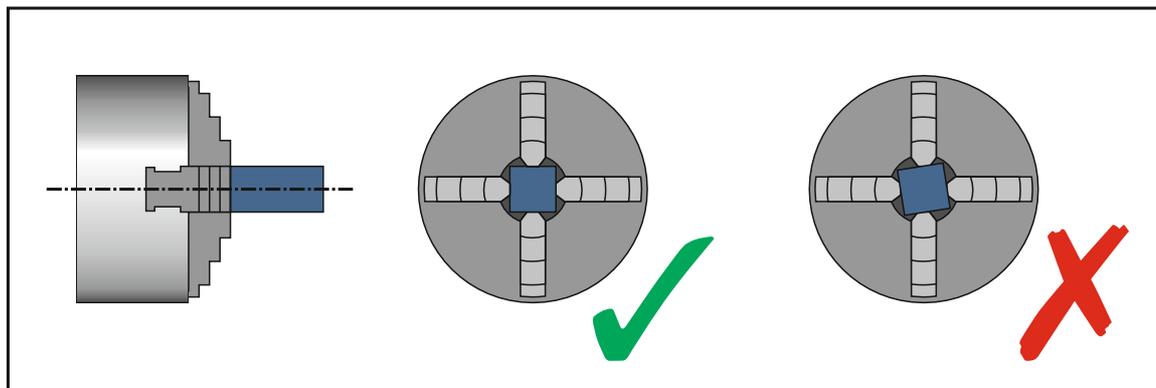
Possibilités de serrage



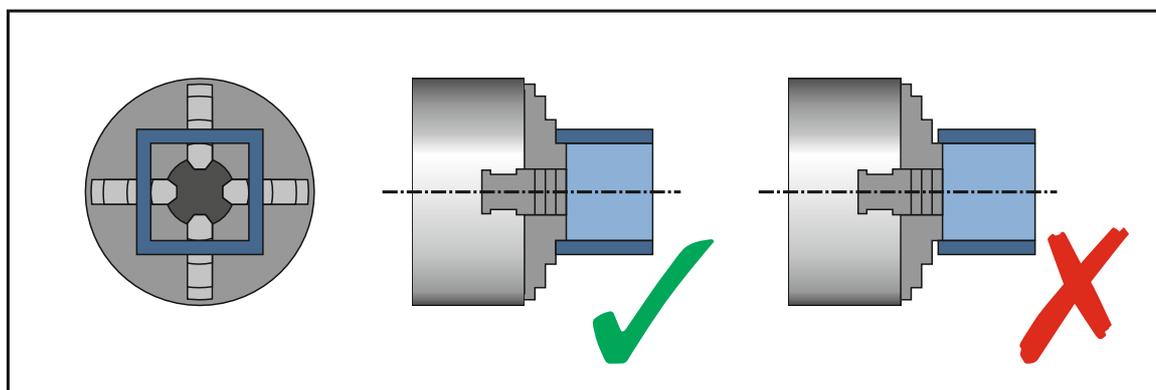
8.5.2 Serrage de la pièce à usiner

Quelle que soit la configuration des mâchoires utilisées, assurez-vous toujours que la pièce à usiner est suffisamment serrée et faites attention aux conseils suivants sur les options de serrage.

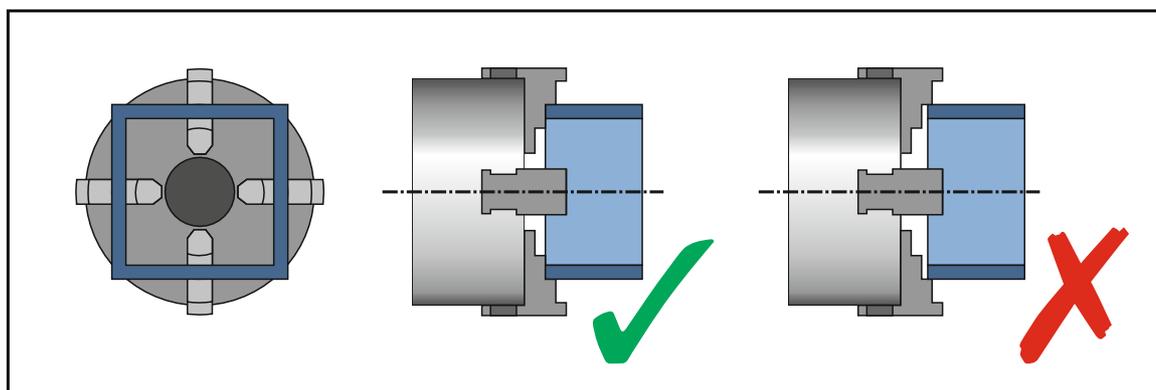
Serrage sur le diamètre extérieur (mors étagé extérieur solide dur)



Serrage sur le diamètre intérieur (mors étagé extérieur solide dur)



Serrage sur le diamètre extérieur (mors étagé intérieur solide dur)



8.5.3 Inverser le remplacement des mâchoires de serrage

Pour le démontage, le remplacement ainsi que l'inversion des mors de serrage, procédez de la même manière qu'avec le mandrin à 3 mors. (voir 8.3.5)

8.6 Mandrin indépendant (optionnel)

DANGER

Le mandrin indépendant ne doit être utilisé que pour des opérations de tournage à faible vitesse!

Ce chapitre décrit les aspects de sécurité à prendre en compte lors de l'utilisation du mandrin indépendant disponible en option sur votre tour. Faites toujours attention aux caractéristiques de sécurité du livret de sécurité.

Le mandrin indépendant utilise des mâchoires qui ne sont pas reliées entre elles. Chaque mâchoire est ajustée grâce à un engrenage à vis sans fin. Ceci permet le serrage de pièces asymétriques et rectangulaires qui peuvent être positionnées vers l'axe de la broche pour des opérations de tournage de face ou de perçage d'alésage.

Un autre avantage de l'utilisation du mandrin indépendant est que les pièces à usiner peuvent être positionnées à l'extérieur de l'axe de rotation de la broche, lorsque des perçages ou des marches hors du centre doivent être traités.



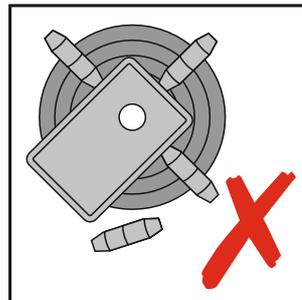
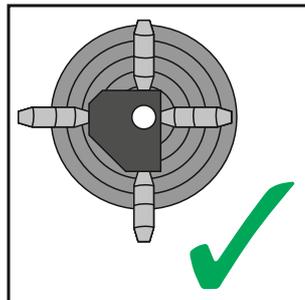
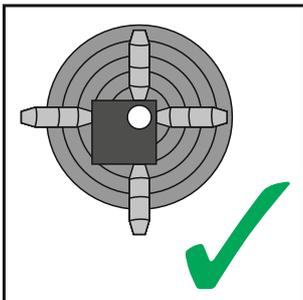
Pour une force de préhension supplémentaire pour les pièces de forme irrégulière, une ou plusieurs mâchoires peuvent être tournées à 180 ° afin d'obtenir une plus grande surface de serrage. Noter! Le montage du mandrin indépendant nécessite une plaque d'adaptation supplémentaire.

8.6.1 Options de serrage

DANGER

Si la pièce à usiner ne peut pas être serrée avec chacune des quatre mâchoires, une plaque indépendante doit être utilisée afin d'avoir une force de préhension suffisante pour un fonctionnement sûr. Sinon, le déséquilibre serait trop fort. Même en utilisant uniquement une vitesse moyenne, le mandrin restera déséquilibré. Il existe un risque élevé que l'opérateur ou une personne à proximité soit frappé par une pièce catapultée.

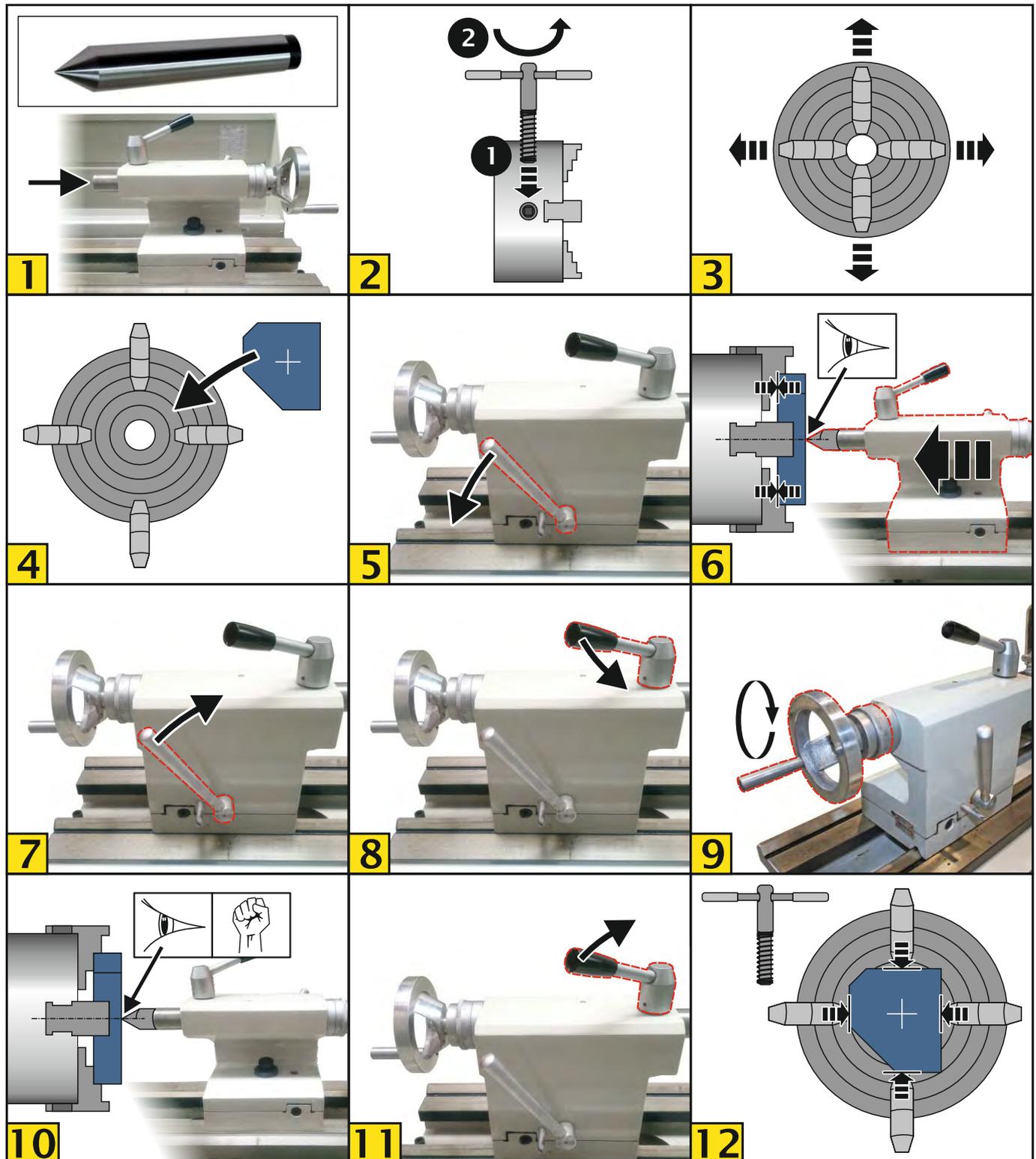
Options de serrage

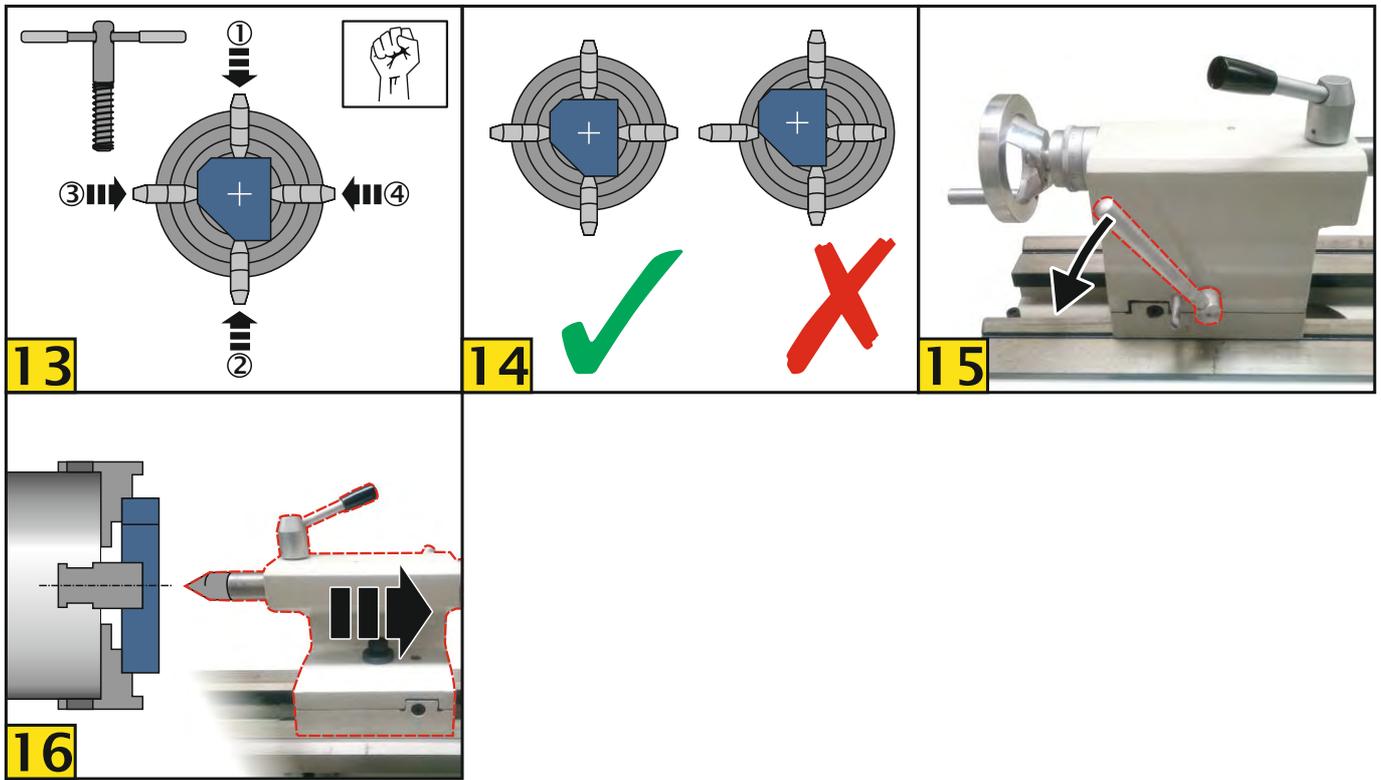


8.6.2 Serrage de la pièce de travail

L'exemple suivant montre le serrage d'une pièce irrégulière pour l'alésage. Une ou plusieurs mâchoires peuvent être utilisées dans n'importe quelle combinaison pour obtenir la meilleure force de préhension. Assurez-vous que la pièce à usiner est positionnée à plat contre le mandrin indépendant.

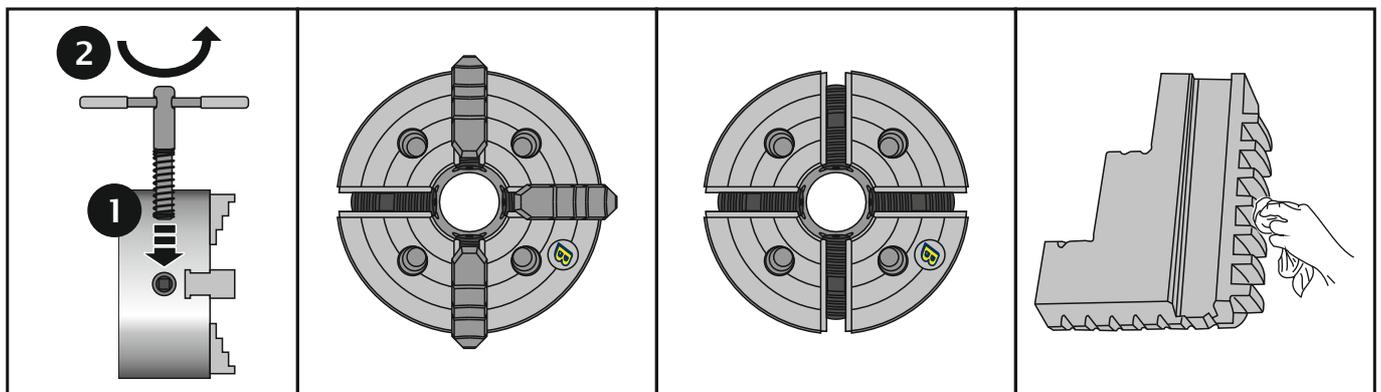
Exemple





8.6.3 Inverser le remplacement des mâchoires de serrage

Chaque mâchoire peut être inversée et remplacée individuellement.



8.7 Plaque frontale (en option)

DANGER

La plaque frontale ne doit être utilisée qu'à des vitesses faibles. Utilisez des contrepoids lorsque vous rencontrez un fort déséquilibre.

Cette partie du manuel décrit les aspects de sécurité à prendre en compte lors de l'utilisation de la plaque frontale disponible en option sur votre tour. Faites toujours attention aux caractéristiques de sécurité du livret de sécurité.

Il y a plusieurs fentes pour les boulons en T sur la plaque frontale qui maintiennent les outils de serrage. Si le serrage avec le mandrin indépendant est insuffisant et dangereux, la plaque frontale doit être utilisée.



8.7.1 Options de serrage

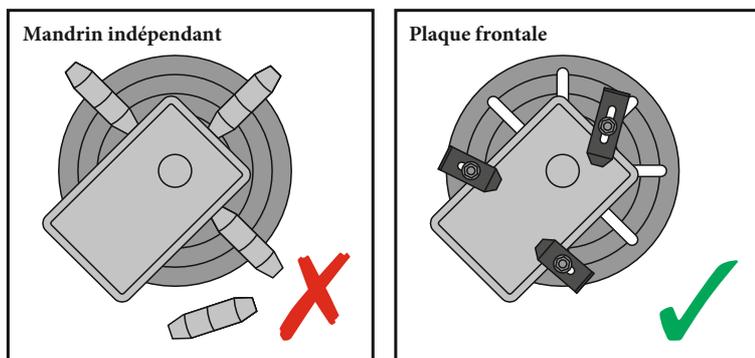
DANGER

Danger! Cependant, ni la plaque frontale ni le mandrin indépendant ne conviennent pour serrer toutes les pièces de manière sûre. Le serrage d'une pièce à usiner décentrée ou l'utilisation d'une pièce à usiner de forme irrégulière entraîne souvent une décentrée de l'ensemble de la construction. Lors de l'augmentation de la vitesse, la pièce à usiner peut être catapultée hors de la machine et entraîner des blessures graves, voire mortelles, pour l'opérateur ou une personne à proximité.

Options de serrage

L'image de gauche montre un exemple d'une pièce à usiner qui ne peut pas être suffisamment serrée par le mandrin indépendant. Une mâchoire se trouve sur le chemin de la pièce à usiner et le retrait de la mâchoire présente un risque extrême que la pièce à usiner soit catapultée loin de la machine.

L'image de droite montre comment la pièce à usiner peut être serrée correctement en utilisant une plaque frontale avec au moins trois mâchoires régulièrement espacées pour une meilleure force de préhension.

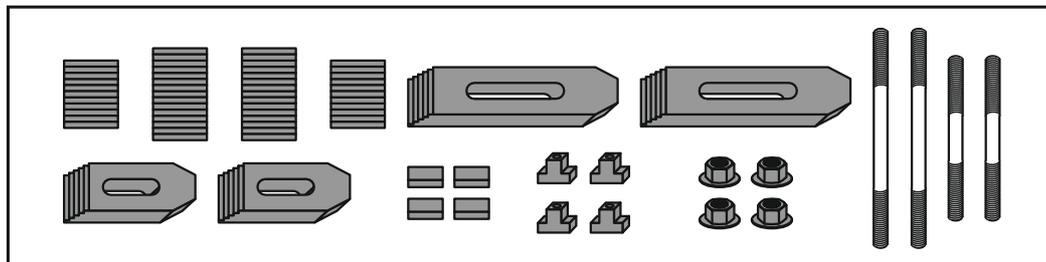


8.7.2 Serrage de la pièce à usiner

⚠ DANGER

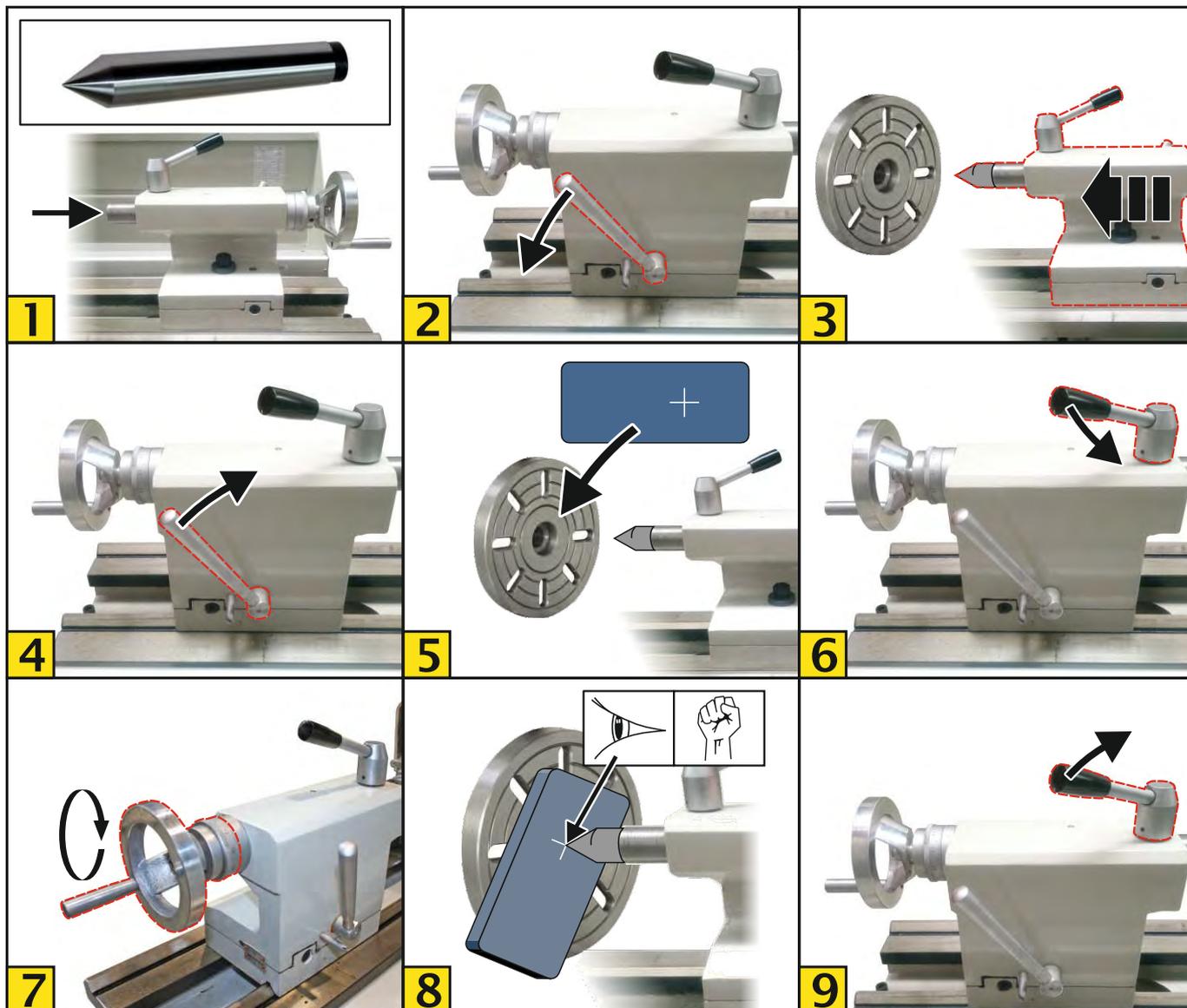
Fixez la pièce à travailler à trois points minimum. Les points doivent être aussi régulièrement espacés que possible. Une force de préhension insuffisante ou incorrecte peut entraîner la catapultation de la pièce à usiner loin de la machine. De plus, assurez-vous que la plaque frontale peut tourner sans obstruction lorsque la pièce à travailler est serrée.

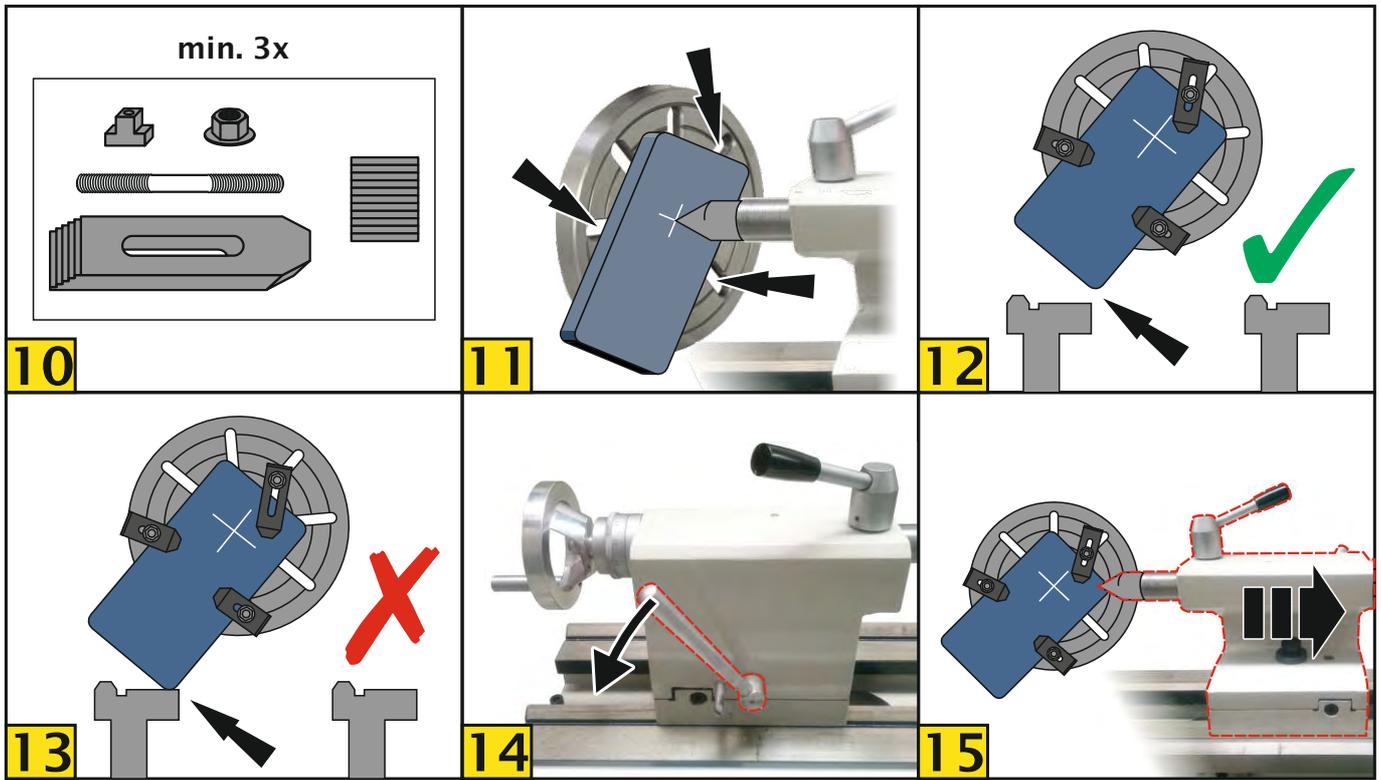
Utilisation d'un kit de serrage



L'exemple suivant montre comment la pièce à usiner est fixée sur une plaque frontale. Assurez-vous que la pièce à travailler est positionnée à plat contre la plaque frontale.

Exemple





8.8 Mandrins à pinces (en option)

Cette partie du manuel décrit les aspects de sécurité à prendre en compte lors de l'utilisation des mandrins de collecte disponibles en option sur votre tour.

Les mandrins de collecte sont utilisés pour le serrage précis de pièces extrêmement fines.

Pour le montage du démontage des mandrins collecteurs, procédez de la même manière que pour les mandrins à 3 mors.

Collect chuck ER 25



mandrin ER 25

Collect chuck 5C



Noter! Le montage du mandrin à pince nécessite une plaque d'adaptation supplémentaire.

Collect chuck ER 25



Collect chuck ER 25



Collect chuck 5C

Noter! Ce mandrin de collecte peut être monté directement dans le nez de la broche principale.

Collect chuck ER 25



Collect chuck 5C



8.9 Accessoire de fraisage (en option)

L'accessoire de fraisage disponible en option étend la gamme d'applications sur votre tour. Si nécessaire, un étai de précision, par exemple, peut être installé à la place de la glissière supérieure.



8.10 Continuez et suivez le repos (facultatif)

ATTENTION

N'oubliez pas d'utiliser une vitesse lente pour la plupart des opérations lorsque vous utilisez un repos. Cela réduit le risque que la pièce à usiner soit catapultée loin de la machine.

Ce passage décrit les aspects de sécurité à prendre en compte lors de l'utilisation d'un appui de suivi ou d'un appui stable sur votre tour.

Choisir le reste

Les supports fixes et suiveurs sont utilisés pour minimiser les écarts lors de l'utilisation de pièces de travail telles que des poteaux, des cônes, des tuyaux ou des arbres pleins de petits diamètres.

Le support stable est serré sur le bâti de la machine et comporte trois mâchoires pour soutenir la pièce à usiner en un point situé entre le mandrin et la poupée mobile.

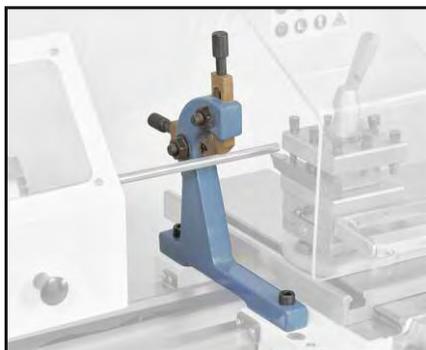
Le support de suivi est serré sur la glissière longitudinale et se déplace avec lui pendant les opérations de coupe et de filetage. Il y a deux mâchoires qui soutiennent la pièce lors de la coupe tandis que la pointe de l'outil agit comme

un troisième support.

Les supports fixes et suiveurs sont tous deux dotés de pointes en laiton massif. Les mâchoires comportent des écrous de guidage qui hébergent la tête d'une vis de réglage réglable. Ces vis sont maintenues en place par des contre-écrous. Les vis de réglage doivent être serrées pour qu'il y ait une petite tension dans les mâchoires du guide. Cependant, il doit rester un peu de jeu pour pouvoir les déplacer.

Lors de l'utilisation des supports, il est important de lubrifier les surfaces de contact (pointes en laiton) pendant le traitement. Utilisez de l'huile de glissière (par exemple CGLP 68).

Follow rest



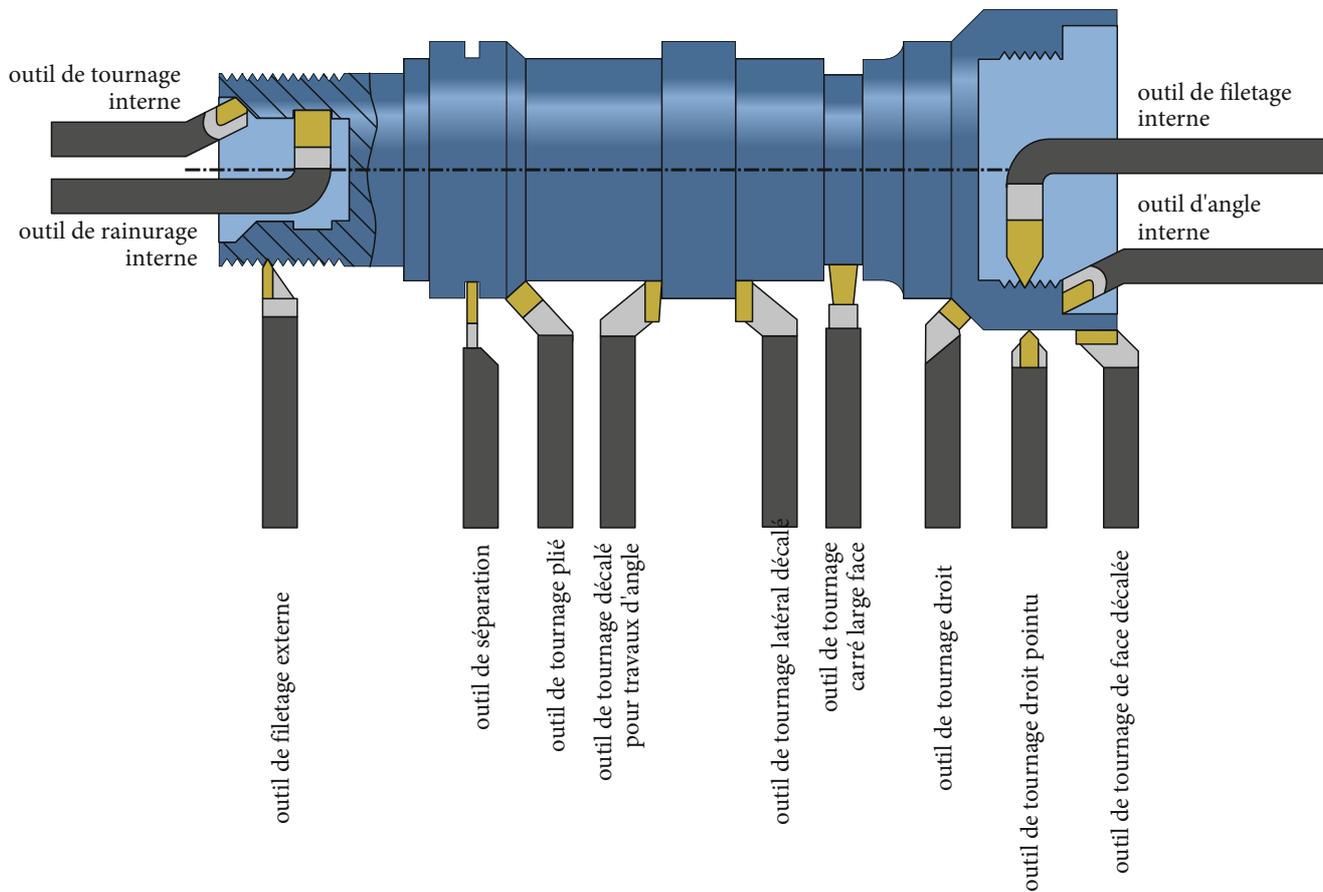
Steady rest



8.11 Sélection de fraises tournantes

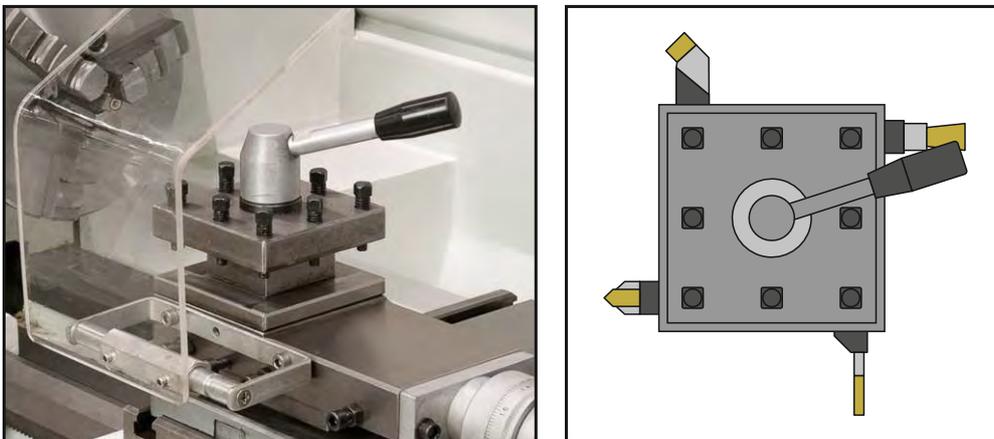
Afin d'obtenir la finition souhaitée, il est nécessaire de sélectionner un outil de coupe adapté à chaque opération (ébauche, finition, filetage, rainurage interne et externe...)

L'image suivante montre différents outils de coupe et les applications.



8.12 Porte-outil

Le porte-outil installé, également appelé porte-outil à quatre montants, permet le serrage de divers outils de coupe. L'outil (fraise tournante) doit être fixé avec au moins deux vis de serrage. Par conséquent, il est possible de serrer quatre outils différents à la fois. Le porte-outil peut être tourné à 360 ° et peut être verrouillé à chaque butée à 90 °.



Noter! Le jeu de porte-outils et porte-outils System Multifix peut être installé à la place du porte-outil à quatre montants.

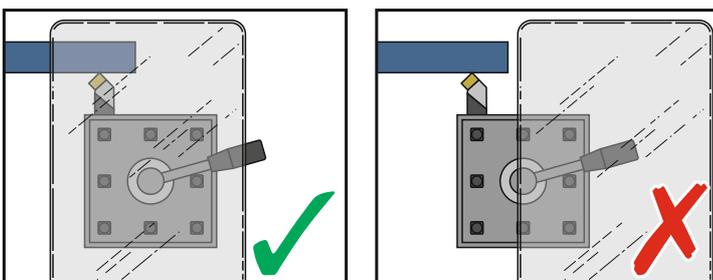
Ensemble de poteaux et porte-outils System Multifix (en option)



8.12.1 Pare-éclaboussures et protection contre les copeaux

⚠ ATTENTION

Avant le début du traitement, le pare-éclaboussures et le pare-copeaux à l'avant doivent être positionnés pour protéger la zone de traitement d'une exposition directe aux copeaux et / ou au liquide de refroidissement.



Pour un retrait pratique de l'outil, la protection peut être abaissée comme illustré ci-dessus.

8.12.2 Loading the tool holder

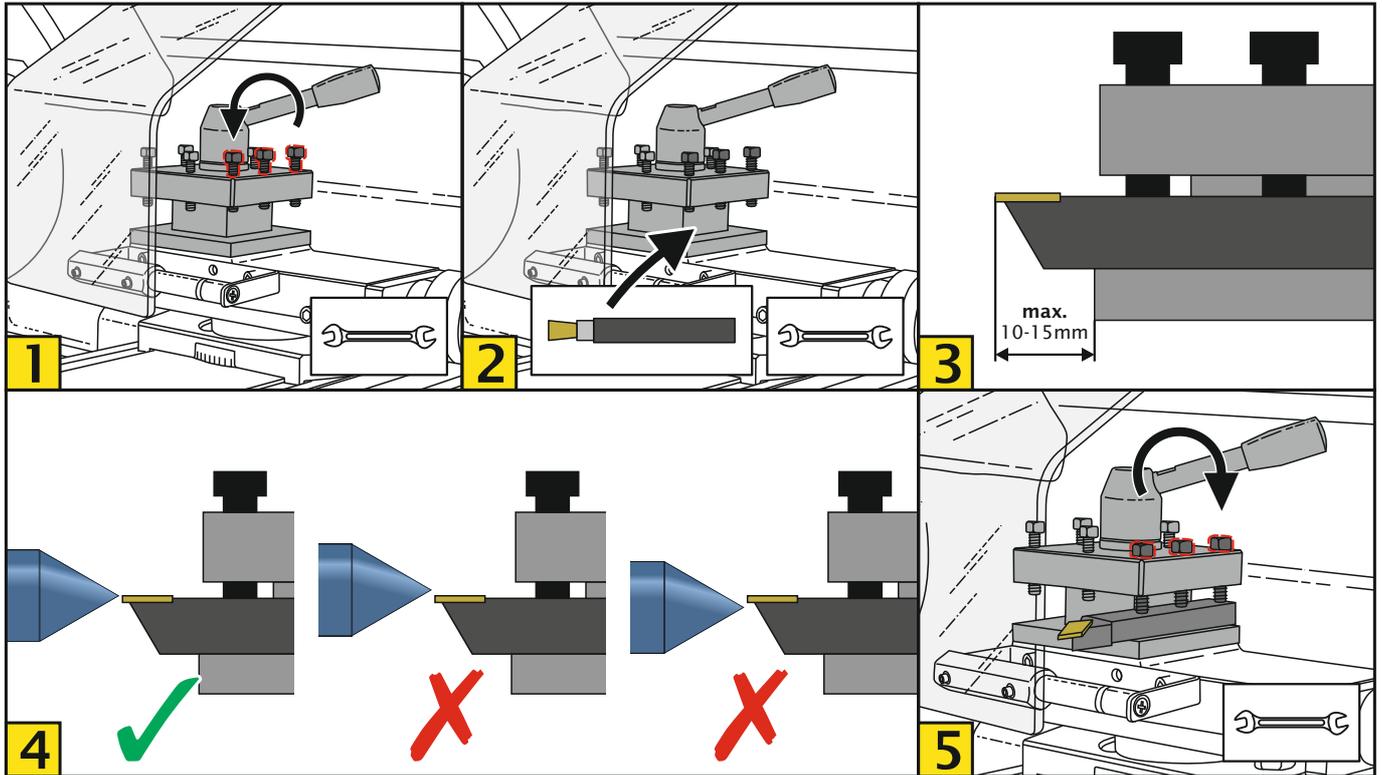
⚠ ATTENTION

Les outils de coupe doivent être serrés le plus court possible dans le porte-outil pour éviter toute rupture.

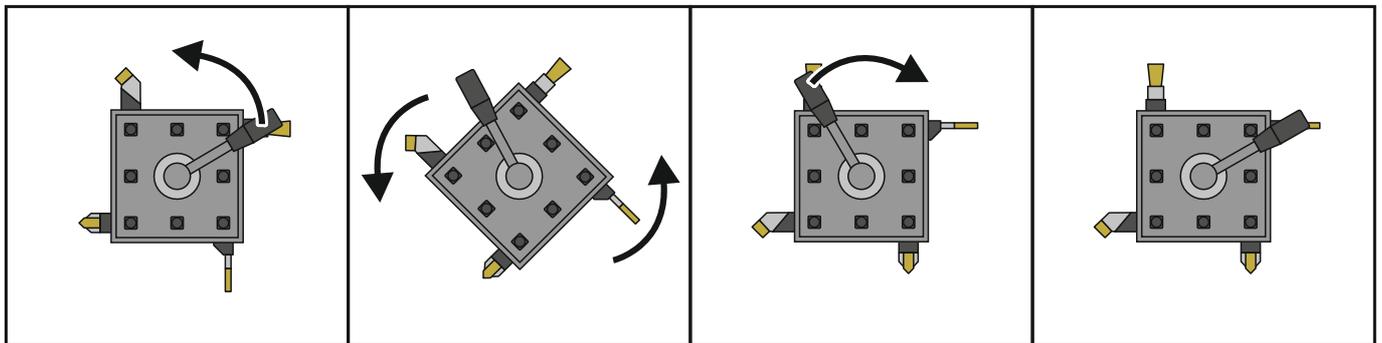
! NOTE

Utilisez des plateaux de tailles variables pour obtenir la bonne hauteur de centres. Assurez-vous que les plateaux s'étendent sur toute la longueur du porte-outil.

Pour des résultats de tournage optimaux, il est important d'aligner l'outil exactement au centre de l'axe. Lors de l'alignement de l'outil, utilisez la poupée mobile avec un dispositif de centrage.



8.12.3 Rotation du porte-outil



8.13 Mode de fonctionnement - Tournage

! NOTE

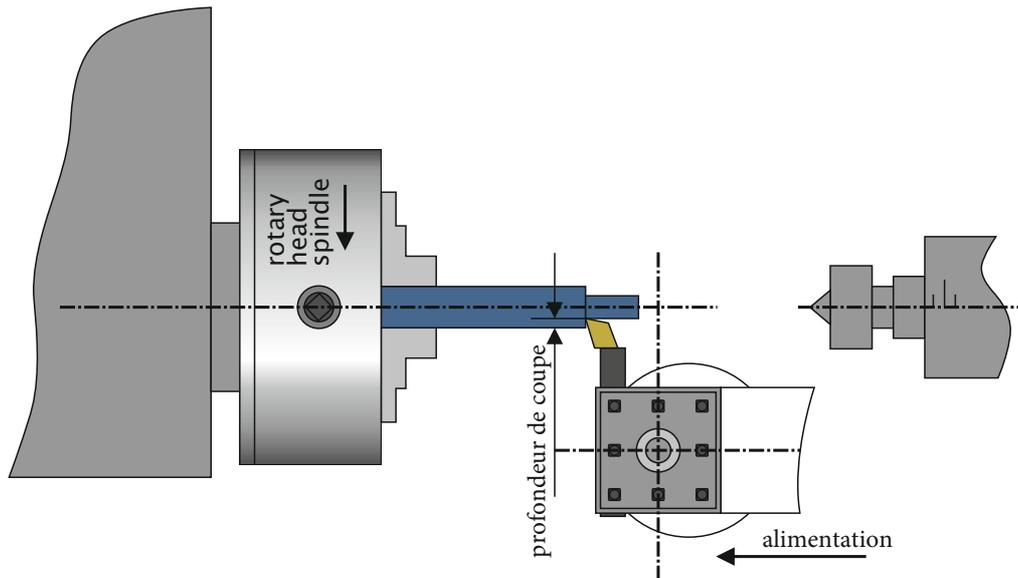
Utilisez du liquide de refroidissement lorsque vous utilisez des outils de tournage HSS.

8.13.1 Tournage longitudinal

En tournant dans le sens de la longueur (longitudinalement), l'outil est parallèle à l'axe. En fonction de la longueur de la pièce à usiner, utilisez le support composé ou la glissière longitudinale. Pour les pièces plus longues, utilisez la poupée mobile avec un centre et / ou un support pour un soutien supplémentaire.

L'alimentation est soit manuelle - à la main, soit automatique - par alimentation automatique.

Exemple : Tournage longitudinal

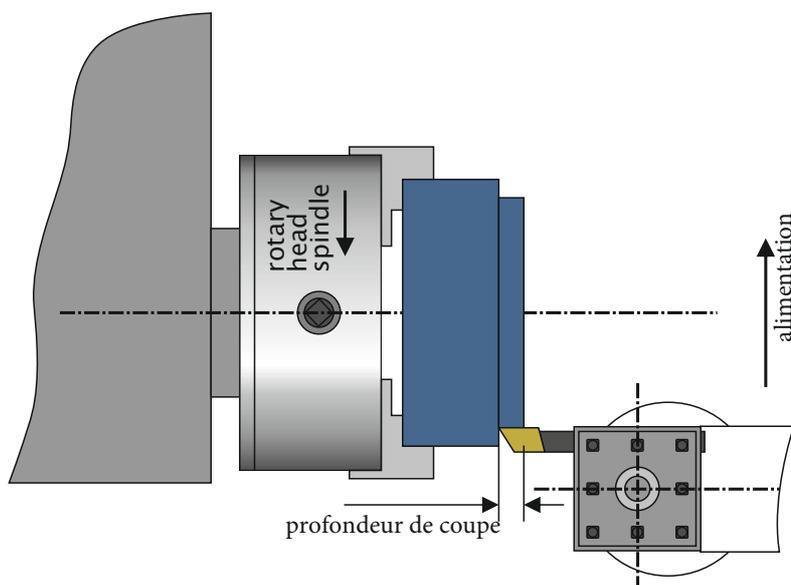


9.13.2 Tournage du visage

Lors du tournage de face, l'outil est perpendiculaire à l'axe. Il est important que la hauteur de la lame de l'outil de coupe soit exactement au centre de la pièce à travailler. (voir 8.12.1)

L'alimentation est soit manuelle - à la main, soit automatique - par alimentation automatique.

Exemple : tournage de visage



8.13.3 Tournage externe interne

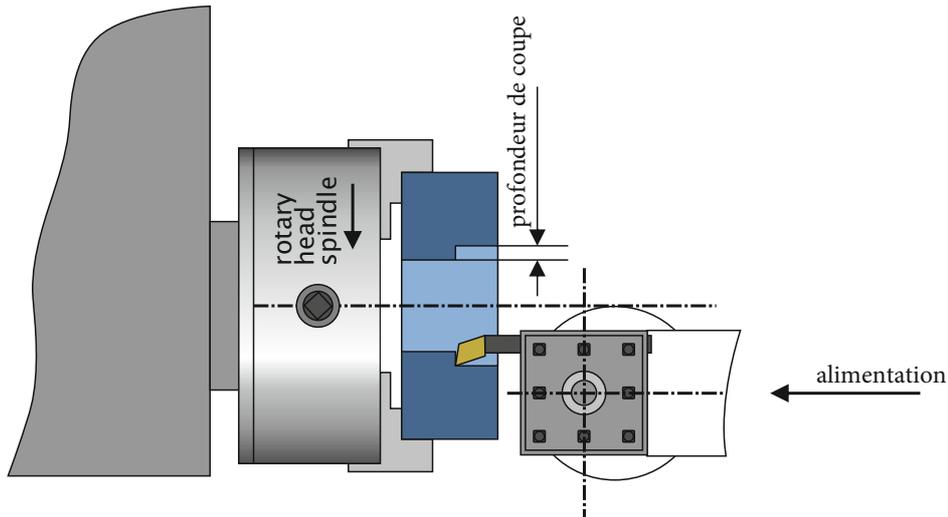
! ATTENTION

N'utilisez qu'une faible profondeur de coupe lorsque vous tournez une pièce à usiner à l'extérieur pour éviter de casser l'outil.

Lors d'un tournage extérieur, l'outil est parallèle ou perpendiculaire à l'axe.

En tournant vers l'extérieur, l'avance longitudinale est soit manuelle - à la main, soit automatique - par avance automatique. Cependant, l'alimentation croisée est manuelle - à la main.

Exemple: tournage extérieur



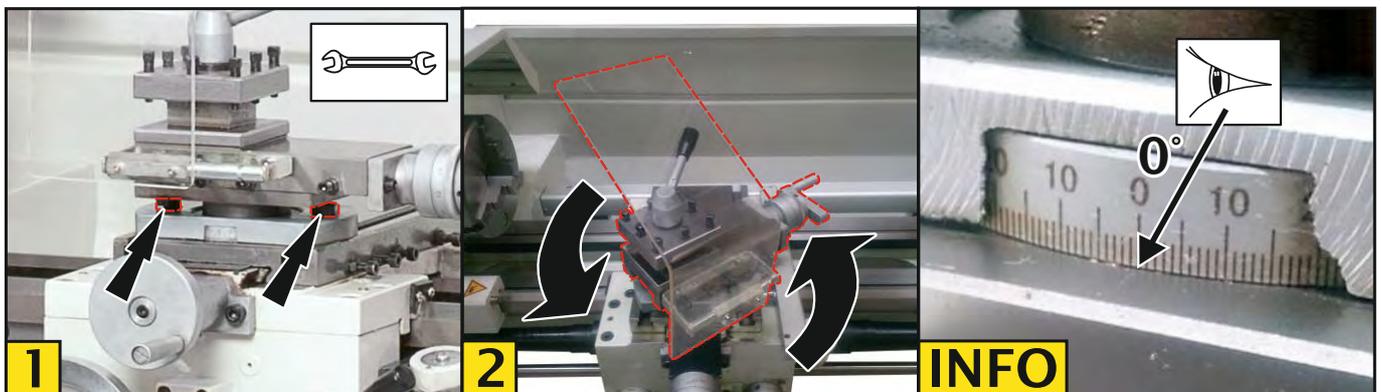
8.13.4 Tournage conique

! NOTE

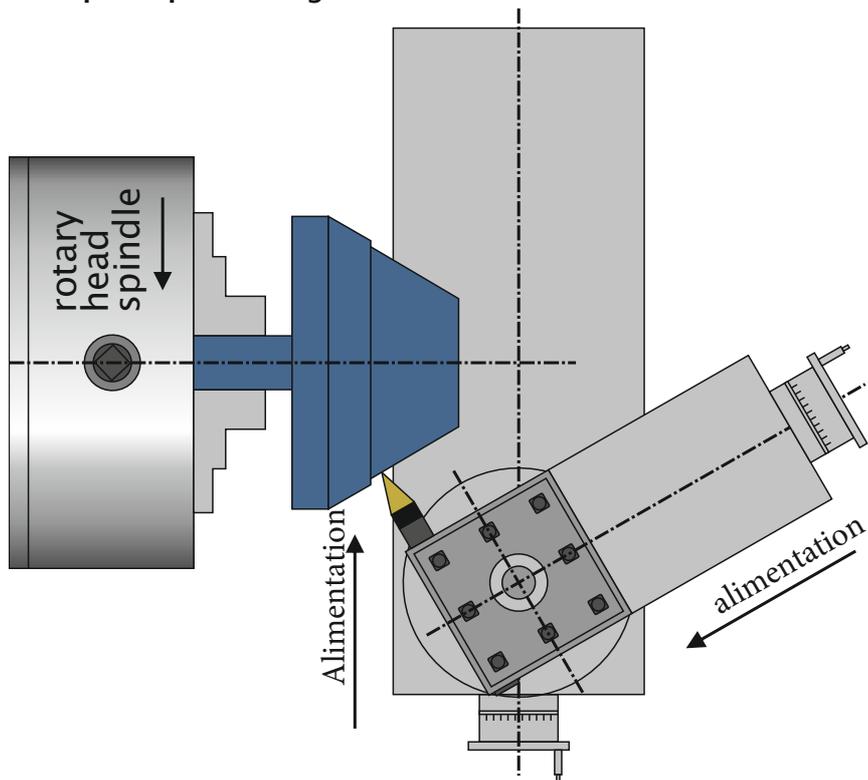
Pour un cône précis, il est important que l'outil de coupe soit aligné exactement au centre de l'axe.

Le support composé peut être pivoté lors de la rotation d'un cône court. Utilisez l'échelle sur le support composé pour le réglage exact de l'angle.

Faire pivoter le support composé



Example Taper turning



8.13.5 Rainurage externe interne

! ATTENTION

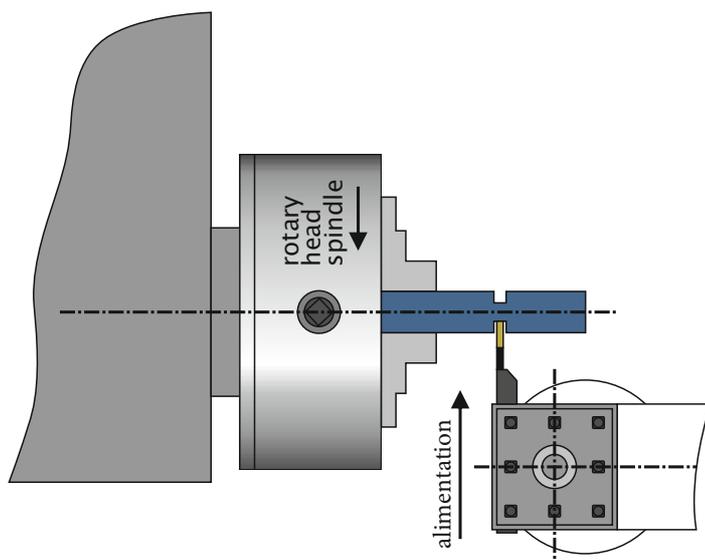
Pour éviter que l'outil ne casse lors du rainurage de l'intérieur vers l'extérieur, n'utilisez qu'une petite avance.

! NOTE

Utilisez suffisamment de liquide de refroidissement lors du rainurage d'une pièce à usiner.

Le tournage de petites rainures ou le rainurage à l'extérieur nécessite des outils de tronçonnage spéciaux. Lors du rainurage interne et externe, l'outil se déplace perpendiculairement à l'axe de rotation. L'alimentation est généralement manuelle ou via une glissière croisée.

Exemple : rainurage externe interne



8.13.6 Virage entre deux centres



Si toute la longueur d'une pièce à usiner est traitée ou lors d'un tournage conique, la pièce à usiner peut être serrée entre deux centres.

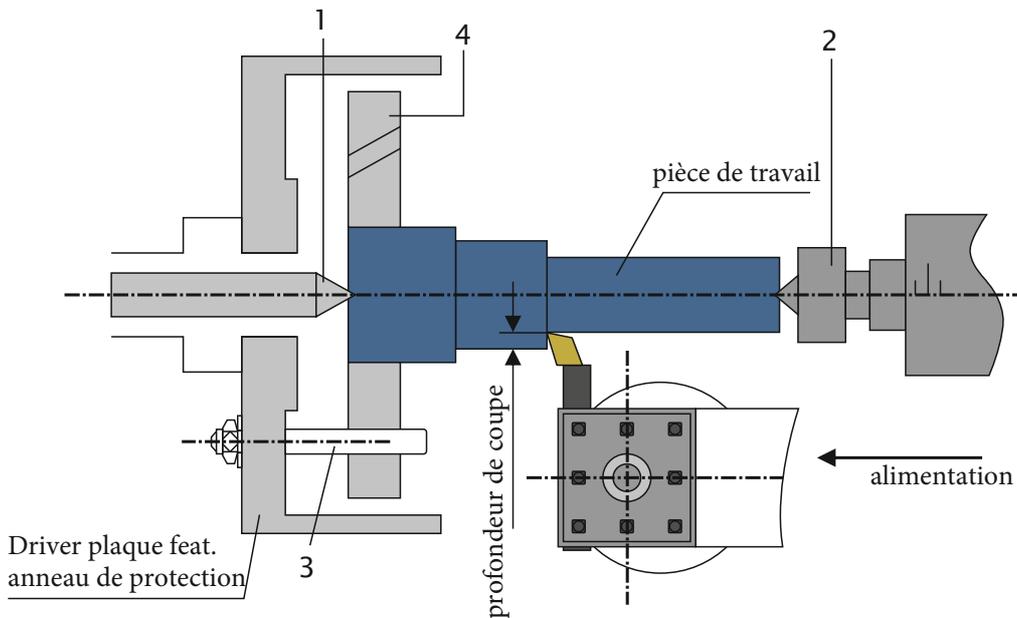
Au lieu du mandrin à 3 mors, montez le manchon adaptateur MT 53 (inclus) dans le nez de broche et insérez un point mort. Montez un centre sous tension dans la poupée mobile (cône MT 3).

Une plaque d'entraînement (avec bague de protection), un support et une pince à griffes de tour autour de la pièce à usiner et permettent de transmettre le mouvement de rotation de la broche à la pièce à usiner.

Noter! Les pièces mentionnées dans le paragraphe précédent ne sont pas livrées en standard.

Percez le milieu des deux extrémités de la pièce à travailler avant de la serrer.

Exemple: virage entre deux centres



1. Point mort 60 °

3. Transporteur

2. Centre en direct à 60 °

4. Chien de tour

Note ! Si le cône tourne sur toute la longueur, la poupée mobile est décalée. Voir 6.6. pour plus de détails. De plus, le traitement de toute la longueur nécessite un tournevis facial (ne faisant pas partie des accessoires standard).

8.14 Réglage de la vitesse de broche

⚠ ATTENTION

Lors du réglage de la vitesse de la broche, faites attention à la mèche et aux propriétés de la pièce à usiner.

La vitesse de broche requise, qui est le résultat du diamètre de l'outil et de la vitesse de coupe réglée, peut être établie par

- calcul à l'aide d'une formule ou
- graphiquement en utilisant le diagramme de vitesse

La vitesse de coupe requise dépend de

- matériau de l'outil (par exemple HSS-Bit) et
- matériau de la pièce à usiner (par ex. acier de construction S235JR).

Lors de la sélection de la vitesse de coupe, reportez-vous aux directives du fabricant.

Exemple: diamètre de la pièce à usiner 25 mm, vitesse de coupe 32 m/min (outil HSS, fonte), vitesse de broche?

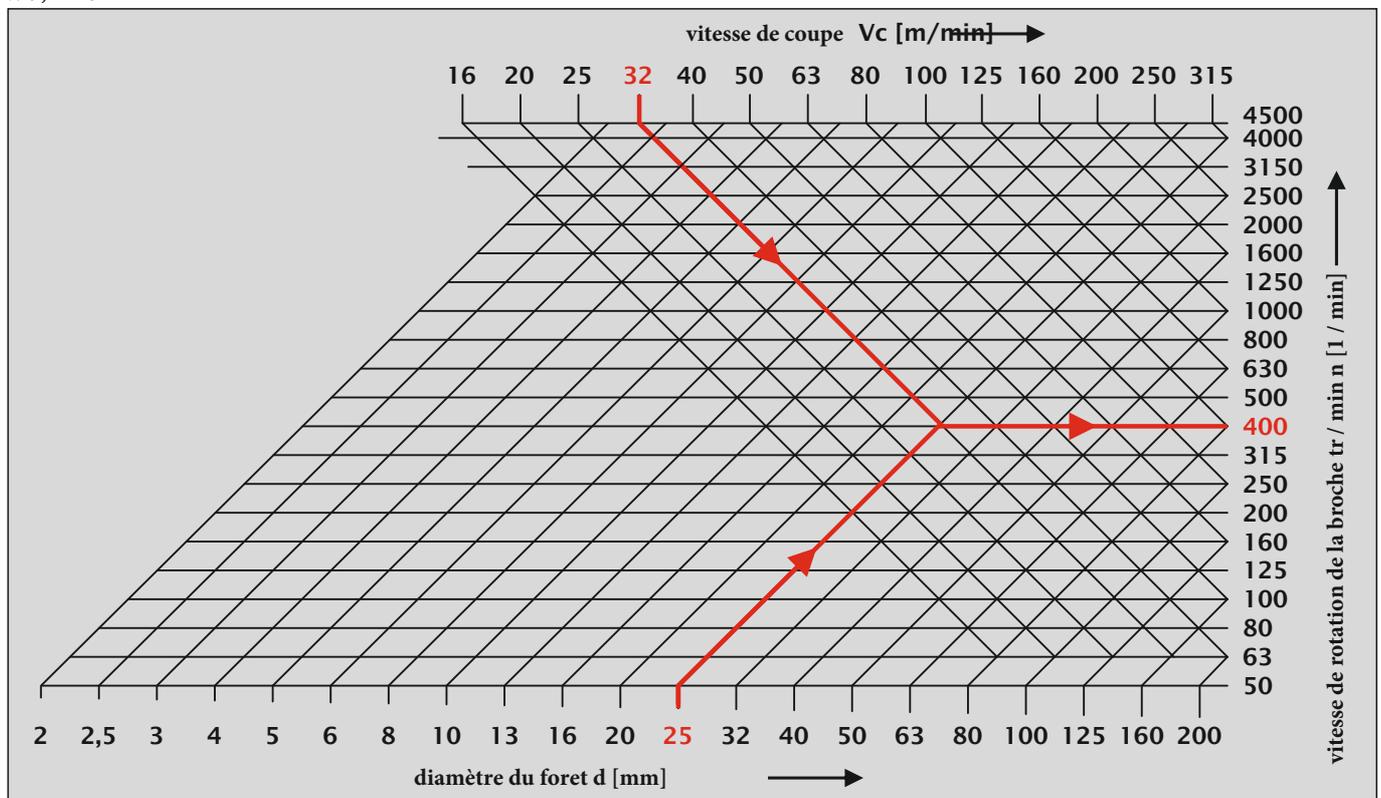
formule

$$n = \frac{1000 \times V_c}{d \times \pi}$$

calcul

$$n = \frac{1000 \times 32}{25 \times \pi} = 407,44 \sim 400 \text{ U/min}$$

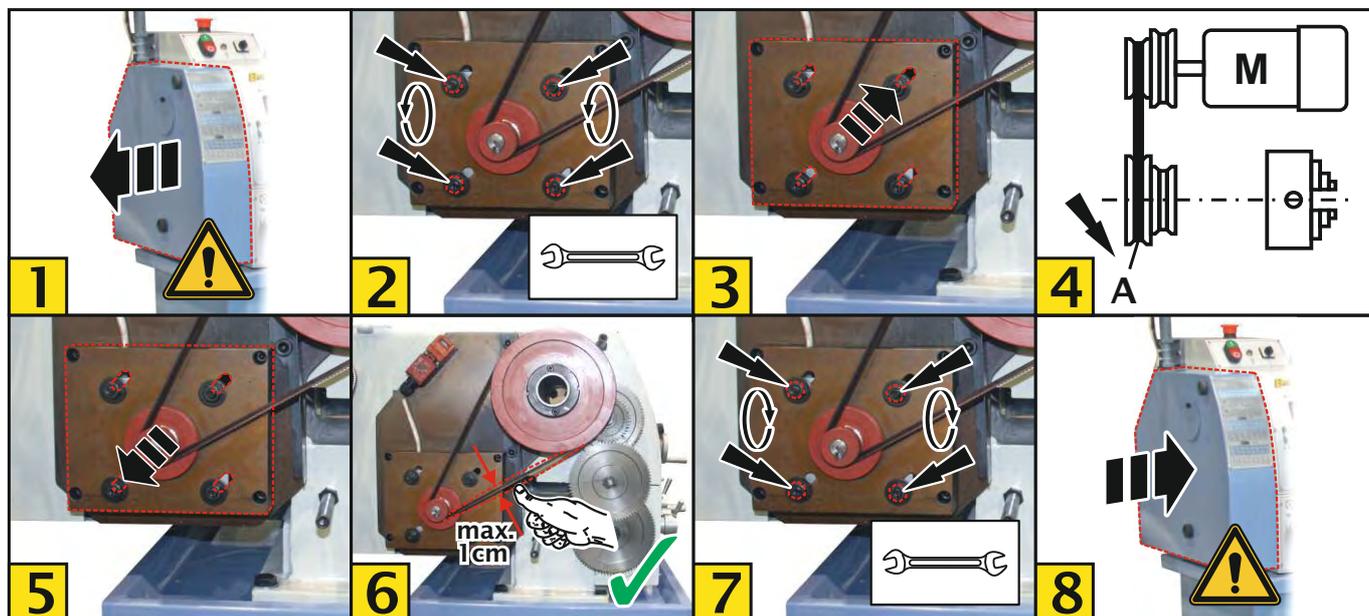
Vitesse de coupe V_c
 n vitesse de rotation de la broche tr / min
 d diamètre du foret
 π 3,1416



Après avoir établi la vitesse de rotation requise, réglez la machine comme suit

Exemple: 400 tr / min

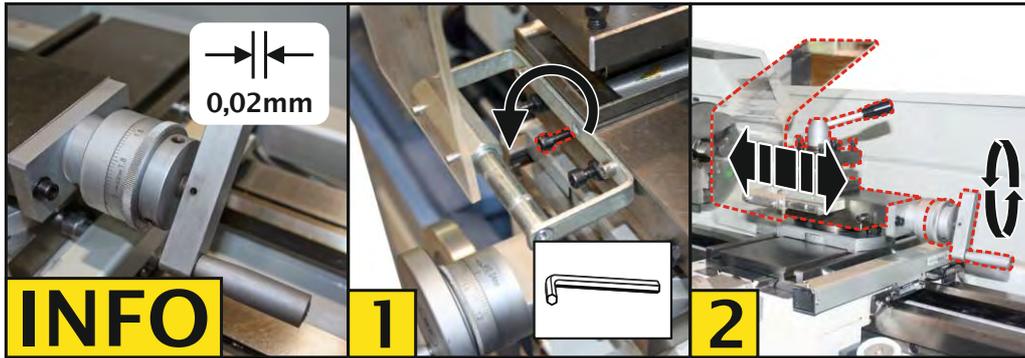
Tout d'abord, la courroie d'entraînement doit être placée sur les poulies correctes.



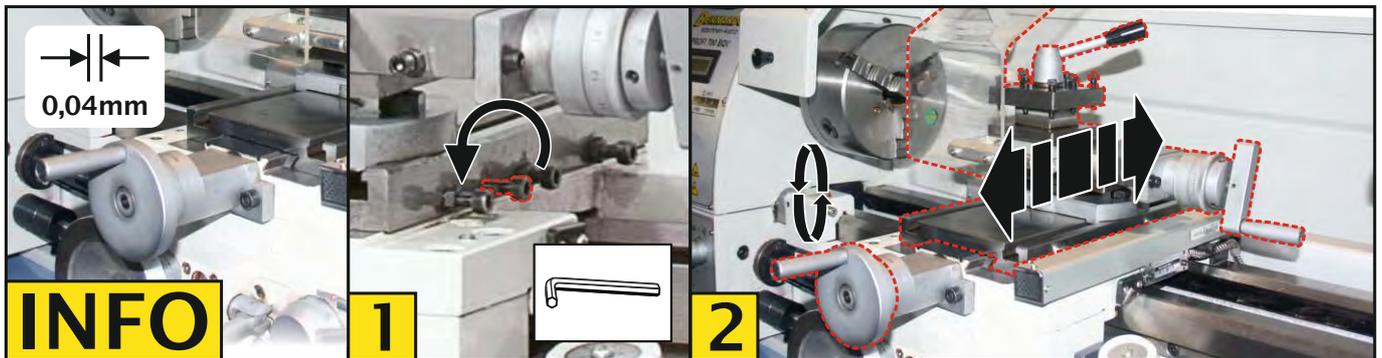
Ensuite, le réglage de la vitesse est progressif.



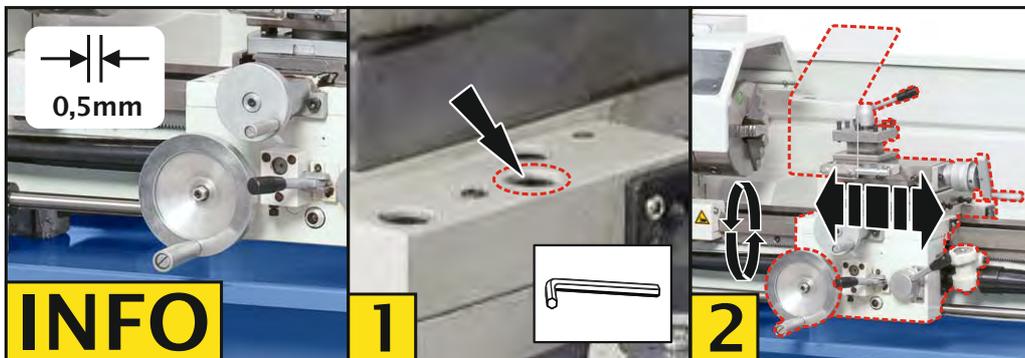
8.15 Manual feed
Manual feed of compound rest



Avance manuelle du chariot transversal (axe x)



Avance manuelle de la glissière longitudinale

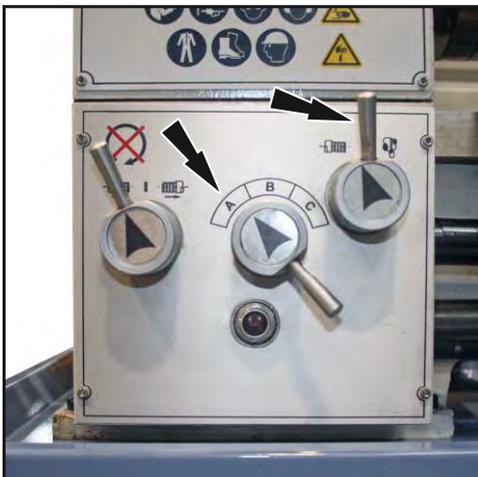


8.16.2 Réglage de la vitesse d'avance

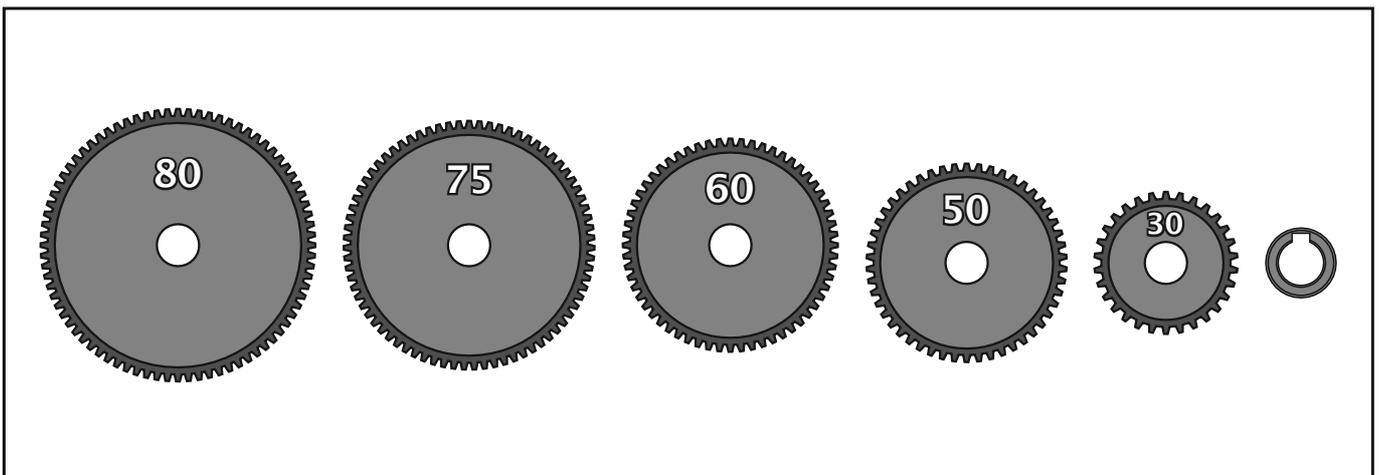
Exemple: Avance longitudinale 0,32 mm / tr

$Z1 \leftarrow Z2$ \downarrow $Z4 \rightarrow Z3$ \downarrow L		$45 \leftarrow 75$ \downarrow $80 \rightarrow 20$ \downarrow H 85	$45 \leftarrow 75$ \downarrow $80 \rightarrow 30$ \downarrow H 85	$30 \leftarrow 70$ \downarrow $80 \rightarrow 50$ \downarrow H 85	$30 \leftarrow 75$ \downarrow $80 \rightarrow 50$ \downarrow H 60	$45 \leftarrow 75$ \downarrow $60 \rightarrow 50$ \downarrow H 80
longitudinal feed 	C	0.07	0.10	0.12	0.16	0.25
	A	0.14	0.21	0.25	0.32	0.5
	B	0.28	0.42	0.5	0.65	

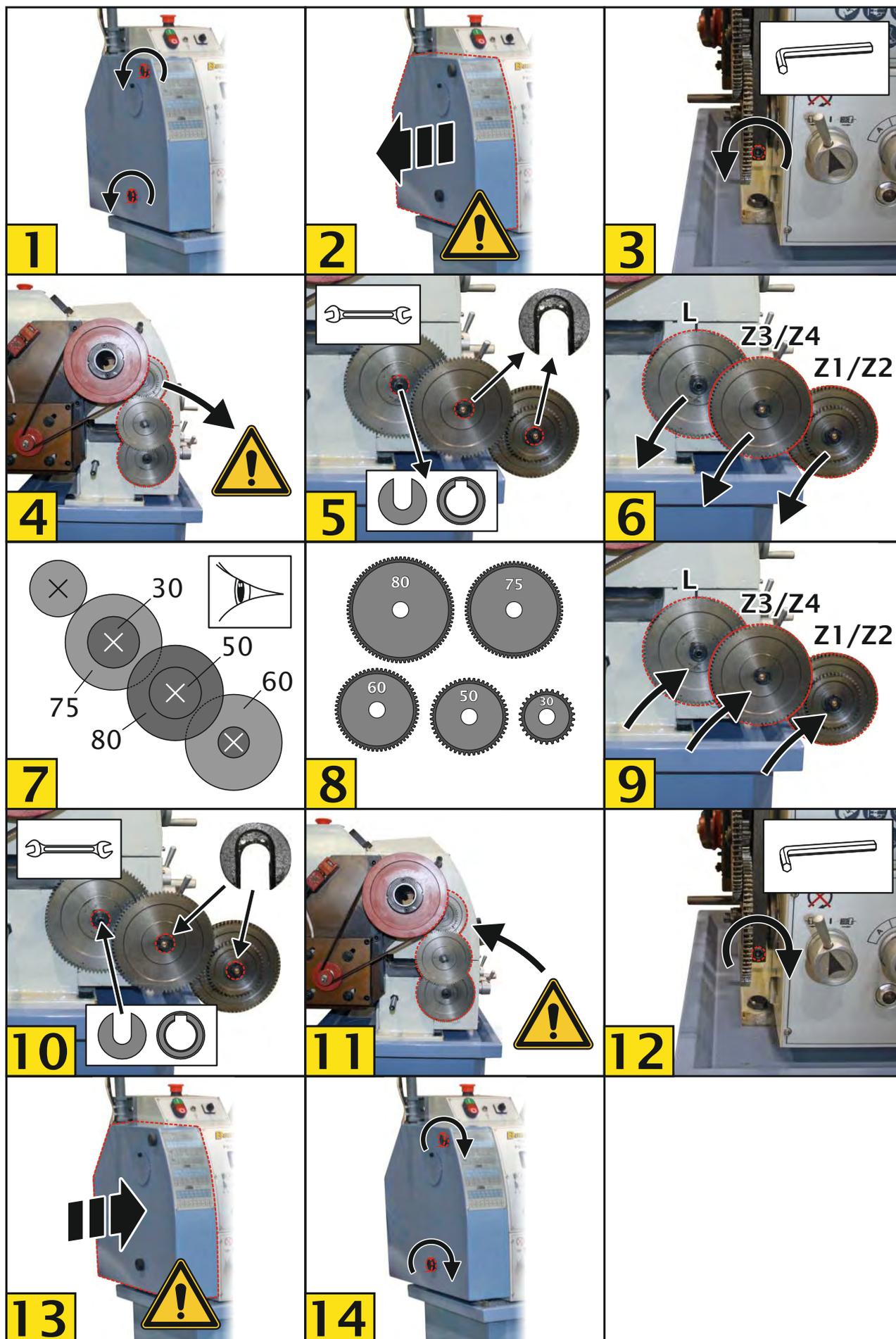
Réglage de l'unité d'alimentation



Préparation des pignons de changement et du manchon requis



Positionnement des pignons de changement



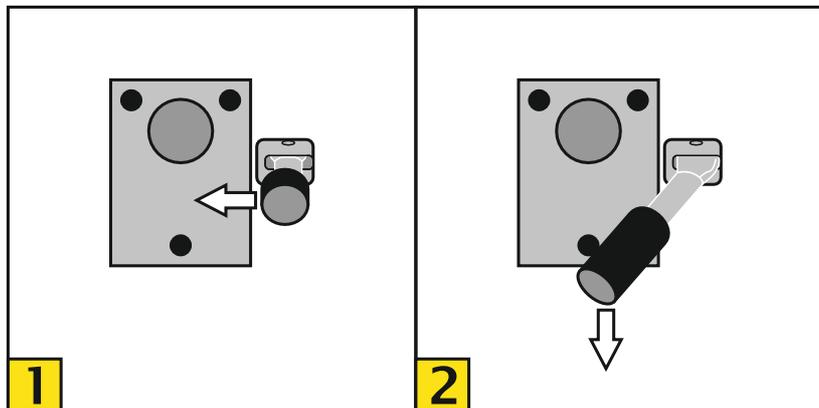
8.16.3 Avance automatique ON OFF

! NOTE

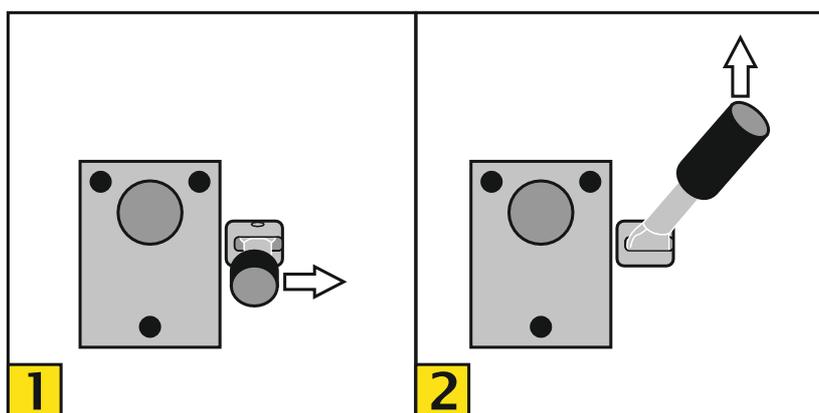
Si l'avance longitudinale automatique est utilisée, le levier du demi-écrou doit être en position haute - le demi-écrou est désengagé.

L'avance automatique de la glissière transversale et longitudinale est désactivée avec le levier sur le tablier.

Activer l'alimentation croisée



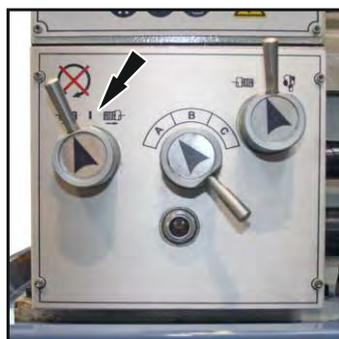
Activer l'avance longitudinale



Lors du tournage longitudinal avec l'avance automatique, la butée micrométrique peut être utilisée. (voir 6.7 pour plus d'informations)

Changer la direction d'avance

Utilisez le levier de l'unité d'alimentation pour changer la direction de l'avance pour une alimentation longitudinale ou transversale.



8.17 Coupe-fil

L'entraînement de la vis-mère est le même système que l'entraînement de l'alimentation automatique. Cependant, contrairement à l'avance automatique, ici, la vis-mère est sélectionnée à la place de la tige d'alimentation comme point de départ au niveau de l'unité d'alimentation.

Différents pas de filetage peuvent être sélectionnés en fonction de la position des interrupteurs sur l'unité d'alimentation et du positionnement des pignons de changement.

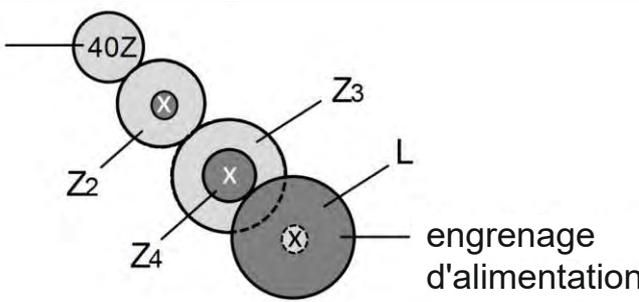
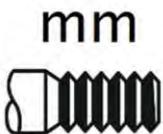
Outre la vitesse de rotation de la broche et l'outil utilisé, la vitesse d'avance correcte est importante pour la finition souhaitée. Reportez-vous à un livre de graphiques et aux instructions du fabricant lors de la sélection de la vitesse d'alimentation.

8.17.1 Tableau de coupe de fil

! NOTE	
	<p>La lettre «H» sur le graphique signifie «Sleeve». Dans ce cas, le manchon illustré est monté comme une entretoise.</p>

Transmission: Main spindle → Z2 → Z3 → Z4 → Feed unit → Feed

rod Pas de tableau de filetage en mm

<p>Broche principale — 40Z</p> 																																																																							
																																																																							
<table border="1"> <tr> <td>Z1</td> <td>Z2</td> <td>H</td> <td>60</td> <td>H</td> <td>60</td> <td>H</td> <td>60</td> <td>H</td> <td>60</td> <td>H</td> <td>50</td> <td>H</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td></td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>Z4 ←</td> <td>Z3</td> <td>20 ←</td> <td>75</td> <td>30 ←</td> <td>80</td> <td>50 ←</td> <td>80</td> <td>50 ←</td> <td>80</td> <td>60 ←</td> <td>80</td> <td>70 ←</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L</td> <td></td> <td>80</td> <td>H</td> <td>75</td> <td>H</td> <td>75</td> <td>H</td> <td>60</td> <td>H</td> <td>60</td> <td>H</td> <td>60</td> <td>H</td> </tr> </table>	Z1	Z2	H	60	H	60	H	60	H	60	H	50	H	50		↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓	Z4 ←	Z3	20 ←	75	30 ←	80	50 ←	80	50 ←	80	60 ←	80	70 ←	80	↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓		L		80	H	75	H	75	H	60	H	60	H	60	H	
Z1	Z2	H	60	H	60	H	60	H	60	H	50	H	50																																																										
	↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓																																																										
Z4 ←	Z3	20 ←	75	30 ←	80	50 ←	80	50 ←	80	60 ←	80	70 ←	80																																																										
↓		↓		↓		↓		↓		↓		↓																																																											
L		80	H	75	H	75	H	60	H	60	H	60	H																																																										
C	0.2	0.3	0.5	0.62	0.75	0.88																																																																	
A	0.4	0.6	1.0	1.25	1.5	1.75																																																																	
B	0.8	1.2	2.0	2.5	3.0	3.5																																																																	

Pas de tableau de filetage en pouces (impérial)

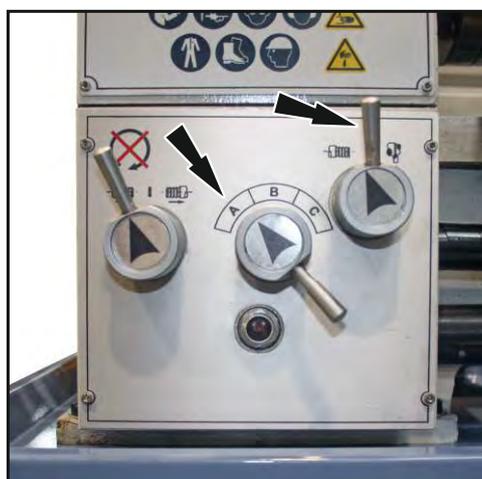
Z1	Z2	H 60	H 50	H 60	H 60	H 60	H 70	H 50
Z4 ← Z3	60 ← 70	60 ← 85	50 ← 75	45 ← 50	50 ← 80	45 ← 60	45 ← 85	
L	65 H	60 H	60 H	85 H	65 H	85 H	70 H	
B	8	9	9.5	10	11	12	14	
A	16	18	19	20	22	24	28	
C	32	36	38	40	44	48	56	

8.17.2 Réglage du pas de filetage

Exemple: metric thread feat. pas de 1,5 mm / tr

Z1	Z2	H 60	H 60	H 60	H 60	H 50	H 50
Z4 ← Z3	20 ← 75	30 ← 80	50 ← 80	50 ← 80	60 ← 80	70 ← 80	
L	80 H	75 H	75 H	60 H	60 H	60 H	
C	0.2	0.3	0.5	0.62	0.75	0.88	
A	0.4	0.6	1.0	1.25	1.5	1.75	
B	0.8	1.2	2.0	2.5	3.0	3.5	

Réglage de l'unité d'alimentation



Les vitesses de changement nécessaires ainsi que le positionnement des vitesses de changement sont les mêmes que pour l'avance automatique. Cependant, il y a maintenant deux manchons «H» en cours d'utilisation.

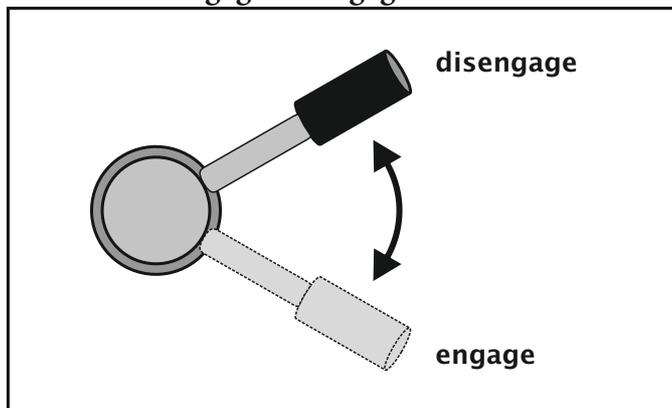
8.17.3 Vis-mère on off

! NOTE

If the half nut is used the feed lever must be in middle position – feed is turned off!

Lors du filetage, le demi-écrou est engagé afin de relier la vis-mère à la glissière longitudinale.

Demi écrou engagé désengagé



Le cadran de fil peut être utilisé lors du filetage - voir 6.8 pour plus d'informations.

9. Entretien et maintenance

DANGER



Avant de commencer des travaux de maintenance ou des réglages sur la machine, débranchez la machine de l'alimentation électrique et assurez-vous qu'elle ne peut pas être mise sous tension.

Les directives suivantes pour les plans de maintenance et d'entretien de la machine sont essentielles pour un fonctionnement sans problème de la machine et un fonctionnement en douceur.

Si vous avez des questions concernant le plan de maintenance et d'entretien, contactez le fabricant, voir page 2 pour les coordonnées.

9.1 Plan d'entretien

WARNING

Danger dû au liquide de refroidissement

- Un entretien insuffisant du liquide de refroidissement peut entraîner la croissance de champignons et de bactéries, ainsi que des difficultés de travail.
- Conformément aux règles de sécurité, porter des vêtements de protection lors de la manipulation du liquide de refroidissement.

WARNING

Les liquides et lubrifiants renversés créent un sol extrêmement glissant!

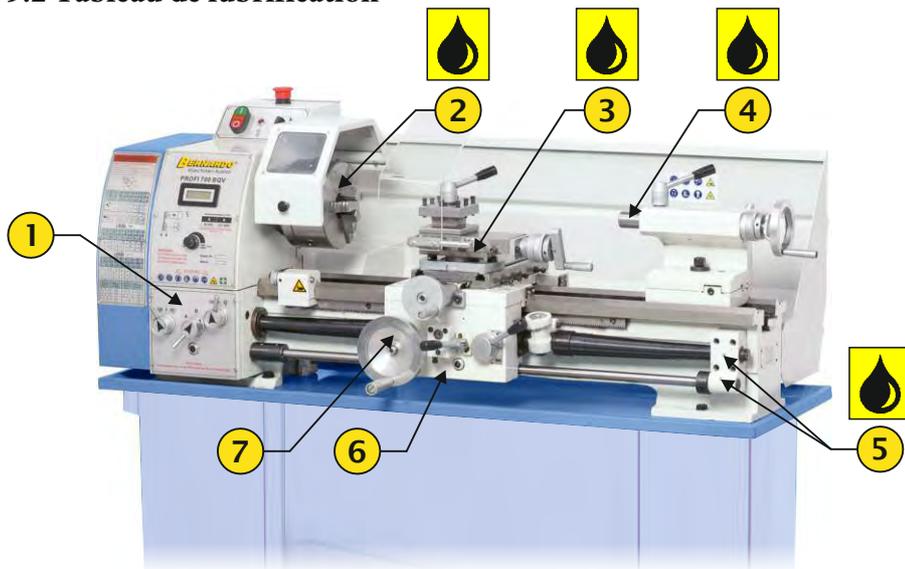


Eviter tout déversement de fluides et lubrifiants de toute nature dans l'environnement de la machine afin d'éviter les accidents dus à des sols glissants.

Si vous utilisez du liquide de refroidissement, vérifiez les niveaux de pH, les niveaux de nitrite et le nombre de bactéries du liquide de refroidissement à intervalles réguliers.

Intervalles	Type de maintenance	Personnel
Une fois par quart de travail	Vérifier le niveau d'huile - unité d'alimentation et tablier	Utilisateur
Après chaque utilisation	Essuyez avec un chiffon sec ou nettoyez avec un crochet à copeaux ou un bâton magnétique	Utilisateur
Tous les 6 mois	Inspecter les fonctions électriques	Electricien qualifié
Si requis	Ajuster les roulements de la broche principale	Entretien du personnel de maintenance
Si requis	Ajuster l'écrou de broche de la glissière transversale et de la glissière supérieure	Entretien du personnel de maintenance
Si requis	Ajustez l'écrou de broche de la glissière transversale et du support composé	Entretien du personnel de maintenance

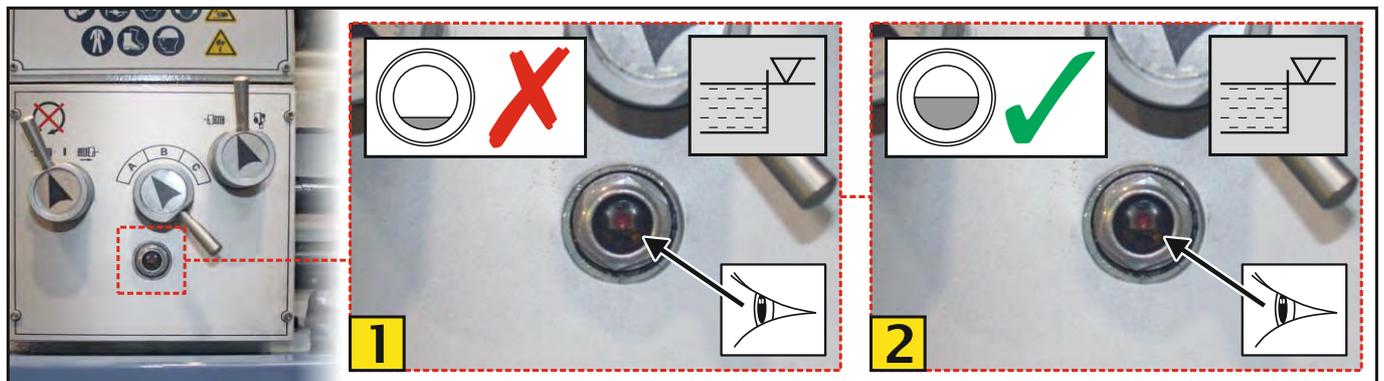
9.2 Tableau de lubrification



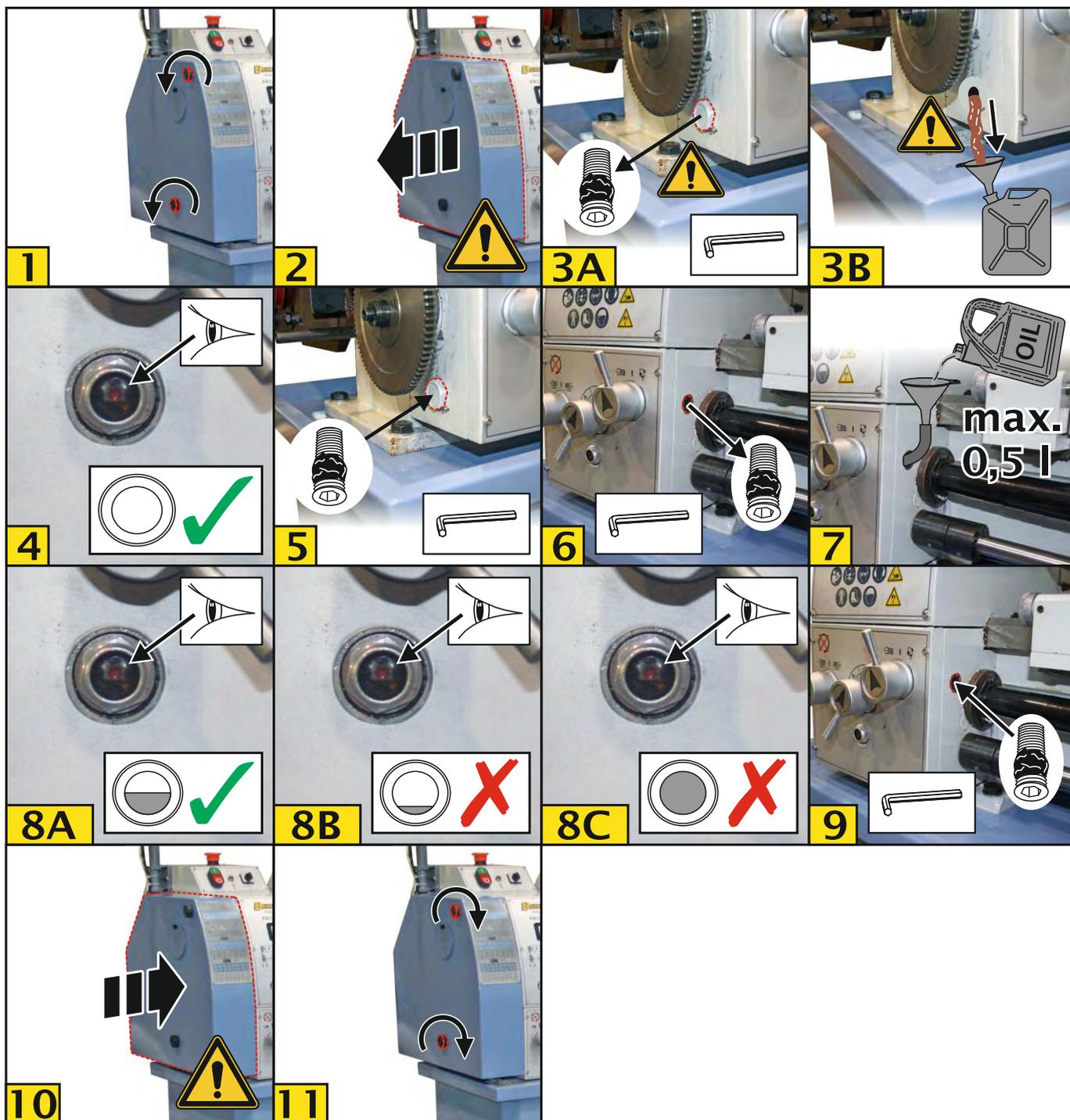
Position	Point de lubrification	Périodes	Lubrifiant
1	Unité d'alimentation	Une fois par an	Huile pour engrenages CLP 68
2	Mandrin à 3 mors	Une fois par quart de travail	Huile Slideway CGLP 68
3	Chariot (6x points de graissage)	Une fois par quart de travail	Huile Slideway CGLP 68
4	Contre-poupée (2x points de lubrification)	Une fois par quart de travail	Huile CGLP 68 Slideway
5	Roulement de la vis-mère et de la tige d'alimentation	Une fois par quart de travail	Huile CGLP 68 Slideway
6	Tablier	Une fois par an	Huile pour engrenages CLP 68
7	Glissière longitudinale du volant	Une fois par quart de travail	Huile CGLP 68 Slideway

9.3 Contrôle du niveau d'huile dans la boîte de vitesses

Unité d'alimentation

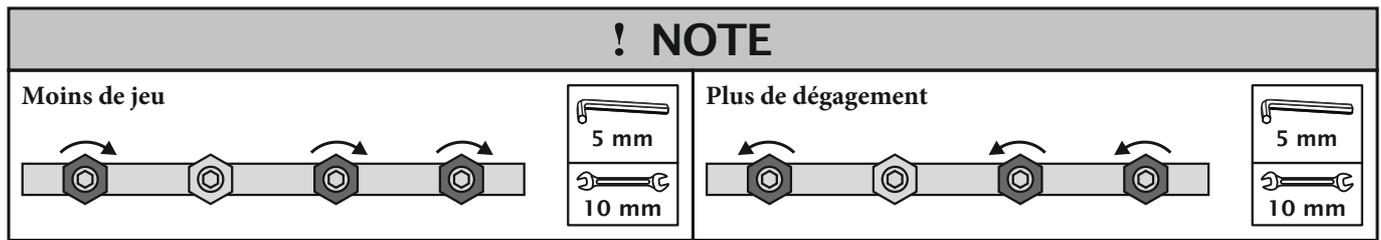


9.4 Remplacement de l'huile de transmission - unité d'alimentation

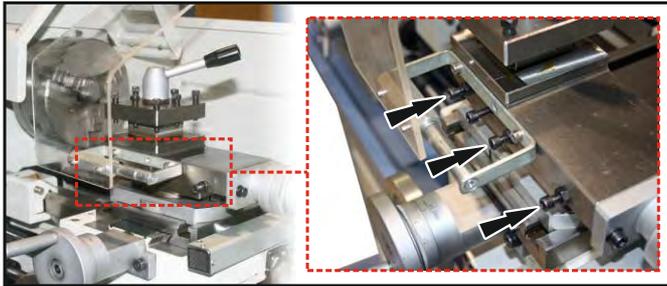


9.5 Réglage des lardons coniques

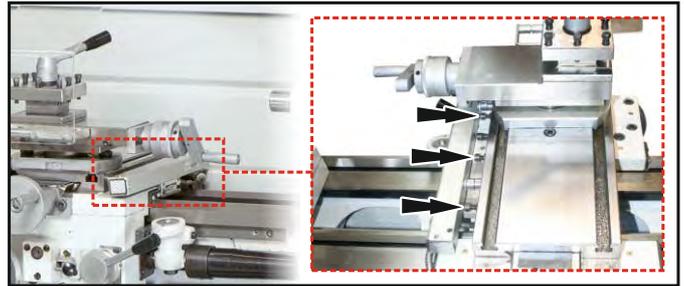
Le jeu de guidage du support composé et de la glissière transversale peut être ajusté comme suit:



Position des vis de réglage repos composé

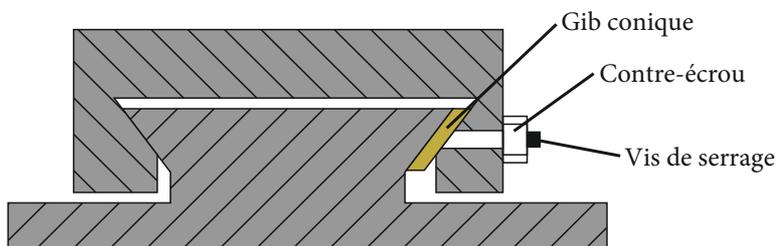


Position des vis de réglage coulisseau transversal



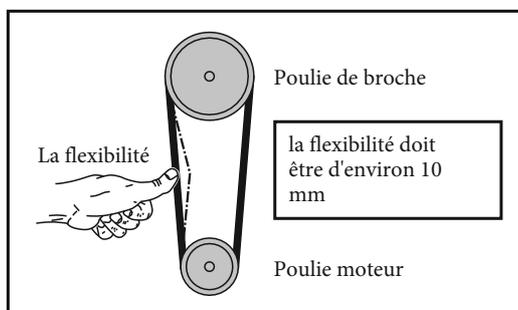
Réglage des lardons coniques

1. Desserrez le contre-écrou
2. Ajustez le jeu avec la vis de serrage (voir remarque ci-dessus)
3. Serrez le contre-écrou dans la position souhaitée



9.6 Remplacement de la tension de la courroie de transmission

Pour tendre et / ou remplacer les courroies, procédez comme décrit en 8.14



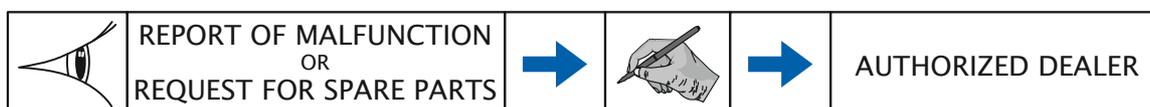
10. Démontage et élimination

Si vous n'avez plus besoin d'utiliser la machine, celle-ci doit être démontée et mise au rebut de manière écologique.

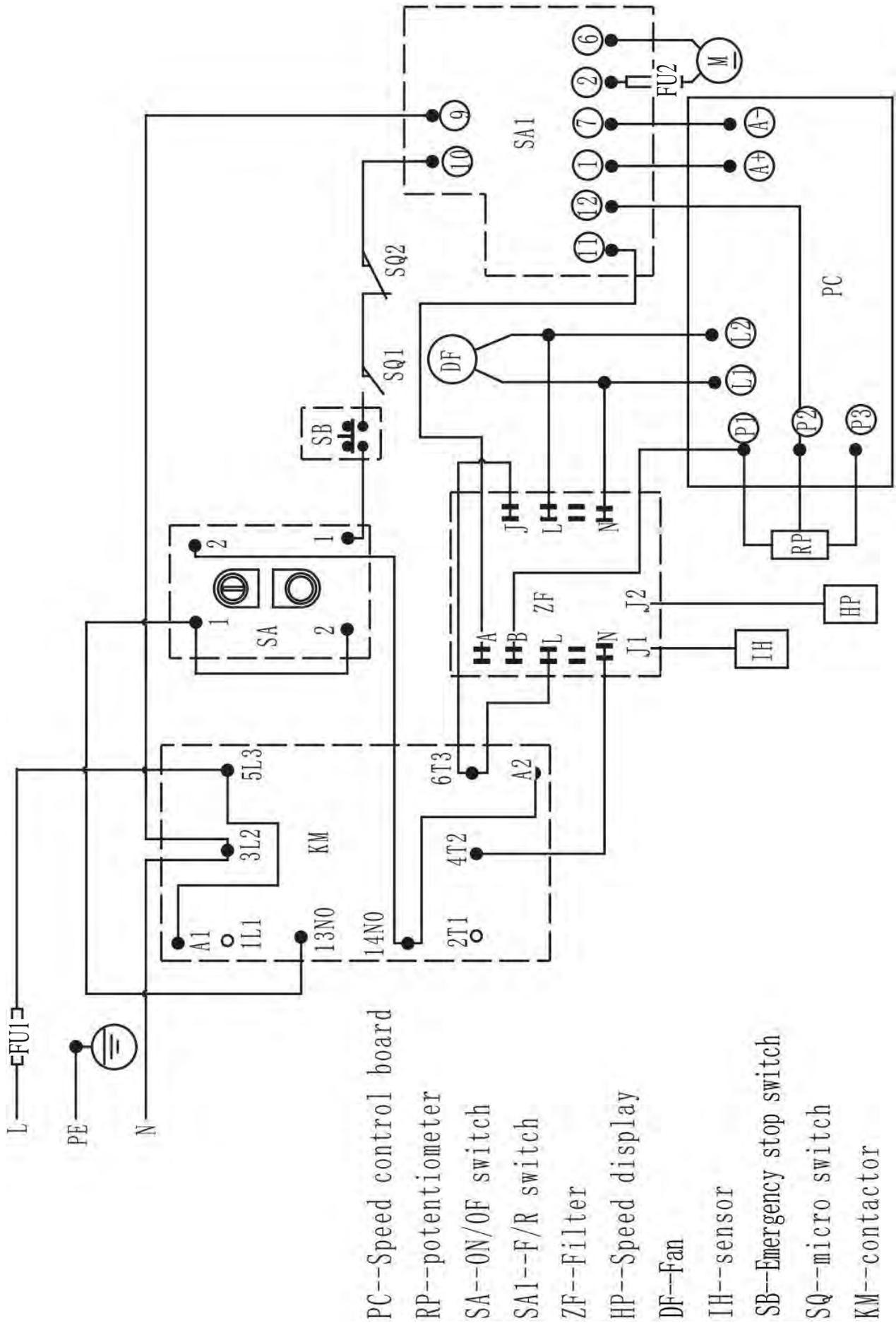
11. Dépannage

Problème	Causes possibles	Solutions	Personnel
Machine ne démarre pas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le bouton d'arrêt d'urgence est engagé ■ Couvercle du mandrin non fermé ■ Capot latéral (changement de vitesse) ouvert ■ La température du moteur dépasse 80 ° C ■ Pas d'alimentation ■ Défaut de fusible ■ Défaut sur le bouton ■ Défaut moteur 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Désactivez le bouton d'arrêt d'urgence ■ Fermer le couvercle du mandrin ■ Fermer le capot latéral ■ Laisser refroidir le moteur ■ Vérifiez l'alimentation électrique ■ Remplacez le fusible ■ Remplacer le bouton ■ Remplacer le moteur 	<p>Utilisateur</p> <p>Utilisateur Utilisateur</p> <p>Électricien qualifié Électricien qualifié Électricien qualifié Agent de maintenance Électricien qualifié</p>
Niveau sonore élevé	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les engrenages sont secs ■ Le levier de l'unité d'alimentation n'est pas correctement verrouillé ■ Manque d'huile dans la boîte de vitesses ■ Mauvaise tension de la courroie ■ Défaut des roulements de la broche principale ■ Défaut moteur 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lubrifiez les pignons de changement ■ Verrouiller le levier en position ■ Faire le plein d'huile (voir 9.4) ■ Serrez correctement la courroie ■ Remplacer les roulements de broche ■ Remplacer le moteur 	<p>Utilisateur Utilisateur</p> <p>Utilisateur Utilisateur Agent de maintenance Agent de maintenance Électricien qualifié</p>
La machine vibre du démarrage au traitement	<ul style="list-style-type: none"> ■ La pièce à travailler est déséquilibrée ■ Pignon de changement usé ou endommagé ■ Le mandrin de serrage ou le mandrin indépendant sont déséquilibrés ■ Défaut du roulement de la broche principale 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Serrez à nouveau la pièce à usiner et centrez-la avec l'axe de la broche ■ Vérifiez les pignons de changement et remplacez-les si nécessaire ■ Vérifiez les mâchoires de serrage et assurez-vous qu'elles sont au centre ■ Ajuster ou remplacer le roulement de broche 	<p>Utilisateur</p> <p>Utilisateur</p> <p>Utilisateur</p> <p>Agent de maintenance</p>
Mauvaise finition	<ul style="list-style-type: none"> ■ Taux de vitesse incorrect ■ Vitesse d'avance incorrecte ■ Outil émoussé, incorrect ou endommagé ■ Les lardons coniques sur le chariot sont mal réglés ■ L'outil n'est pas au centre de l'axe de rotation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sélectionnez le taux de vitesse correct ■ Sélectionnez la vitesse d'avance correcte ■ Aiguiser / remplacer l'outil ■ Réajuster les lardons coniques (voir 9.6) ■ Réaligner l'outil au centre de l'axe de rotation 	<p>Utilisateur Utilisateur Utilisateur Utilisateur</p> <p>Utilisateur</p>
L'outil surchauffe pendant le fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mauvais réglage de la vitesse ■ Manque de nourriture ■ L'outil est émoussé, mal affûté ou cassé ■ Manque de liquide de refroidissement de lubrification 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sélectionnez la vitesse correcte ■ Augmenter l'alimentation ■ Affûter les outils de remplacement ■ Lubrifier / refroidir l'outil 	<p>Utilisateur Utilisateur Utilisateur</p> <p>Utilisateur</p>
Fortes vibrations sur l'outil de coupe et les pièces de la machine pendant le tournage	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'outil n'est pas aligné sur le centre de l'axe ■ L'outil dépasse trop du porte-outil ■ Les lardons coniques sur le chariot sont mal ajustés ■ Outil émoussé, incorrect ou endommagé ■ Taux de vitesse inadapté ■ Vitesse d'alimentation inadaptée ■ Retrait des copeaux trop gros 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aligner à nouveau l'outil sur le centre de l'axe ■ Serrez l'outil de coupe pour qu'il dépasse un peu ■ Réajuster les lardons coniques (voir 9.6) ■ Affûter ou remplacer l'outil ■ Sélectionnez le taux de vitesse approprié ■ Sélectionnez la vitesse d'alimentation appropriée ■ Abaisser l'opérateur d'élimination des copeaux 	<p>Utilisateur</p> <p>Utilisateur</p> <p>Utilisateur Utilisateur Utilisateur Utilisateur</p>
L'outil ne peut pas être libéré de la poupée mobile	<ul style="list-style-type: none"> • La douille n'est pas complètement rétractée dans la poupée mobile • Tonnelle ou outil incorrect dans la plume 	<ul style="list-style-type: none"> • Tournez le volant de la broche jusqu'à ce que le cône sorte de la douille • Retirez la plume et retirez l'outil ou l'arbre avec une seule frappe 	<p>Utilisateur</p> <p>Agent de maintenance</p>

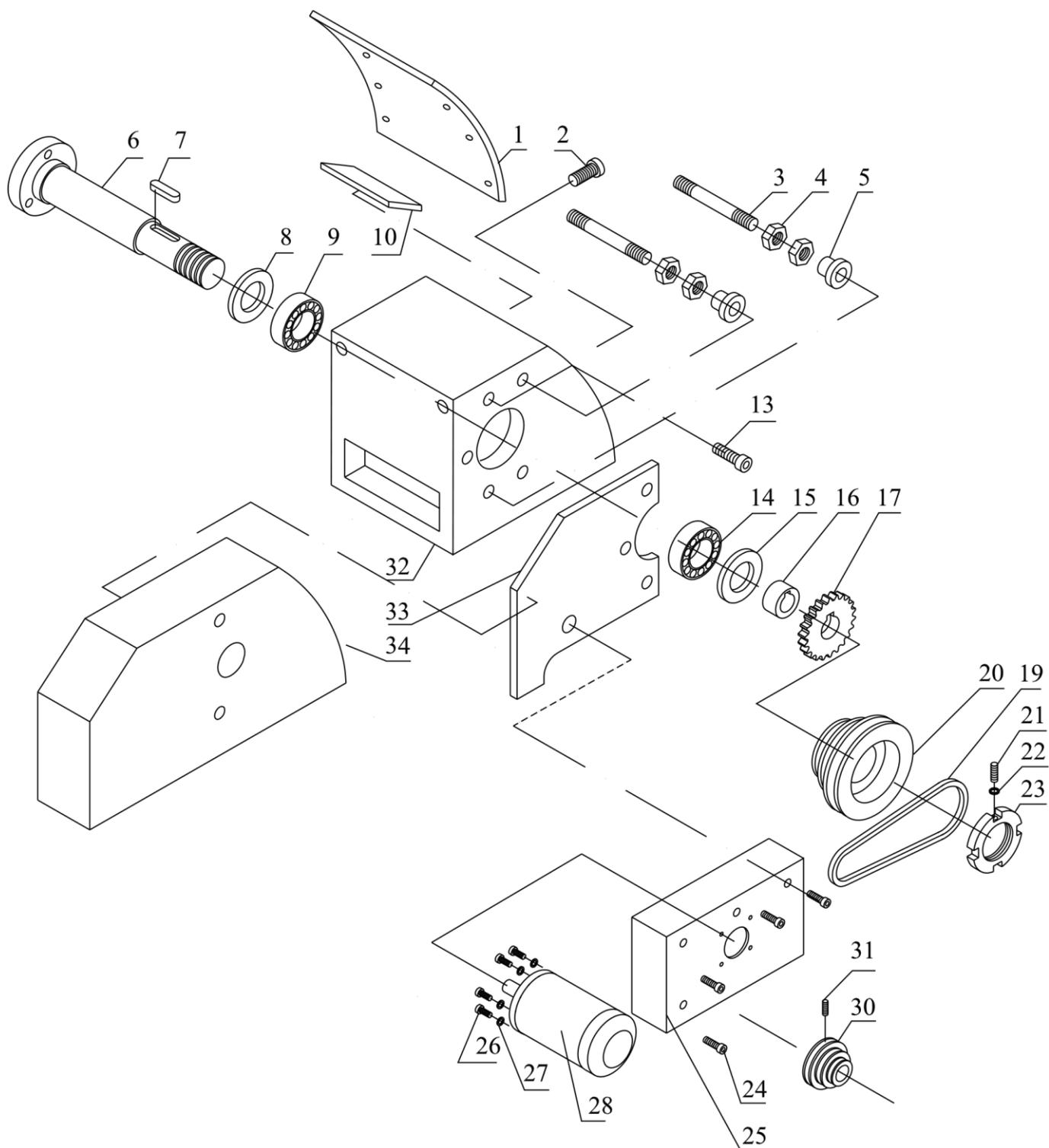
Problème	Causes possibles	Solutions	Personnel
Les roues à main du chariot sont collantes	<ul style="list-style-type: none"> • Les pinces du chariot sont serrées • Les voies de guidage sont sèches • Les lardons coniques sur le chariot sont trop serrés • Les lardons coniques sont bloqués par des copeaux et de la saleté 	<ul style="list-style-type: none"> • Relâcher les pinces • Lubrifiez les voies de guidage • Réajuster les lardons coniques (voir 9.6) • Retirez les lardons coniques, nettoyez le guide en queue d'aronde, lubrifiez et réajustez les lardons de guidage 	Utilisateur Utilisateur Utilisateur Agent de maintenance
La pièce à travailler est tournée de	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le reste composé est tourné ■ La poupée et la poupée mobile ne sont pas au centre l'une de l'autre 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ré-aligner le repos composé ■ Réaligner la poupée mobile sur l'axe de l'alésage de la poupée 	Utilisateur Utilisateur
Les mâchoires de serrage sont coincées ou ne bougent qu'avec difficulté	<ul style="list-style-type: none"> ■ Éclat dans les mâchoires ou dans le filetage du mandrin 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Retirez les mâchoires, nettoyez et lubrifiez les filetages du mandrin de serrage ou remplacez-les par un nouveau jeu de mâchoires 	Utilisateur
L'alimentation automatique ne fonctionne pas	<ul style="list-style-type: none"> • Les pinces du chariot sont serrées • Réglage incorrect sur l'unité d'alimentation • Le levier d'alimentation n'est pas correctement verrouillé sur le tablier • Les lardons coniques sur le chariot sont trop serrés • Changer le réducteur pas en accord avec la broche principale 	<ul style="list-style-type: none"> • Relâcher les pinces • Mettez le levier dans la bonne position • Assurez-vous que le levier est correctement verrouillé • Réajuster la flexibilité des gibs coniques (voir 9.6) • Synchroniser le changement de vitesse avec la broche principale 	Utilisateur Utilisateur Utilisateur Utilisateur



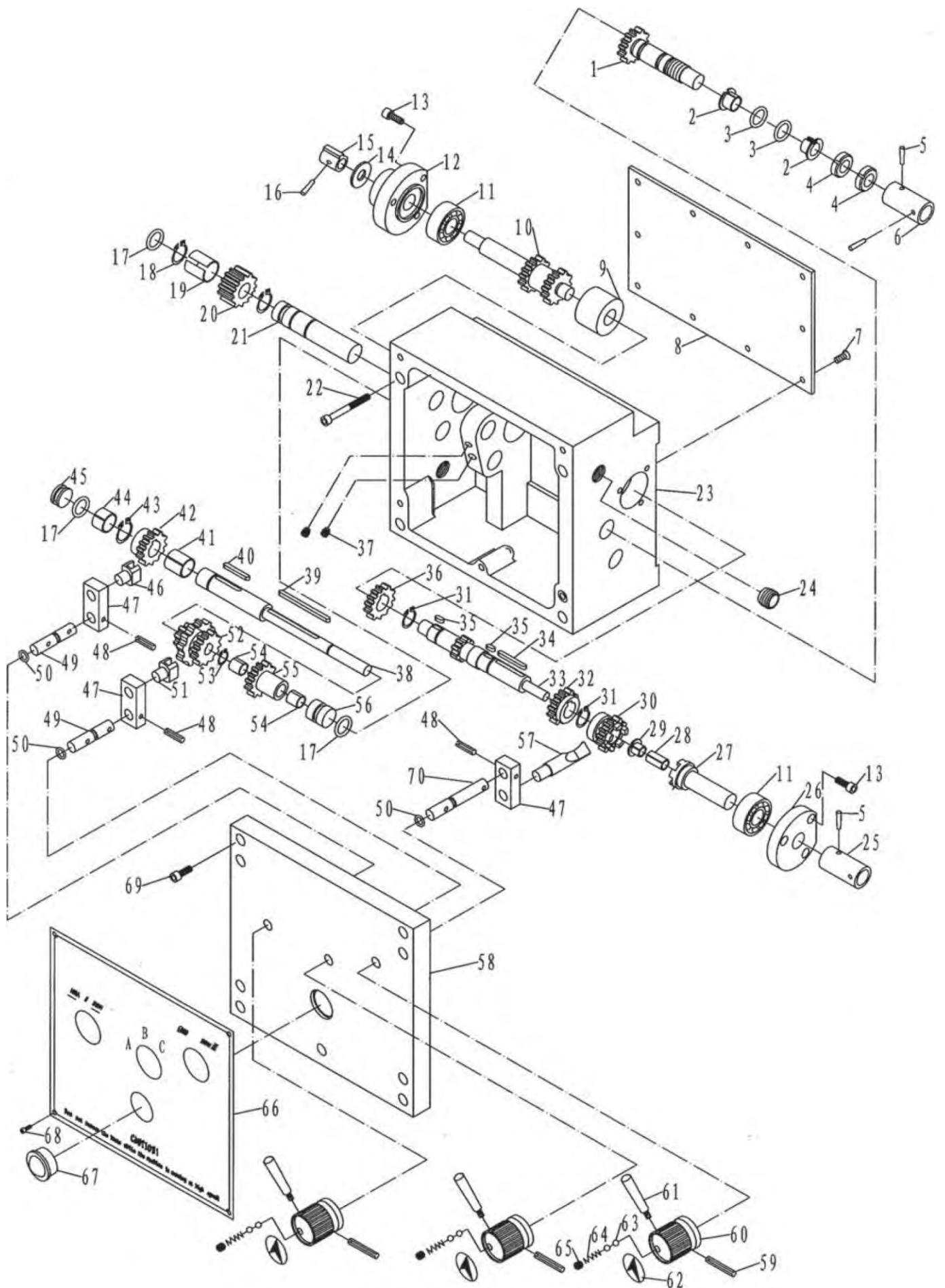
12. Schéma de câblage



13. Liste des pièces de rechange

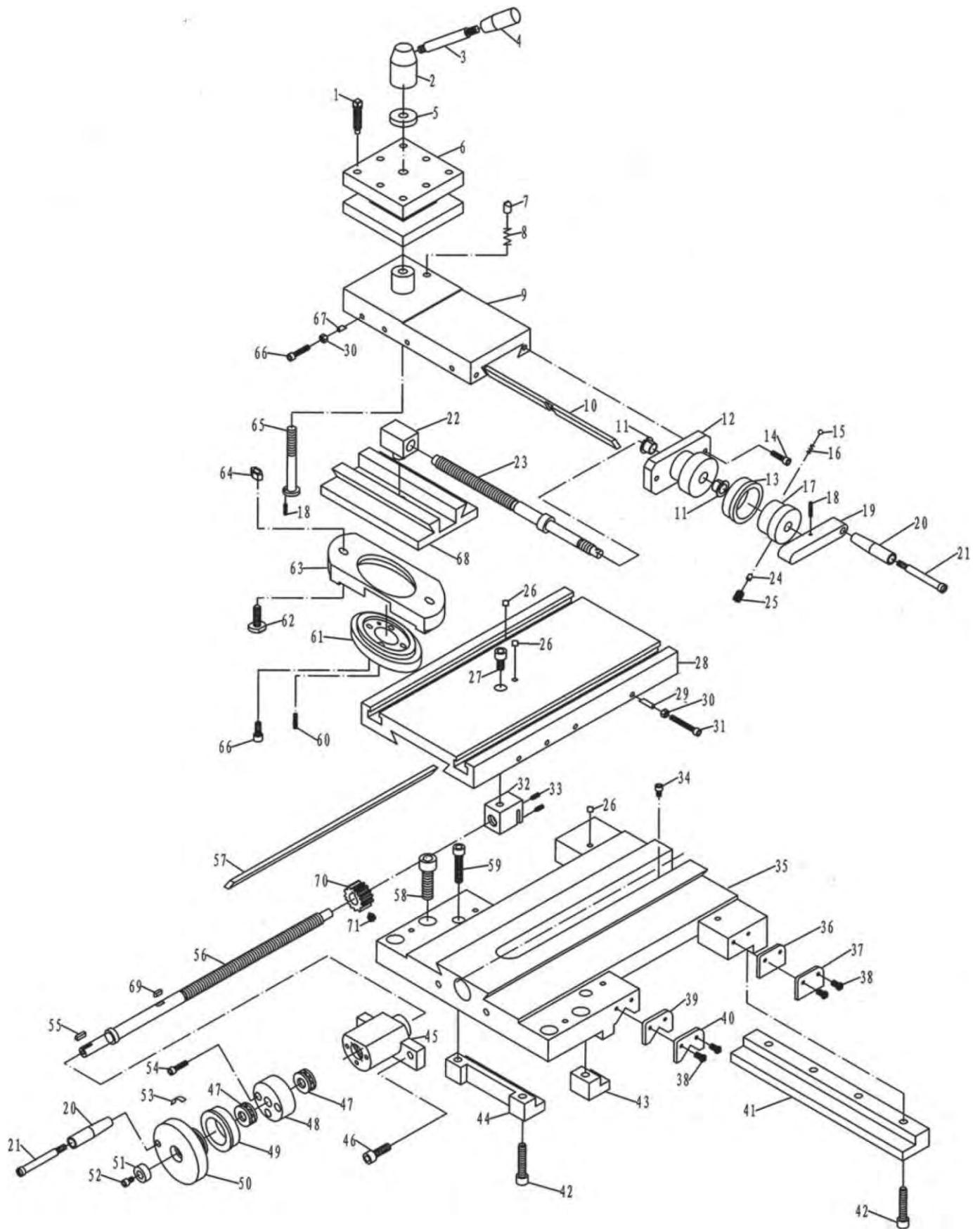


Parts No.	La description	Specification	Qty
1	Étiquette		1
2	Vis	↔4x10	6
3	Boulon		2
4	Écrou	M10	4
5	Écrou	M10	2
6	Broche		1
7	Clé	8x45	1
8	Joint		1
9	Support		1
10	Poupée		1
13	Vis	M8x25	2
14	Roulement	2007109E	1
15	Joint		1
16	Bague		1
17	Équipement		1
19	Courroie	Gates 730	1
20	Poulie de broche		2
21	Vis de réglage	M5x12	1
22	Rondelle		2
23	Écrou		1
24	Vis		4
25	Support		1
26	Vis		4
27	Rondelle		4
28	Moteur à courant continu	1.0KW	1
30	Poulie de moteur		1
31	Vis de réglage		1
32	Crosse de tête		1
33	Couverture de ceinture		1
34	Plaque de support		1



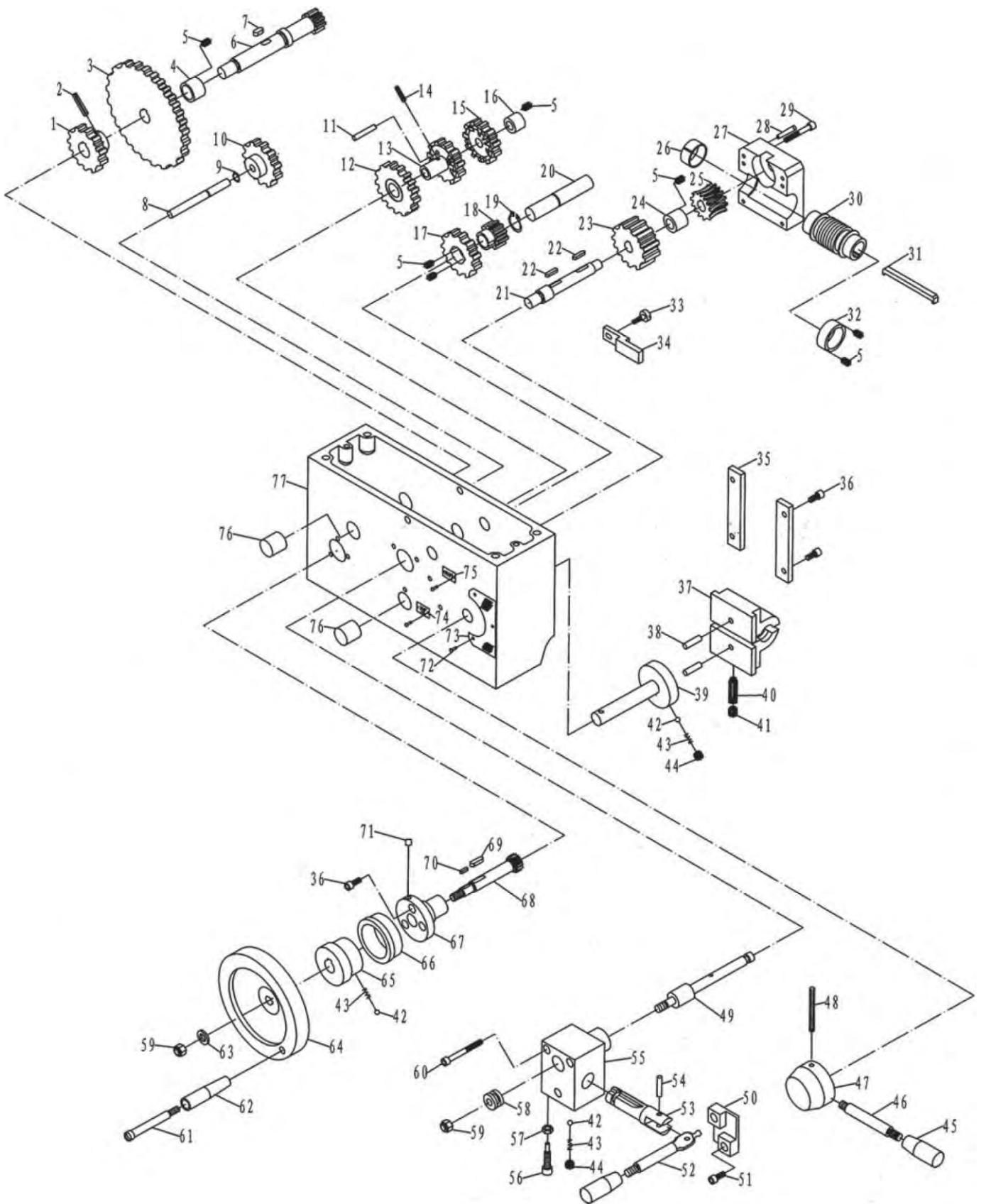
Parts No.	Description	Specification	Qty
1	Arbre		1
2	Roulement	16170	2
3	O-bague	18001400	2
4	Ecrou	M16x1.5	2
5	Goupille	<P3x22	2
6	Collier		1
7	Vis	M5x8	10
8	Couvercle		1
9	Collier		1
10	Engrenage		1
11	Roulement	6202	2
12	Prise gauche		1
13	Capuchon à douille hexagonale		6
14	Rondelle	<P10	1
15	Clé		1
16	Goupille	<P4x14	1
17	O-bague	18001500	3
18	Anneau élastique	<P18	2
19	Roulement	1815	1
20	Engrenage		1
21	Arbre		1
22	Capuchon à douille hexagonale	M6x50	4
23	Boîte de vitesses		1
24	Vis de réglage	M16x1.5x12	2
25	Collier		1
26	Prise droite		1
27	Arbre		1
28	Roulement	0815	1
29	Roulement	08075	1
30	Engrenage		1
31	Anneau élastique	<P15	2
32	Engrenage		1
33	Arbre		1
34	Clé	4x25	1
35	Clé	4x8	2
36	Engrenage		1
37	Vis de réglage		2
38	Arbre	<P6x18	1
39	Clé	4x50	1
40	Clé	4x20	1
41	Roulement	1615	1
42	Engrenage		1
43	Anneau élastique	<P16	1
44	Roulement	1610	1

Parts No.	Description	Specification	Qty
45	Prise gauche		1
46	Fourchette		1
47	Support		3
48	Goupille	∅3X20	3
49	Arbre		2
50	O-bague	1800690	3
51	fourchette		1
52	engrenage		1
53	anneau élastique	∅10	1
54	roulement	1010	2
55	engrenage		1
56	prise droite		1
57	Bloc de numérotation		1
58	couvercle de boîte d'engrenage		1
59	goupille	∅5x40	3
60	Base de bouton		3
61	bouton		3
62	Étiquette		3
63	bille	∅5	6
64	ressort	0.8x4x16	3
65	vis	M6x12	3
66	étiquette		1
67	Vue d'huile		1
68	vis	M3x16	4
69	vis	M5x16	5
70	arbre		1



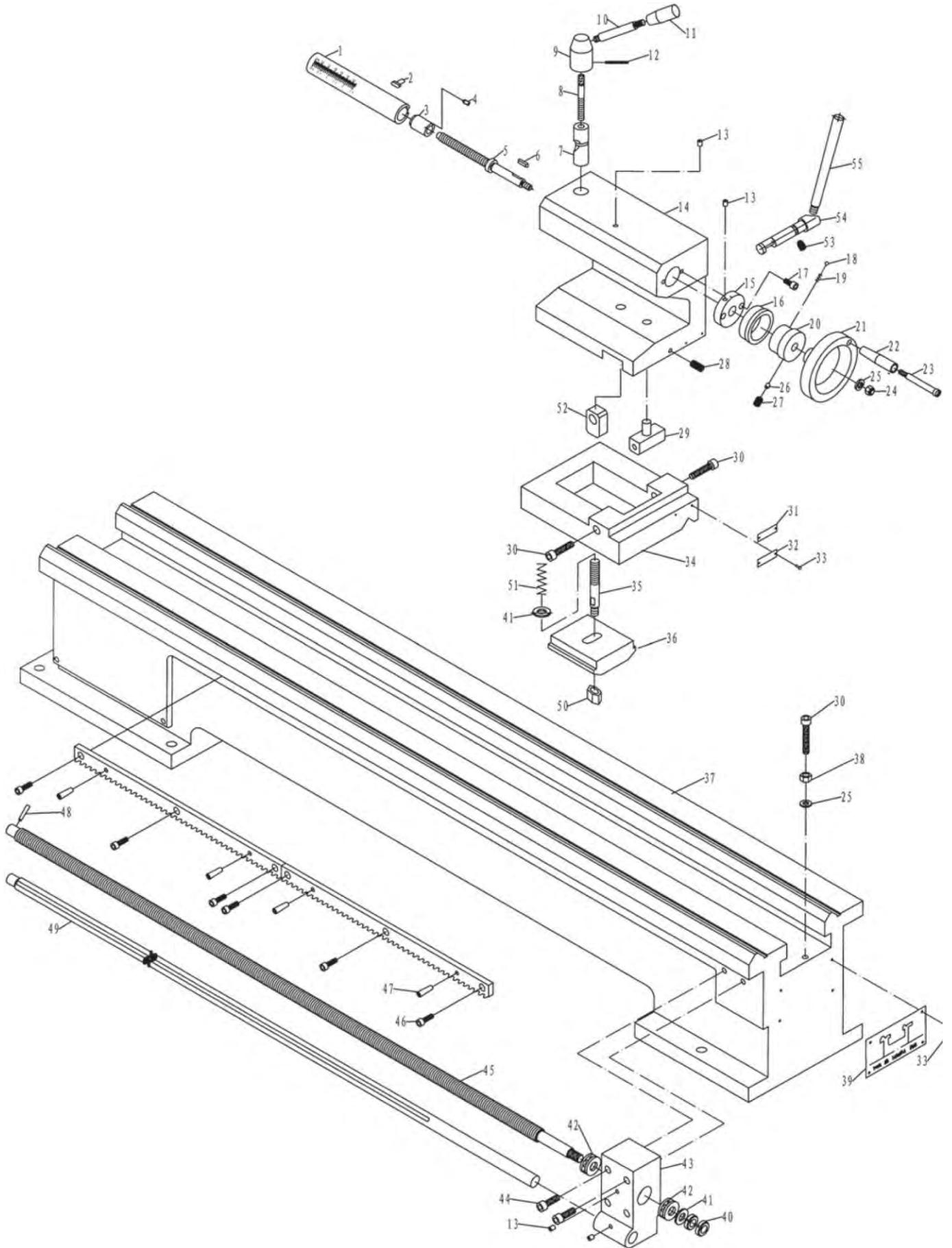
Parts No.	Description	Specification	Qty
1	Vis	M8x30	8
2	Base de poignée		1
3	Poignée d'arbre		1
4	bouton		1
5	rondelle		1
6	Base de poteau		1
7	Stop		1
8	ressort	7x0.8x11	1
9	Curseur supérieur		1
10	lardon		1
11	rondelle		2
12	Centre		1
13	index anneau		1
14	Vis d'assemblage à six pans creux	M6x20	2
15	bille	<1>5	1
16	ressort	1.5x0.5x6.5	1
17	Base d'index		1
18	goupille	<3>16	2
19	levier		1
20	levier		2
21	levier d'arbre		2
22	Bloc		1
23	vis		1
24	prise		3
25	vis de réglage	M6x10	3
26	Boule d'huile		7
27	Vis d'assemblage à six pans creux	M8x10	1
28	Diapositive croisée		1
29	prise de courant		4
30	ecrou hexagonal	M6	8
31	Vis d'assemblage à six pans creux	M6x30	4
32	bloc		1
33	vis de réglage	M4x8	2
34	Vis d'assemblage à six pans creux	M5x6	1
35	Selle		1
36	Wiper		2
37	Plateau		2
38	Vis	M4x18	8
39	Wiper		2
40	Plateau		2
41	Bande		1
42	Vis d'assemblage à six pans creux	M8x30	5
43	Bande		1
44	Bande		1

Parts No.	Description	Specification	Qty
45	Support		1
46	Capuchon à douille hexagonale	M5x20	3
47	Vis	51101	1
48	roulement		1
49	collier		1
50	Anneau d'index		1
51	rondelle		1
52	Capuchon à douille hexagonale	M5x10	1
53	Ressort à vis		1
54	Capuchon à douille hexagonale	M5x20	3
55	Clé à vis		1
56	vis mère		1
57	tardon		1
58	Capuchon à douille hexagonale	M12x30	2
59	Vis Capuchon à six pans creux	M8x40	2
60	Goupille à vis	(J)4x20	1
61	collier gradué		1
62	Boulon en T	M10x30	2
63	Anneau de serrage		1
64	ecrou	M10	2
65	boulon		1
66	Vis d'assemblage à six pans creux	M6x16	8
67	prise		4
68	Base pivotante		1
69	clé	4x10	1
70	engrenage		1
71	vis de réglage	M5x16	1

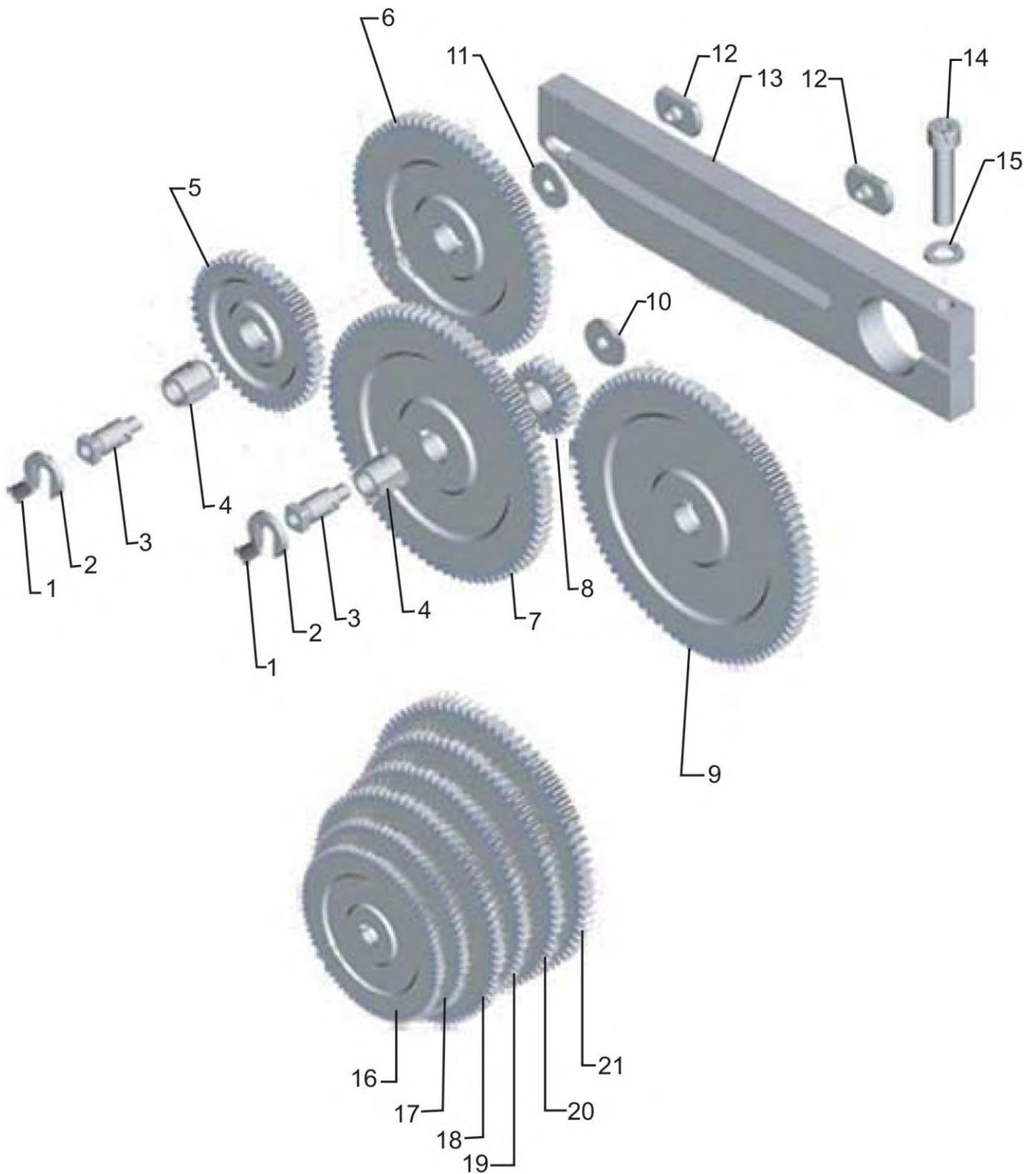


Parts No.	Description	Specification	Qty
1	engrenage		1
2	goupille	$\phi 5 \times 24$	1
3	engrenage		1
4	rondelle		1
5	vis de réglage	M4x8	7
6	arbre d'engrenage		1
7	clé		1
8	arbre		1
9	rondelle elastique	$\phi 8$	1
10	engrenage		1
11	arbre		3
12	engrenage		1
13	engrenage		1
14	goupille	$\phi 4 \times 16$	1
15	engrenage		1
16	rondelle		1
17	engrenage		1
18	engrenage		1
19	goupille élastique	$\phi 15$	1
20	arbre		1
21	Worm		1
22	clé	5x14	2
23	engrenage		1
24	rondelle		1
25	Worm		1
26	roulement	2501	1
27	Worm Base		1
28	goupille	$\phi 4 \times 20$	2
29	Capuchon à douille hexagonale	M4x30	4
30	Screw Worm		1
31	clé		1
32	rondelle		1
33	vis de réglage		1
34	plateau		1
35	plateau		2
36	Capuchon à douille hexagonale	M5x12	7
37	Vis demi-écrou		1
38	écrou	$\phi 6 \times 18$	2
39	arbre		1
40	Capuchon à douille hexagonale	M6x20	1
41	Vis Capuchon à six pans creux	M6x8	1
42	Vis à bille	$\phi 5$	3
43	ressort	0.7x4x10	3
44	vis de réglage	M6x6	2

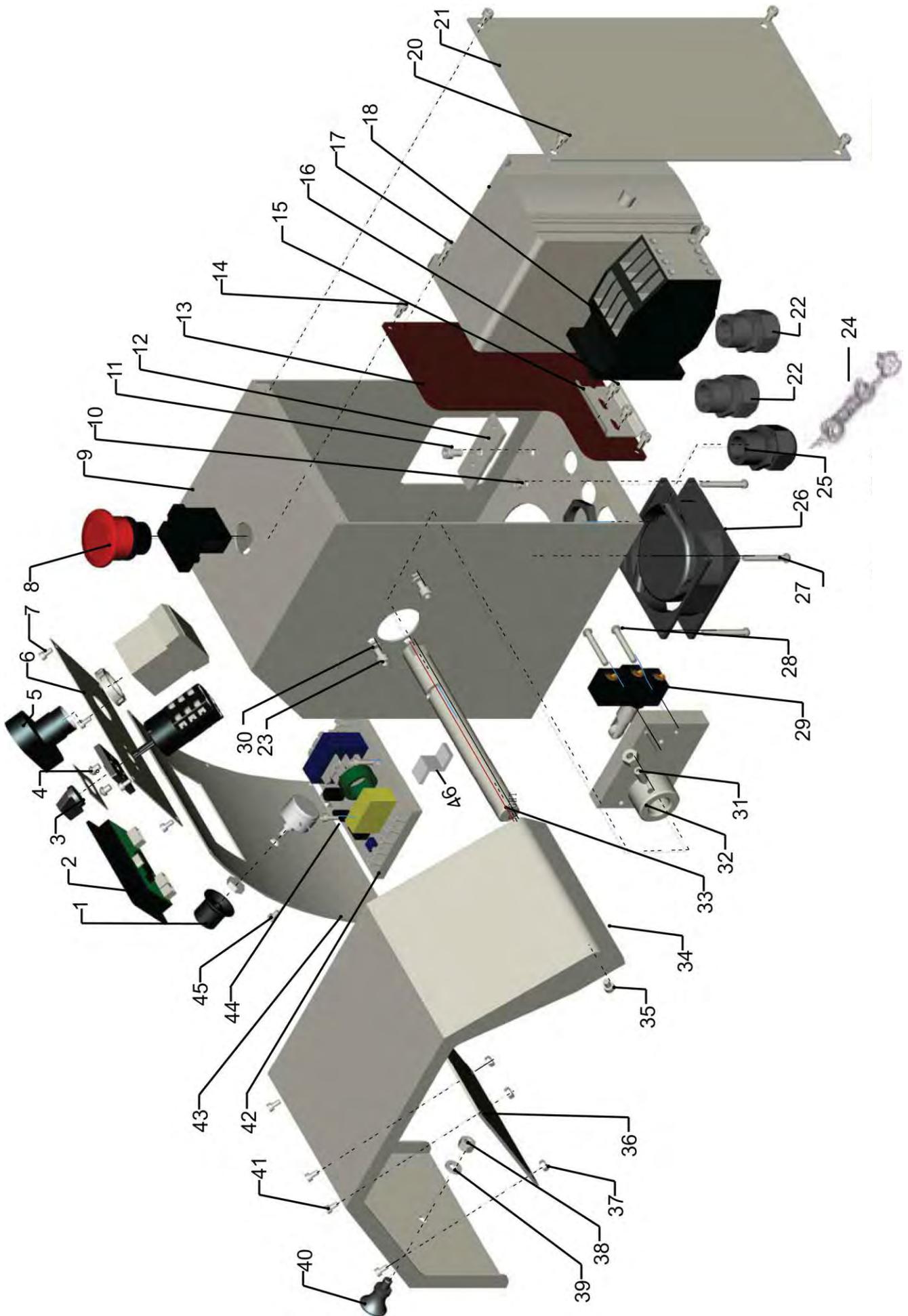
Parts No.	Description	Specification	Qty
45	Bouton		2
46	Poignée		1
47	support de poignée		1
48	goupille	∅5x45	1
49	arbre		1
50	support		1
51	Capuchon à douille hexagonale	M5x10	6
52	Poignée d'arbre		1
53	Arbre Forx		1
54	goupille	∅5x20	1
55	support		1
56	vis de réglage		1
57	ecrou	M6	1
58	Levier de vitesses		1
59	ecrou	M8	2
60	Capuchon à douille hexagonale	M5x35	2
61	Poignée d'arbre à vis		1
62	bouton		1
63	rondelle	∅8	1
64	Volant		1
65	arbre		1
66	Collier gradué		1
67	Support		1
68	arbre		1
69	clé	5x14	1
70	clé	3x10	1
71	Boule d'huile	∅6	1
72	Rivet	∅2x6	7
73	Plateau		1
74	Plateau		1
75	Plateau		1
76	collier		2
77	tablier		1



Parts No.	Description	Specification	Qty
1	Plume		1
2	clé		1
3	ecrou		1
4	vis de réglage	M6x10	1
5	vis		1
6	clé	4x10	1
7	Bloc de pivot		1
8	vis		1
9	Base de poignée		1
10	Arbre de poignée		1
11	bouton	M8	1
12	goupille	∅3x30	1
13	Boule d'huile	∅6	4
14	Corps de poupée mobile		1
15	Couvercle de bride		1
16	Anneau d'index		1
17	Vis d'assemblage à six pans creux	M6x10	2
18	bille	∅4	1
19	ressort	∅4x1x6	1
20	manchon		1
21	volant		1
22	bouton		1
23	vis		1
24	ecrou	M8	1
25	ressort	∅8	6
26	Bloc de frein		1
27	Vis d'assemblage à six pans creux	M6x10	1
28	Vis d'assemblage à six pans creux	M6x16	1
29	vis de réglage		1
30	Vis d'assemblage à six pans creux	M8x40	3
31	plateau		1
32	plateau		1
33	Rivet	(∅)2x6	8
34	support		1
35	boulon		1
36	plateau de serrage		1
37	Bed		1
38	ecrou	M8	5
39	plateau		1
40	ecrou	M12x1.25	2
41	rondelle	(∅)12	2
42	roulement	51102	2
43	Support		1
44	Vis d'assemblage à six pans creux	M6x10	2
45	Arbre d'alimentation		1
46	Vis d'assemblage à six pans creux	M6x15	6
47	goupille	∅6x20	4
48	goupille	∅4x22	1
49	arbre		1
50	ecrou	M12	1
51	ressort	∅13x1 x62	1
52	bloc de frein		1
53	vis de réglage	M6x10	1
54	arbre		1
55	poignée		1



Parts No.	Description	Specification	Qty
1	Coupe d'huile		2
2	Rondelle rainurée		2
3	arbre		2
4	Pochette de clé		2
5	engrenage	T45	1
6	engrenage	T75	1
7	engrenage	TSO	1
8	engrenage	T20	1
9	engrenage	T85	1
10	rondelle	$\varnothing 5$	1
11	rondelle	$\varnothing 5$	1
12	ecrou en T	M5	2
13	cadre		1
14	vis	M8X35	1
15	rondelle	$\varnothing 8$	1
16	engrenage	T30	1
17	engrenage	TSO	1
18	engrenage	T60	1
19	engrenage	T60	1
20	engrenage	T65	1
21	engrenage	T70	1



Parts No.	Description	Specification	Qty
1	Bouton de réglage de la vitesse		1
2	Affichage de la vitesse		1
3	R/F interrupteur		1
4	vis	M4X6	2
5	ON/OFF interrupteur		1
6	panneau électrique		1
7	vis	M3X5	4
8	bouton d'arrêt d'urgence		1
9	boitier électrique		1
10	ecrou	M4	4
11	vis	M5X8	1
12	Bornier		1
13	Support		1
14	Visser	M5X8	2
15	Rail de guidage		1
16	Vis	M5X10	2
17	Vis	M4X6	2
18	contacteur		1
20	vis	M4X6	4
21	couvercle		1
22	Soulagement de la tension		1
23	vis	M5X20	2
24	prise		1
25	Soulagement de la tension		1
26	ventilateur		1
27	vis	M4X50	4
28	vis	M4X40	2
29	Micro interrupteur		1
30	rondelle	i4	2
31	vis	M5X10	1
32	Support		1
33	Arbre		1
34	Garde de mandrin		1
35	vis	M4X12	2
36	fenetre plastique		1
37	ecrou	M4	4
38	ecrou	M6	1
39	rondelle	1/6	1
40	bouton		1
41	vis	M3X8	4
42	filtre		1
43	Étiquette		1
44	vis	M3X15	4
45	vis	M3X6	6
46	Support		1

Notizen

BERNARDO®
www.bernardo.at

BERNARDO[®]
www.bernardo.at

PWA Handelsges.m.b.H.
4020 Linz | Nebingerstraße 7a | Austria
phone: +43.732.66 40 15 | fax: +43.732.66 40 15-9
e-mail: bernardo@pwa.at | www.bernardo.at