

BERNARDO®

www.bernardo.at



Tour à métaux Bernardo
Proficenter 900 Vario





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 02/2021

© 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. Général

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, à portée de la machine, facilement accessible au personnel.

Tout le personnel doit avoir lu attentivement 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 consignes de sécurité et des instructions de ce manuel et du livret de sécurité.

De plus, 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 2 axes (selon le modèle)

1.3 Liste de colisage

Affichage numérique à 2 axes ES-12 V avec écran LCD (Art. Nr. 03-1237 / 03-12369)

Mandrin 3 mors DK11-160 mm / D4

Mandrin de perçage 1-13 mm / B16

Mandrin porte-foret MT2/ B16

Centres morts

Changement de vitesse

Porte-outil à 4 voies

Embrayage de sécurité

Butée longitudinale micrométrique

Glissière croisée avec support supérieur

Inverseur de fréquence

Timon M10

Indication numérique de la course de la broche

Indicateur de vitesse numérique

Cadran de fil

Lampe à LED pour machines

Carter de mandrin

Couvercle de vis

Pare-éclaboussures

Outils

1.4 Accessoires en option Proficenter 900 Vario (recommandé)

<p>4-jaw chuck DK12-160 mm / D4, according DIN 55029</p>  <p>Art. Nr. 21-0832</p>	<p>Soft solid jaws DSJ-DK 11-160</p>  <p>Art. Nr. 21-0853</p>	<p>DSJ - DK 12-160 Independent chuck K72-160</p>  <p>Art. Nr. 21-0866</p>	<p>Independent chuck 160 mm / D4, according DIN 55029</p>  <p>Art. Nr. 21-5058B</p>
<p>Follow Rest</p>  <p>Art. Nr. 03-1672</p>	<p>Steady Rest</p>  <p>Art. Nr. 03-1671</p>	<p>Economy live center Typ PC - MT3</p>  <p>Art. Nr. 22-1002</p>	<p>Live center with 7 interchangeable tips SMA - MT 3</p>  <p>Art. Nr. 22-1041</p>
<p>Ball nose live center MT 3 - 100 mm</p>  <p>Art. Nr. 22-1055</p>	<p>5C fixture with direct mount, D1-4</p>  <p>Art. Nr. 22-1095</p>	<p>5C round hole collet set</p>  <p>Art. Nr. 22-1097</p>	<p>Quick change tool post and holder set System Multifix, size E</p>  <p>Art. Nr. 23-1001</p>
<p>Costs of assembly for quick change set</p> <p>Art. Nr. 23-1092</p>	<p>Multi-purpose turning tool set, 12 mm, 9 pcs.</p>  <p>Art. Nr. 44-3084</p>	<p>Indexable carbide turning tool set, 12 mm, 5 pcs.</p>  <p>Art. Nr. 44-2014</p>	<p>3 station revolving tailstock turret MT 2</p>  <p>Art. Nr. 22-1068</p>
<p>Stand D12 Deluxe</p>  <p>Art. Nr. 56-1053</p>	<p>Aut. reversible tapping chuck set SUPER M 5 - M 12</p>  <p>Art. Nr. 24-1096</p>	<p>Keyless drill chuck 1 - 16 mm / B 16</p>  <p>Art. Nr. 24-1082</p>	<p>20 pcs. HSS TiN-coated end mills, 3 - 20 mm</p>  <p>Art. Nr. 42-1020</p>
<p>Mill chuck set ER 40, MT 2, 3 - 25 mm, 16 pcs.</p>  <p>Art. Nr. 26-1005</p>	<p>Precision machine vise PS 50</p>  <p>Art. Nr. 28-2025</p>	<p>Edge finder with indicator lamp MT2</p>  <p>Art. Nr. 32-1062</p>	<p>Bigger range</p>  <p>www.bernardo.at</p>

2. Utilisation prévue

Le centre d'usinage Proficenter 900 Vario convient au tournage (coupe) des métaux et des matières plastiques ainsi qu'aux opérations de filetage.

N'utilisez pas cette machine pour les matériaux suivants :

- Plastique élastique (ex. Caoutchouc)
- Matières inflammables (par ex. magnésium)

Type d'utilisation : semi-professionnel

Le centre d'usinage Proficenter 900 Vario est conçu pour une utilisation moyenne de 3 heures par jour 50% de temps de fonctionnement. Cela équivaut à un maximum de 300 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 par rapport à l'utilisation prévue de cette machine est considérée comme une utilisation inappropriée.

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 lignes directrices pour ces conditions sont :

Environnement :	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

Tour de tournage	
Distance entre pointes	900 mm
Hauteur du centre	160 mm
Swing over bed	320 mm
Alésage de la broche	38 mm
Cône de broche	DIN 55029, D1-4
Plage de vitesse, en continu	75 - 500 / 300 - 2000 rpm
Plage d'avance longitudinale	(15) 0,07 - 1,0 mm/rev.
Gamme d'alimentation croisée	(15) 0,017 - 0,25 mm/rev.
Filetage métrique	(18) 0,2 - 3,5 mm
filetage en pouces	(21) 8 - 56 threads/1"
Déplacement de la douille de contre-pointe	100 mm
Cône de la douille de contre-pointe	MT 3
Taille de la fente en T sur la glissière transversale	12 mm
Puissance moteur S1 100%	1,5 kW / 230 V or 400 V
Puissance absorbée moteur S6 40%	2,2 kW / 230 V or 400 V
Accessoire de fraisage	
Capacité de perçage max.	20 mm
Capacité de surfacage max.	63 mm
Capacité de fraisage en bout max.	20 mm
Distance broche à colonne	170 mm
Vitesse de broche, en continu	50 - 2250 rpm
Cône de broche	MT 2
Inclinaison de la table	-90° to + 90°
Réglage de la hauteur de la tête	260 mm
Puissance moteur S1 100%	0,60 kW / 230 V
Puissance absorbée moteur S6 40%	0,90 kW / 230 V
Dimensions de la machine (l/p/h)*	
	1650 x 650 x 1120 mm
Poids env.	303 kg
Numero de machine	see serial plate
Année de fabrication	see serial plate

* sans support

4. Transport

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

4.1 Symboles

Des symboles, tels que les suivants, se trouvent 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 des emballages contenant des marchandises fragiles et/ou cassantes. Manipulez le colis avec soin. Ne lâchez pas. Protéger des chocs soudains.



Garder au sec

Protéger les emballages de l'humidité



Manipulez le colis avec soin. Ne lâchez 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'est pas affiché sur l'emballage lorsque le centre de gravité réel est le centre. En cas de manque de clarté, contactez le fabricant.



Attachez ici

Attachez les dispositifs de levage (chaîne, câble de levage, etc.) uniquement là où ce symbole est affiché.

4.2 Dommages

Contrôle à la livraison

Vérifiez les marchandises immédiatement après la livraison pour 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 Noter les dommages sur le bordereau de livraison de l'entreprise de logistique
- 3 Faire une réclamation (voir livret de sécurité chapitre 12 pour les délais de réclamation)

Retour des marchandises

! NOTE



Dommages sur les 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 sûr.

4.3 Manipulation incorrecte

AVERTISSEMENT

Dommages matériels causés par une mauvaise manipulation !

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

- Décharger et déplacer les marchandises dans les locaux avec prudence. Faites attention aux symboles marqués sur l'emballage.
- Utilisez uniquement les points désignés pour le levage.
- Ne retirer l'emballage qu'immédiatement avant le montage.

4.4 Appareils de levage et accessoires

Utilisez des appareils de levage et des accessoires appropriés.

5. Assemblage

5.1 Montage et première mise en service incorrects

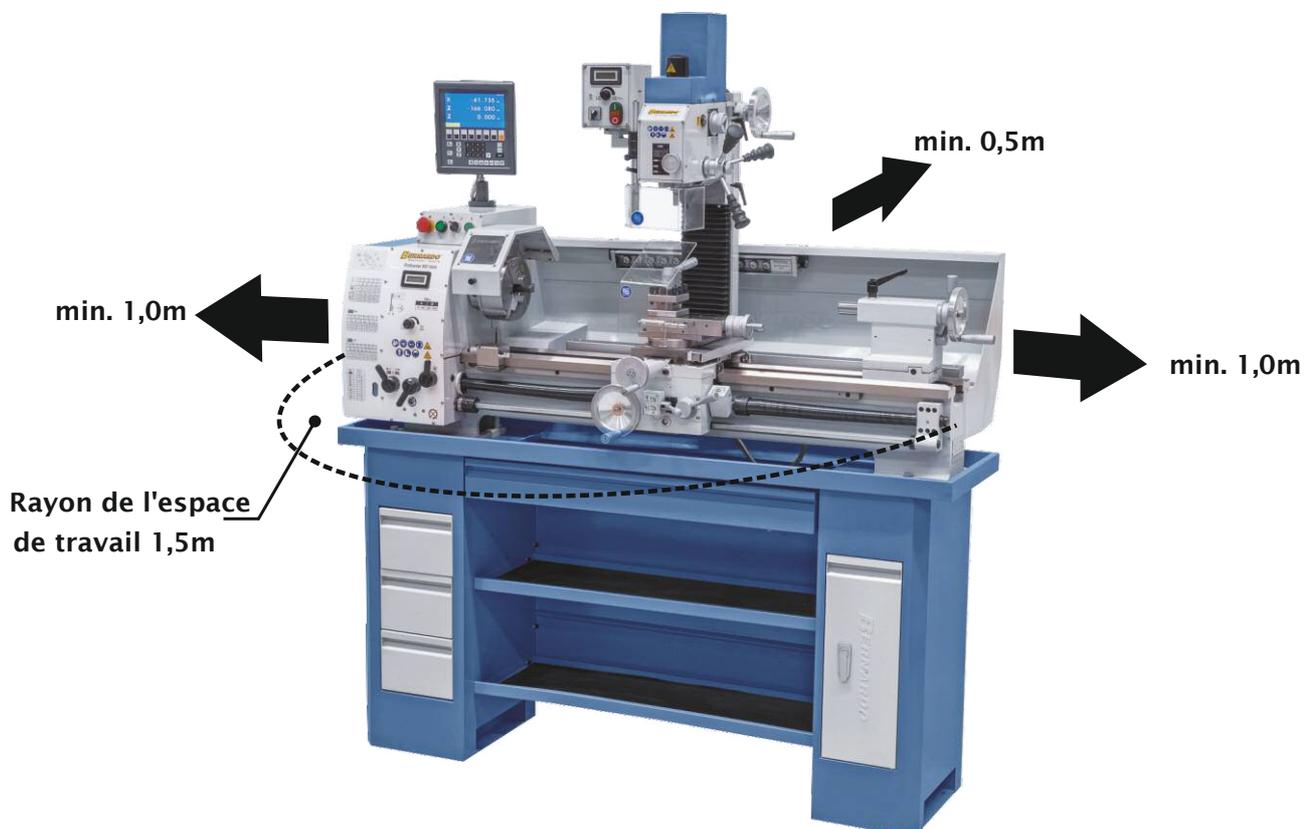
Un montage et une première mise en service incorrects peuvent entraîner des blessures graves et des dommages matériels importants.

- Prévoyez un espace généreux avant de commencer l'assemblage.
- Soyez très prudent lorsque vous manipulez des pièces pointues et exposées.
- Gardez l'environnement de travail propre et bien 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 les empêcher de tomber ou de tomber.
- Avant la première mise en service, vérifiez que
- Les travaux de montage ont été effectués conformément aux instructions de ce manuel
- Aucun personnel ne se trouve dans les environs immédiats

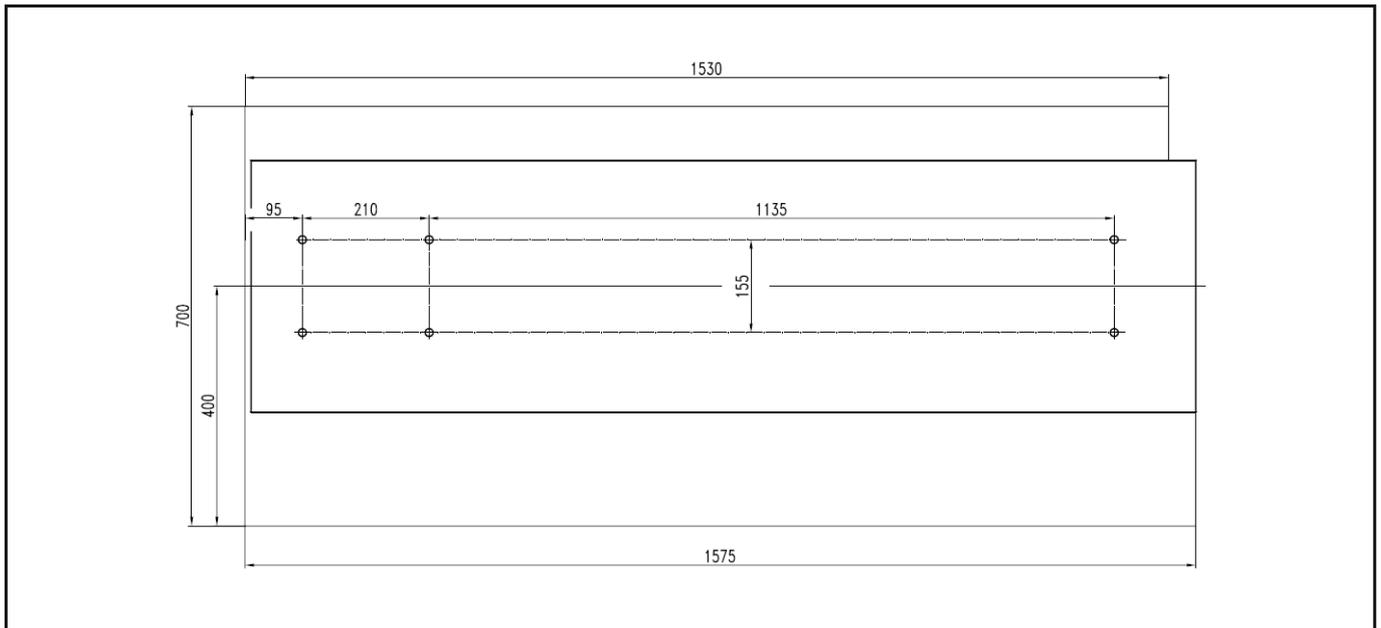
5.2 Sélection du site d'installation

Les aspects suivants doivent être pris en considération :

- Poids de la machine
- Charges statiques et dynamiques
- Espace requis
- Source de courant
- Assurez-vous que le sol est de niveau et suffisamment solide
- S'assurer 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 que l'élimination est conforme aux exigences légales et aux directives locales.
- 2 Vérifier l'exhaustivité du contenu

5.5 Retrait du revêtement protecteur

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

DANGER



Les produits de nettoyage peuvent causer des blessures s'ils ne sont pas manipulés correctement !

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 une protection de sécurité personnelle décrite dans la notice de sécurité.
- Nettoyer dans des zones ventilées avec un débit d'air suffisant.
- (voir aussi les recommandations du fabricant sur le produit d'entretien)

Utilisation :

- Chiffon de nettoyage
- Détergents, produits 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 les détergents de nettoyage recommandés par le fabricant
- 3 Appliquer un protecteur métallique ou de l'huile moteur 20W sur les surfaces nettoyées

5.6 Installation de la machine

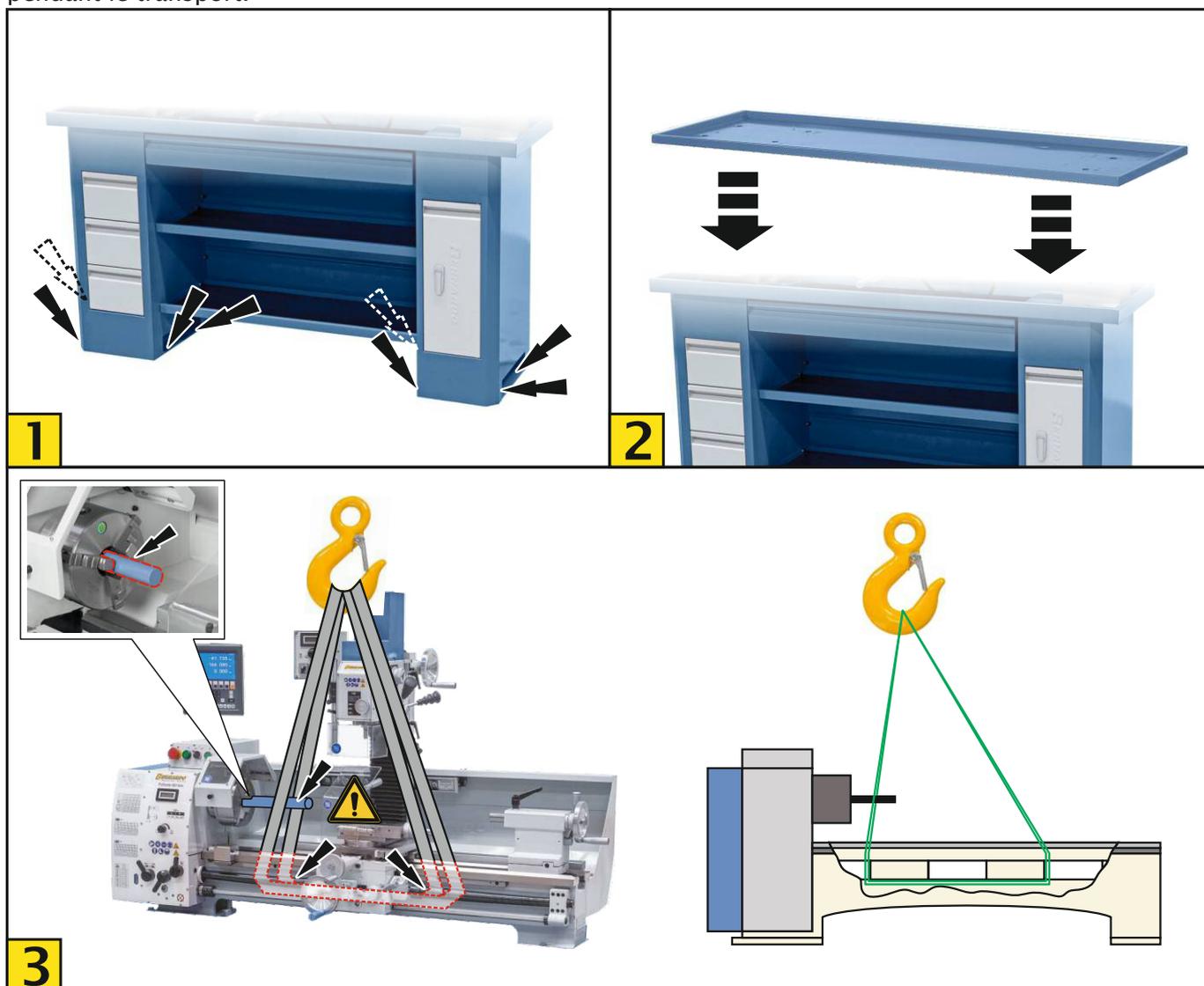
DANGER

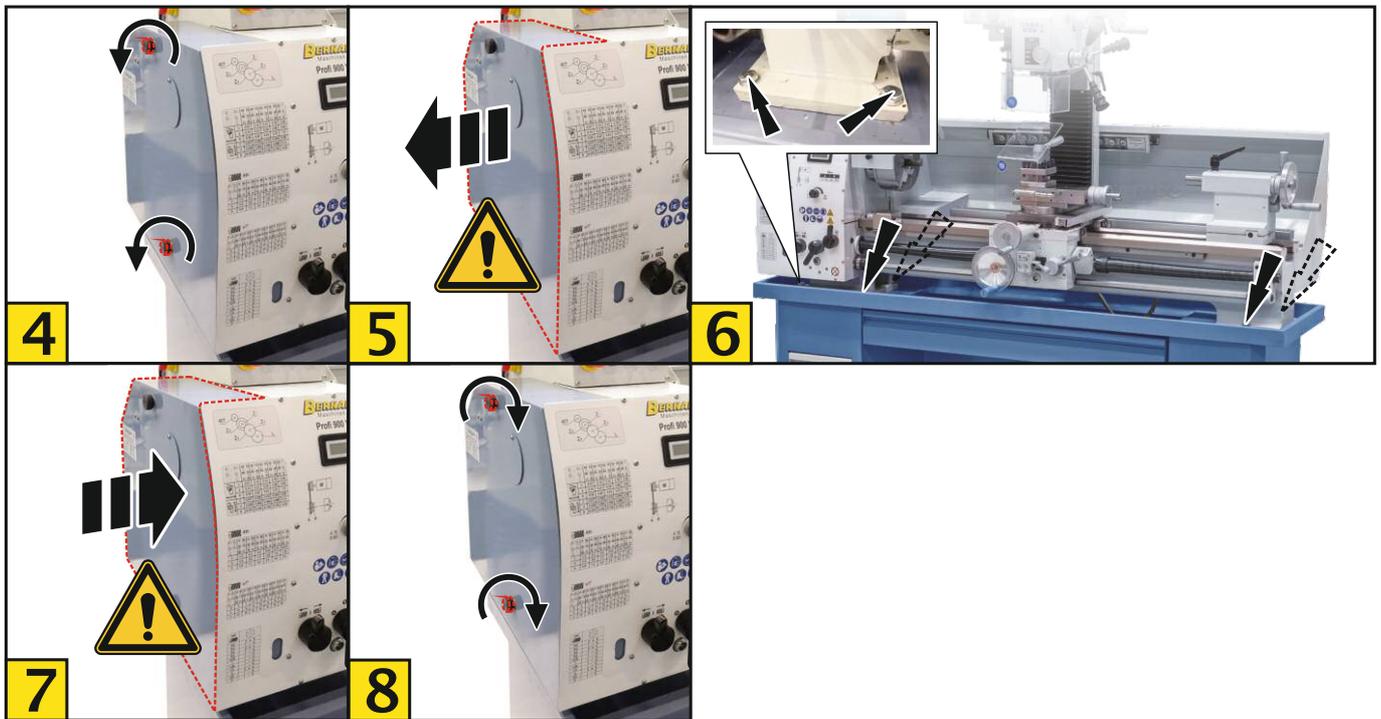


Si la machine est montée sur un support, fixez d'abord le support au sol, puis montez la machine sur le support.

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 l'affichage numérique (selon le modèle)

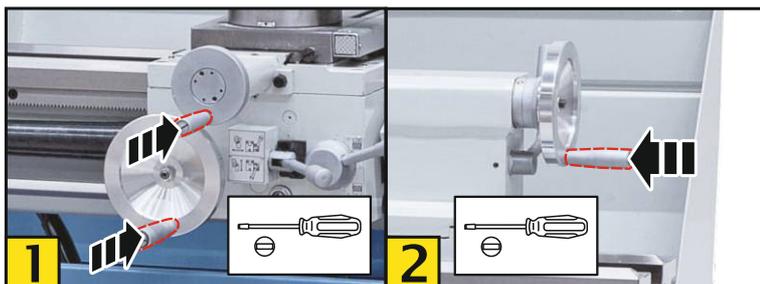
Installation d'appareils de mesure linéaire :

X - Glissière longitudinale

Y - Glissière croisée

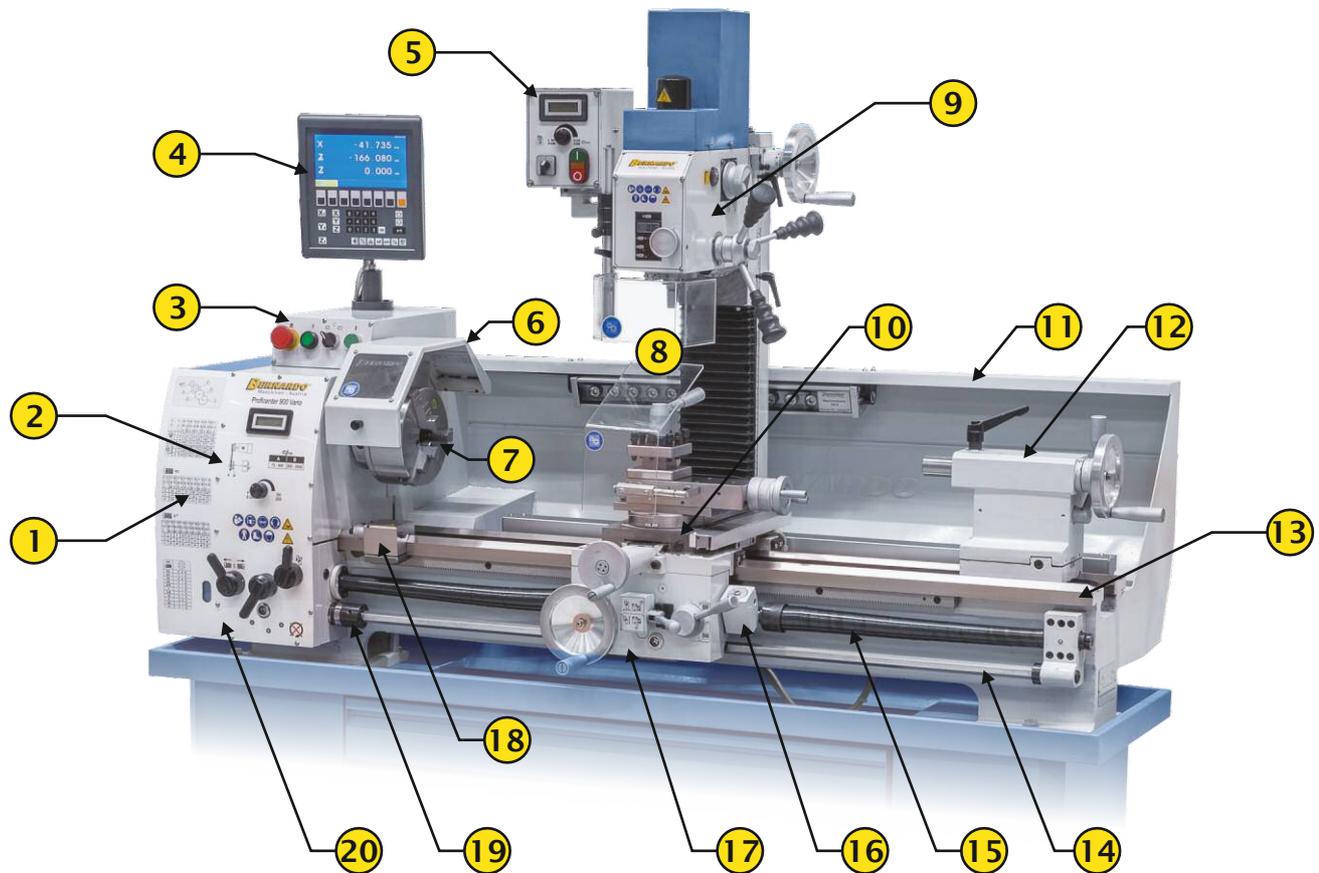


5.8 Montage des poignées



6. Description de la machine

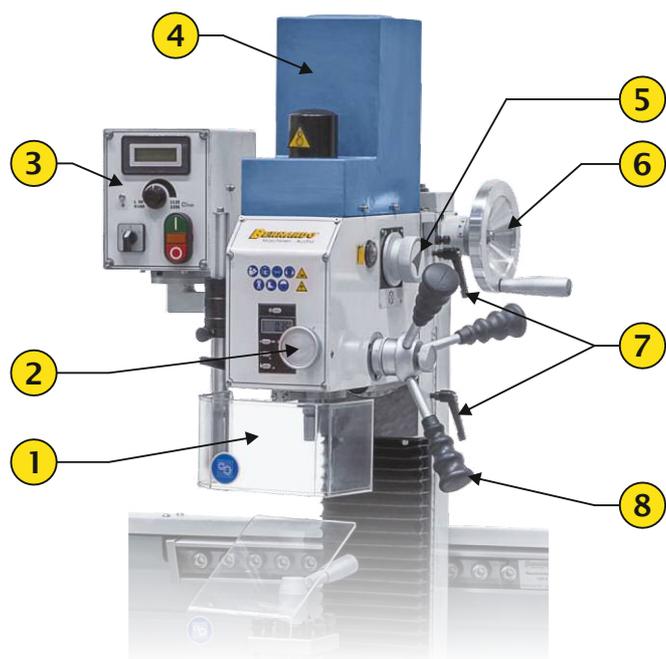
6.1 Général



1. Couvercle du réducteur avec. Fil et tableau d'alimentation
2. Poupée
3. Panneau de commande
4. Lecture numérique 2 axes (selon modèle)
5. Panneau de commande - Tête de fraisage
6. Garde de mandrin
7. Mandrin à 3 mors
8. Protection contre les copeaux et les éclaboussures réglables
9. Tête de fraisage
10. Transport
11. Couvercle à puce

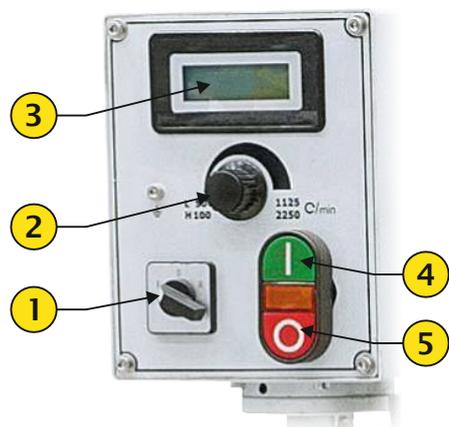
12. Contre-pointe
13. Lit de machine
14. Tige d'alimentation (pour l'alimentation automatique)
15. Vis-mère (pour filetage) - feat. Garde de vis
16. Cadran de fil
17. Tablier
18. Micromètre - butée longitudinale
19. Embrayage de sécurité - tige d'alimentation
20. Unité d'alimentation

6.2 Tête de fraiseuse - Pièces et éléments de commande

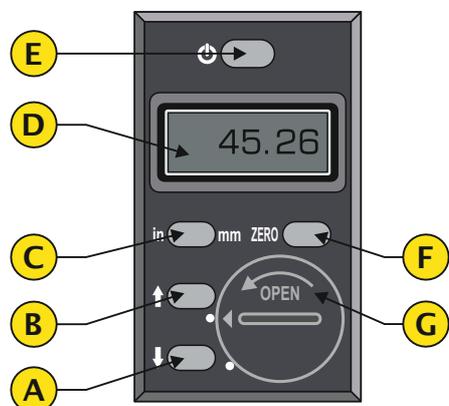


- 1 Garde-moulin (réglable en hauteur)
- 2 Avance fine de la broche
- 3 Panneau de commande
- 4 Couvercle du moteur
- 5 Sélectionnez la gamme de vitesses H/L
- 6 Roue de manivelle de réglage de l'axe Z
- 7 Levier de serrage axe z
- 8 Levier d'alimentation

6.3 Tête de fraiseuse - Panneau de commande



- 1 Commutateur de rotation gauche/droite
- 2 Réglage de la vitesse
- 3 Lecture numérique de la vitesse
- 4 Bouton ON
- 5 Bouton Off



- A Diminuer la valeur
- B Augmenter la valeur
- C Basculer entre métrique (mm) et impériales (inch)
- D Affichage LCD
- E Off-bouton
- F Bouton marche et réinitialisation
- G Compartiment à piles (CR 2032)

6.4 Tête de poupée et panneau de commande

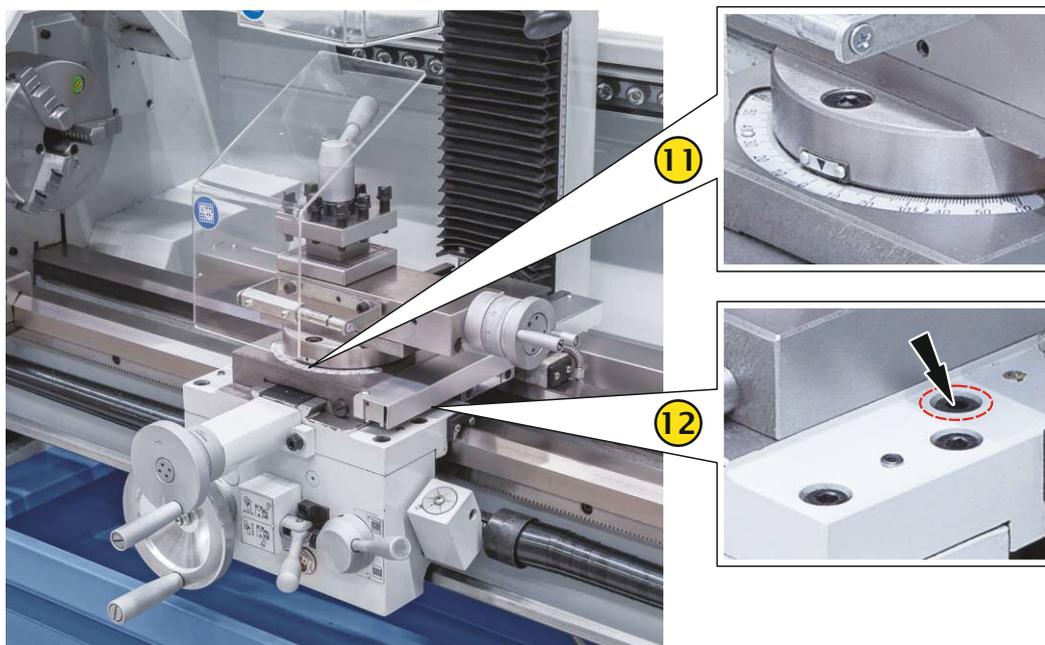
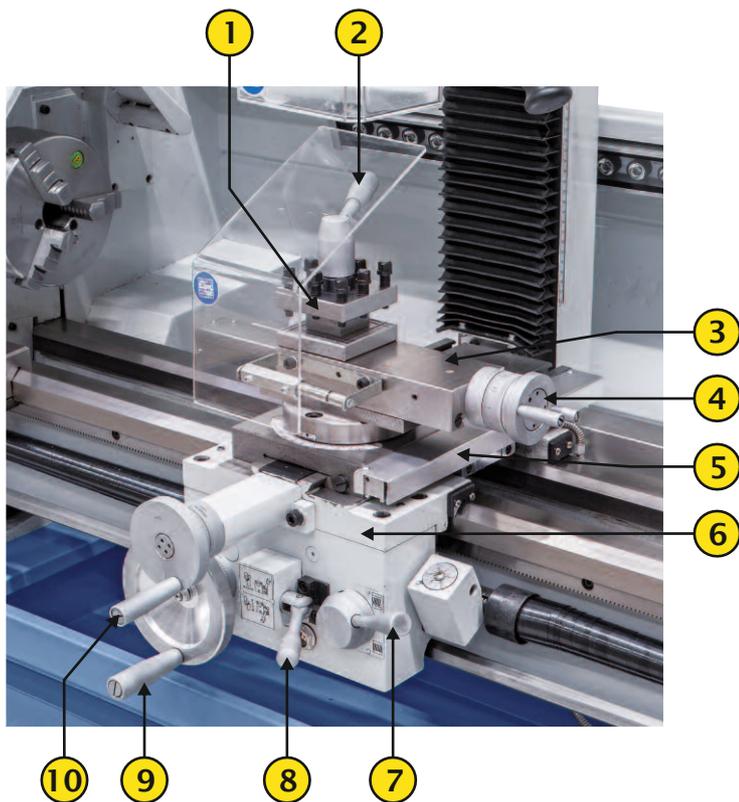


1. Bouton d'arrêt d'urgence
Coupe l'alimentation du moteur principal et la régulation de la vitesse
2. Bouton d'arrêt - broche principale
Arrête la rotation de la broche principale
3. Commutateur de rotation gauche-droite
Déplacez le commutateur vers la gauche ou vers la droite pour sélectionner le sens de rotation de la broche
4. Bouton marche - broche principale
Démarré la rotation de la broche principale
5. Affichage numérique - broche principale
Affiche le taux de la broche principale
6. Réglage de la vitesse - broche principale
Régulation en continu de la vitesse de rotation de la broche dans le niveau de vitesse défini (niveau A ou B)
Niveau de vitesse de vitesse A : 75- 500 tr/min
Niveau de vitesse B : 300-2 000 tr/min

↻ rpm

A	B
75-500	300-2000

6.6 Le chariot



1. 1. Porte-outil à 4 voies
2. Permet le serrage d'outils, par ex. burins ou barre d'alésage.
3. INFO! Pour augmenter l'économie, le porte-outil à 4 positions peut être remplacé par un ensemble porte-outil et porte-outil à 40 positions System Multifix (voir 1.4)
4. 2. Levier de serrage porte-outil à 4 positions
5. Fixe le porte-outil à 4 voies dans la position requise sur la glissière supérieure.
6. 3. Repos composé

4. Manivelle - support composé d'alimentation manuelle

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

Volant Nonius - 0,02 mm

5. Glissière 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'alimentation - alimentation longitudinale ou transversale automatique

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

9. Volant - chariot longitudinal à alimentation manuelle

Déplacer le coulisseau longitudinal vers la gauche ou vers la droite le long des rails de guidage

Volant Nonius - 0,5 mm

10. Volant à main - alimentation manuelle du chariot transversal

Déplacez le chariot transversal à angle droit dans le sens du chariot longitudinal.

Volant Nonius - 0,04 mm

11. Échelle - repos composé

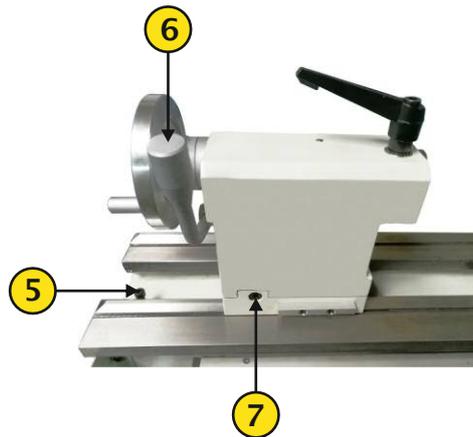
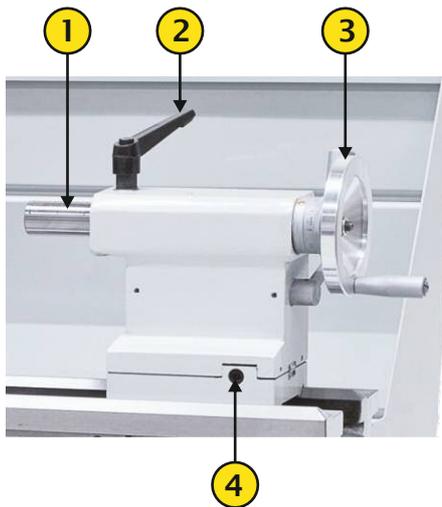
L'échelle à 90° (fragment 1) montre l'angle du repos composé par rapport à la glissière transversale et est divisée à 0°. Le support composé peut être incliné de 45° vers la droite et de 45° vers la gauche.

12. Chariot à vis de serrage (serre le chariot sur le bâti de la machine)

Permet plus de stabilité lors du tournage frontal d'une pièce. La vis de serrage fixe le coulisseau longitudinal sur le guidage du banc du tour.

ATTENTION! Seule la vis marquée peut être utilisée pour serrer le coulisseau de l'outil !

6.7 Poupée mobile



1. Fourreau de poupée mobile

Permet le serrage d'une pièce de forage, d'une pointe (ex. tournage entre deux pointes) etc.

2. Levier de serrage du fourreau de contrepointe

Serre la broche de la poupée mobile dans la position requise.

3. Volant à main - alimentation fourreau contre-pointe

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 avec la vis de réglage avant et arrière.

5. Vis d'extrémité pour poupée mobile

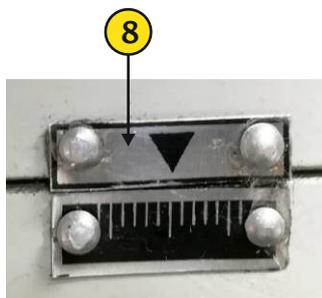
Empêche la poupée mobile de tomber de la machine.

6. Contre-pointe à levier de serrage rapide (serre la contre-pointe sur le banc de la machine)

Serre la poupée mobile dans la position requise le long du banc de la machine.

7. Vis de réglage arrière pour déplacer la poupée mobile sur le côté.

voir 4.



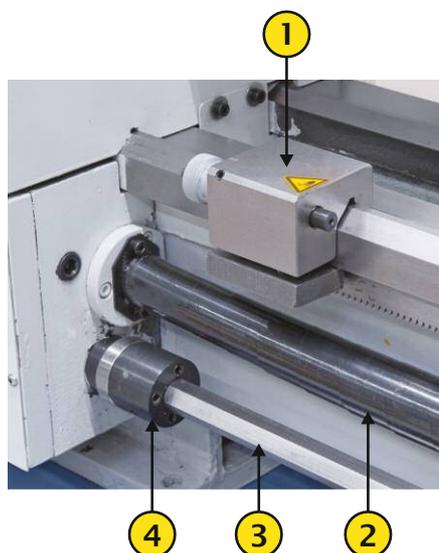
8. Échelle pour le mouvement latéral de la poupée mobile (tournage conique)

Pour le tournage conique, la poupée mobile peut être inclinée sur le côté. Échelle de Nonius - 1 mm

6.8 Embrayage de sécurité incl. butée longitudinale micrométrique

⚠ ATTENTION

L'embrayage de sécurité est réglé normalement ne nécessite aucun autre réglage. Si l'embrayage nécessite un réglage supplémentaire, assurez-vous qu'il n'est pas trop restreint 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 placée dans la position requise et serrée sur le banc de la machine avec les 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 - 0,025 mm

2. Exploit de la vis-mère. Garder

Utilisé pour l'alimentation automatique.

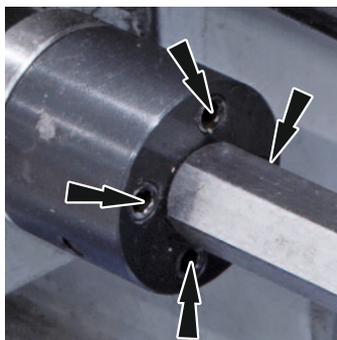
3. Barre d'alimentation

Utilisé pour l'alimentation automatique.

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.



6.9 Cadran de fil

Lors de la coupe d'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 filetage coupé et de l'affichage sur le tableau d'alimentation, le cadran de filetage indique où l'opérateur doit placer le demi-écrou pour commencer dans le même filetage afin de ne pas détruire le filetage existant. Le tableau d'alimentation est situé à l'arrière du couvercle de la puce.

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

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



mm 	
0.2	2 4 6
0.3	1 - 6
0.4	2 4 6
0.5	1 - 6
0.75	1 - 6
1	1 - 6
1.25	1 - 6
1.5	1 - 6
2	2 4 6
2.5	1 - 6
3	1 - 6

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 débranchant la prise ou en désactivant un interrupteur de fin de course !
- Seuls les électriciens certifiés sont habilités à traiter les pannes.
- N'apportez jamais de modifications aux parties 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 (voir 9.4)



2 Connectez-vous à la source d'alimentation

8. Opération

DANGER

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

DANGER



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

ATTENTION



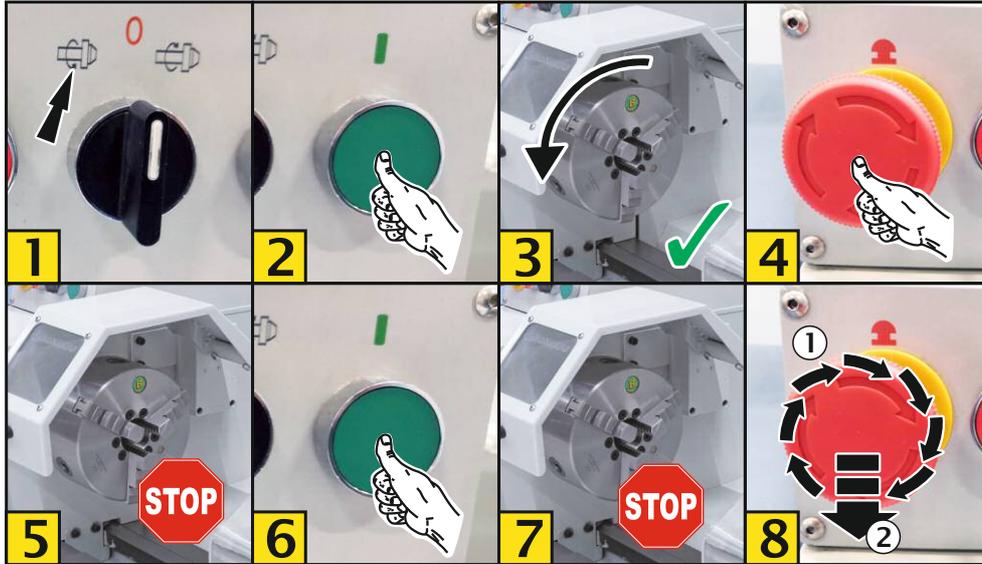
Pendant le fonctionnement, le niveau de pression sonore peut dépasser 85 dB (A) selon la pièce à usiner et/ou le matériau. Nous vous conseillons de porter une protection auditive adaptée !

AVERTISSEMENT

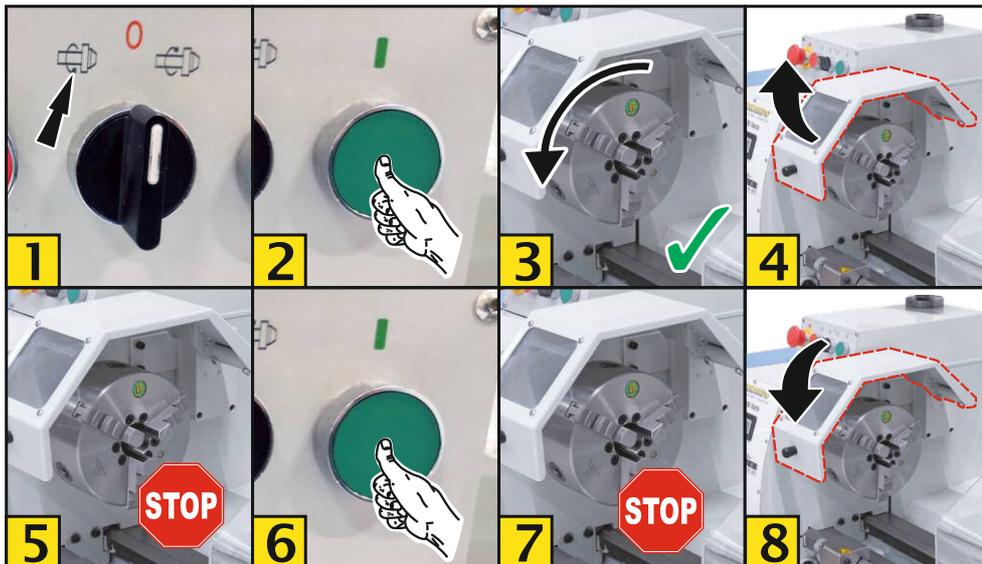
Une mauvaise utilisation peut entraîner des blessures graves et des dommages matériels. Avant l'utilisation, l'opérateur de la machine doit s'assurer qu'il n'y a personne d'autre à proximité de l'espace de travail de la machine et que tous les dispositifs de sécurité sont en bon état de fonctionnement.

8.1 Contrôle des dispositifs de sécurité

Inspecter le bouton OFF d'urgence

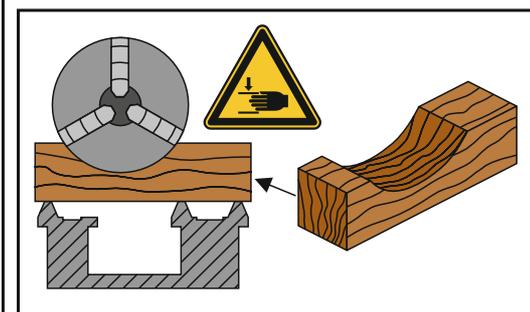


Inspecter le couvercle de protection du mandrin à mâchoires



8.2 Montage / démontage du mandrin

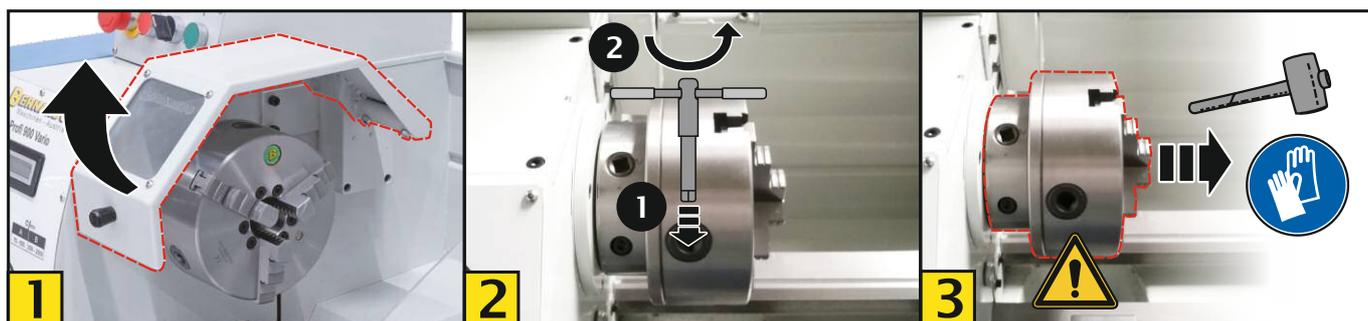
⚠ ATTENTION



Risque de coincement !

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

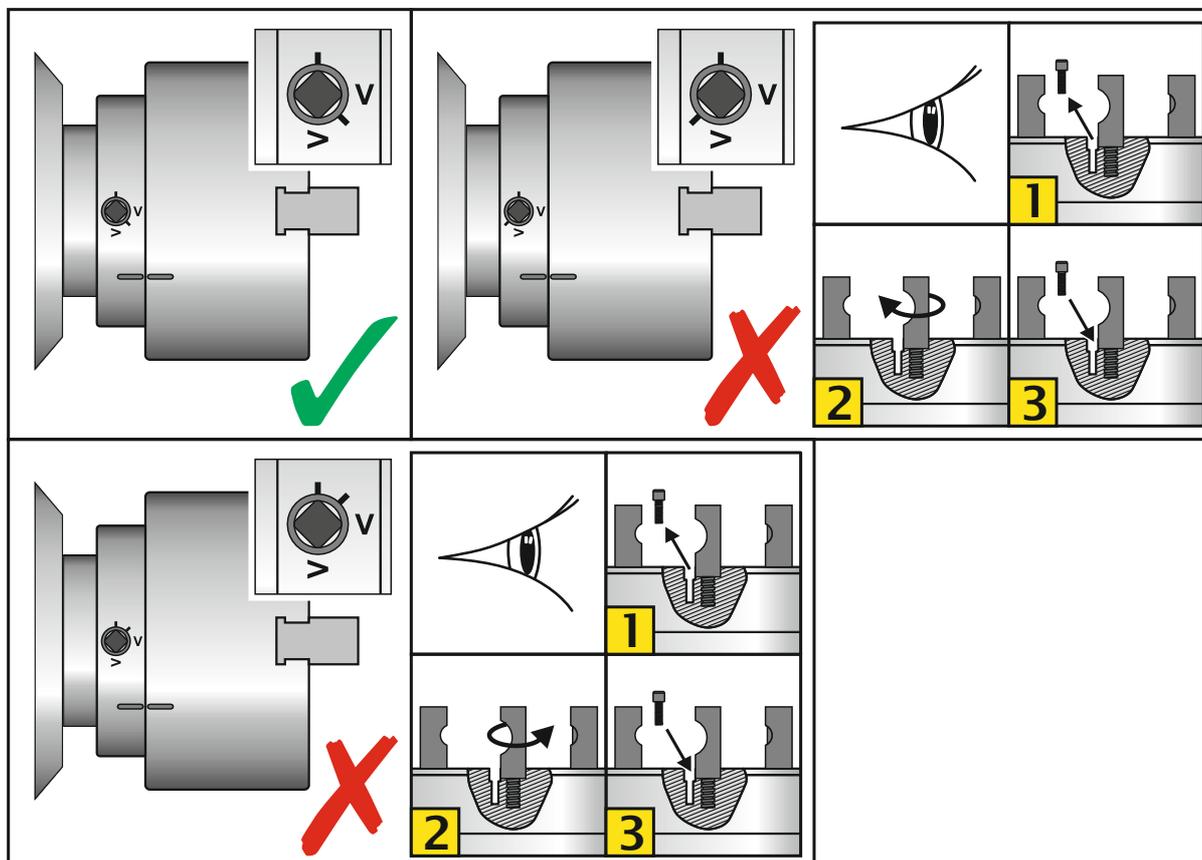
Démontage du mandrin



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 pièces individuelles.

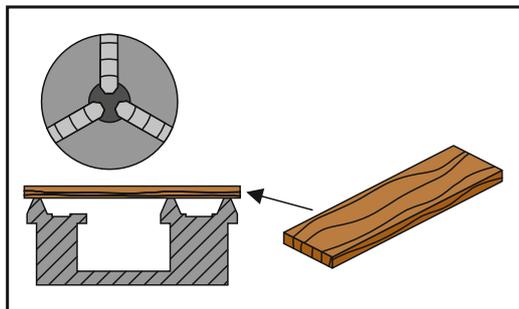
Ajustement du mandrin



8.3 Mandrin 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 de 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 banc guidant sous la broche. Cela aide à protéger la finition précise de la machine contre les chutes de pièces.

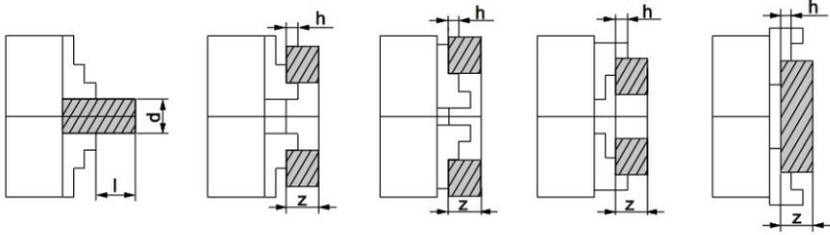
Le mandrin à 3 mors, inclus dans les accessoires standard, est utilisé pour serrer des pièces concentriques. Les trois mâchoires fournissent une pression uniforme pour maintenir les pièces centrées. Cela signifie que les trois mâchoires se déplacent simultanément via une plaque de défilement lors de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



8.3.1 Mandrins de tour - exigences pour un fonctionnement en toute sécurité

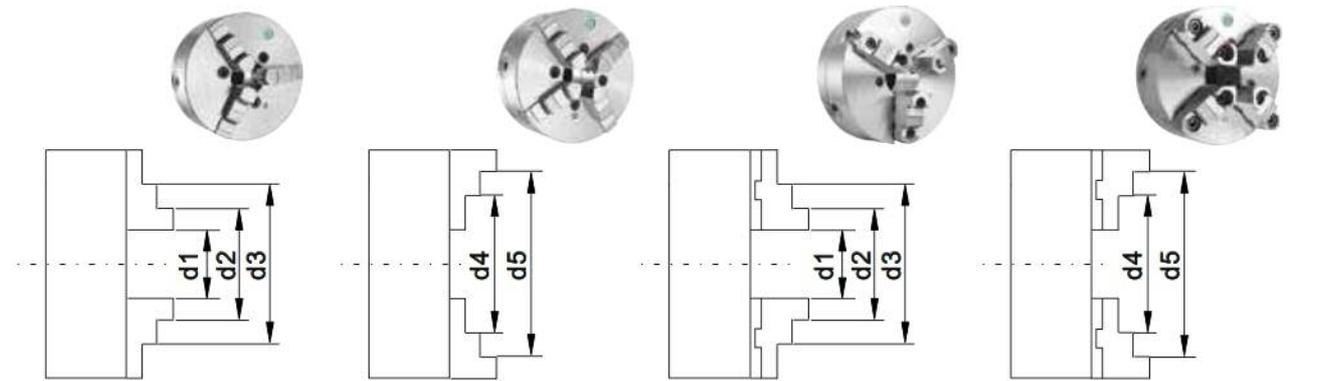
- Mandrin – réglage de la vitesse. Il existe un risque élevé que les mandrins ou les pièces soient catapultés loin de la machine à des vitesses élevées, ce qui peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. N'utilisez jamais des taux de vitesse dépassant le taux autorisé ou les limites de sécurité de votre pièce à usiner.
- Utilisez le bon équipement. Il existe de nombreuses pièces qui ne peuvent être traitées en toute sécurité qu'avec des dispositifs de serrage supplémentaires, tels qu'une poupée mobile ou un support. Il 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. Une utilisation incorrecte du mandrin peut entraîner la projection de pièces hors de la machine à une vitesse qui peut tuer l'opérateur ou toute personne se tenant à proximité de la machine. Pour minimiser le risque de blessure, lisez et comprenez ce document et consultez et/ou formez 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 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 soit catapultée loin de la machine et blesse ou tue des personnes.
- Force de serrage. Une force de serrage insuffisante peut entraîner la projection de la pièce hors de la machine et heurter l'opérateur ou toute autre personne à proximité. Pour une force de serrage maximale, assurez-vous que les mandrins sont entretenus et lubrifiés correctement, que toutes les mâchoires sont entièrement en contact avec la pièce à usiner et que le diamètre de serrage maximal n'est pas dépassé.
- Entretien correct. Tous les mandrins doivent être correctement entretenus et lubrifiés afin d'atteindre une force de serrage maximale et de résister aux forces centrifuges. Pour minimiser le risque que les pièces soient projetées 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 !



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 Principales plages de serrage des 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

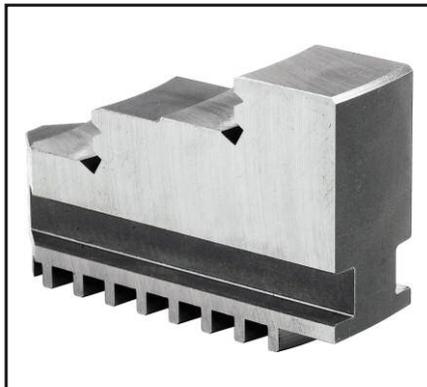
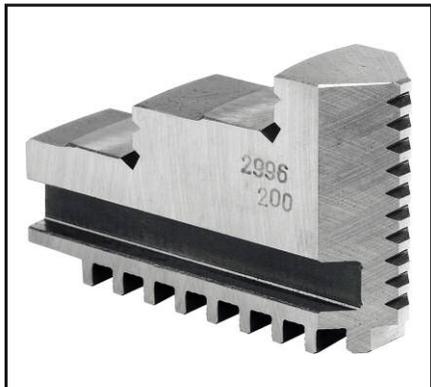
mm

* Einteilige Backen ** Geteilte Backen

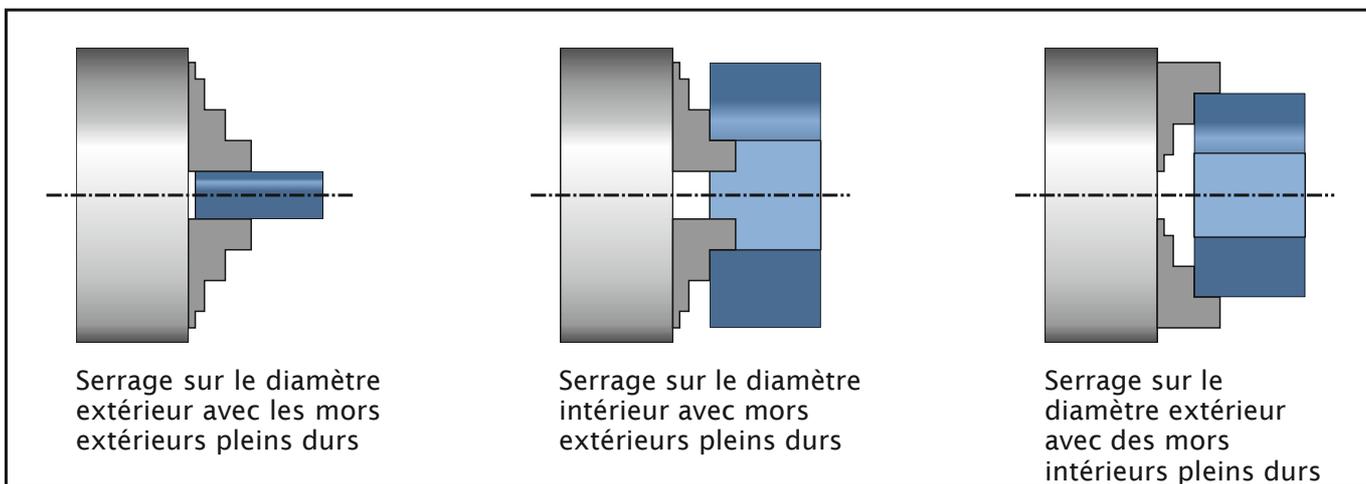
8.3.3 Options de serrage

En plus des mâchoires extérieures pleines dures, la machine est également équipée de mâchoires intérieures pleines dures qui élargissent la gamme d'applications. Les deux ensembles de mâchoires peuvent serrer une pièce à usiner à l'intérieur et à l'extérieur des mâchoires.

Mâchoires extérieures solides et dures mors intérieurs solides et durs



Options de serrage

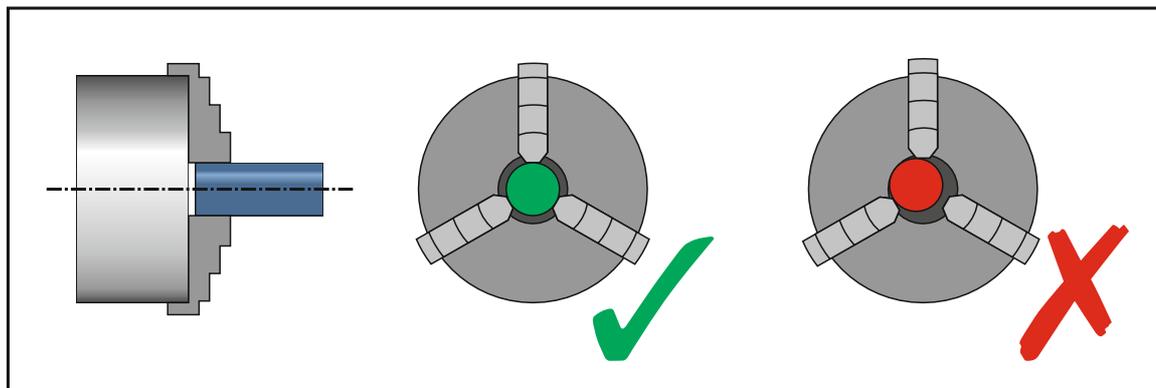


Des mâchoires supplémentaires sont disponibles en option.

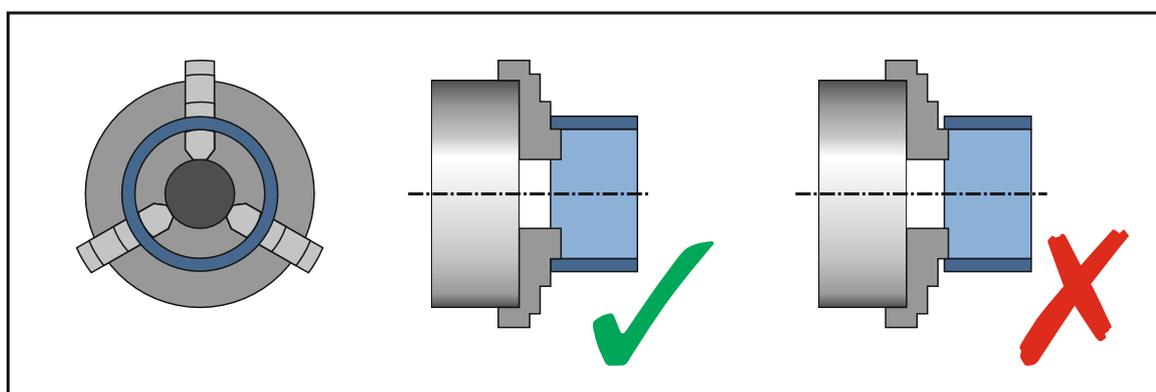
8.3.4 Serrage de la pièce à usiner

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

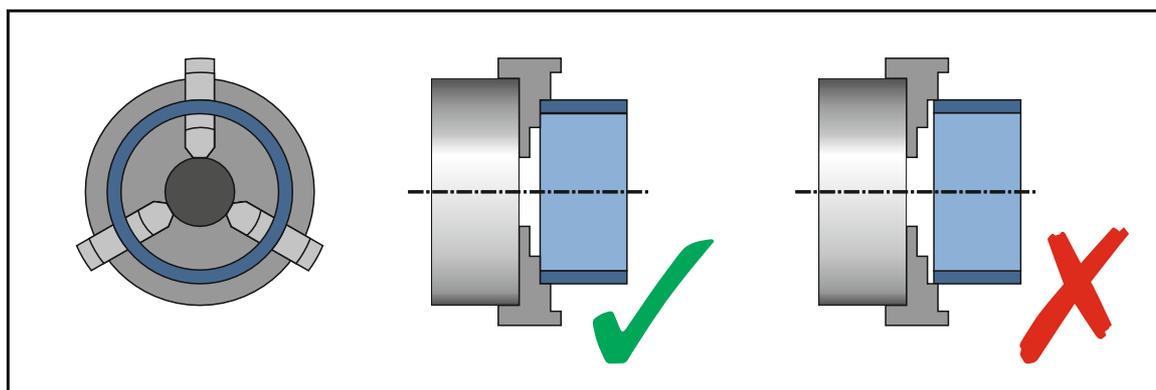
Serrage sur le diamètre extérieur (mors étagé extérieur plein dur)



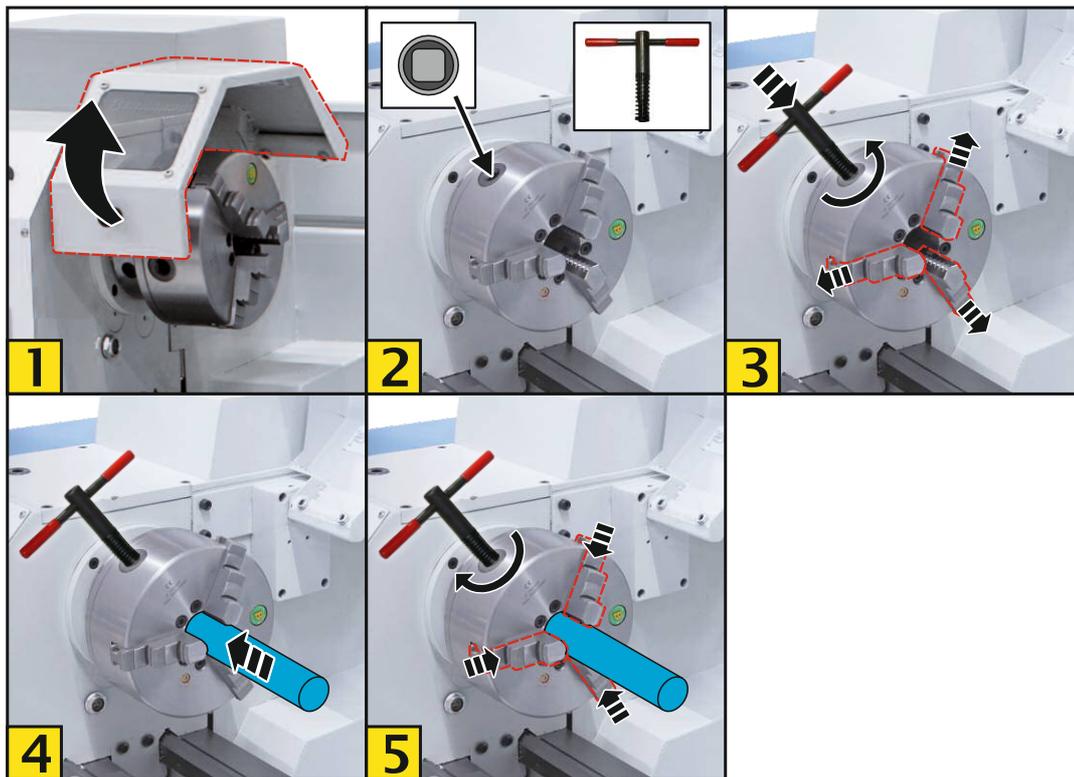
Serrage sur le diamètre intérieur (mors étagé extérieur plein dur)



Serrage sur le diamètre extérieur (mâchoire étagée intérieure dure et solide)



Exemple



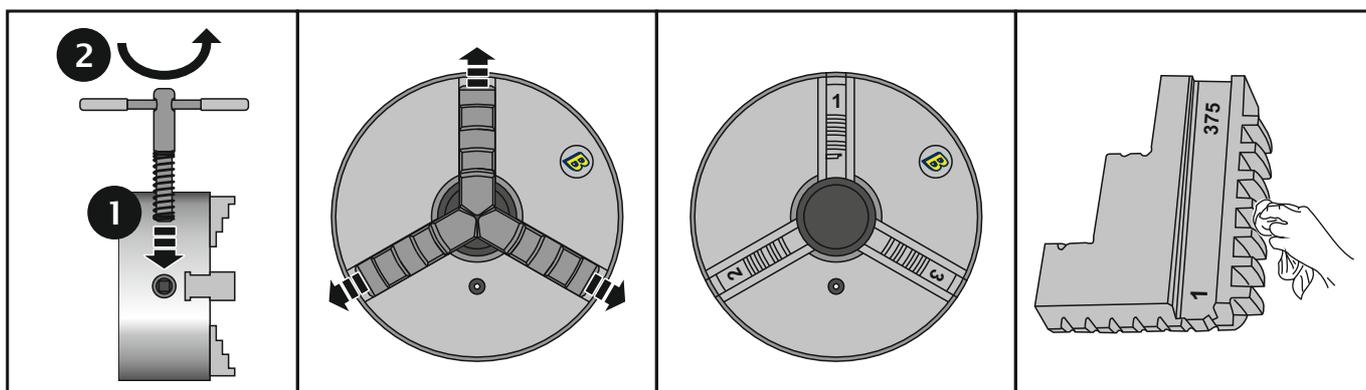
8.3.5 Inverser le remplacement des mâchoires de serrage

! NOTE

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

Ablation de la mâchoire

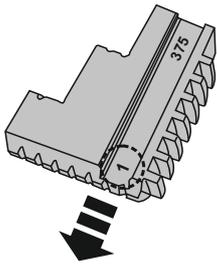
Les mâchoires de serrage doivent être démontées (voir 8.2) avant de les ranger sur une surface plane et solide.



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

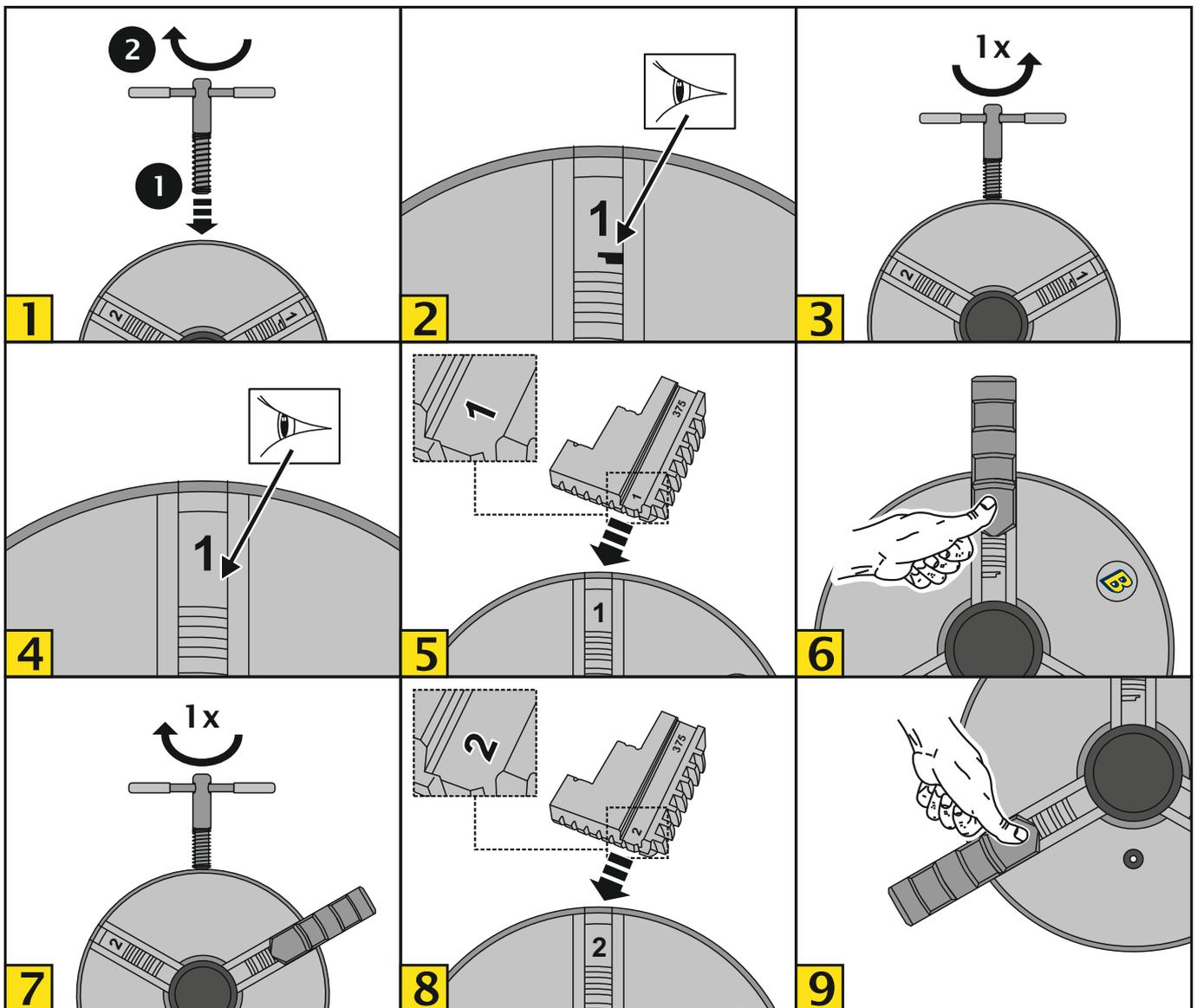
Montage des mâchoires

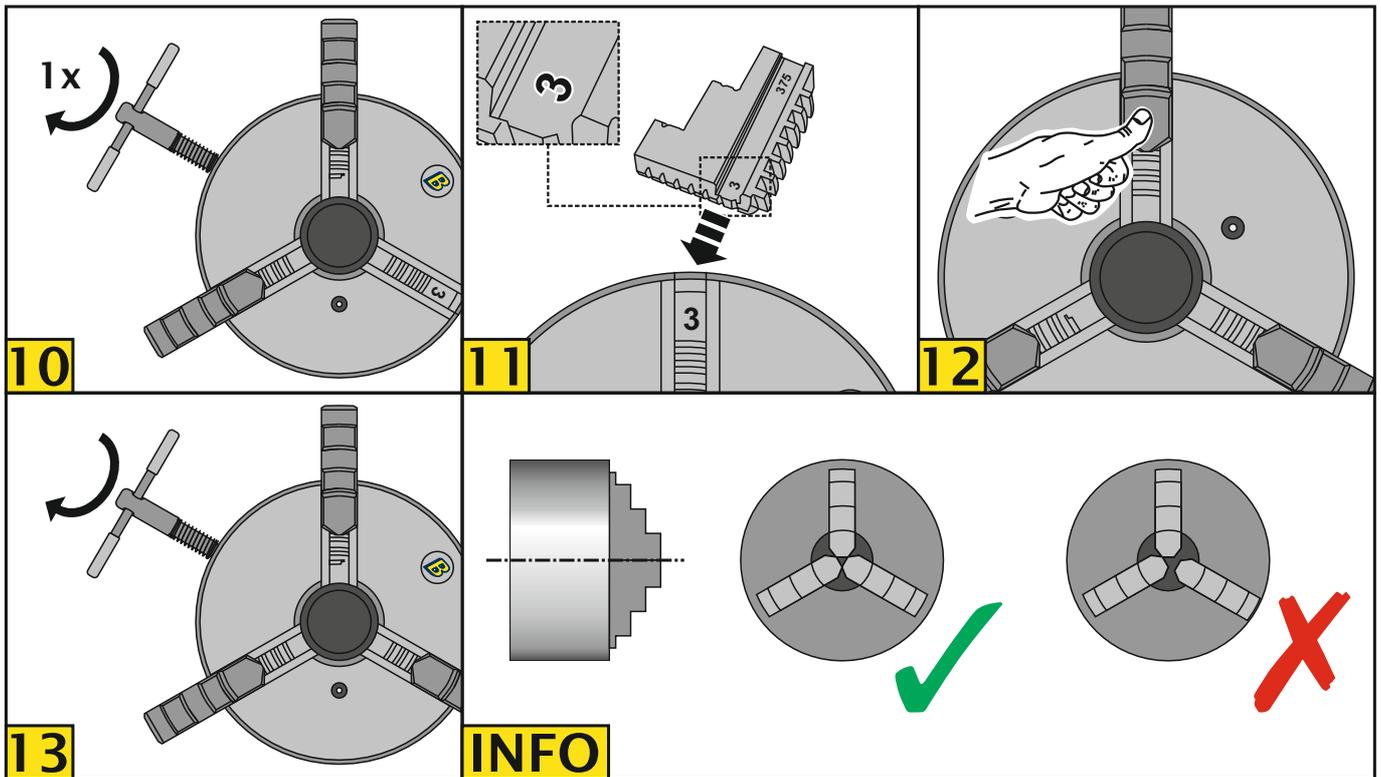
! NOTE



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

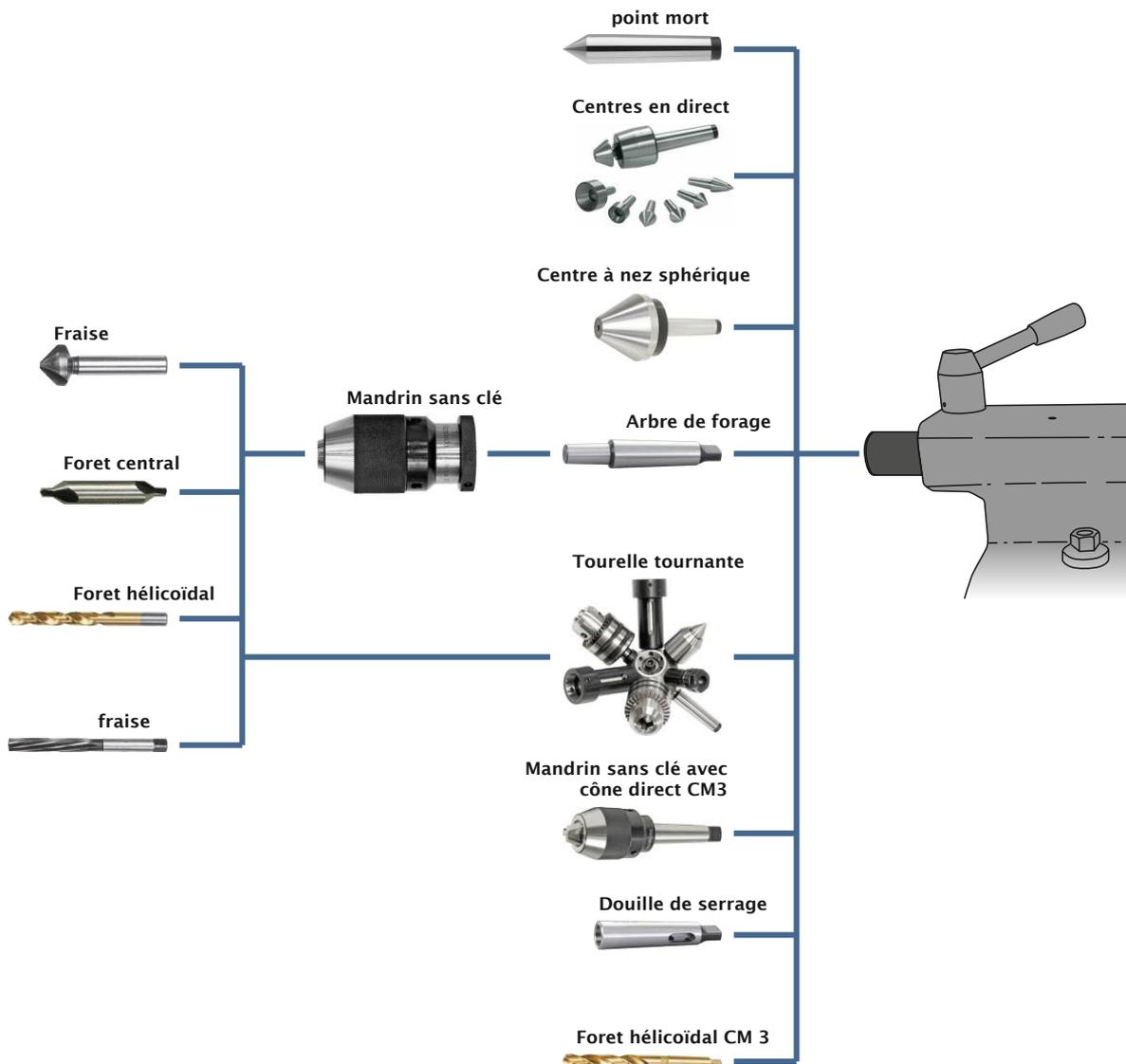
Tirez les mâchoires à la main pour vous assurer qu'elles correspondent au fil de guidage.

⚠ AVERTISSEMENT

Si la mâchoire est installée correctement, 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 chiffres avant l'installation !

8.4 Poupée mobile

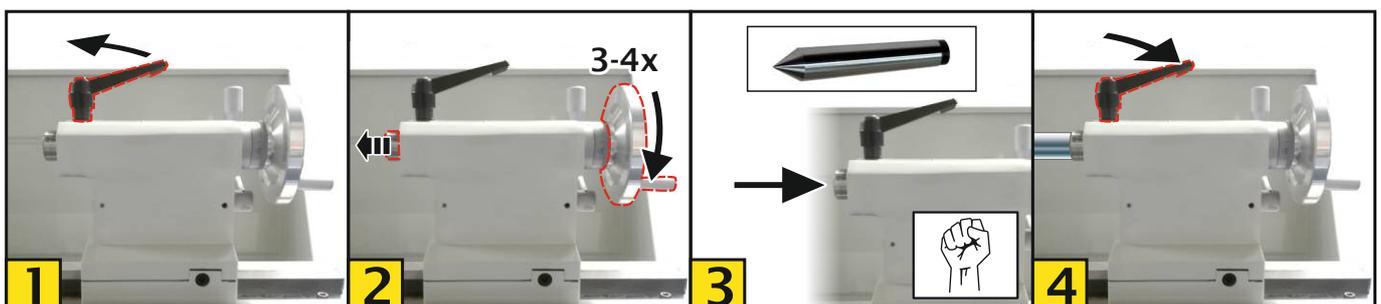
Le canon de la contre-pointe permet le serrage de plusieurs outils, tels que le point mort, les pointes tournantes, la tourelle de la contre-pointe rotative, le mandrin de perçage et plus encore, ce qui permet une grande variété d'applications. L'image suivante montre des exemples d'outils pouvant être serrés dans le fourreau de la poupée mobile.



8.4.1 Serrage d'outils

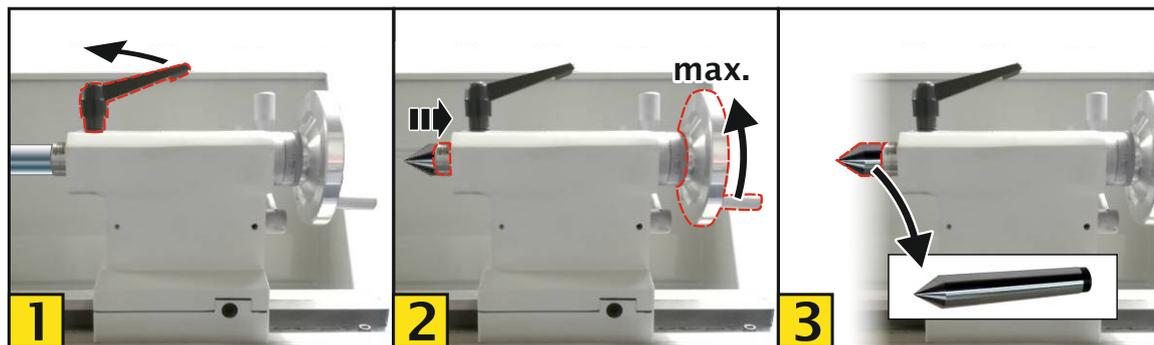
! NOTE

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.

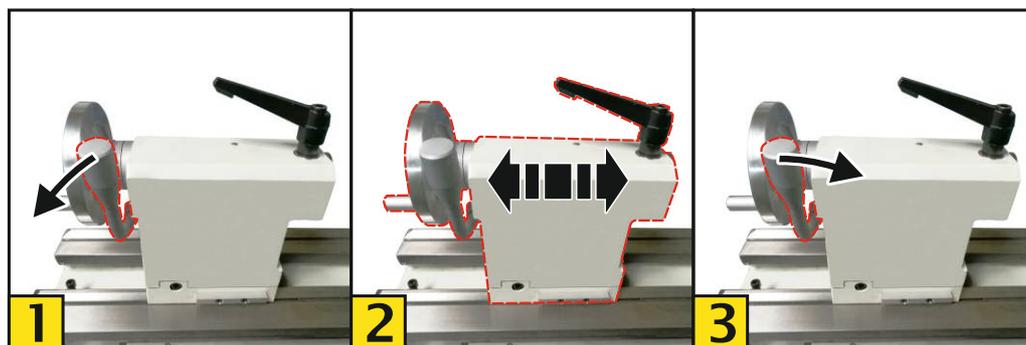


8.4.2 Retrait de l'outil

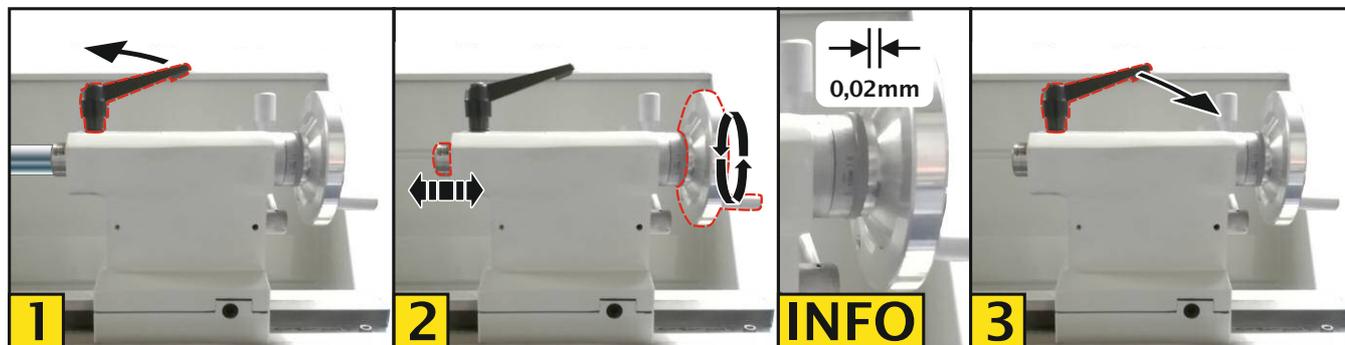
Pour retirer les outils du fourreau de la poupée mobile, déplacez le manchon de la poupée mobile vers la droite dans la poupée mobile.



8.4.3 Positionnement de la poupée mobile



8.4.4 Course de la plume 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.

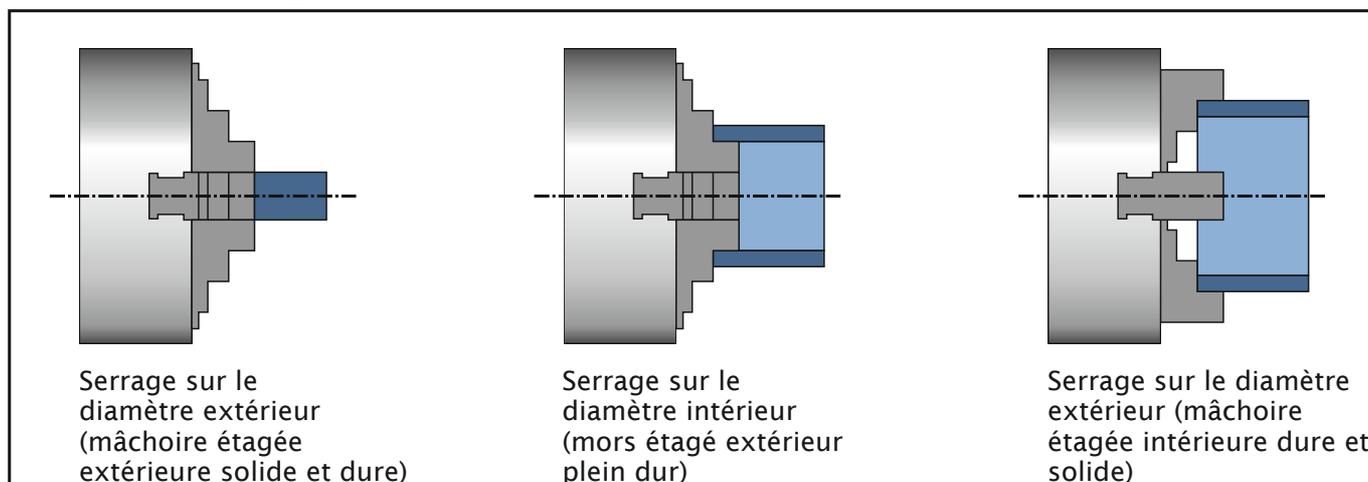
Tout comme le mandrin à 3 mors, le mandrin à 4 mors est utilisé pour serrer des pièces concentriques. Cela signifie que les quatre mâchoires se déplacent simultanément via une plaque de défilement lors de la rotation de la clé à mandrin. Le mandrin à 4 mors est utilisé pour les pièces carrées.



8.5.1 Options de serrage

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

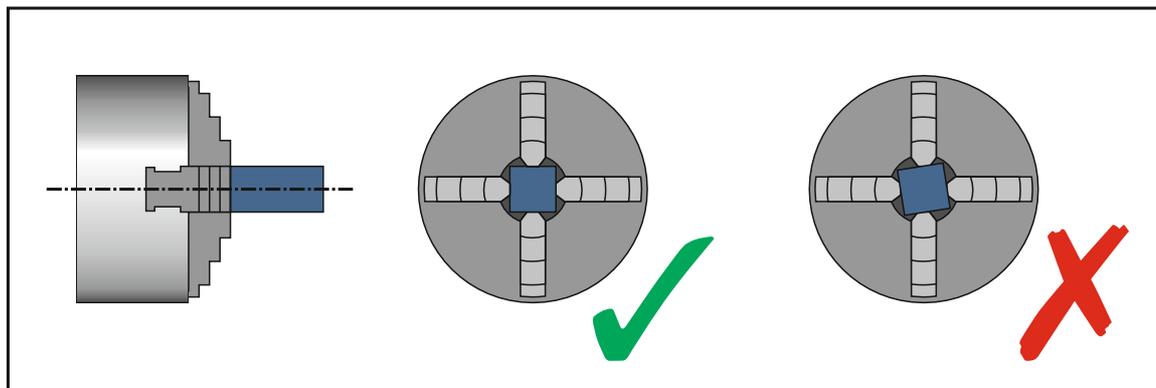
Possibilités de serrage



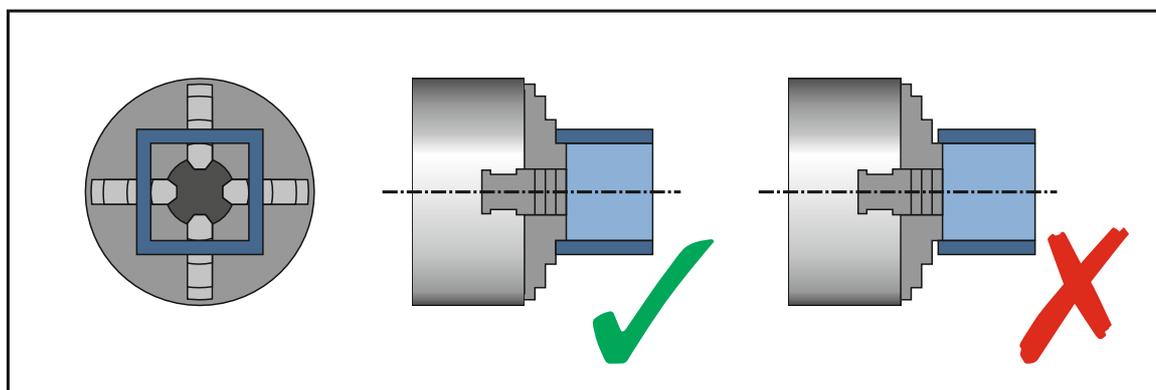
8.5.2 Serrage de la pièce de travail

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

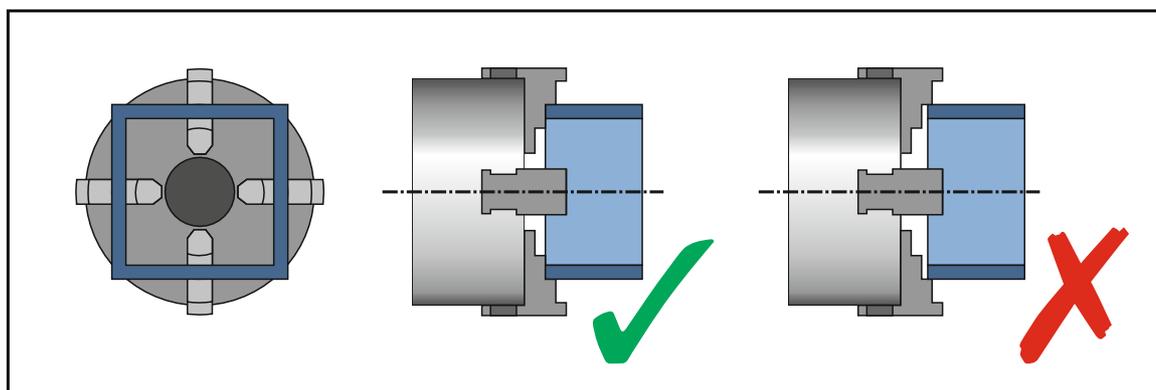
Serrage sur le diamètre extérieur (mors étagé extérieur plein dur)



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



Serrage sur le diamètre extérieur (mâchoire étagée intérieure dure et solide)



8.5.3 Inverser le remplacement des mâchoires de serrage

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

8.6 Mandrin indépendant (facultatif)

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 mors qui ne sont pas reliés entre eux. Chaque mâchoire est ajustée par une unité d'engrenage à vis sans fin. Cela permet le serrage de pièces asymétriques et rectangulaires qui peuvent être positionnées vers l'axe de la broche pour les opérations de tournage frontal ou d'alésage.

Un autre avantage de l'utilisation du mandrin indépendant est que les pièces peuvent être positionnées en dehors de l'axe de rotation de la broche, lorsqu'il faut usiner des alésages ou des pas hors du centre.



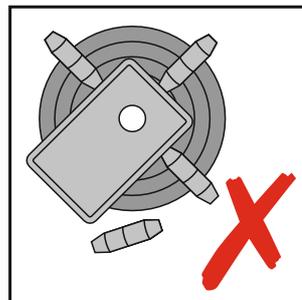
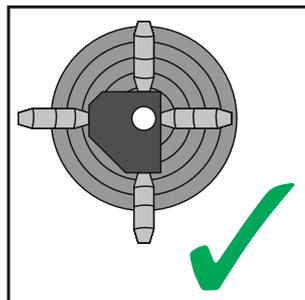
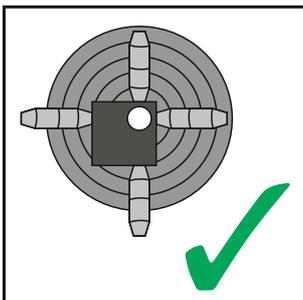
Pour une force de préhension supplémentaire pour les pièces de forme irrégulière, une ou plusieurs mâchoires peuvent être tournées à 180° afin d'obtenir une plus grande surface de serrage. Noter! Le montage du mandrin indépendant nécessite une plaque d'adaptation supplémentaire.

8.6.1 Options de serrage

DANGER

Si la pièce 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 en toute sécurité. Sinon le déséquilibre serait trop fort. Même en utilisant uniquement un taux de vitesse moyen, le mandrin restera déséquilibré. Il existe un risque élevé que l'opérateur ou une personne se trouvant à proximité soit heurté par une pièce catapultée.

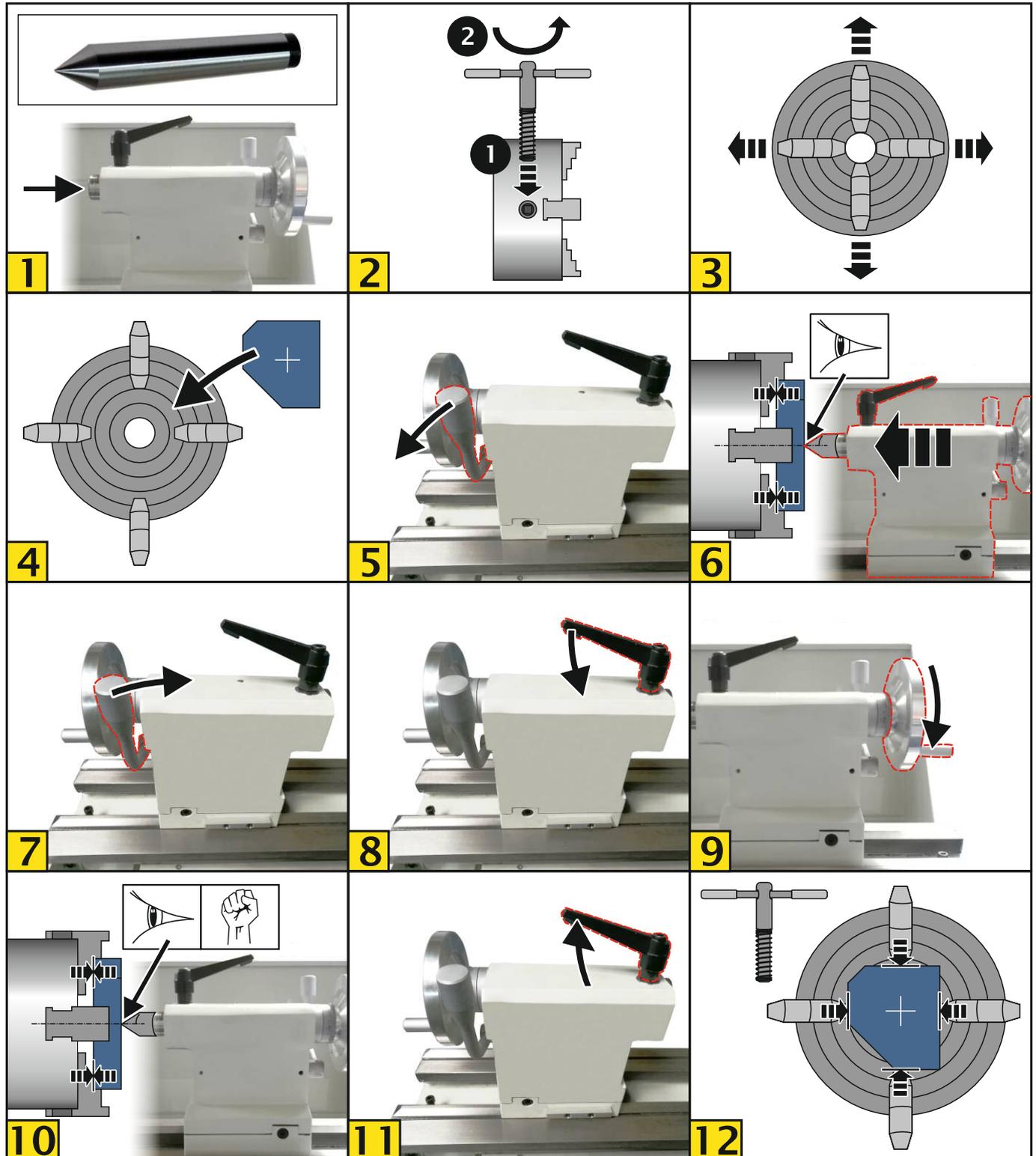
Options de serrage

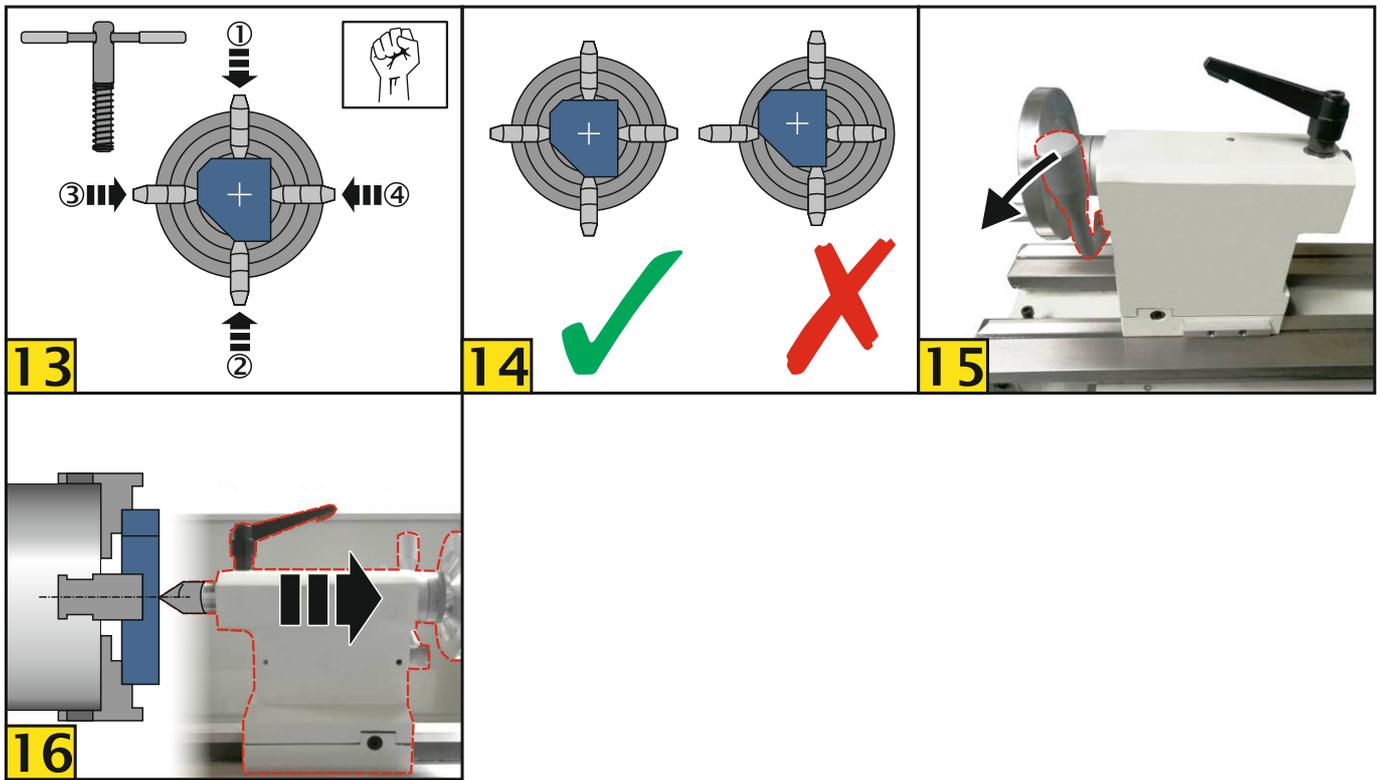


8.6.2 Serrage de la pièce de travail

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 est positionnée à plat contre le mandrin indépendant.

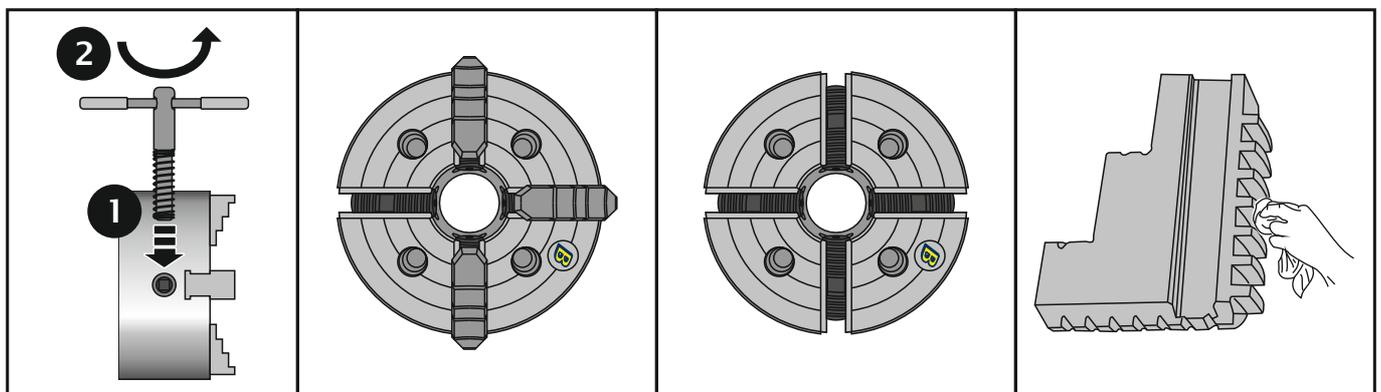
Exemple





8.6.3 Inverser le remplacement des mâchoires de serrage

Chaque mâchoire peut être inversée remplacée individuellement.



8.7 Plaque frontale (facultatif)

DANGER

La plaque frontale ne doit être utilisée qu'à faible vitesse. Utilisez des contrepoids en cas de 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.



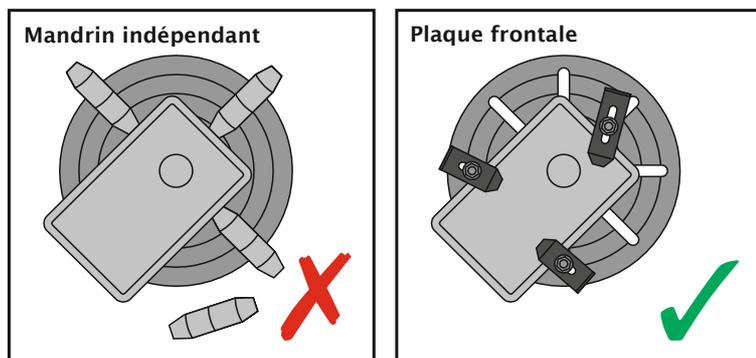
8.7.1 Options de serrage

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 le décentrage de toute 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 de pièce 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 comporte un risque extrême que la pièce à usiner soit catapultée loin de la machine. L'image de droite montre comment la pièce peut être serrée correctement en utilisant une plaque frontale avec au moins trois mâchoires espacées uniformément pour une meilleure force de préhension.

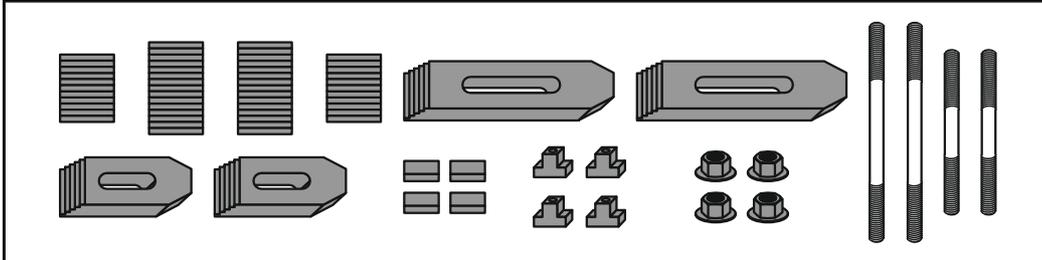


8.7.2 Serrage de la pièce de travail

⚠ DANGER

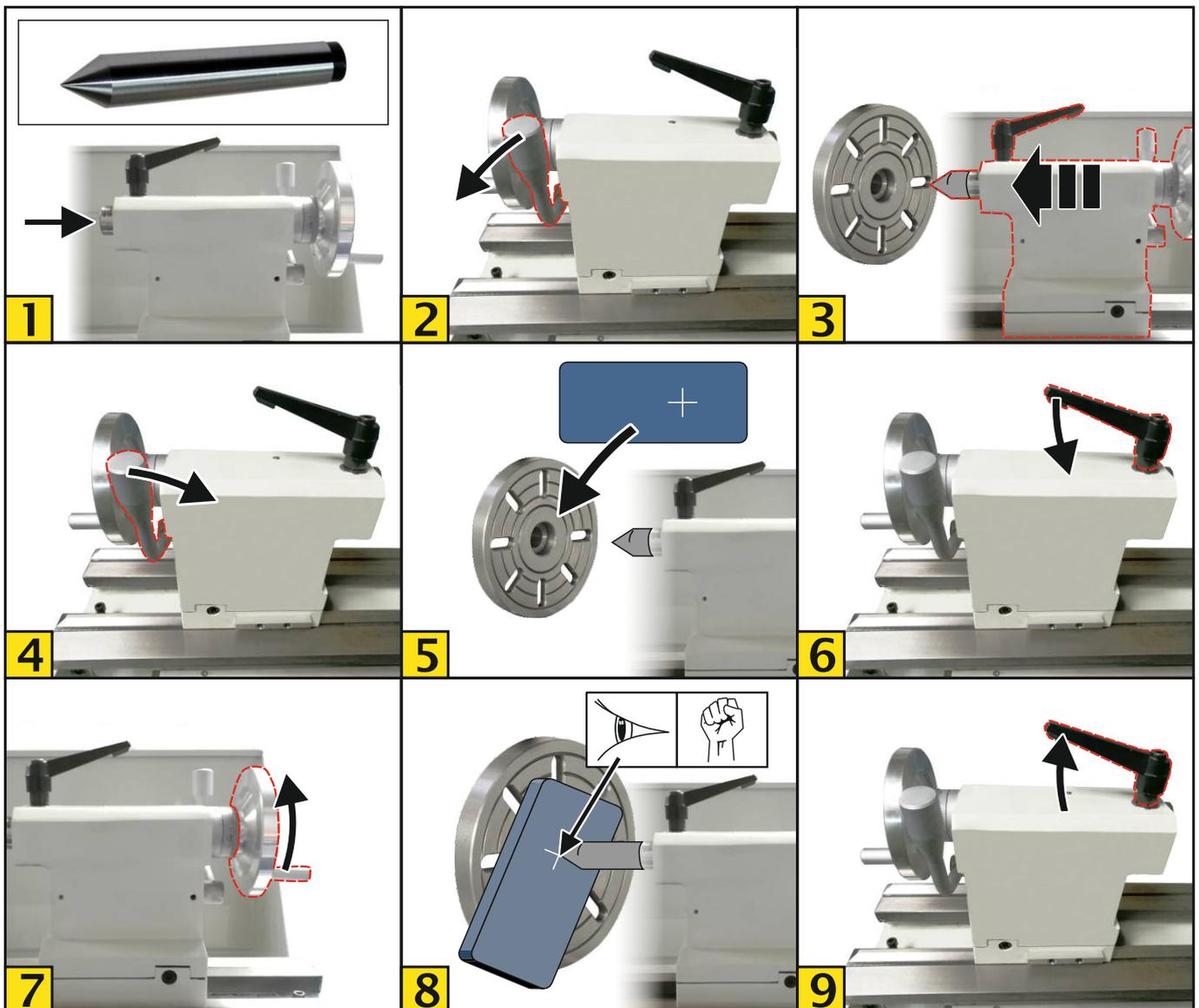
Serrez la pièce à usiner en trois points minimum. Les points doivent être aussi régulièrement espacés que possible. Une force de préhension insuffisante ou incorrecte peut entraîner la projection de la pièce hors de la machine. De plus, assurez-vous que la plaque frontale peut tourner sans obstruction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

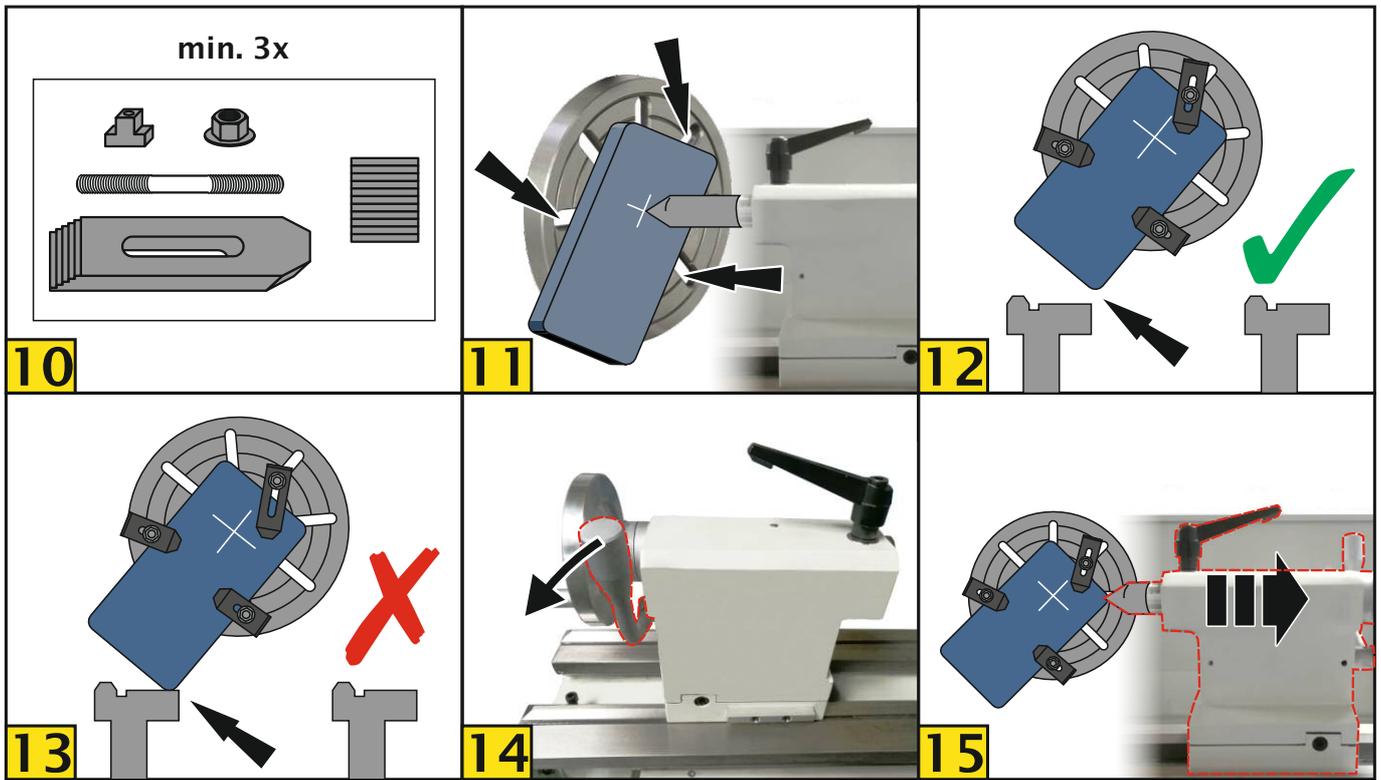
Utilisation d'un kit de serrage



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

Exemple





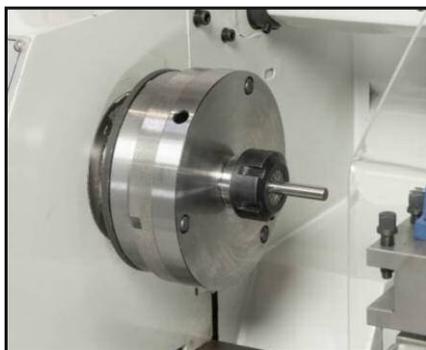
8.8 Mandrins à pince (facultatif)

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

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

Pour le montage et le démontage des pinces de serrage, procéder de la même manière que pour les mandrins à 3 mors.

Mandrin à pince ER 25



Mandrin à pince 5C



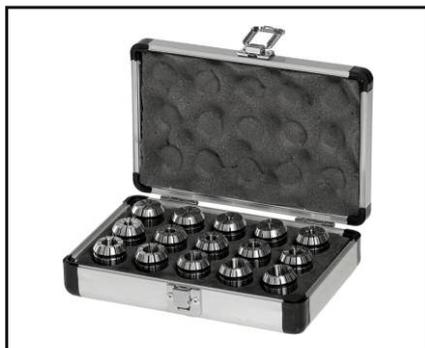
Mandrin à pince ER 25

Note! Le montage de la pince de serrage nécessite une plaque d'adaptation supplémentaire.

Collet chuck ER 25



Collet chuck ER 25



Mandrin à pince 5C

Note ! Cette pince de serrage peut être montée directement dans le nez de la broche principale.

Mandrin à pince ER 25



Mandrin à pince 5C



8.9 Lunettes (optional)

DANGER

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

Ce passage décrit les aspects de sécurité à prendre en compte lors de l'utilisation d'une lunette mobile ou d'une lunette fixe sur votre tour.

Sélection de la lunette

La lunette fixe et la lunette mobile sont utilisées pour minimiser la déviation lors de l'utilisation de pièces telles que des poteaux, des cônes, des tuyaux ou des arbres pleins de petits diamètres.

La lunette fixe est serrée sur le banc de la machine et comporte trois mâchoires pour soutenir la pièce à usiner à un point situé entre le mandrin et la poupée mobile.

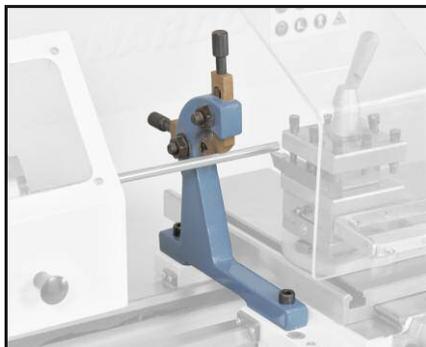
La lunette suiveuse est serrée sur la glissière longitudinale et se déplace avec elle pendant les opérations de coupe et de filetage.

Il y a deux mâchoires qui soutiennent la pièce lors de la coupe tandis que la pointe de l'outil agit comme un troisième soutien.

Le repos régulier et le reposeur comportent des embouts en laiton massif. Les mâchoires comportent des écrous de guidage qui accueillent la tête d'une vis de réglage réglable. Ces vis sont maintenues en position par des contre-écrous. Les vis de réglage doivent être serrées afin qu'il y ait une petite tension dans les mâchoires pour le 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 pour glissières (par ex. CGLP 68).

Follow rest

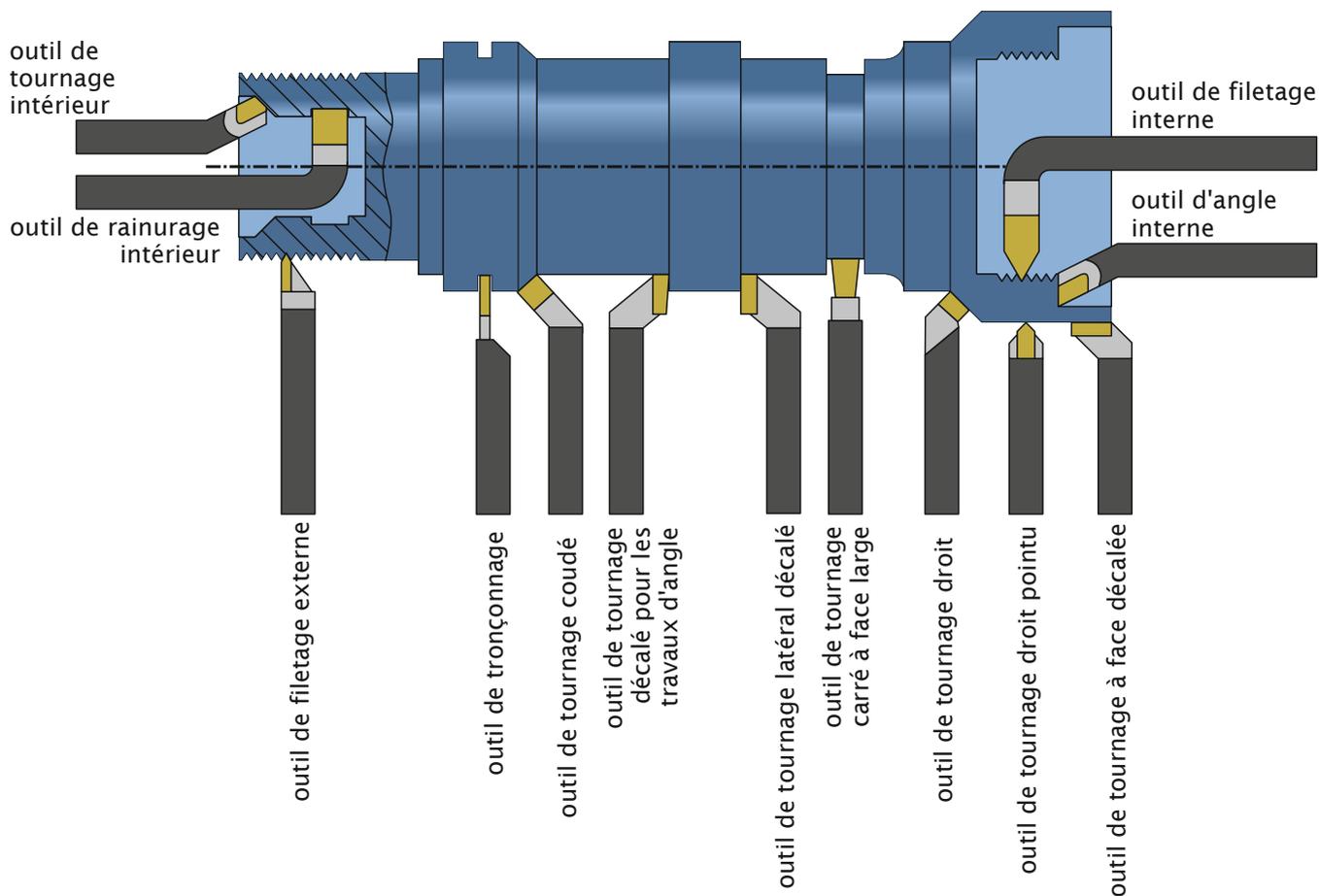


Steady rest



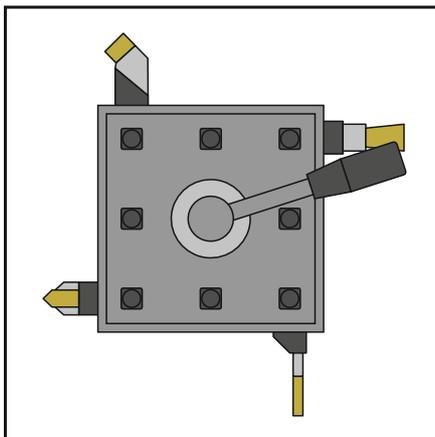
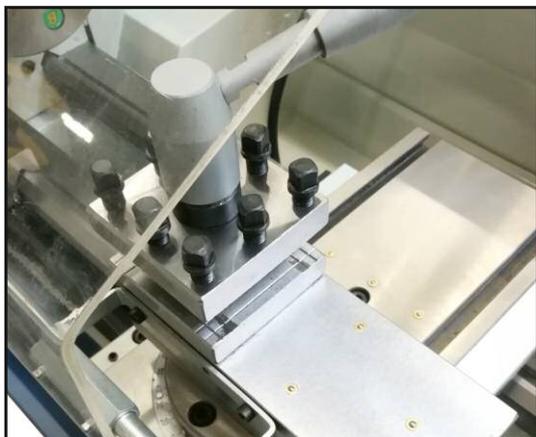
8.10 Sélection de fraises de tournage

Afin d'obtenir la finition souhaitée, le choix d'un outil de coupe adapté est nécessaire pour chaque opération (ébauche, finition, taraudage, gorges intérieures et extérieures...)
L'image suivante montre différents outils de coupe et leurs applications.



8.11 Porte outils

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 un minimum de deux vis de serrage. Il est donc possible de serrer quatre outils différents à la fois. Le porte-outil est orientable à 360° et verrouillable à chaque butée de 90°.



Anmerkung ! Anstelle des Vierfachstahlhalters kann optional auch ein Schnellwechselhalter montiert werden.

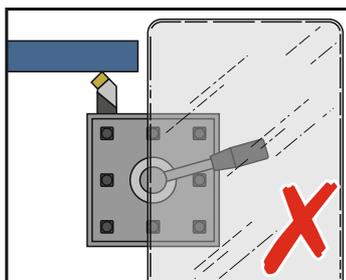
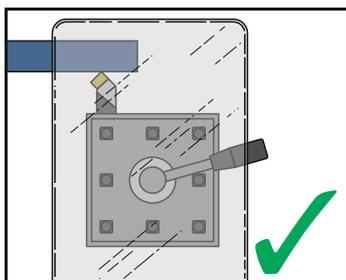
Kit poteau et support d'outil System Multifix (en option)



8.11.1 Protection contre les éclaboussures et les copeaux

ATTENTION

Avant le début du traitement, la protection contre les éclaboussures et les copeaux à l'avant doit être positionnée 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 indiqué ci-dessus.

8.11.2 Chargement du porte-outil

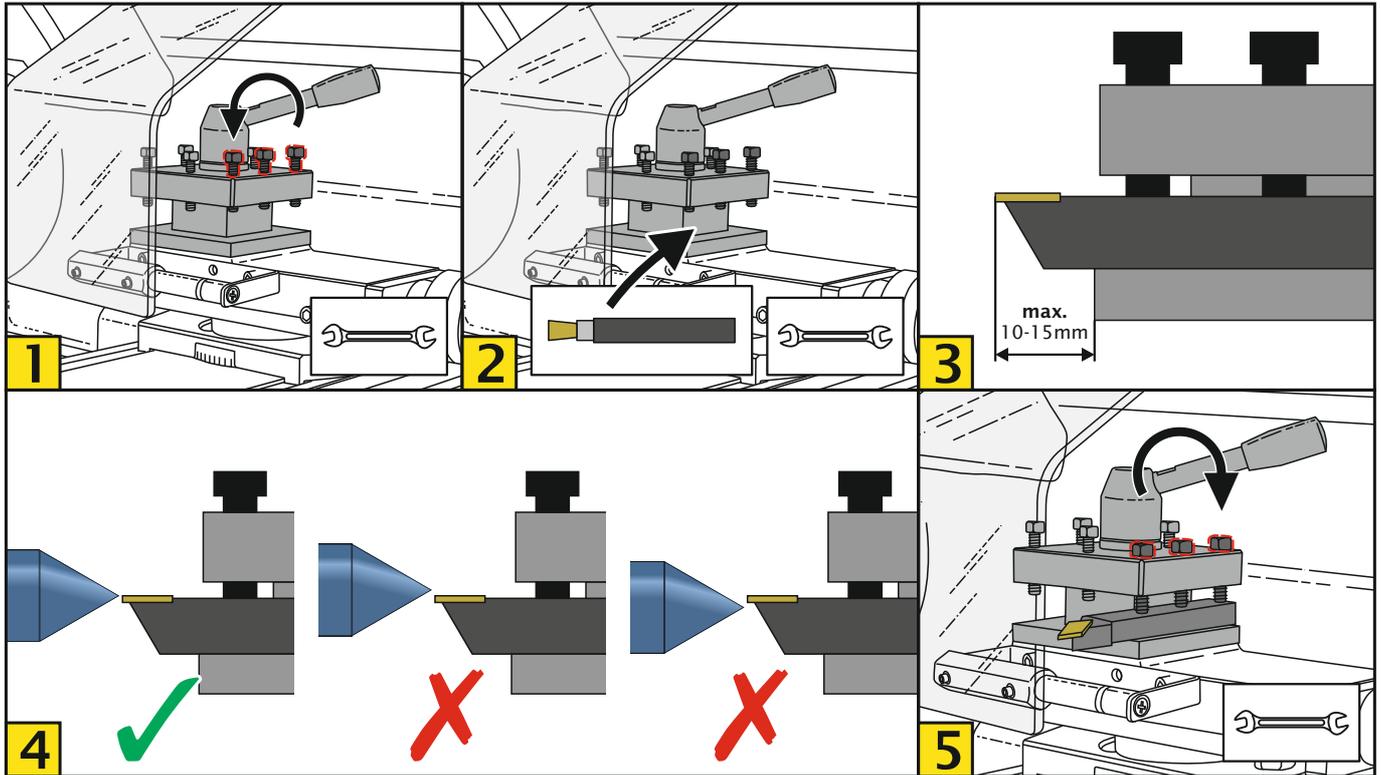
⚠ ATTENTION

Les outils de coupe doivent être serrés le plus court possible dans le porte-outil pour éviter qu'ils ne se cassent.

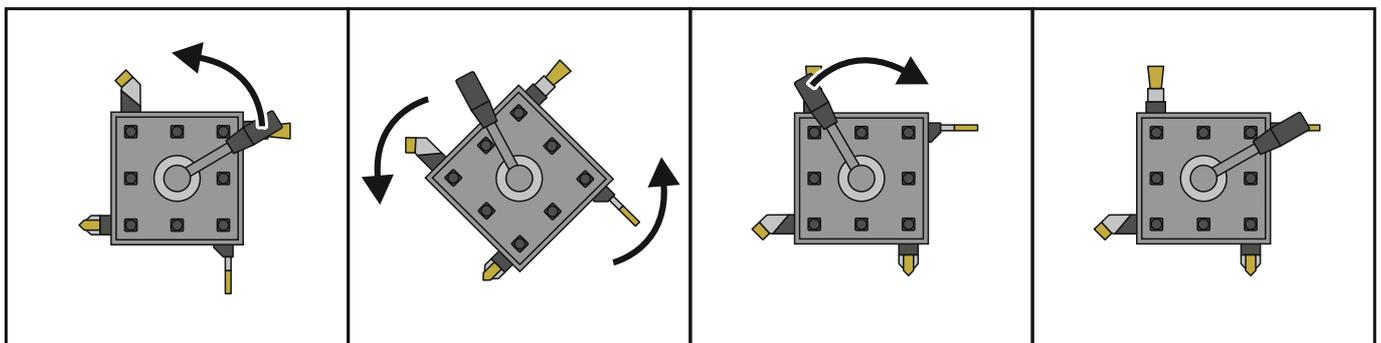
! NOTE

Utilisez des plateaux de tailles variables pour obtenir la bonne hauteur des 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.



8.11.3 Rotation du porte-outil



8.12 Mode de fonctionnement - Tournage

! NOTE

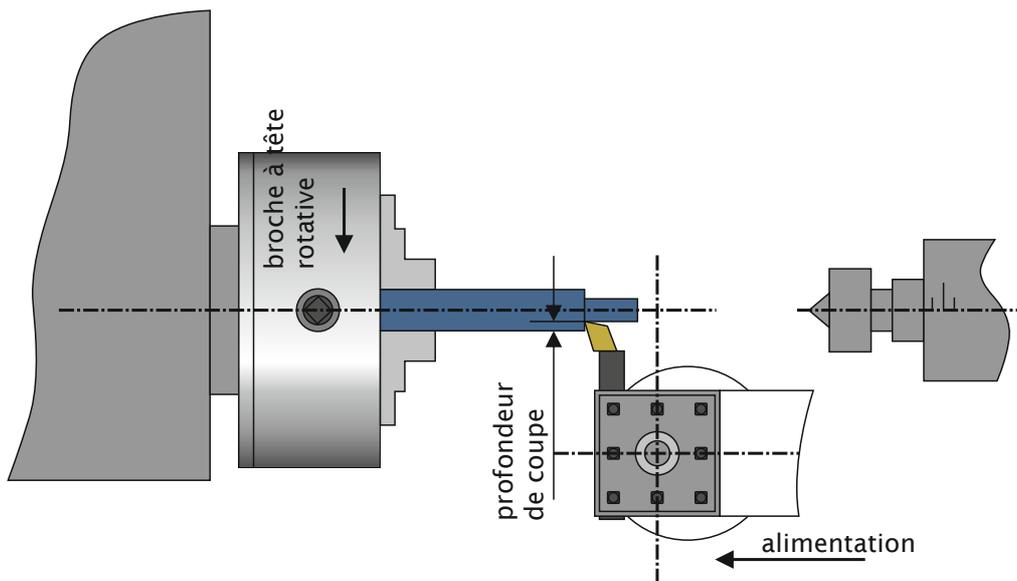
Utilisez du liquide de refroidissement lors de l'utilisation d'outils de tournage HSS.

8.12.1 Tournage longitudinal

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

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

Exemple : Tournage longitudinal

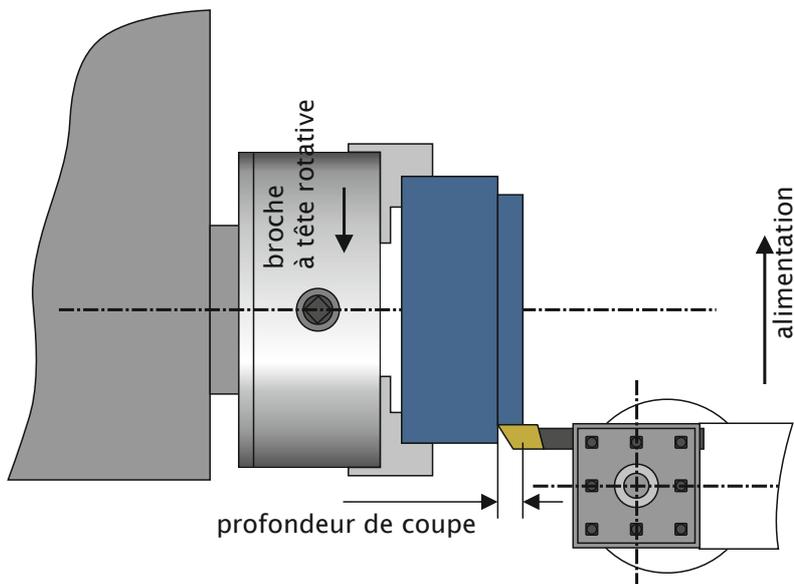


9.12.2 Tournage du visage

Lors du tournage frontal, 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 usiner. (voir 8.12.1)

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

Exemple : Face tournante



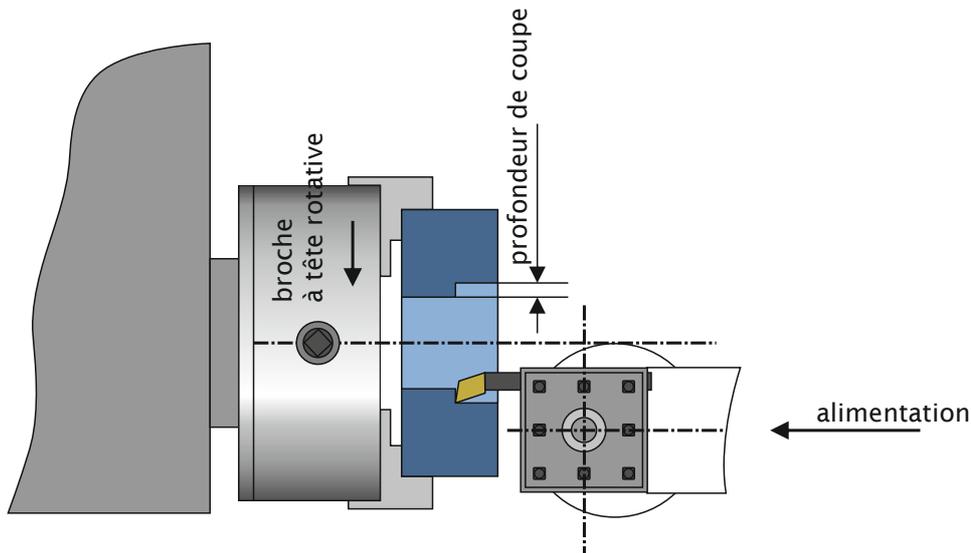
8.12.3 Tournage intérieur extérieur

! ATTENTION

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

Lors d'un tournage extérieur, l'outil tourne parallèlement ou perpendiculairement à l'axe.
Lors du tournage 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



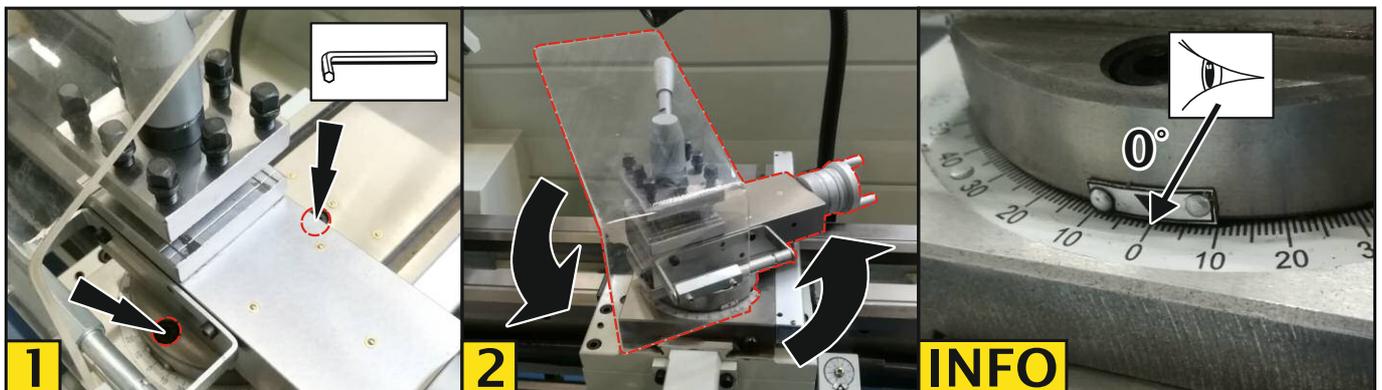
8.12.4 Tournage conique

! NOTE

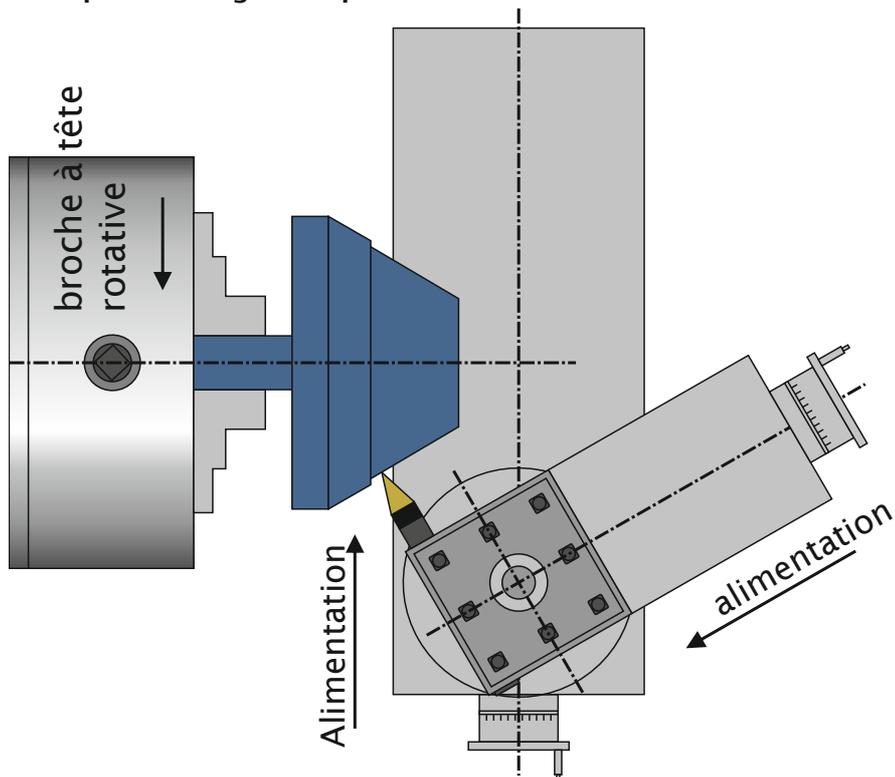
Pour un cône précis, il est important que l'outil de coupe soit aligné exactement sur le centre de l'axe.

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

Pivoter



Exemple Tournage conique



8.12.5 Rainurage interne externe

⚠ ATTENTION

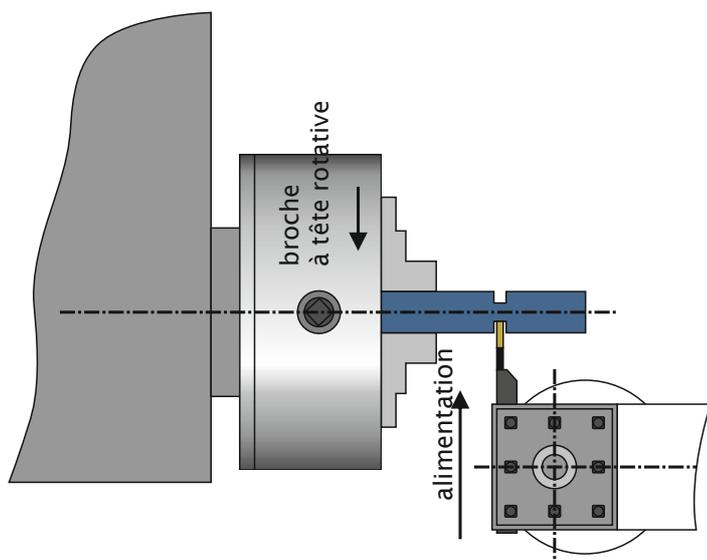
Pour éviter la casse de l'outil lors du rainurage intérieur/extérieur, n'utilisez qu'une petite avance.

! NOTE

Utiliser 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. Pendant le rainurage intérieur et extérieur, l'outil se déplace perpendiculairement à l'axe de tournage. L'alimentation est généralement manuelle ou via un chariot croisé.

Exemple : Rainurage intérieur extérieur



8.12.6 Tourner entre deux centres

 **ATTENTION**



Danger d'aspiration !
Utilisez uniquement des plaques d'entraînement des griffes de tour avec anneau de protection.

Si toute la longueur d'une pièce est usinée ou lors d'un tournage conique, la pièce peut être serrée entre deux pointes.

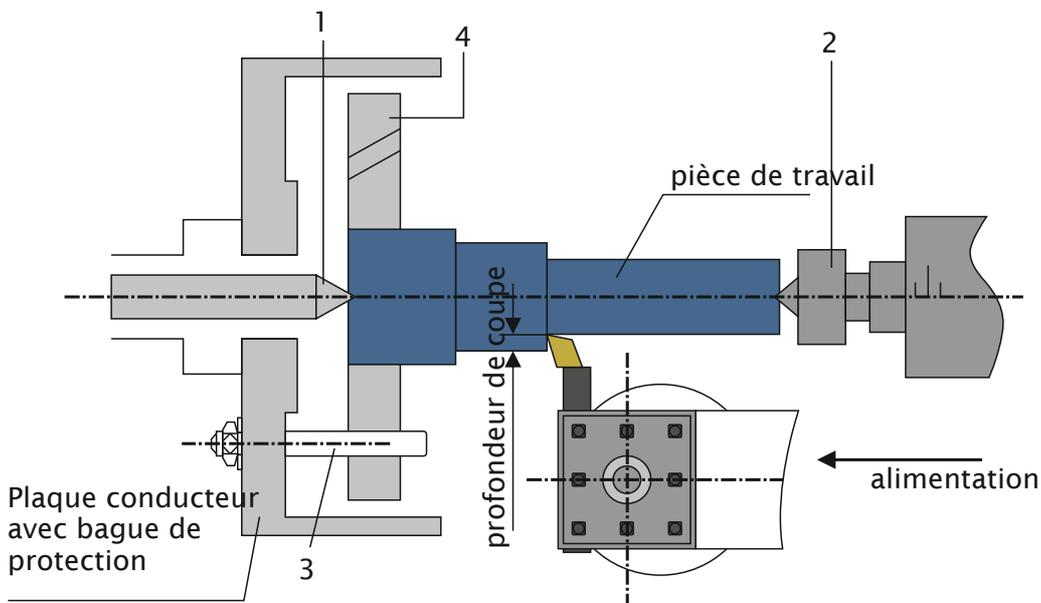
Au lieu du mandrin à 3 mors, montez la douille de serrage CM 53 (fournie) dans le nez de la broche et insérez un point mort.

Monter une pointe tournante dans la poupée mobile (cône CM 3).

Une plaque d'entraînement (avec anneau de protection), un support et un taquet de tour serrent 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 avant de la serrer.

Exemple : Tourner entre deux centres



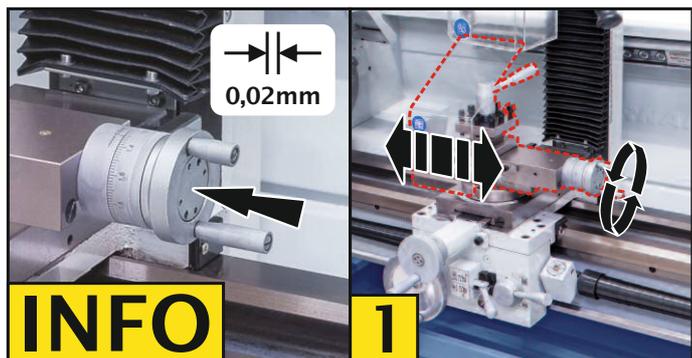
1. point mort 60°
3. Transporteur

2. Centre vivant 60°
4. Chien de tour

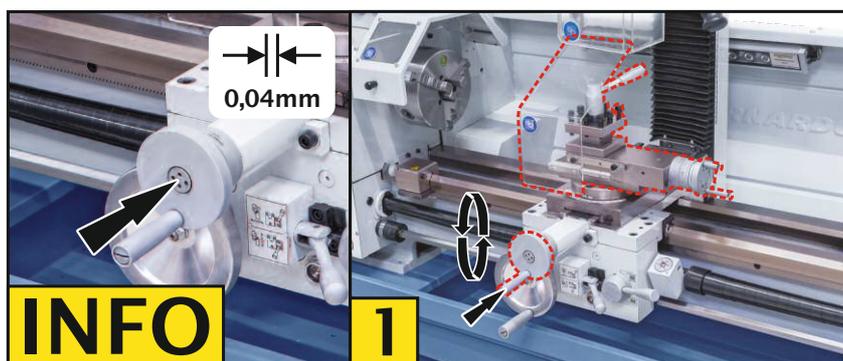
Note! Si le cône tourne sur toute la longueur, la poupée mobile est décalée. Voir 6.6. pour plus de détails. De plus, le traitement de toute la longueur nécessite un pilote de face (ne faisant pas partie des accessoires standard).

8.13 Alimentation manuelle

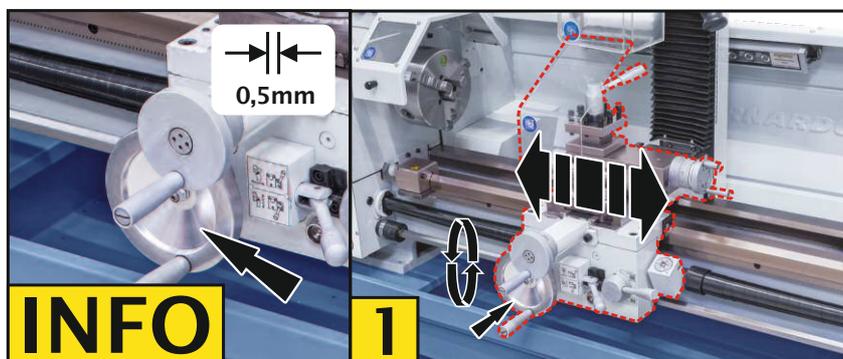
Alimentation manuelle du repos composé



Alimentation manuelle du chariot transversal (axe x)



Alimentation manuelle de la glissière longitudinale



8.14 Réglage de la vitesse de la broche

⚠ ATTENTION

Lors du réglage de la vitesse de la broche, faites attention au foret de l'outil 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 tableau des vitesses

La vitesse de coupe requise dépend de

- matériau de l'outil (par exemple HSS-Bit) et
- matériau de la pièce (par exemple, 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 ?

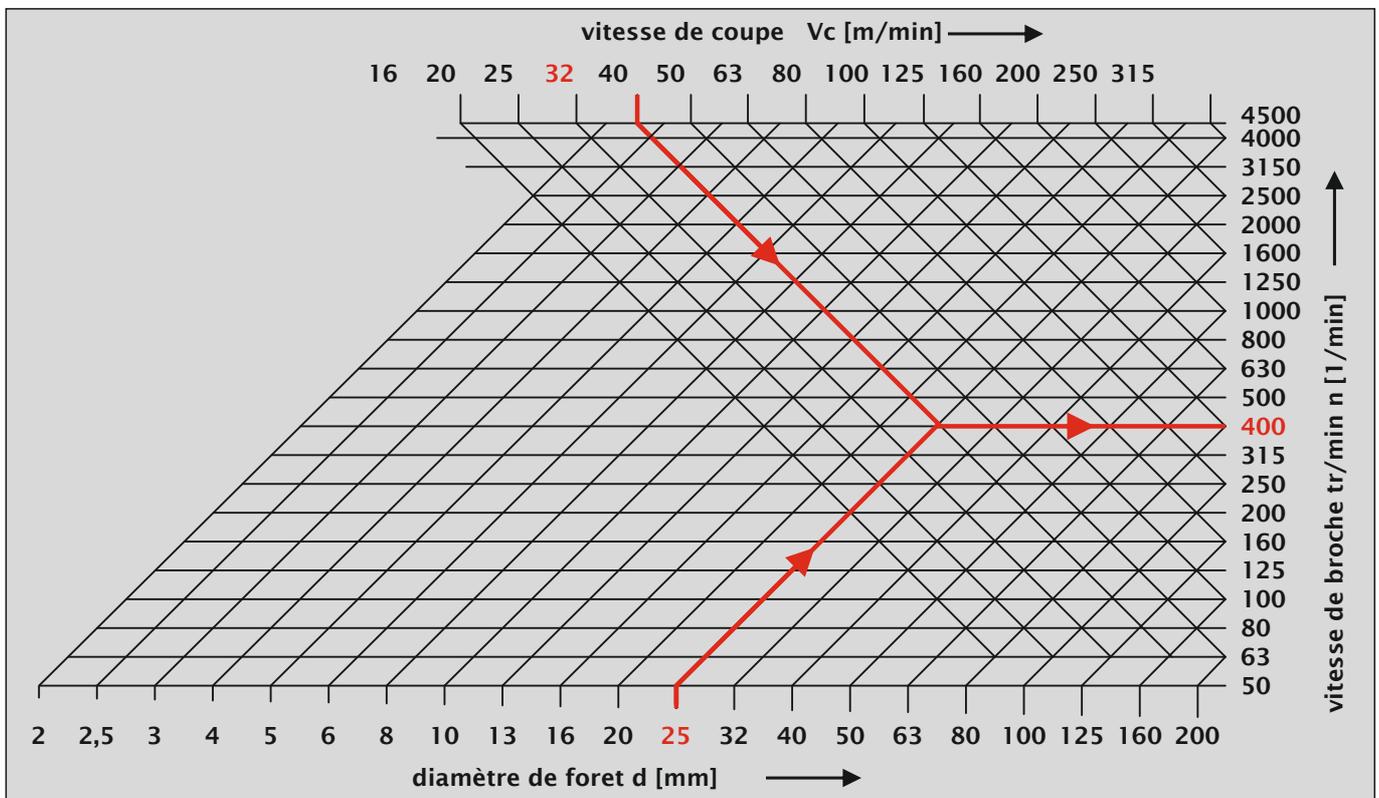
formule

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

calcul

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

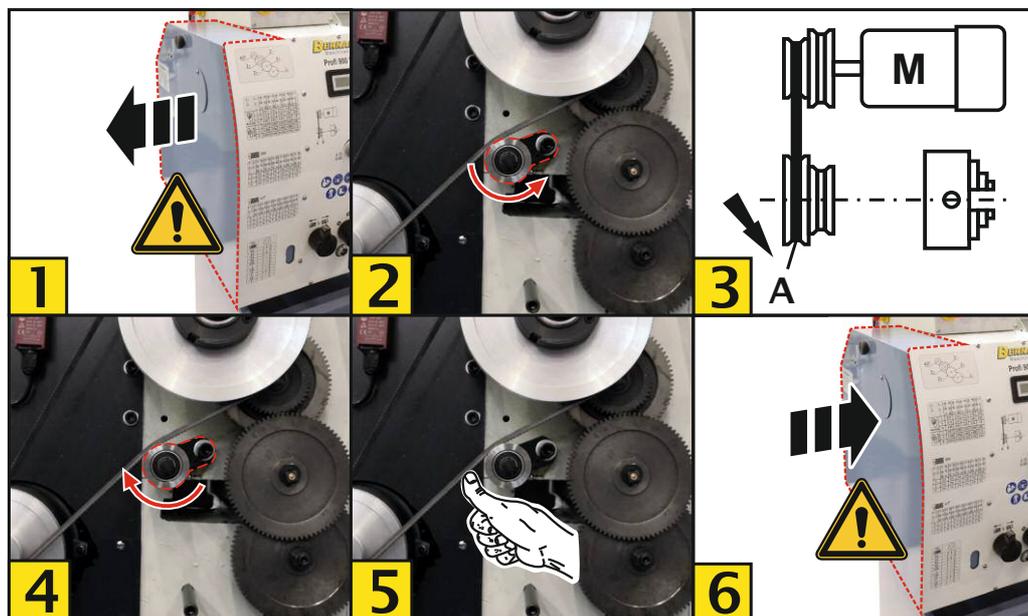
V_c vitesse de coupe
n vitesse de broche tr/min
d diamètre du foret
π 3,1416



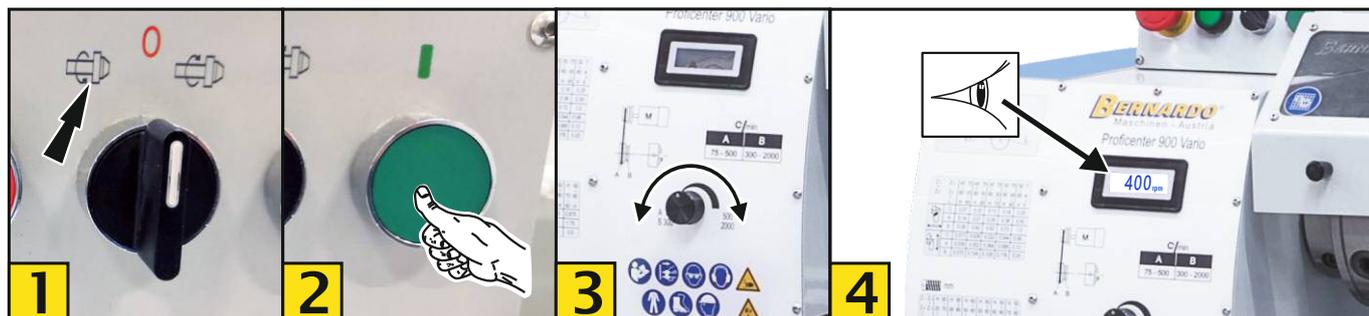
Après avoir établi la vitesse de broche requise, effectuez le réglage sur la machine comme suit.

Exemple : 400 tr/min

Placez d'abord la courroie d'entraînement dans la position requise sur la poulie.



Par la suite, le réglage du taux de vitesse est progressif.



8.15 Avance longitudinale et transversale automatique

⚠ ATTENTION

L'avance doit être choisie en fonction de la

- vitesse de broche
- outil et
- pièce en cours d'usinage !

L'alimentation automatique est entraînée par la broche principale, l'unité de changement de vitesse, l'unité d'alimentation et la vis mère. En fonction des réglages de l'interrupteur sur l'unité d'alimentation et/ou du positionnement des engrenages de changement, il existe une variété de taux de vitesse disponibles. Outre la vitesse et l'outil utilisé, la vitesse d'avance correcte a un impact sur la finition souhaitée. Reportez-vous à un livre de tableaux d'alimentation et aux directives du fabricant.

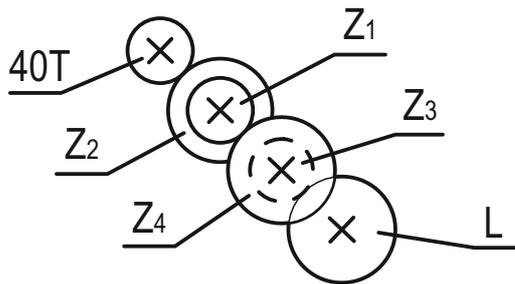
8.15.1 Tableau d'alimentation pour l'alimentation longitudinale et transversale

! NOTE



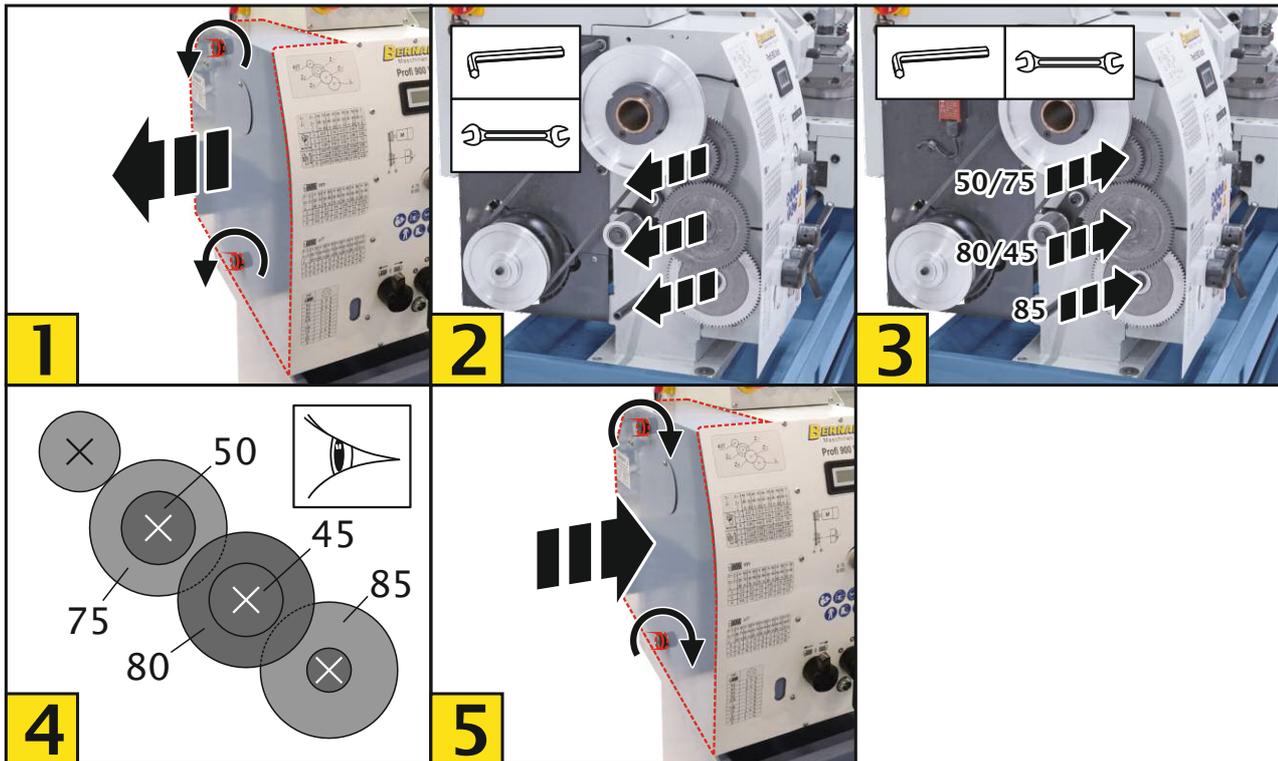
La lettre "H" sur le graphique signifie "Sleeve". Dans ce cas, le manchon illustré est monté comme une entretoise.

Transmission : Broche principale → Z2 → Z1 → Z4 → Z3 → alimentation (L) → vis mère



Z ₁	Z ₂	45	75	45	75	45	75	50	75	50	75
Z ₄	Z ₃	80	20	80	30	80	30	80	45	80	45
	L	H	85	H	85	H	70	H	85	H	60
	C	0.07	0.10	0.13	0.18	0.25					
	A	0.14	0.21	0.26	0.36	0.50					
	B	0.28	0.42	0.52	0.72	/					
	C	0.017	0.026	0.032	0.044	0.063					
	A	0.035	0.052	0.064	0.088	0.125					
	B	0.070	0.104	0.128	0.176	0.25					

8.15.2 Positionnement des vitesses de changement



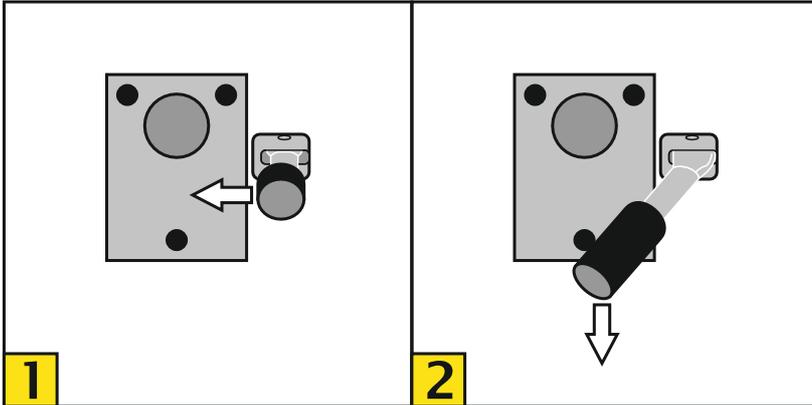
8.15.3 Alimentation automatique MARCHE ARRÊT

! NOTE

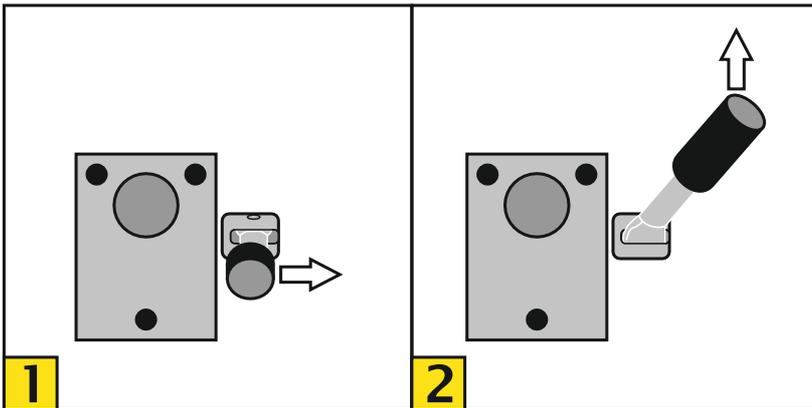
Si l'avance longitudinale automatique est utilisée, le levier du demi-écrou doit être en position haute - le demi-écrou est dégagé.

L'alimentation automatique pour 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 6.8 pour plus d'informations)

Changer le sens d'alimentation

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



8.15.4 Réglage de l'avance

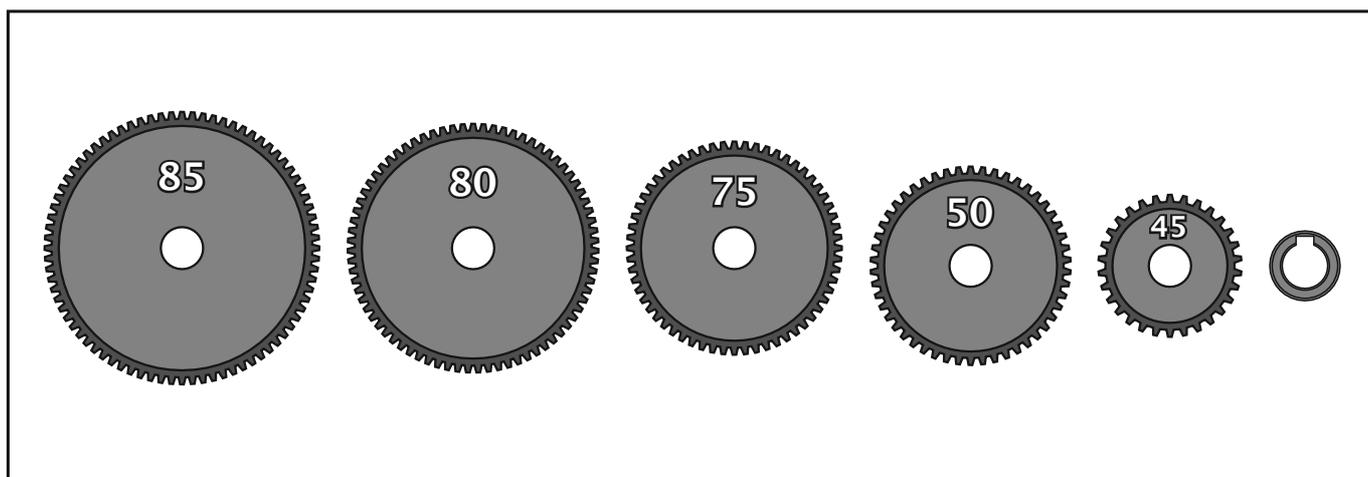
Exemple : Avance longitudinale 0,36 mm/tour

Z ₁ Z ₄	Z ₂ Z ₃ L	45 75 80 20 H 85	45 75 80 30 H 85	45 75 80 30 H 70	50 75 80 45 H 85	50 75 80 45 H 60
	C	0.07	0.10	0.13	0.18	0.25
	A	0.14	0.21	0.26	0.36	0.50
	B	0.28	0.42	0.52	0.72	/

Réglage de l'unité d'alimentation



Préparation des engrenages de changement requis et du manchon



8.16 Coupe-fil

L'entraînement de la vis mère est le même système que l'entraînement de l'avance automatique. Cependant, contrairement à l'alimentation 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 engrenages de changement.

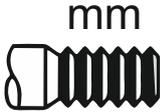
Outre la vitesse de broche et l'outil utilisé, la vitesse d'avance correcte est importante pour la finition requise. Reportez-vous à un livre de diagrammes et aux directives du fabricant lors de la sélection de la vitesse d'alimentation.

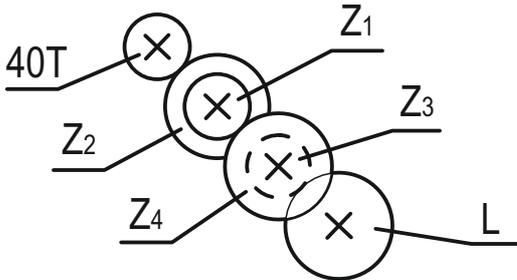
8.16.1 Tableau de coupe de fil

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

Transmission : Broche principale → Z2 → Z3 → Z4 → alimentation → Tige d'alimentation

Pas du tableau des fils en mm





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		0.875	
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 du tableau des fils 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	

8.16.2 Réglage du pas de filetage

Exemple : filetage métrique avec. pas de 1,5 mm/tour

Z1	Z2	H	60	H	60	H	60	H	50	H	50	
Z4	Z3	20	75	30	80	50	80	50	80	60	80	
L		80	H	75	H	75	H	60	H	60	H	
B		0.2		0.3		0.5		0.62		0.75		0.875
A		0.4		0.6		1.0		1.25		1.5		1.75
C		0.8		1.2		2.0		2.5		3.0		3.5

Réglage de l'unité d'alimentation



Les vitesses de changement requises 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.

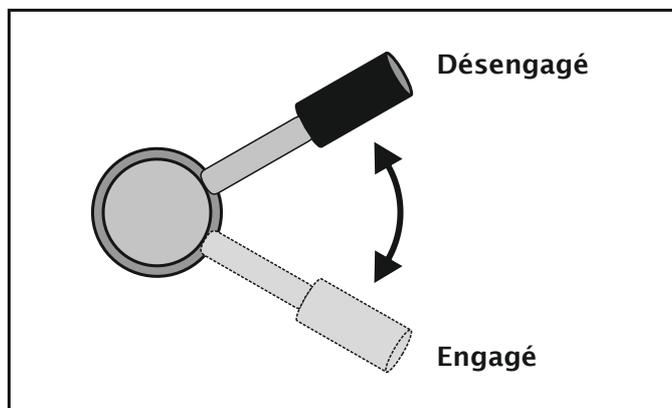
8.16.3 Vis-mère on off

! NOTE

Si le demi-écrou est utilisé, le levier d'avance doit être en position médiane - l'avance est arrêtée !

Lors du taraudage, le demi-écrou est engagé afin de relier la vis mère au coulisseau longitudinal.

Demi-écrou engagé désengagé



Le cadran de fil peut être utilisé lors de la coupe du fil - voir 6.9 pour plus d'informations.

9. Fraiseuse – Fonctionnement

DANGER

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

DANGER



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

ATTENTION



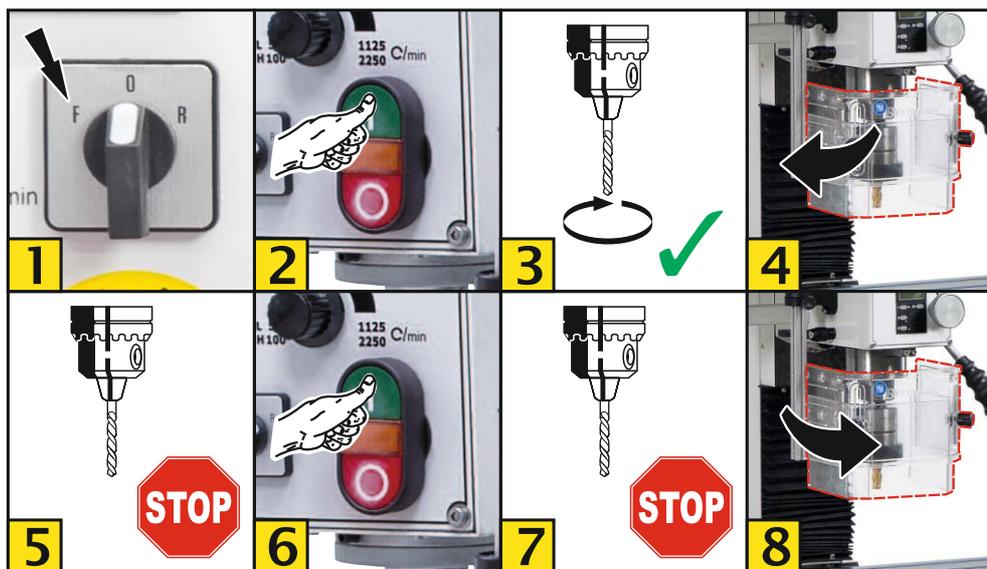
Pendant le fonctionnement, le niveau de pression sonore peut dépasser 85 dB (A) selon la pièce à usiner et/ou le matériau. Nous vous conseillons de porter une protection auditive adaptée !

AVERTISSEMENT

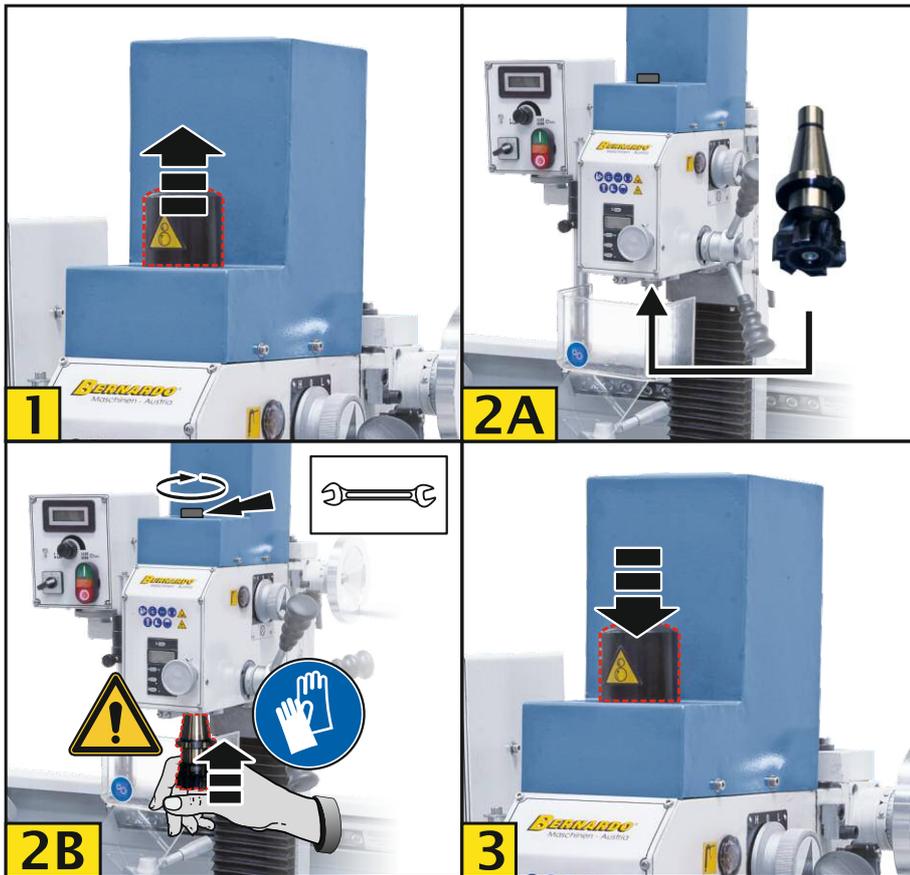
Une mauvaise utilisation peut entraîner des blessures graves et des dommages matériels. Avant l'utilisation, l'opérateur de la machine doit s'assurer qu'il n'y a personne d'autre à proximité de l'espace de travail de la machine et que tous les dispositifs de sécurité sont en bon état de fonctionnement.

9.1 Contrôle des dispositifs de sécurité

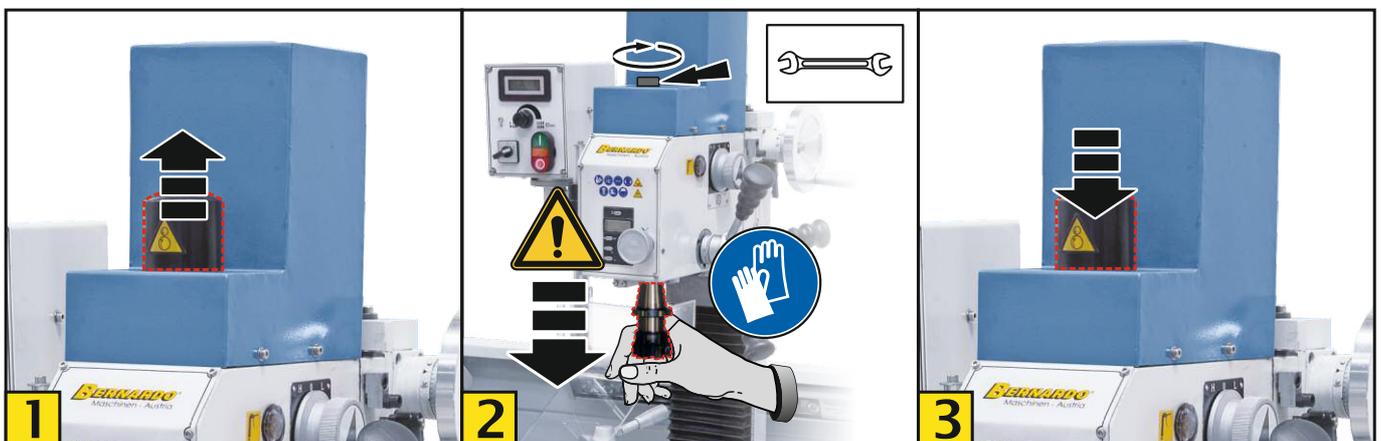
Inspectez le couvercle de protection du mandrin



9.2 Serrage d'outils

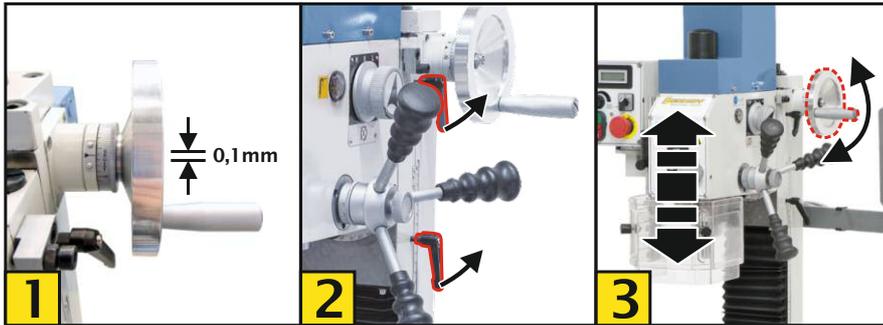


9.3 Retrait de l'outil

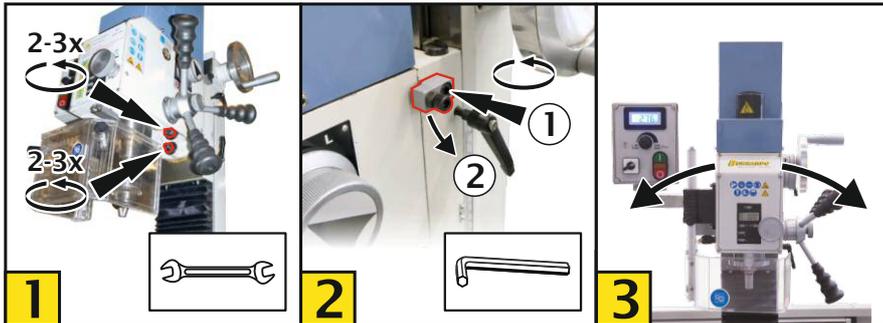


9.4 Réglage de la tête de fraisage

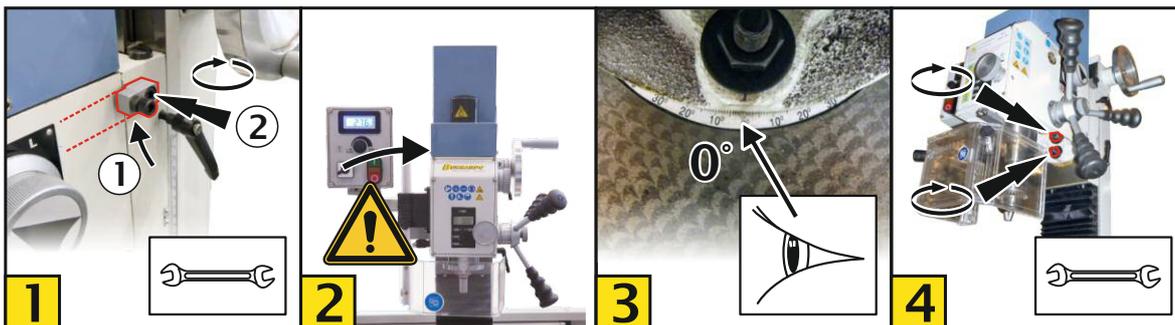
Réglage de la hauteur de la tête de fraisage



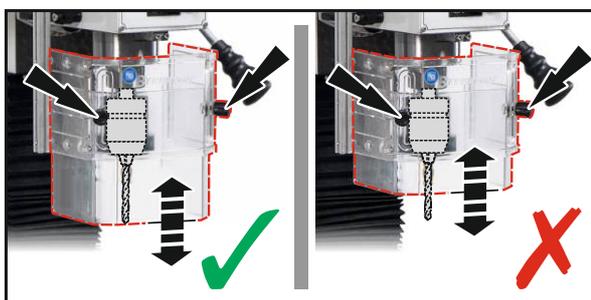
Inclinaison de la tête de fraisage



Tête de fraisage sécurisée à 0°



9.5 Réglage du protecteur de tête

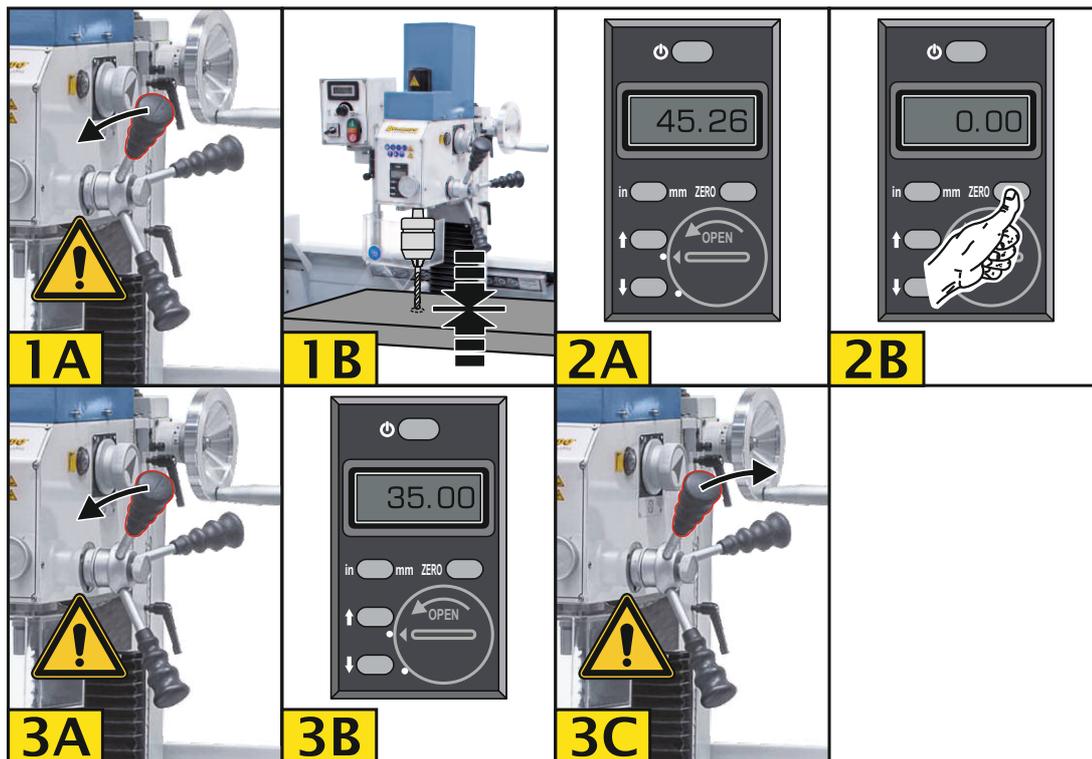


⚠ ATTENTION

Après avoir inséré l'outil, assurez-vous que la protection de la fraise est réglée à une hauteur telle qu'elle protège la broche en rotation et l'ensemble de l'outil.

9.6 Réglage numérique de la profondeur de perçage (exemple 35 mm)

Exemple : Réglage de la profondeur de perçage lors du perçage d'un trou de 35 mm de profondeur.



9.7 Réglage de la vitesse de broche

⚠ ATTENTION

 La vitesse de broche ne peut être réglée que lorsque la machine est à l'arrêt !

⚠ ATTENTION

Lors du réglage de la vitesse de la broche, faites attention au foret de l'outil 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 tableau des vitesses

La vitesse de coupe requise dépend de

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

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

Exemple : diamètre de pièce 13 mm, vitesse de coupe 30 m/min (outil HSS, fonte), vitesse de broche ?

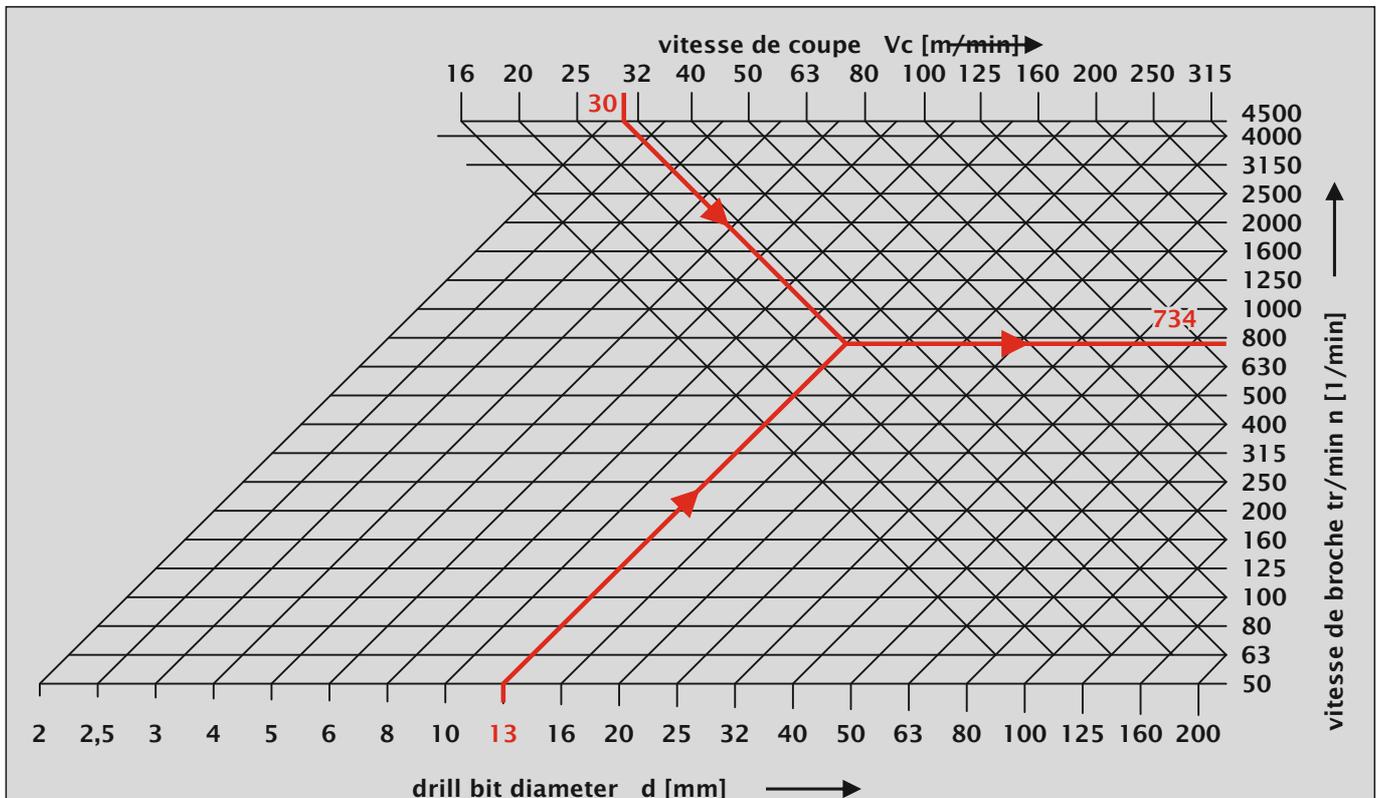
formule

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

calcul

$$n = \frac{1000 \times 30}{13 \times \pi} = 734,55 \sim 734 \text{ rpm}$$

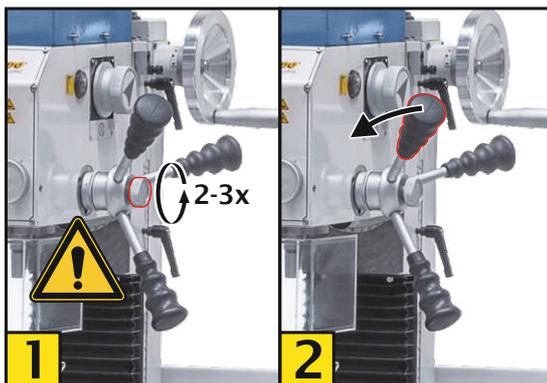
V_c vitesse de coupe
n vitesse de broche tr/min
d diamètre du foret
π 3,1416



Exemple: 734 rpm



9.8 Avance de broche



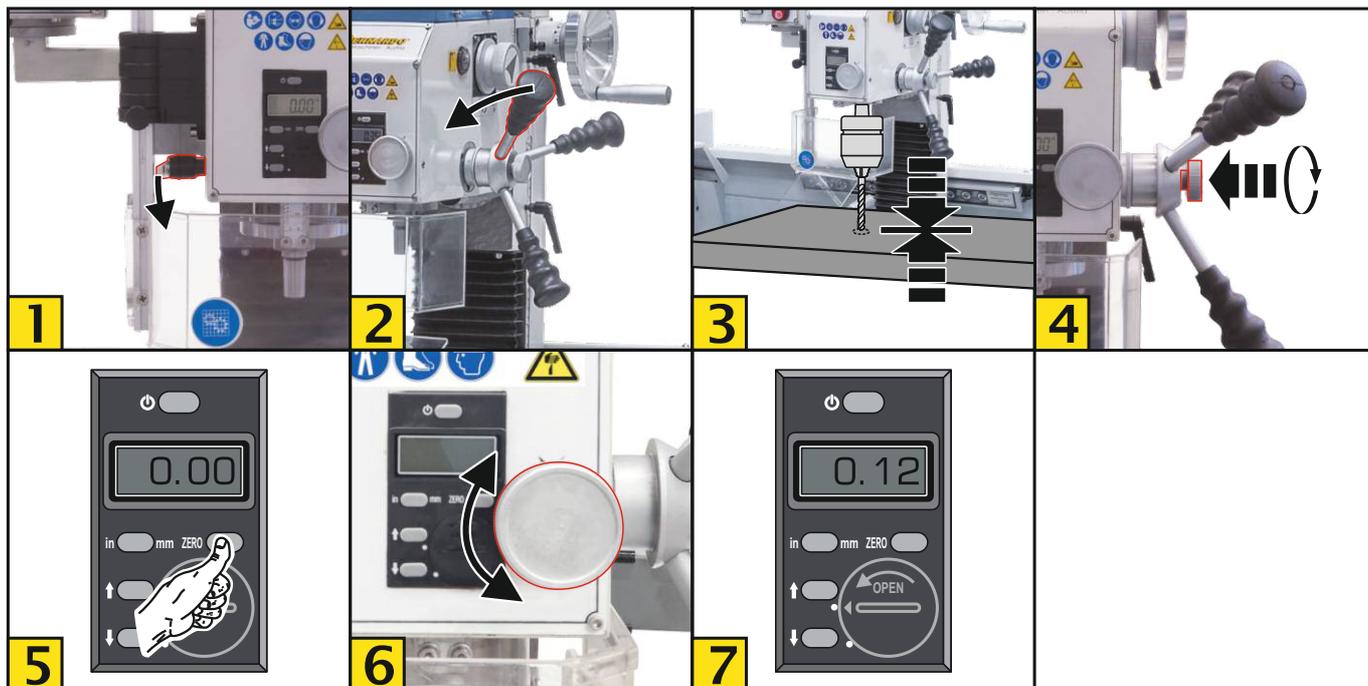
9.9 Avance fine de la broche

! NOTE



L'avance fine de la broche peut être lue sur la bague graduée ou sur l'affichage numérique de la profondeur de perçage.

Exemple : 0,12 mm/min



10. Entretien et maintenance

DANGER



Avant de commencer des travaux d'entretien ou des réglages sur la machine, débranchez la machine de l'alimentation électrique et assurez-vous que la machine ne peut pas être allumée.

Les directives suivantes pour l'entretien et les plans d'entretien de la machine sont essentielles pour un fonctionnement sans problème et un bon fonctionnement de la machine. Si vous avez des questions concernant le plan de maintenance et d'entretien, contactez le fabricant, voir page 2 pour les coordonnées.

10.1 Plan d'entretien

AVERTISSEMENT

Danger dû au liquide de refroidissement

- Un entretien insuffisant du liquide de refroidissement peut entraîner la croissance de champignons et de bactéries, ainsi qu'une incapacité de travail.
- Conformément aux consignes de sécurité, porter des vêtements de protection lors de la manipulation du liquide de refroidissement.

AVERTISSEMENT

Les fluides et lubrifiants renversés créent un sol extrêmement glissant !

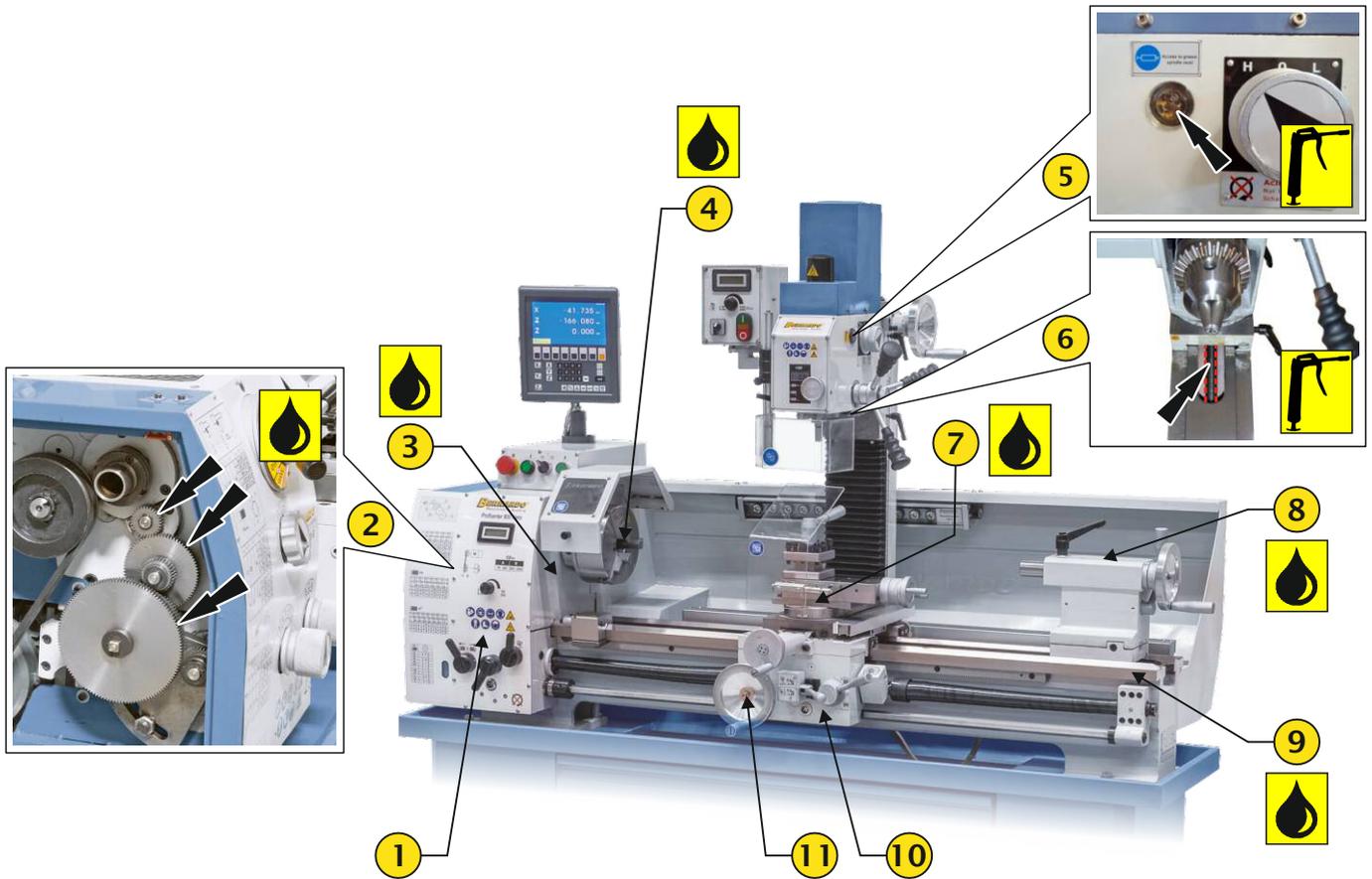


Éviter les déversements de fluides et de lubrifiants de toutes sortes dans l'environnement de la machine afin d'éviter les accidents sur des sols glissants.

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
Once per work-shift	Vérifier le niveau d'huile - unité d'alimentation et tablier	Opérateur
Après chaque utilisation	Essuyez avec un chiffon sec ou nettoyez avec un crochet à puce ou un bâton magnétique	Opérateur
Tous les 6 mois	Inspecter les fonctions électriques	Electricien qualifié
Si requis	Ajuster les roulements de la broche principale	Personnel de maintenance
Si requis	Ajuster l'écrou de broche de la glissière transversale et de la glissière supérieure	Personnel de maintenance
Si requis	Ajuster l'écrou de broche de la glissière transversale et du repos composé	Personnel de maintenance

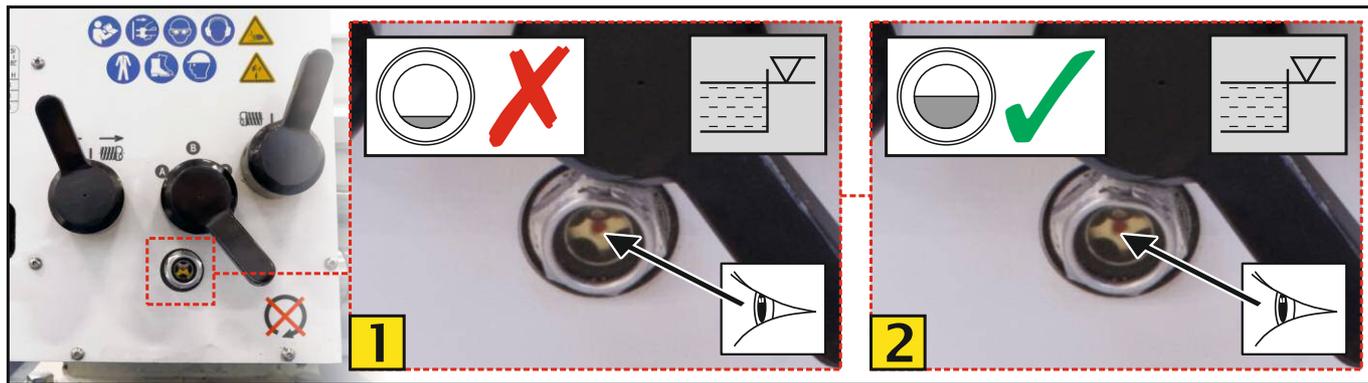
10.2 Charte de lubrification



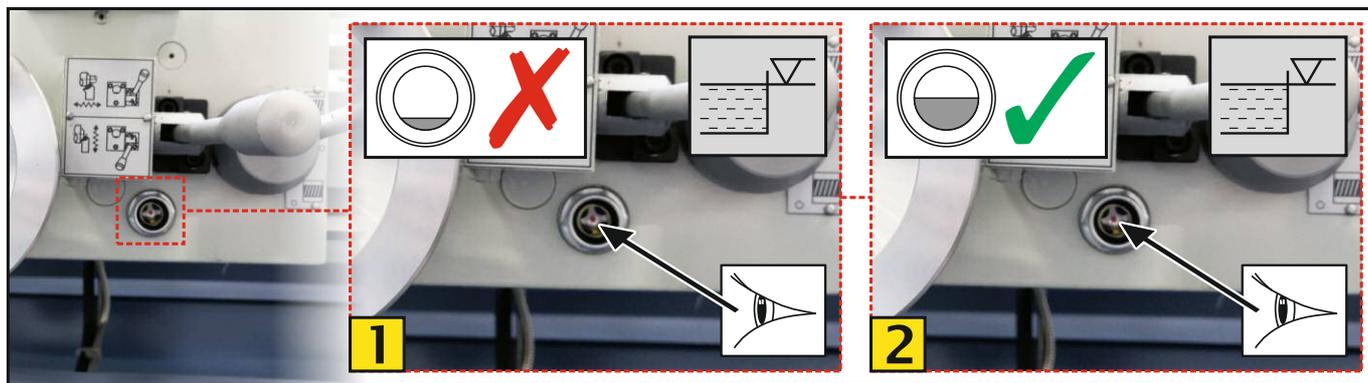
Position	Point de lubrification	Périodes	Lubrifiant
1	Unité d'alimentation	Une fois par an	Gear Oil CLP 68
2	Changement de vitesse	Une fois par mois	Slideway Oil CGLP 68
3	Poupée	Une fois par an	Getriebeöl CLP 68
4	Mandrin à 3 mors (guides de mors)	Une fois par quart de travail	Slideway Oil CGLP 68
5	Tête de fraisage - boîte de vitesses	Tous les 6 mois	Long-term gear grease
6	Broche de tête de fraisage axe z	Tous les 6 mois	Long-term gear grease
7	Chariot (6x points de lubrification)	Une fois par quart de travail	Slideway Oil CGLP 68
8	Poupée mobile (2x points de lubrification)	Une fois par quart de travail	Slideway Oil CGLP 68
9	Roulements de la vis mère et de la tige d'alimentation	Une fois par quart de travail	Slideway Oil CGLP 68
10	Tablier	Une fois par an	Gear Oil CLP 68
11	Glissière longitudinale du volant	Une fois par quart de travail	Slideway Oil CGLP 68

10.3 Inspection du niveau d'huile dans la boîte de vitesses

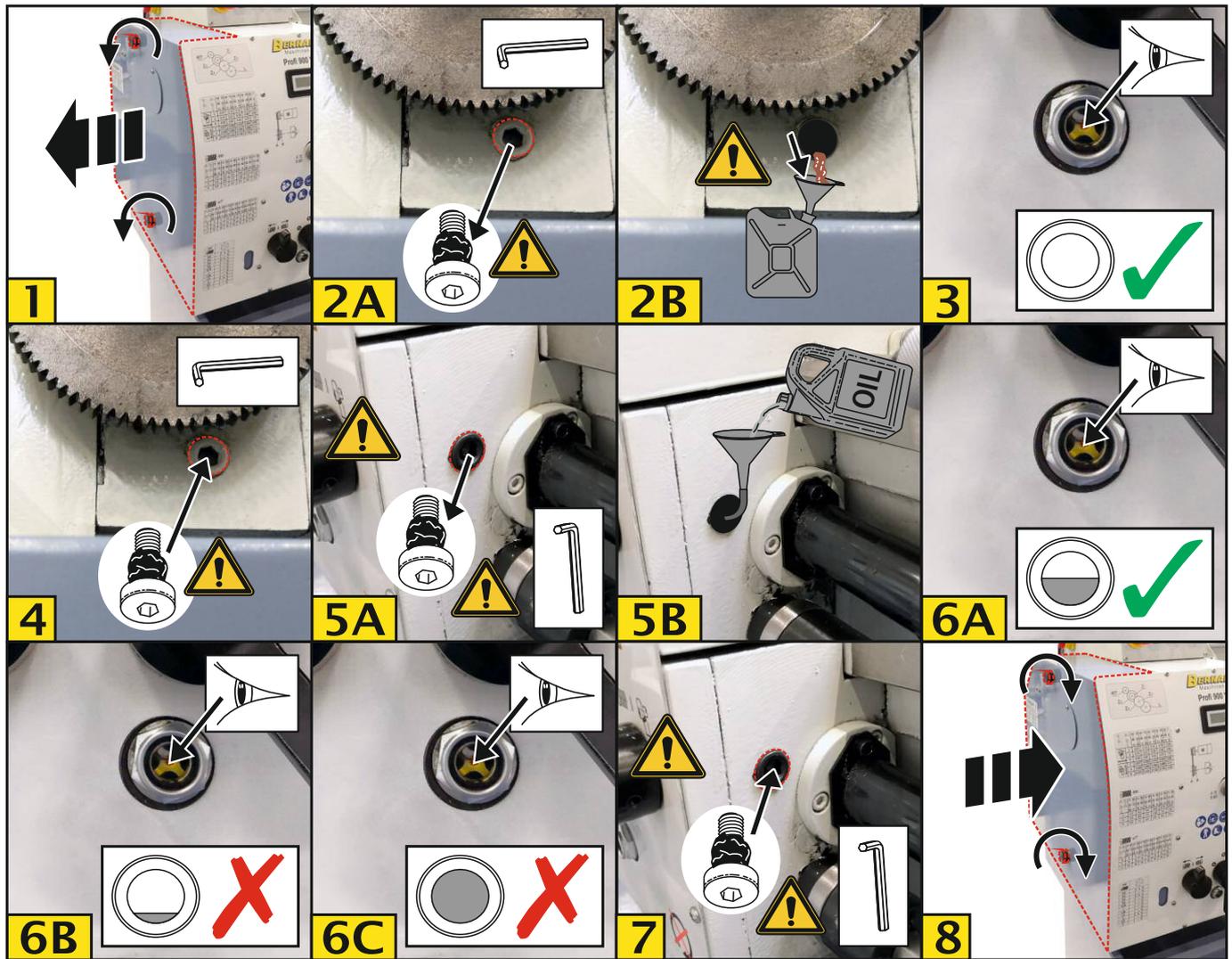
Unité d'alimentation



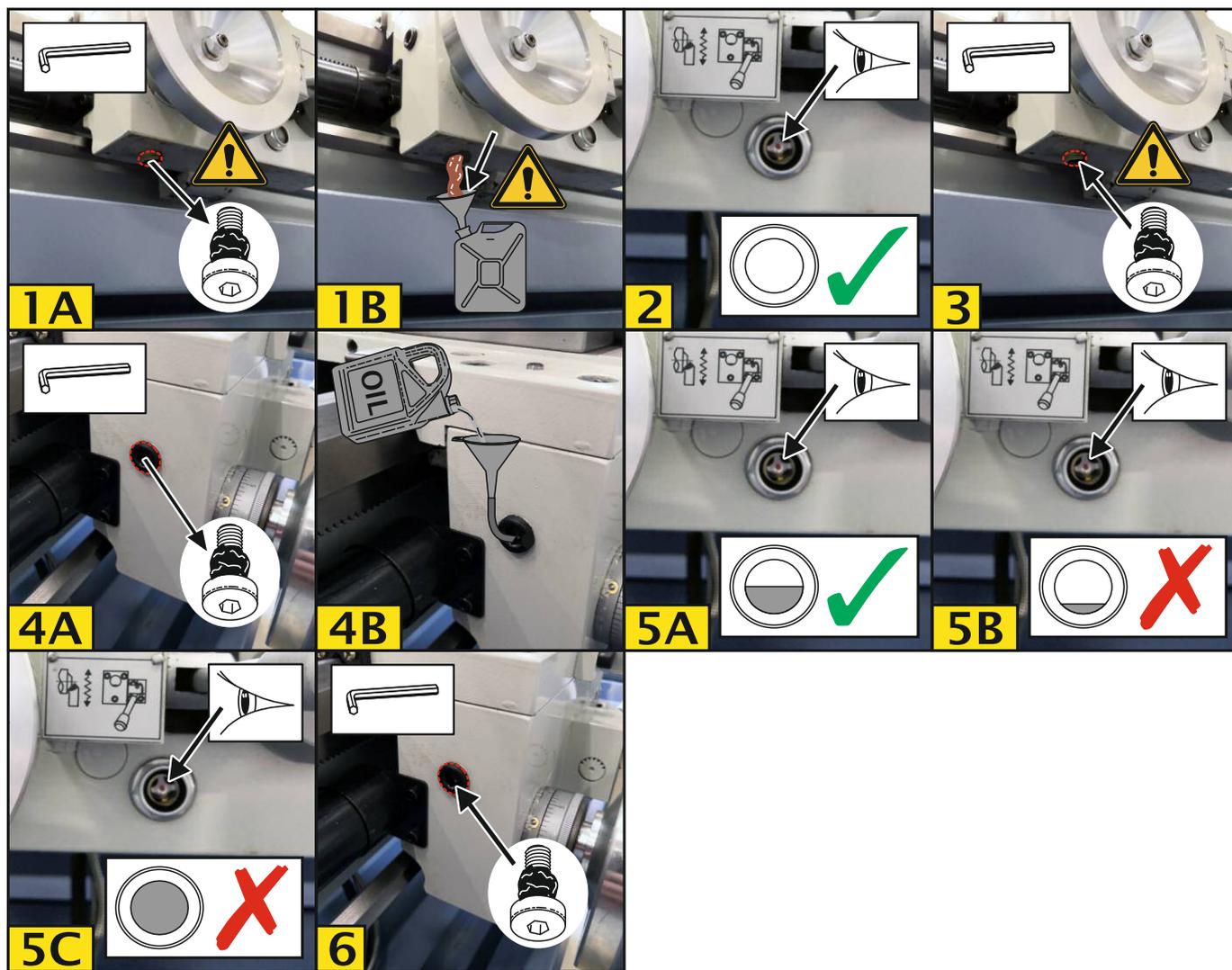
Tablier



10.4 Remplacement/remplissage d'huile pour engrenages - unité d'alimentation



10.5 Remplacement / remplissage d'huile pour engrenages - tablier



10.6 Réglage des lardons coniques (jeu de guidage) - fraiseuse

! NOTE

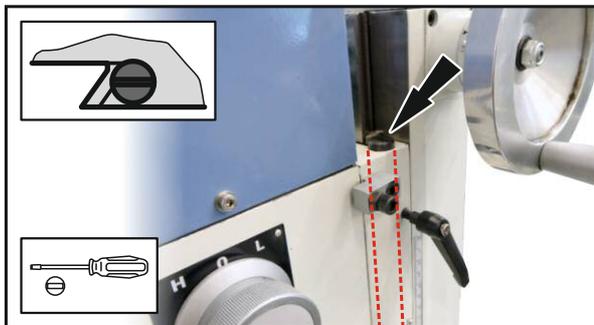
Moins de dégagement



Plus de dégagement



Position des vis de réglage sur l'axe z



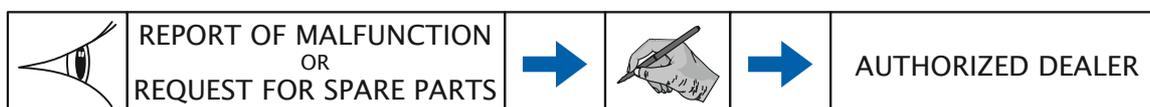
11. Démontage et élimination

Si vous n'utilisez plus la machine, elle doit être démontée et éliminée dans le respect de l'environnement.

12. Dépannage

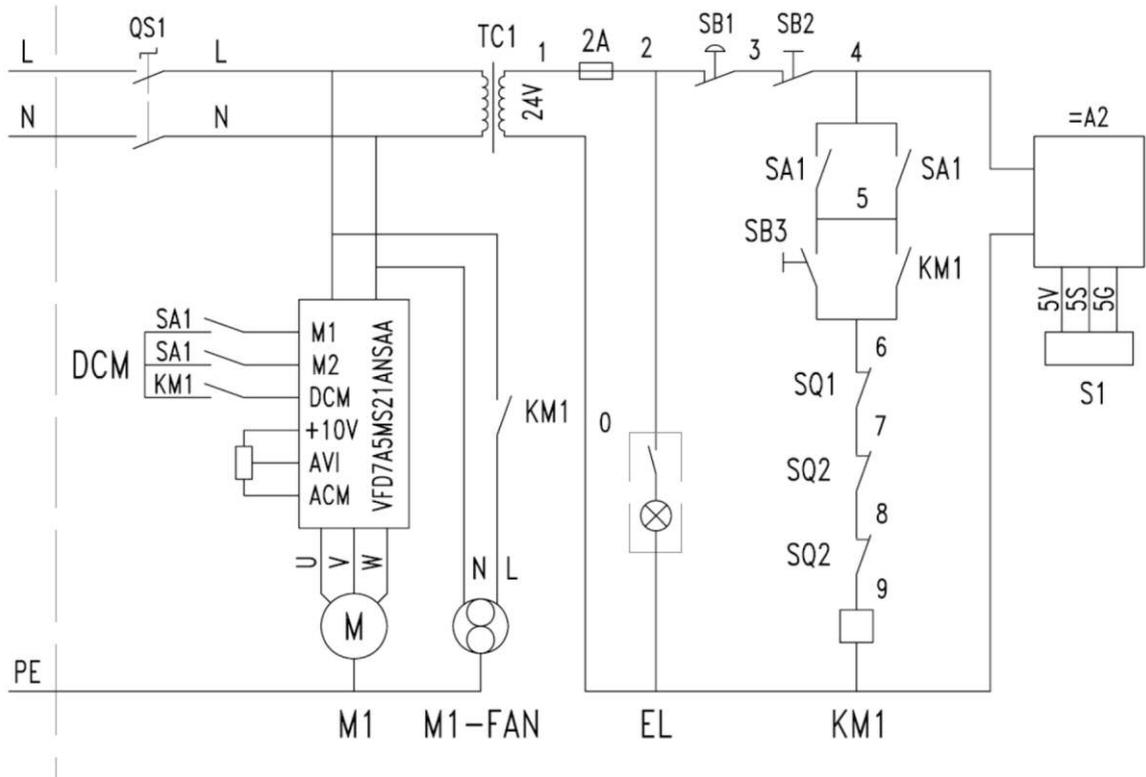
Problème	Causes possibles	Solutions	Personnel
La machine ne démarre pas	<ul style="list-style-type: none"> Le bouton d'arrêt d'urgence est enclenché Couvercle du mandrin non fermé Protecteur de moulin non installé ou non fermé Capot latéral (changement de vitesse) non fermé La température du moteur dépasse 80° C Pas d'alimentation Fusibles défectueux Défaut sur le bouton Défaut moteur 	<ul style="list-style-type: none"> Désenclencher le bouton d'arrêt d'urgence Fermer le couvercle du mandrin Installer et fermer la protection du moulin Fermer le capot latéral Laisser refroidir le moteur Vérifier l'alimentation Remplacer les fusibles Remplacer le bouton Marche Remplacer le moteur 	<p>Opérateur</p> <p>Opérateur Opérateur</p> <p>Opérateur Opérateur Électricien qualifié Électricien qualifié Agent d'entretien Électricien qualifié</p>
Niveau sonore élevé	<ul style="list-style-type: none"> Levier de sélection des vitesses non verrouillé en position Manque de graisse dans la boîte de vitesse Défaut des roulements de broche Roulements de boîte de vitesses défectueux Les vitesses de changement sont sèches Le levier de l'unité d'alimentation n'est pas correctement verrouillé Manque d'huile dans la boîte de vitesse Tension de courroie incorrecte Défaut des roulements de la broche principale Défaut moteur 	<ul style="list-style-type: none"> Levier de verrouillage pour la sélection des vitesses dans la bonne position Remplir de graisse (voir 10.2) Remplacer les roulements de broche Remplacer les roulements de la boîte de vitesses Lubrifier les engrenages de changement Verrouiller le levier en position Remplir d'huile (voir 10.4) Bien serrer la ceinture Remplacer les roulements de broche Remplacer le moteur 	<p>Opérateur Opérateur Agent d'entretien Agent d'entretien Opérateur Opérateur Opérateur Opérateur</p> <p>Agent d'entretien Agent d'entretien Électricien qualifié</p>
La machine vibre du démarrage au traitement	<ul style="list-style-type: none"> La pièce à usiner est déséquilibrée Pignon de changement usé ou endommagé Le mandrin de serrage ou le mandrin indépendant est déséquilibré Défaut de roulement de broche principale 	<ul style="list-style-type: none"> Bloquer à nouveau la pièce à usiner et la centrer avec l'axe de la broche Vérifiez les vitesses de changement et remplacez-les si nécessaire Vérifier les mâchoires de serrage et s'assurer qu'elles sont au centre Ajuster ou remplacer le roulement de broche 	<p>Opérateur</p> <p>Opérateur</p> <p>Opérateur</p> <p>Agent d'entretien</p>
Mauvaise finition	<ul style="list-style-type: none"> Taux de vitesse incorrect Vitesse d'alimentation incorrecte Outil émoussé, incorrect ou endommagé Les clavettes coniques sur le chariot sont mal réglées 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 le taux d'alimentation correct Affûter/remplacer l'outil Réajuster les lardons coniques (voir 10.6/ 10.7) Ré aligner l'outil au centre de l'axe de rotation 	<p>Opérateur Opérateur Opérateur Opérateur</p> <p>Opérateur</p>
L'outil surchauffe pendant le fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> Mauvais réglage de la vitesse Manque d'alimentation L'outil est émoussé, mal affûté ou cassé Manque de lubrification/liquide de refroidissement 	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionnez la bonne vitesse Augmenter l'alimentation Affûter/remplacer les outils Lubrifier/refroidir l'outil 	<p>Opérateur Opérateur Opérateur</p> <p>Opérateur</p>
Le trou percé est plus grand que le foret utilisé	<ul style="list-style-type: none"> Mèche émoussée, mal affûtée ou cassée Le foret n'est pas inséré correctement Bavure sur l'arbre du cylindre du foret Table de perçage/ pièce à usiner mal fixée Défaut des roulements de broche 	<ul style="list-style-type: none"> Affûter/remplacer le foret Insérer correctement l'outil dans le mandrin Enlever les bavures sur l'arbre (limer/polir) Fixez correctement la table de perçage / la pièce à usiner Remplacer le roulement de broche 	<p>Opérateur</p> <p>Opérateur Opérateur</p> <p>Opérateur</p> <p>Agent d'entretien</p>

Problème	Causes possibles	Solutions	Personnel
Les volants du chariot sont collants	<ul style="list-style-type: none"> Les pinces du chariot sont serrées Les voies de guidage sont sèches Les cales coniques sur le chariot sont trop serrées Les cales coniques sont bloquées par des copeaux et de la saleté 	<ul style="list-style-type: none"> Libérer les pinces Lubrifier les glissières Réajuster les lardons coniques (voir 9.6) Retirer les cales coniques, nettoyer le guide à queue d'aronde, lubrifier et réajuster les cales de guidage 	Opérateur Agent d'entretien
La pièce est tournée coniquement	<ul style="list-style-type: none"> Le repos composé est tourné La poupée et la poupée mobile ne sont pas centrées l'une par rapport à l'autre 	<ul style="list-style-type: none"> Réaligner le repos composé Réaligner la poupée mobile sur l'axe de l'alésage de la poupée 	Opérateur Opérateur
Les mâchoires de serrage sont coincées ou ne bougent que difficilement	<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 	Opérateur
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 cales coniques sur le chariot sont trop serrées Changer le réducteur pas en accord avec la broche principale 	<ul style="list-style-type: none"> Libérer les pinces Mettre le levier dans la bonne position Assurez-vous que le levier est correctement verrouillé Réajuster les lardons coniques (voir 9.6) Synchroniser l'unité de changement de vitesse avec la broche principale 	Opérateur Opérateur Opérateur Opérateur

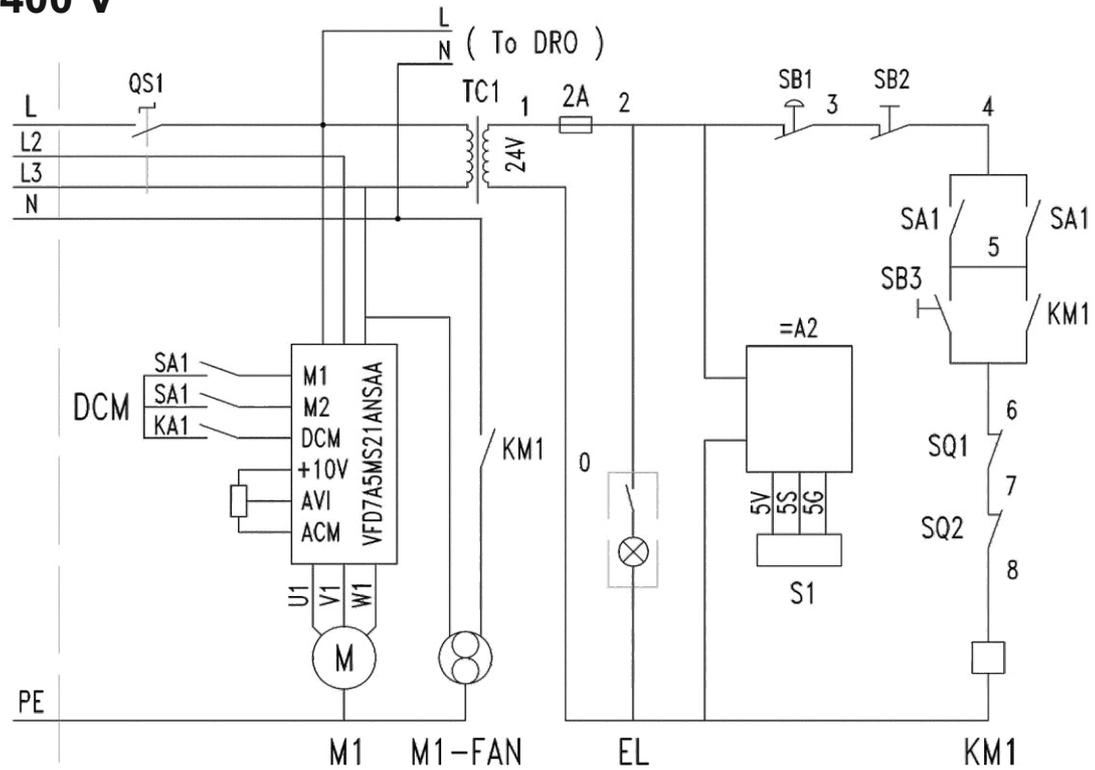


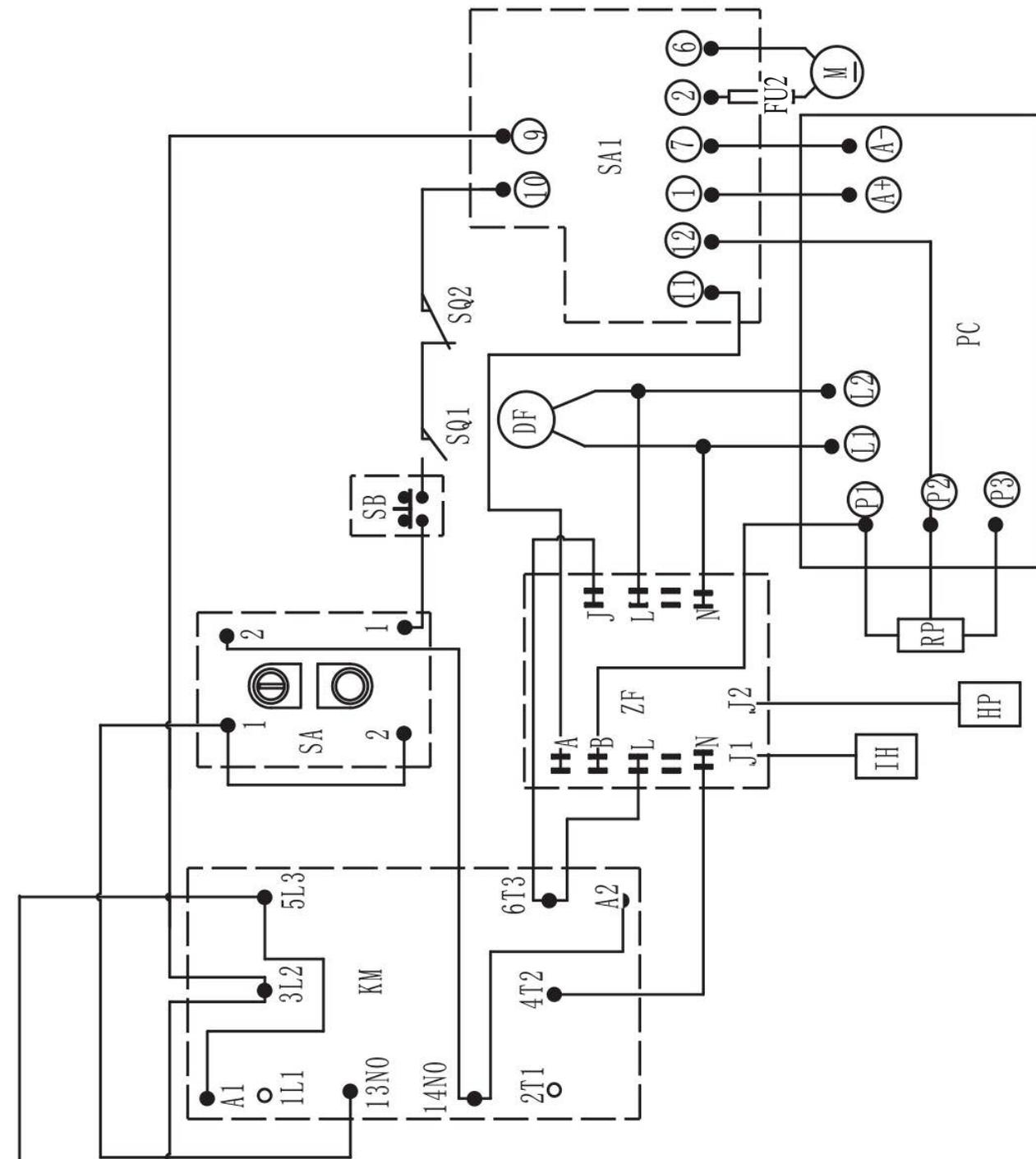
13. Schéma de câblage

230 V



400 V

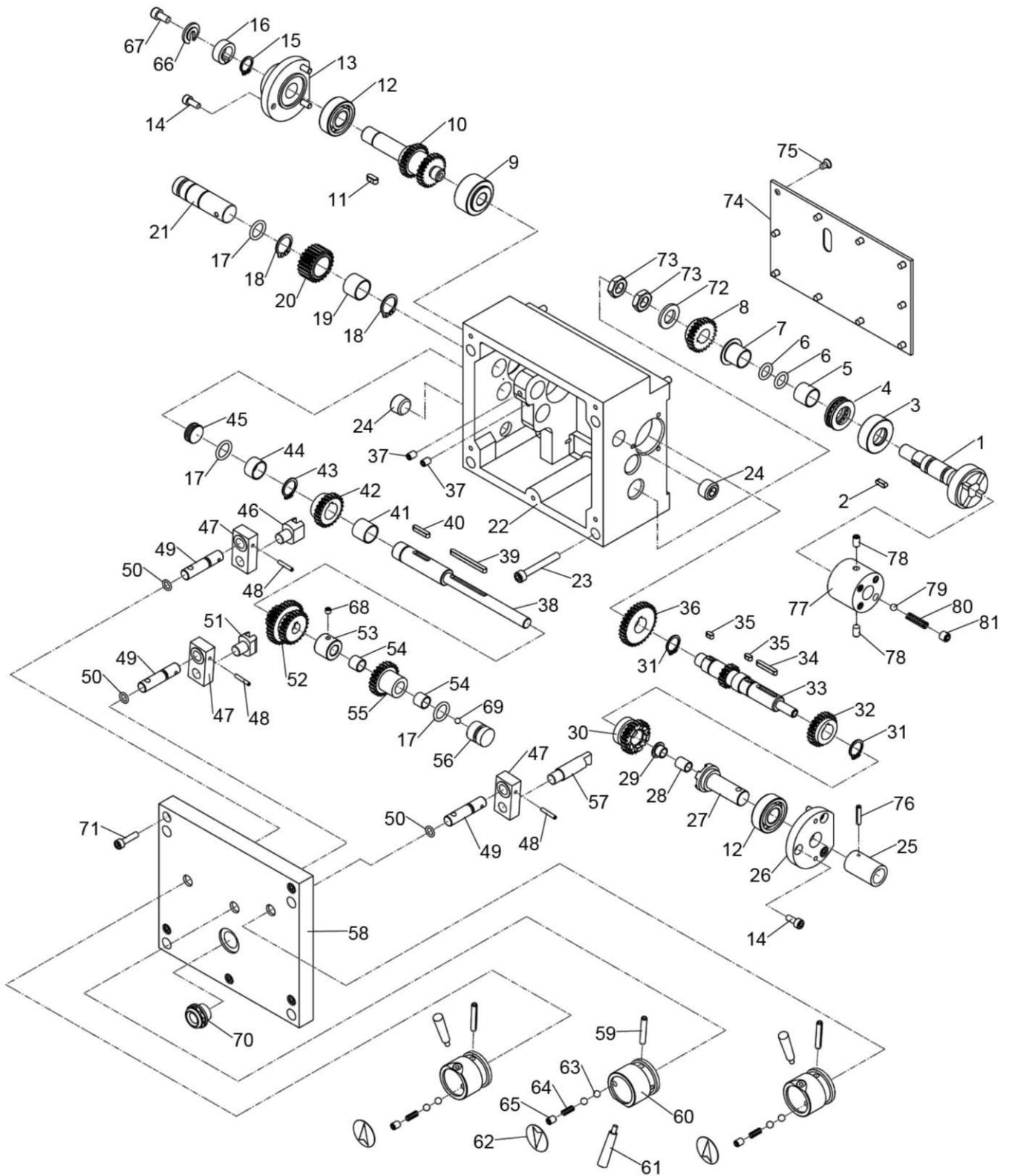




- PC--Speed control board
- RP--potentiometer
- SA--ON/OFF switch
- SA1--F/R switch
- ZF--Filter
- HP--Speed display
- DF--Fan
- IH--sensor
- SB--Emergency stop switch
- SQ--micro switch
- KM--contactor

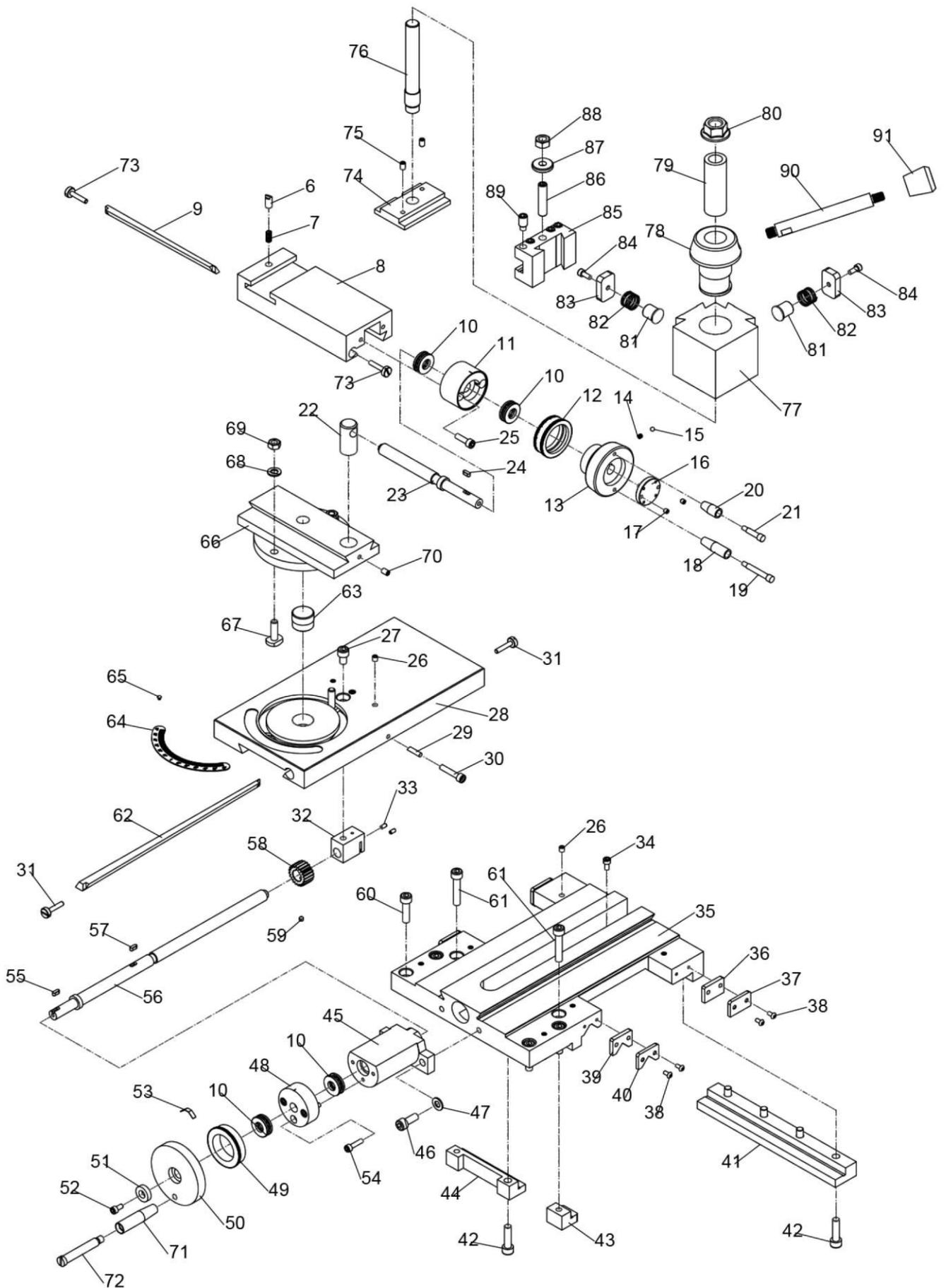
Parts No.	Description	Specification	Qty
1	Headstock		1
2	Headstock panel		1
3	Screw	M4x8	4
4	Fixed block		1
5	Screw	M6x16	1
6	Screw	M6x25	1
7	Spindle		1
8	Thin flat key	8x45	1
9	Gasket		1
10	Bearing	32011/P5	1
11	Gasket		1
12	Gasket		1
13	Bearing	32010/P5	1
14	Gasket		1
15	Bead sleeve		1
16	Bead		4
17	Gear		1
18	Spindle pulley		1
19	Gasket		1
20	Spindle lock nut		2
21	Screw	M5x10	2
22	Belt	GATES-07M-925	1
23	Bracket plate		1
24	Washer	Φ8	4
25	Screw	M8x20	4
26	Tension wheel arm		1
27	Washer		1
28	Washer		1
29	Screw	M10x25	1
30	Tension wheel shaft		1
31	Bearing	51101	2
32	Hole collar	Φ28	2
33	Tension wheel		1
34	Shaft collar		1
35	Motor		1
36	Flat key		1
37	Motor pulley		1
38	Screw	M6x10	2
39	Double head screw	M10x55	2
40	Spacer bush		2

Parts No.	Description	Specification	Qty
41	Double head screw	M10x35	2
42	Spring washer	Φ8	4
43	Washer	Φ8	4
44	Nut	M8	4
45	Protection cover		1
46	Round cover		1
47	Screw	M5x10	1
48	Flat washer	Φ5	1
49	Nut	M5	1
50	Electrical box		1
51	Washer	Φ6	4
52	Screw	M6x12	4
53	Electrical box cover		1
54	Flat washer	Φ4	4
55	Screw	M4x8	4
56	Bearing plate		1
57	Washer	Φ6	6
58	Screw	M6x16	6
59	Chuck cover bearing		1
60	Screw	M5x25	4
61	Screw	M6x5	1
62	Shaft		1
63	Chuck cover		1
64	Lock cam		1
65	Pin		1
66	Spring		1
67	Screw	M8x16	1
68	Speed display		1
69	Governor potentiometer		1
70	Velocity probe		1
71	Probe holder		1
72	Screw	M4x16	2
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			



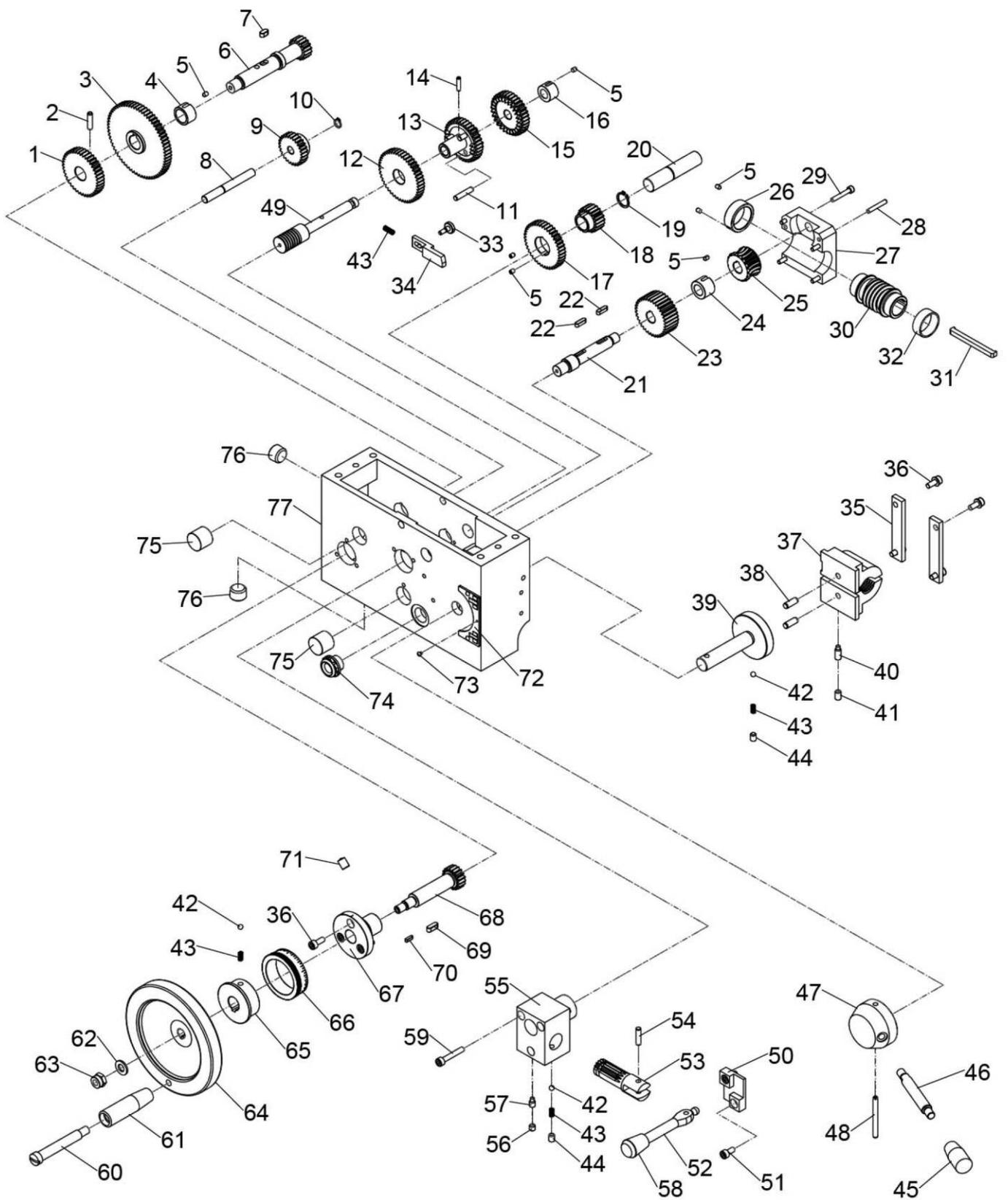
Parts No.	Description	Specification	Qty
1	Output shaft		1
2	Key	4x12	1
3	Bearing sheath		1
4	Bearing	51103	1
5	Bearing	SF-1-1615	1
6	O-Ring	16x2.4	2
7	Bearing	SF-1F16170	1
8	Gear	T24	1
9	Collar		1
10	Gear Shaft	T24	1
11	Key	5x12	1
12	Bearing	6202	2
13	Left Plug		1
14	Hex Socket Cap Screw	M5x12	6
15	Snap Ring	Φ 14	1
16	Collar		1
17	O-Ring	18x2.4	3
18	Snap Ring	Φ 18	2
19	Bearing	SF-1-1815	1
20	Gear	T24	1
21	Shaft		1
22	Gearbox		1
23	Hex Socket Cap Screw	M6x50	4
24	Set Screw	M16x1.5x12	2
25	Collar		1
26	Right Plug		1
27	Shaft		1
28	Bearing	SF-1-0812	1
29	Bearing	SF-1F08075	1
30	Gear		1
31	Snap Ring	Φ 15	2
32	Gear	T24	1
33	Shaft		1
34	Key	4x25	1
35	Key	4x8	2
36	Gear	T32	1
37	Set Screw	M6x10	2
38	Shaft	Φ 6x18	1
39	Key	4x45	1
40	Key	4x20	1

Parts No.	Description	Specification	Qty
41	Bearing	SF-1-1615	1
42	Gear	T24	1
43	Snap Ring	Φ 16	1
44	Bearing	1610	1
45	Left Plug		1
46	Fork		1
47	Bracket		3
48	Pin	Φ 3X20	3
49	Shaft		3
50	O-Ring	6.7x1.8	3
51	Fork		1
52	Gear	T16 / T32 / T24	1
53	Collar		1
54	Bearing	SF-1-1210	2
55	Gear	T24	1
56	Right Plug		1
57	Dials Block		1
58	Gearbox Cover		1
59	Pin	Φ 5x40	3
60	Knob Base		3
61	Knob		3
62	Label		3
63	Ball	Φ 5	6
64	Spring	0.8x4x16	3
65	Screw	M6x12	3
66	Washer	Φ 6	1
67	Hex Socket Cap Screw	M6x12	1
68	Set Screw	M5x5	1
69	Ball	Φ 6.5	5
70	Oil Sight Glass	M18x1.5	1
71	Hex Socket Cap Screw	M5x16	4
72	washer	Φ 12	1
73	hexagon thin nut	M12	2
74	Cover		1
75	Screw	M5x8	10
76	Pin	Φ 5x20	1
77	Overload shaft sleeve		1
78	Set Screw	M6x12	2
79	Ball	Φ 6	4
80	Spring	1.2x5x23	4
81	Screw	M8x8	4



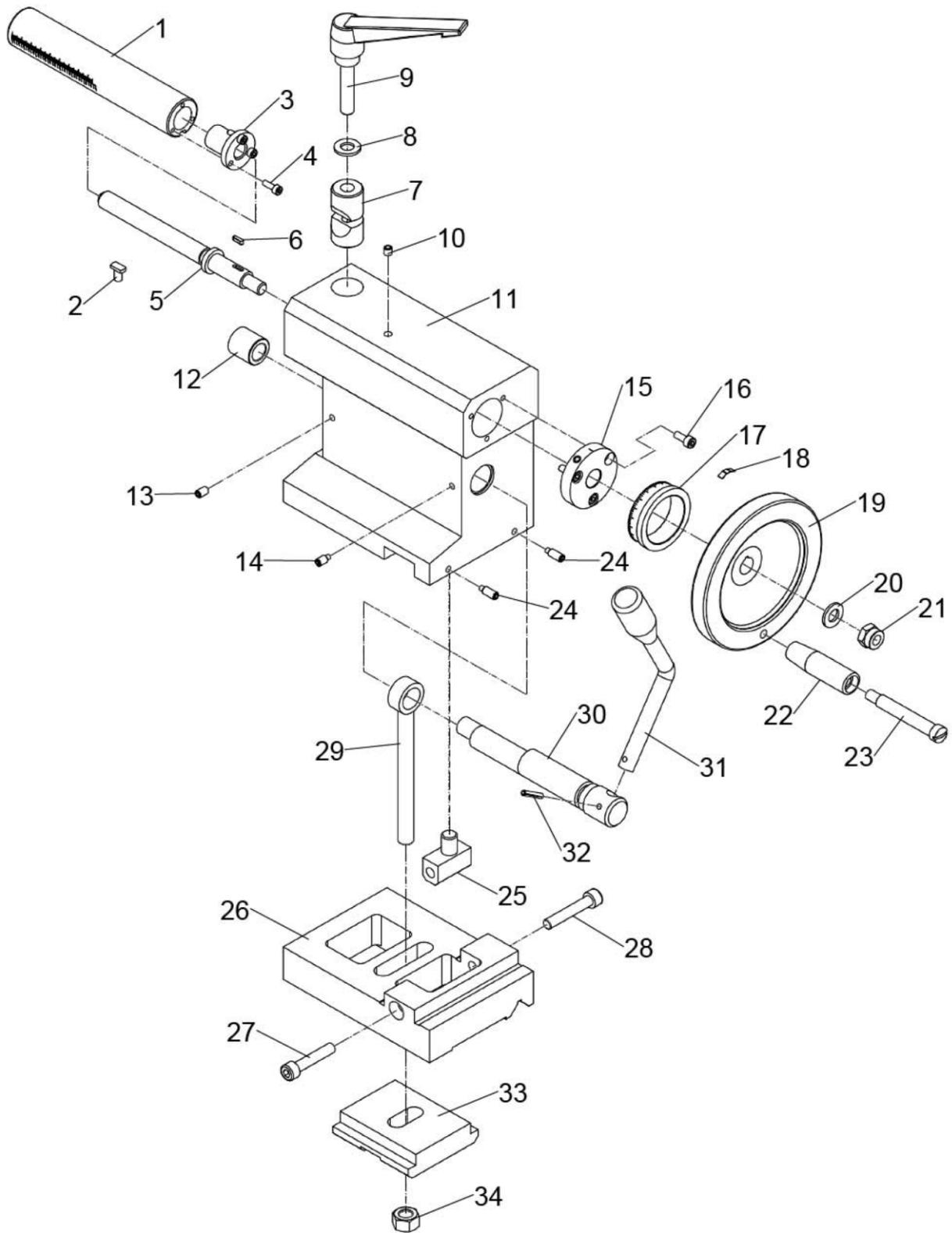
Parts No.	Description	Specification	Qty
1			
2			
3			
4			
5			
6	Stop		1
7	Spring		1
8	Top slide		1
9	Gib		1
10	Beadring	51101	4
11	Bracket		1
12	Graduated dial		1
13	Handwheel		1
14	Spring		1
15	Steel ball	6	1
16	Set screw		1
17	Screw	M6x8	2
18	Handle sleeve		1
19	Shoulder screw		1
20	Handle sleeve		1
21	Shoulder screw		1
22	Leadscrew nut		1
23	Leadscrew		1
24	Key	4x10	1
25	Hex Socket Cap Screw	M6x25	2
26	Oil ball	6	6
27	Hex Socket Cap Screw	M8x12	1
28	Cross slide		1
29	Pin		4
30	Hex Socket Cap Screw	M6x20	4
31	Screw		2
32	Leadscrew nut		1
33	Set screw	M4x8	2
34	Hex Socket Cap Screw	M5x6	1
35	Saddle		1
36	Oil scraper		2
37	Wool felt		2
38	Screw	M4x10	8
39	Oil scraper		2
40	Wool felt		2

Parts No.	Description	Specification	Qty
41	Back clamp plate		1
42	Hex Socket Cap Screw	M8x30	6
43	Front right clamp plate		1
44	Front left clamp plate		1
45	Bracket		1
46	Hex Socket Cap Screw	M8x20	3
47	Washer	8	3
48	Collar		1
49	Graduated dial		1
50	Handlewheel		1
51	Washer		1
52	Hex Socket Cap Screw	M5x10	1
53	Spring		1
54	Hex Socket Cap Screw	M5x20	3
55	Key	4x10	1
56	Leadscrew		1
57	Key	4x10	1
58	Gear		1
59	Set screw	M5x6	1
60	Hex Socket Cap Screw	M8x30	4
61	Hex Socket Cap Screw	M8x40	2
62	Gib		1
63	Rotary shaft		1
64	Graduated scale		1
65	Rivet	2.5x4	3
66	Rotary sliding seat		1
67	T-blot		2
68	Washer	Φ8	2
69	Nut	M8	2
70	Screw	M6x10	1
71	Handle sleeve		1
72	Handle lever		1
73	Screw		2
74	Plate		1
75	Screw	M6x8	2
76	Shaft		1
77	Knife seat		1
78	Knife nut		1
79	Bush		1
80	Nut		1

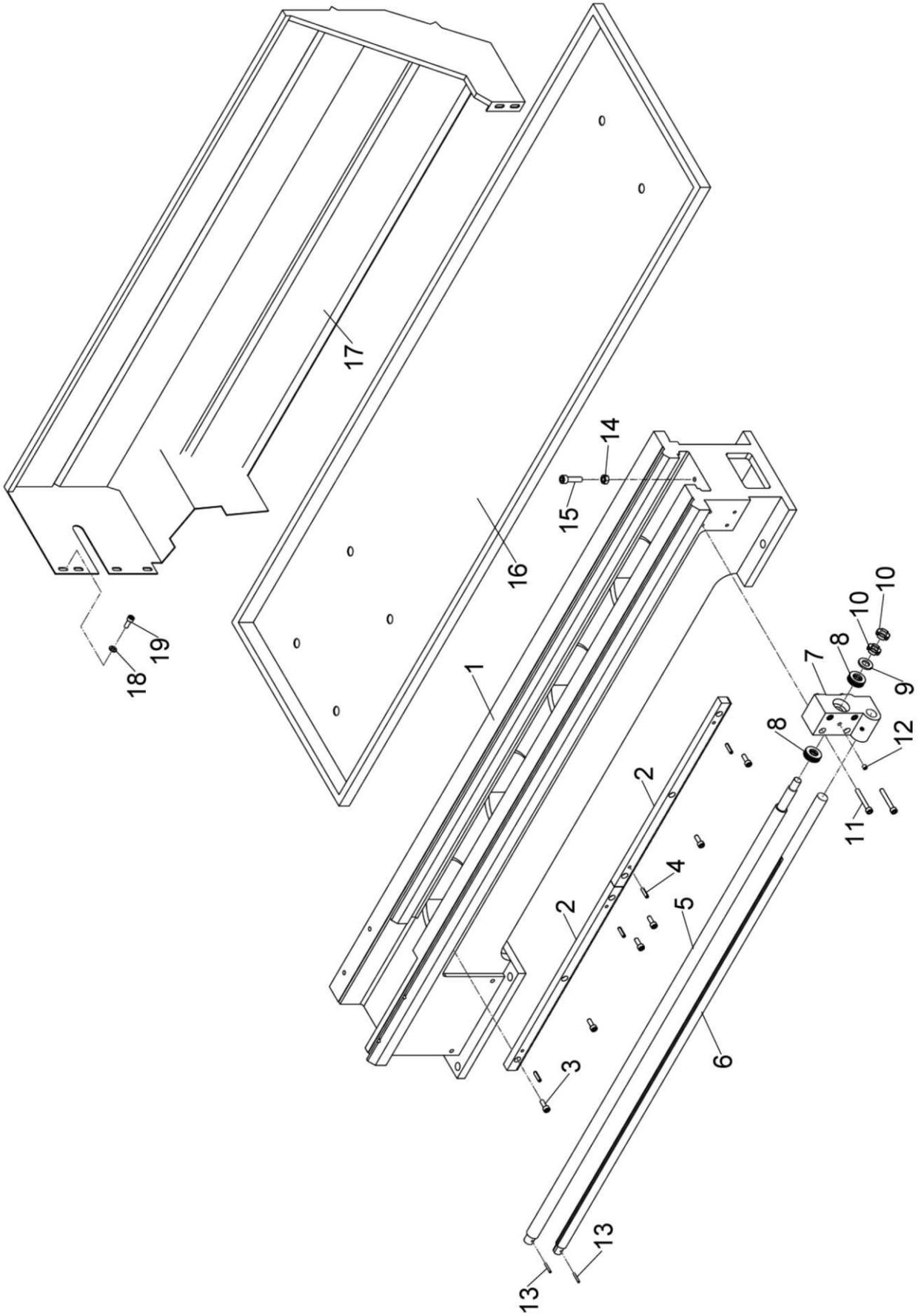


Parts No.	Description	Specification	Qty
1	Gear		1
2	Pin	Φ 5x24	1
3	Gear		1
4	Washer		1
5	Set Screw	M4x8	7
6	Gear Shaft		1
7	Key		1
8	Shaft		1
9	Snap Ring	Φ 8	1
10	Gear		1
11	Shaft		3
12	Gear		1
13	Gear		1
14	Pin	Φ 4x16	1
15	Gear		1
16	Washer		1
17	Gear		1
18	Gear		1
19	Snap Ring	Φ 15	1
20	Shaft		1
21	Worm		1
22	Key	5x14	2
23	Gear		1
24	Washer		1
25	Worm		1
26	Bearing	2501	1
27	Worm Base		1
28	Pin	Φ 4x20	2
29	Hex Socket Cap Screw	M4x30	4
30	Worm		1
31	Key		1
32	Washer		1
33	Set Screw		1
34	Plate		1
35	Plate		2
36	Hex Socket Cap Screw	M5x12	7
37	Half Nut		1
38	Pin	Φ 6x18	2
39	Cam Shaft		1
40	Hex Socket Cap Screw	M6x20	1

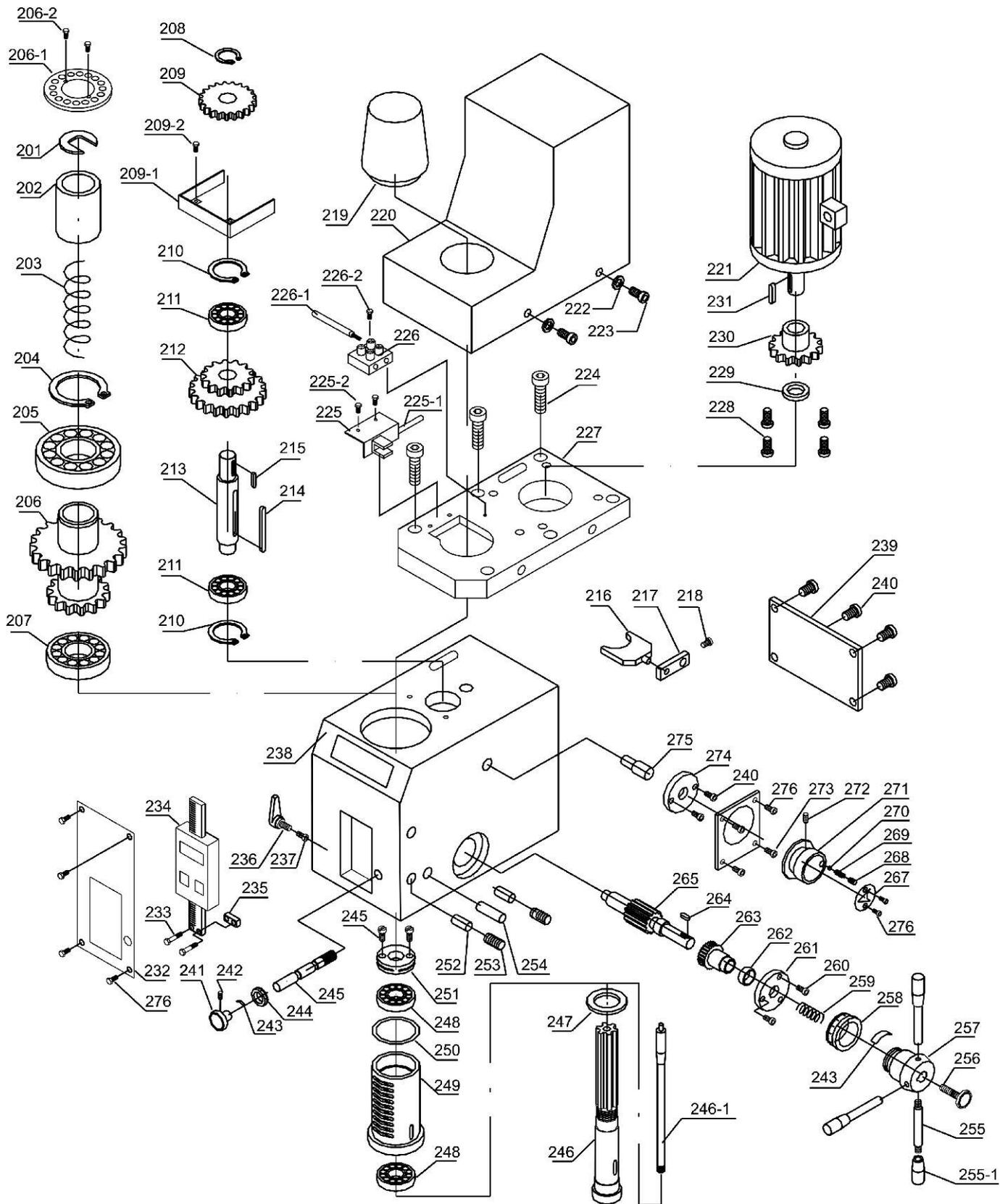
Parts No.	Description	Specification	Qty
41	Hex Socket Cap Screw	M6x8	1
42	Ball	Φ 5	3
43	Spring	0.7x4x10	3
44	Set Screw	M6x6	2
45	Knob		2
46	Handle		1
47	Handle Base		1
48	Pin	Φ 5x45	1
49	Shaft		1
50	Base		1
51	Hex Socket Cap Screw	M5x10	6
52	Shaft Handle		1
53	Shaft Forx		1
54	Pin	Φ 5x20	1
55	Base		1
56	Set Screw		1
57	Nut	M6	1
58	Knob		1
59	Hex Socket Cap Screw	M5x35	3
60	Shaft Handle		2
61	Knob		1
62	washer	Φ 8	1
63	Nut	M8	1
64	Handwheel		1
65	Shaft		1
66	Graduated Collar		1
67	Bracket		1
68	Shaft		1
69	Key	5x14	1
70	Key	3x10	1
71	Oil Ball	Φ 6	1
72	Plate		1
73	Rivet	Φ 2.5x3	3
74	Oil Sight Glass	M18x1.5	1
75	Collar		2
76	Oil Drain Plug	ZG3/8"	2
77	Apron		1
78			
79			
80			



Parts No.	Description	Specification	Qty
1	Tailstock quill		1
2	Key		1
3	Nut		1
4	Hex Socket Cap Screw	M4x10	3
5	Lead Screw		1
6	Key	3x10	1
7	Pivot Block		1
8	Washer	Φ 10	1
9	Lever	M10-95x50	1
10	Oil Ball	Φ 6	2
11	Tailstock body		1
12	Collar		1
13	Set Screw	M6x10	1
14	Limit Screw	M6x10	1
15	Flange Cover		1
16	Hex Socket Cap Screw	M5x12	3
17	Graduated Dial		1
18	Spring		1
19	Handwheel		1
20	Washer	Φ 8	1
21	Nut	M8	1
22	Knob		1
23	Screw		1
24	Set Screw	M6x16	2
25	Adjust the block		1
26	Base		1
27	Hex Socket Cap Screw	M8x40	2
28	Hex Socket Cap Screw	M8x45	1
29	Lock screw	M12	1
30	Lock shaft		1
31	Handle		1
32	Pin	Φ 4x24	1
33	Clamping Plate		1
34	Nut	M12	1
35			
36			
37			
38			
39			
40			

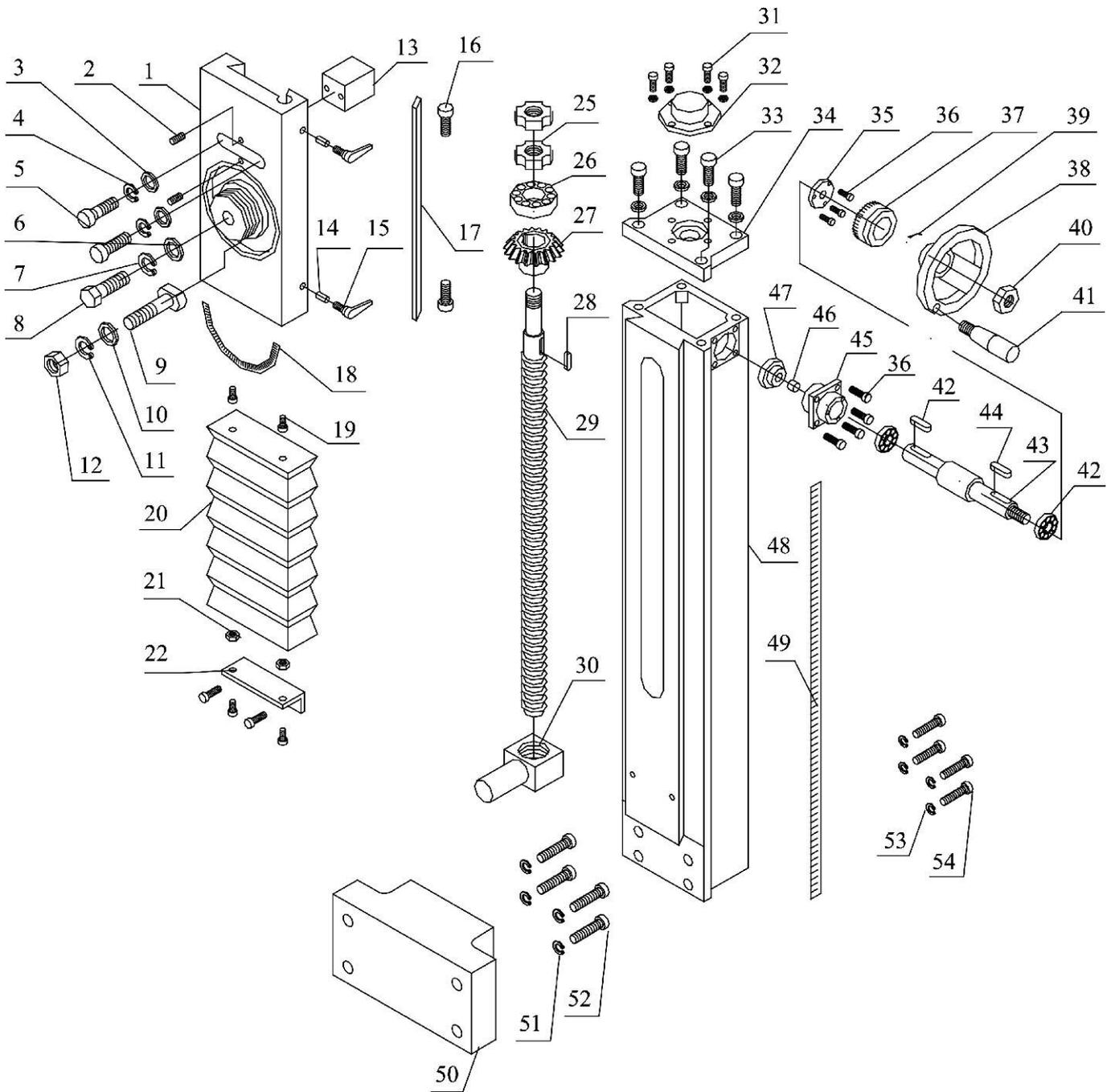


Parts No.	Description	Specification	Qty
1	Bed		1
2	Rack		2
3	Hex Socket Cap Screw	M6x16	6
4	Pin	Φ 5x20	4
5	Feed Shaft		1
6	Shaft		1
7	Bracket		1
8	Bearing	51102	2
9	Washer	Φ 12	1
10	Nut	M12x1.25	2
11	Hex Socket Cap Screw	M6x45	4
12	Oil Ball	Φ 6	2
13	Pin	Φ 3x20	2
14	Nut	M8	1
15	Hex Socket Cap Screw	M8x40	1
16	Chip Pan		1
17	Chip Shield		1
18	Washer	Φ 6	4
19	Hex Socket Cap Screw	M6x16	4

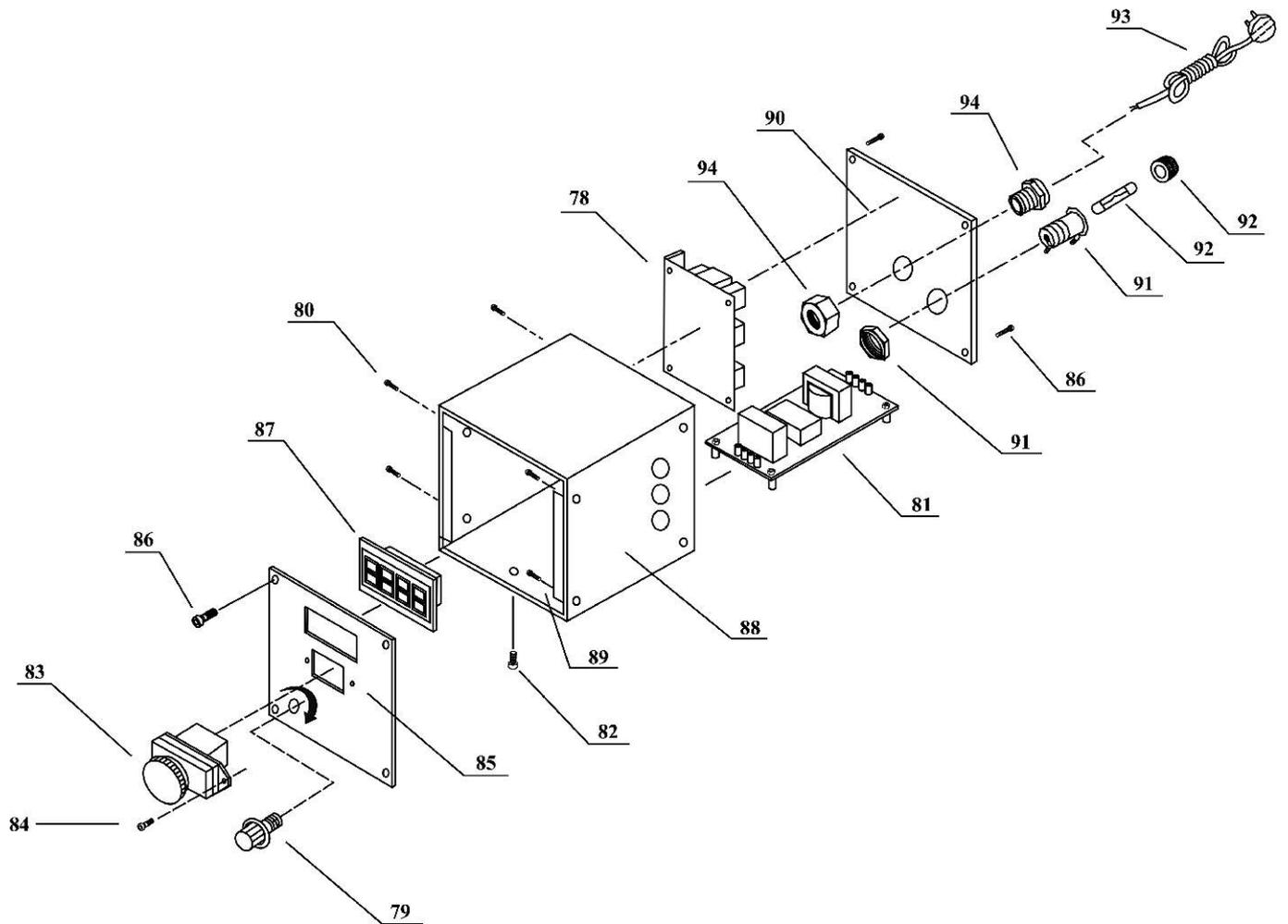


Parts No.	Description	Specification	Qty
235	Base		1
236	Locking Lever	M8x20	1
237	Brass Pin		1
238	Mill Head		1
239	Plate for Head		1
240	Screw	M4x8	6
241	Knob		1
242	Set Screw	M5x6	1
243	Spring Piece		2
244	Dial		1
245	Worm Shaft		1
246	Spindle		1
246-1	Drawbar		1
247	Ring		1
248	Bearing		2
249	Sleeve		1
250	Rubber Ring	58x2.65	1
251	Adjusted Nut		1
252	Brass Pin	B4x20	4
253	Set Screw	M5X12	4
254	Pin	A6x30	1
255	Handle		3
256	Knob		1
257	Base		1
258	Dial		1
259	Spring	1.2x12x2.5	1
260	Screw	M4X40	3
261	Flange		1
262	Washer		1
263	Worm Gear		1
264	Key	4x12	1
265	Gear Shaft		1
266	Flange		1
266-1	Screw	4x12	3
267	H/L Speed Indication Label		1
268	Set Screw	M8x8	1
269	Spring	0.8x5x25	1
270	Ball	Φ 6.5	1
271	Knob		1
272	Set Screw	M5x16	1
273	H/L Speed Label		1
274	Flange		1
275	Fork Shaft		1

Parts No.	Description	Specification	Qty
201	Position Washer		1
202	Bush		1
203	Spring	2.5x28x100	1
204	Snap Ring	Φ 45	1
205	Bearing	6209	1
206	Gears	60/70T	1
206-1	Raster Ring	16 Bore	1
206-2	Screw	M3x8	2
207	Bearing	7007	1
208	Snap Ring	Φ 15	1
209	Gears	37T	1
209-1	Guard		1
209-2	Screw	M3x6	2
210	Snap Ring	Φ 32	2
211	Bearing	6002	2
212	Shafting Gear	42/62T	1
213	Shaft		1
214	Key	5X50	1
215	Key	C5x12	1
216	Fork		1
217	Fork Arm		1
218	Set Screw	5x8	1
219	Drawbar Cover		1
220	Motor Cover		1
221	Motor	91ZYT005	1
222	Washer	M4x8	6
223	Washer	M4	6
224	Screw	M6x14	6
225	Bracket for finder	(Optional)	1
225-1	Electrical wire		1
225-2	Screw	M3x6	2
226	Terminal	(Optional)	1
226-1	Electrical wire	(Optional)	1
226-2	Screw	M3x12	1
227	Motor Plate		1
228	Screw	M5x12	6
229	Snap Ring	M10	1
230	Gear	25T	1
231	Key	C4X6	1
232	Label		1
233	Screw	M3x6	2
234	Digital Scale	(Optional)	1



Parts No	Description	Specification	Qty
1	Vertical Slide		1
2	Screw	M6x16	2
3	Washer		2
4	Spring Washer	8	2
5	Screw	M8x25	2
6	Screw	M12x40	1
7	Spring Washer	12	5
8	T-Nut	12	1
9	Bolt		1
10	Washer	M10	1
11	Spring Washer	M10	1
12	Nut	M10	1
13	Block		1
14	Brass Pin		5
15	Locking Lever	M6x16	5
16	Gib Screw		1
17	Gib		1
18	Angle Indication Label		1
19	Screw	M5x10	12
20	Dust Cover		1
21	Nut	M5	2
22	Connect Rib		1
23	Dust Cover		1
24	Connect Rib		1
25	Nut	M16x1.5	2
26	Bearing		1
27	Gear		1
28	Key	4x16	2
29	Vertical Leadscrew		1
30	Nut		1
31	Washer	M5	4
32	Cover		1
33	Screw	M8x20	4
34	Bracket		1
35	Flange		1
36	Screw	M5x12	7
37	Dial		1
38	Spring Piece		4
39	Handwheel		1
40	Locking Nut		4
41	Handle	M10x80	1
42	Bearing	6001	2
43	Shaft		1
44	Key	4x12	2
45	Bearing Housing		1
46	Bush		
47	Gear		1
48	Column		
49	Label	A5x25	1
50	Connect Base		1
51	Spring Washer	8	4
52	Screw	M12x90	
53	Spring Washer	8	4
54	Screw	M12x90	4



Parts No.	Description	Specification	Qty
78	Speed Control		1
79	Timing Knob		1
80	Screw	M3x8	4
81	Filter		1
82	Screw	M3x16	4
83	Magnetic Switch		1
84	Screw	M4x10	2
85	Electrical Plate		1
86	Screw	M4x6	8
87	Speed Display		1
88	Electrical Box		1
89	Screw	M5x8	4
90	Cover		1
91	Fuse Holder		1
92	Fuse (10A)		1
93	Plug		1
94	Strand Relief		1

15. Déclaration de conformité

PWA HandelsgmbH
Nebingerstraße 7a A-4020 Linz - Austria
Tel.: +43 732 66 40 15 - Fax: +43 732 66 40 15-9
bernardo@pwa.at www.bernardo.at

EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Declaration of Conformity

nach
EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1A
according to
Directive 2006/42/EC, Annex II Part 1 A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschinen aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung sämtlichen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen folgender EG-Richtlinien entsprechen: 2006/42/EG, 2014/35/EU und 2014/30/EU. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hereby we declare that the following machines meet all essential health and safety requirements of the following EC Directives: 2006/42/EC, 2014/35/EU, 2014/30/EU. Any by us unauthorized changes of the machine cause losing of the declaration validity.

Die Technische Dokumentation wird verwaltet von:

The technical documentation is managed by:

PWA HandelsgmbH
Nebingerstraße
A-4020 Linz

Bezeichnung der Maschine:

Product:

Bearbeitungszentrum
Machining centre

Maschinentype/typen:

Type/Types:

Proficenter 900 Vario

Baujahr:

Year of manufacture:

ab November 2019

Angewandte harmonisierte Normen:

Applied harmonized European standards:

EN ISO 12100:2010
EN ISO 23125:2015
EN 60204-1:2006+A1:2009
+AC:2010
EN 61000-6-4:2007+A1:2011
EN 61000-6-2:2005

Ort / Datum:

Linz, 13.11.2019

**PWA HandelsgmbH
Nebingerstraße 7a, A-4020 Linz**

Name und Funktion des zu Unterzeichnenden:

Name and Function of the Signatory:

Bernhard Pindeus, Geschäftsführer
Bernhard Pindeus, Manager

Notes

BERNARDO®
www.bernardo.at

Notes

BERNARDO®
www.bernardo.at

Notes

BERNARDO®
www.bernardo.at

BERNARDO[®]
www.bernardo.at

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