

Manuel d'utilisation

Tour

OPTIturn®
TH 3610



Table des matières

1 Sécurité.....	6
1.1 Plaques signalétiques.....	7
1.2 Consignes de sécurité (Avertissements).....	8
1.2.1 Classification des dangers	8
1.2.2 Autres pictogrammes	8
1.3 Utilisation conventionnelle	9
1.4 Dangers raisonnablement prévisibles.....	10
1.4.1 Pour éviter une utilisation non appropriée	10
1.5 Dangers qui peuvent venir de la machine.....	11
1.6 Qualification du personnel	11
1.6.1 Groupe cible.....	11
1.6.2 Personnes autorisées	12
1.7 Position de l'utilisateur	13
1.8 Mesures de sécurité à prendre pendant le travail.....	13
1.9 Dispositifs de sécurité	13
1.9.1 Interrupteur principal verrouillable	14
1.9.2 Bouton d'arrêt d'urgence	15
1.9.3 Carter de protection avec microrupteur	15
1.9.4 Protection du mandrin avec microrupteur.....	16
1.9.5 Écran anti-éclats.....	16
1.9.6 Carter de protection de la vis-mère.....	17
1.9.7 Panneaux d'avertissement et d'interdiction sur la machine	17
1.10 Contrôle de sécurité	18
1.11 Protections individuelles	18
1.12 Sécurité pendant le travail.....	19
1.13 Sécurité pendant l'entretien	19
1.13.1 Éteindre et sécuriser la machine.....	19
1.13.2 Utilisation d'un engin de levage	20
1.13.3 Entretien mécanique.....	20
1.14 Rapport d'accident.....	20
1.15 Électricité	20
2 Données techniques	21
2.1 Connexion électrique.....	21
2.2 Puissance du moteur.....	21
2.3 Plage de travail.....	21
2.4 Poupée fixe	21
2.5 Avances et filetage.....	21
2.6 Chariots.....	21
2.7 Contre-pointe.....	22
2.8 Lunettes.....	22
2.9 Espace de travail et poids	22
2.10 Conditions environnementales.....	22
2.11 Consommables	22
2.12 Émissions sonores.....	23
2.13 Dimensions et plan d'installation	24

3 Montage	25
3.1 Déballage de la machine	25
3.2 Livraison	25
3.3 Transport.....	25
3.3.1 Points de levage.....	26
3.3.2 Centre de gravité de la machine	26
3.3.3 Levage avec un élévateur à fourche	26
3.3.4 Levage avec une grue.....	27
3.4 Installation et montage	27
3.4.1 Exigences pour le lieu d'installation	27
3.5 Nettoyage de la machine.....	28
3.5.1 Graisser la machine	28
3.6 Montage sans ancrage	29
3.6.1 Dimensions des amortisseurs de vibrations	29
3.7 Montage avec ancrage.....	29
3.8 Première mise en service	30
3.9 Branchement électrique.....	30
3.10 Préchauffage de la machine	30
3.11 Test de fonctionnement.....	30
4 Utilisation	31
4.1 Éléments de commande et d'affichage.....	31
4.2 Sécurité	32
4.2.1 Aperçu des éléments de commande	32
4.2.2 Symboles utilisés pour les commandes	33
4.3 Allumer la machine	33
4.4 Éteindre la machine.....	33
4.5 Réinitialisation après activation de l'arrêt d'urgence	34
4.6 Rallumer la machine après une coupure de courant.....	34
4.7 Interrupteur instantané, démarrage direct	34
4.8 Pédale de frein	34
4.9 Réglage de la vitesse.....	34
4.9.1 Tableau des vitesses TH3610/TH3610D.....	34
4.10 Sens de rotation.....	35
4.11 Avance.....	35
4.11.1 Vitesse d'avance	35
4.11.2 Sens de l'avance	35
4.12 Tourelle porte-outils	36
4.13 Raccord de la broche	37
4.13.1 Fixation du porte-pièce	38
4.13.2 Mandrins.....	38
4.13.3 Vitesse, entretien, vitesse de référence selon DIN 6386	39
4.13.4 Facteurs qui influencent la force de serrage.....	39
4.13.5 Entretien du mandrin	40
4.13.6 Serrage de longues pièces.....	40
4.13.7 Montage d'un porte-pièce	41
4.14 Montage de lunettes.....	41
4.14.1 Lunette à suivre et lunette fixe	41
4.15 Banc rompu	42
4.16 Régler l'avance.....	43

4.17 Réglage du filetage	44
4.17.1 Tableau du train de pignons	45
4.17.2 Modification du train de pignons	46
4.18 Contre-pointe	47
4.18.1 Déplacement latéral de la contre-pointe	47
4.19 Directives générales	48
4.19.1 Tournage longitudinal	48
4.19.2 Dressage et saignage	48
4.19.3 Fixation du traînard	48
4.19.4 Tournage entre pointes	49
4.19.5 Tournage conique avec le chariot d'outils	49
4.19.6 Filetage	50
4.19.7 Liquide de refroidissement	50
4.19.8 Lubrifiant réfrigérant	51
5 Vitesses de coupe	52
5.1 Choix de la vitesse de coupe	52
5.2 Paramètres liés à la vitesse de coupe	52
5.3 Exemple de calcul de la vitesse de coupe	52
5.4 Tableau des vitesses de coupe	53
6 Entretien	54
6.1 Sécurité	54
6.1.1 Préparation	54
6.1.2 Remise en service	54
6.1.3 Nettoyage	54
6.2 Inspection et entretien	55
6.3 Pièces d'usure	62
6.4 Lubrification et nettoyage du mandrin	62
6.5 Réparations	62
6.6 Remplacer un tiroir	63
7 Pièces détachées TH3610 - TH3610D	64
7.1 Commande de pièces détachées	64
7.2 Composants électriques	64
7.3 Schéma électrique	64
7.4 Entraînement	65
7.5 Socle de la machine	66
7.6 Entraînement, commande	68
7.7 Transmission de la poupée fixe 1-6	70
7.8 Transmission de la poupée fixe 2-6	71
7.9 Transmission de la poupée fixe 3-6	72
7.10 Transmission de la poupée fixe 4-6	73
7.11 Transmission de la poupée fixe 5-6	74
7.12 Transmission de la poupée fixe 6-6	75
7.13 Boîte d'avance 1-6	79
7.14 Boîte d'avance 2-6	80
7.15 Boîte d'avance 3-6	81
7.16 Boîte d'avance 4-6	82
7.17 Boîte d'avance 5-6	83
7.18 Boîte d'avance 6-6	84

7.19	Train de pignons	87
7.20	Tablier 1-3.....	88
7.21	Tablier 2-3.....	89
7.22	Tablier 3-3.....	90
7.23	Chariot transversal	93
7.24	Chariot d'outils.....	94
7.25	Contre-pointe	97
7.26	Lunette fixe.....	99
7.27	Lunette à suivre.....	101
7.28	Protection du mandrin	102
7.29	Écran anti-éclats	103
7.30	Système de mesure des déplacements	104
8	Résolution de problèmes.....	107
9	Annexes	109
9.1	Réclamations et garantie	109
9.2	Stockage.....	110
9.3	Évacuation et recyclage.....	111
9.3.1	Mise hors service	111
9.3.2	Évacuation de l'emballage du nouvel appareil.....	111
9.3.3	Évacuation de l'appareil usagé	111
9.3.4	Évacuation des composants électriques et électroniques.....	112
9.3.5	Évacuation du lubrifiant réfrigérant	112
9.3.6	Évacuation auprès de points de collecte communaux	112
9.4	RoHS , 2002/95/CE	112
9.5	Observation du produit	113
9.6	Déclaration de conformité TH3610, TH3610D	114

1 Sécurité

Cette partie concernant les consignes de sécurité

- Vous explique la signification et l'utilisation des consignes d'exploitation des instructions de mise en garde,
- Définit le domaine d'utilisation de cette machine,
- Vous informe des dangers que vous encourez (ou faites courir aux autres) en cas de non-respect des consignes de sécurité,
- Vous indique la démarche à suivre pour éviter ces dangers.

En complément des consignes de sécurité, vous devez également respecter

- Les lois et réglementations en vigueur,
- Les consignes de l'inspection du travail,
- Les pictogrammes et instructions figurant sur la scie à ruban.

Lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien de la machine, vous devez respecter les normes européennes en vigueur. Si les normes européennes ne sont pas encore transposées dans le droit national, ce sont les réglementations du pays qui s'imposent et doivent être respectées. Si nécessaire, il faut donc que ces consignes nationales soient respectées avant la mise en service de la machine.

CONSERVEZ TOUJOURS CE MANUEL D'UTILISATION À PROXIMITÉ DE LA MACHINE



INFORMATION

Pour toute question complémentaire, contactez votre revendeur:

VYNCKIER sa







Avenue Patrick Wagnon 7







7700 Mouscron - Belgique

+32 56 56 14 66

info@vynckier.biz

1.1 Plaques signalétiques




<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρνος HU Esztergapad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>TH 3610</p> <p>NO. 3402050  2.000 U/min</p> <p> 1,5 kW 400 V ~50 Hz</p> <p> 610 kg</p> <p>TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ Ø 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p>	<p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>SN J</p> <p>Year 20</p>   
--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρμος HU Esztergapad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi 	<p>TH 3610D</p> <p>NO. 3402060  2.000 U/min</p> <p> 1,5 kW 400 V ~50 Hz</p> <p> 610 kg</p> <p>TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ Ø 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p>	<p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>SN J</p> <p>Year 20</p>   
--	---	---

1.2 Consignes de sécurité (Avertissements)

1.2.1 Classification des dangers

Nous classons les indications de dangers selon la gravité de ces derniers. Le tableau ci-dessous vous donne un aperçu des pictogrammes utilisés, des termes associés aux symboles et certaines conséquences possibles des dangers mentionnés.

Pictogrammes	Termes associés	Nature des risques et conséquences possibles
	DANGER	Danger imminent pouvant causer des blessures graves voire mortelles.
	AVERTISSEMENT	Risque: danger qui pourrait causer des blessures sérieuses voire mortelles.
	PRUDENCE	Danger ou manière de procéder dangereuse, qui pourrait être à l'origine de blessures pour le personnel ou de dommages matériels.
	ATTENTION	Situation qui pourrait nuire à la qualité du produit ou être à l'origine d'autres dommages. Pas de risque de blessures pour les personnes.
	INFORMATION	Conseils d'utilisation et autres informations importantes et utiles. Pas de risque de dommages corporels ou matériels.

Le danger peut être précisé:



Danger général et avertissement pour: blessures aux mains, tension électrique, pièces rotatives.

1.2.2 Autres pictogrammes



Risque de glissade



Risque de trébuchement



Surface très chaude



Risque biologique



Démarrage automatique



Risque de basculement



Charge en suspension



Risque d'explosion



Mise en marche interdite!



Débranchez la prise!



Portez des lunettes de protection!



Portez un casque anti-bruit!



Portez des gants de protection!



Portez des chaussures de sécurité!



Portez des vêtements de protection!



Protégez l'environnement !



Adresse de votre contact

1.3 Utilisation conventionnelle



AVERTISSEMENT :

En cas de non-respect des consignes d'utilisation :

- **Des dangers pour l'utilisateur apparaissent,**
- **La machine ainsi que d'autres matériels pourraient être endommagés,**
- **Les fonctions de la machine peuvent être altérées.**

Le tour est conçu et construit pour une utilisation dans un environnement sans risque d'explosion. Le tour est conçu et construit pour le tournage longitudinal et transversal de pièces rondes ou de formes régulières en métal froid.

La machine doit impérativement être installée et utilisée dans un lieu sec et bien ventilé.

Si le tour n'est pas utilisé dans le cadre exposé ci-dessus et sans l'autorisation expresse de la société Optimum Maschinen Germany GmbH ou de son importateur agréé, la machine sera considérée comme utilisée de façon non conforme. Nous ne supporterons donc aucune responsabilité quant aux dommages matériels et corporels dus à une utilisation non conforme de la machine.

Par ailleurs, nous indiquons expressément que toute intervention effectuée sur la machine et modifiant celle-ci sans l'approbation de la société Optimum Maschinen Germany GmbH annule la garantie du produit.

Les conditions d'utilisation normale de la machine prévoient :

- De respecter les capacités de la machine,
- De suivre les recommandations de ce manuel d'utilisation,
- De respecter les conseils d'entretien et de maintenance.

Voir «Données techniques» Page 21

Pour un résultat optimal, il est primordial de bien choisir l'outil, l'avance, la vitesse de coupe et le réfrigérant.



AVERTISSEMENT !

Risques de graves blessures!

Des transformations et des modifications des valeurs industrielles de la machine sont interdites ! Elles représentent un risque pour le personnel et peuvent provoquer des dégâts à la machine.

1.4 Dangers raisonnablement prévisibles

Toute utilisation autre que celle prévue dans le chapitre «Utilisation conventionnelle» est strictement interdite.

Toute autre application doit avoir obtenu l'accord du fabricant.

Le tour ne peut être utilisé que pour travailler des matériaux métalliques, froids et non inflammables. Pour éviter toute utilisation inappropriée, lisez et comprenez le manuel d'utilisation avant la première mise en service.

La machine ne peut être utilisée que par du personnel qualifié.

1.4.1 Pour éviter une utilisation non appropriée

- Insérez des outils appropriés.
- Adaptez la vitesse et l'avance au matériau et à la pièce à usiner.
- Fixez la pièce à usiner solidement et de façon à éviter les vibrations.
- La machine n'est pas conçue pour l'utilisation d'outils manuels, comme des limes ou de la toile émeri. L'utilisation d'outils manuels est interdite.
- La machine n'est pas conçue pour le montage de jeux de meules cylindriques. Pour le montage de meules cylindriques, des protections supplémentaires doivent être montées.
- La machine n'est pas conçue pour laisser dépasser de longues pièces de l'alésage. Pour l'usinage de longues pièces dépassant de l'alésage, des protections supplémentaires doivent être montées, pour protéger l'utilisateur des éventuelles projections de pièces.
- Les longues pièces à usiner doivent être soutenues. Utilisez une lunette fixe ou à suivre en combinaison avec le fourreau de la broche de la contre-pointe.
- Risque d'incendie ou d'explosion lors de l'utilisation de matériaux inflammables ou de lubrifiants réfrigérants. Lors de l'usinage de matériaux inflammables (aluminium, magnésium,...) ou de produits inflammables (alcool,...), des mesures de précautions doivent être prises pour prévenir les dangers pour la santé de l'utilisateur.
- La machine n'est pas utilisée de manière conventionnelle si vous travaillez du carbone, du graphite, du carbone renforcé par des fibres ou des matériaux similaires. La machine peut très vite être endommagée, même si les poussières générées sont aspirées au fur et à mesure.
- Le travail de plastiques avec le tour provoque de l'électricité statique. La charge des pièces de la machine ne peut pas être éliminée sans risque.
- Lors de l'utilisation d'un étau comme entraîneur pour tourner une pièce entre les pointes, la protection du mandrin doit être remplacée par une protection arrondie.

1.5 Dangers qui peuvent venir de la machine

Nos machines sont soumises à un examen de sécurité (Analyse du danger avec évaluation des risques). La conception et la construction se basant sur cette analyse correspondent à l'état de la technique.

Toutefois, un risque résiduel reste encore, car la machine fonctionne avec :

- Des vitesses élevées,
- Des outils rotatifs,
- Des tensions électriques et du courant.

Nous avons minimisé les risques pour la santé du personnel par des techniques de construction sûres. Des risques peuvent également survenir du fait de l'utilisation ou de l'entretien de la machine par des personnes insuffisamment qualifiées ou n'ayant pas les connaissances appropriées dans le domaine technique.



INFORMATION

Toute personne participant à l'utilisation ou à la maintenance doit posséder les qualifications requises et respecter avec précision les instructions d'utilisation.

Éteignez toujours la machine lorsque vous entreprenez des travaux de maintenance ou de réparation.



AVERTISSEMENT !

Le tour ne peut être utilisé que si tous les dispositifs de sécurité fonctionnent. Arrêtez immédiatement le travail si l'un de ces dispositifs est manquant ou défectueux.

Tous les appareils supplémentaires doivent être équipés des dispositifs de sécurité nécessaires.

En tant qu'utilisateur, vous en êtes responsable !

Voir «Dispositifs de sécurité» page 13

1.6 Qualification du personnel

1.6.1 Groupe cible

Ce manuel s'adresse

- À l'exploitant,
- À l'opérateur,
- Au personnel d'entretien.

C'est pourquoi les instructions et précautions citées concernent tous les intervenants depuis l'utilisation jusqu'à la maintenance de la machine.

Déterminez clairement qui est compétent pour les diverses opérations (utilisation, entretien et réparations).

Des compétences insuffisamment définies représentent un risque pour la sécurité!

Débranchez toujours la machine afin d'empêcher son utilisation par du personnel non-autorisé.

Dans ces instructions les qualifications des personnes pour les différentes fonctions sont mentionnées ci-dessous:

Opérateur

L'opérateur est formé par le gérant concernant les tâches qui lui sont attribuées et les dangers possibles en cas de manœuvre inappropriée. L'opérateur n'est autorisé à exécuter les tâches dépassant l'utilisation normale que si cela est indiqué dans les instructions et si le gérant l'a expressément chargé de cette tâche.

Électricien spécialisé

Les électriciens spécialisés sont à même d'exécuter des travaux sur les installations électriques et de déceler et éviter eux-mêmes les dangers possibles grâce à leur formation professionnelle et leurs connaissances des normes et spécifications correspondantes. L'électricien spécialisé est spécifiquement formé pour l'environnement de travail dans lequel il exerce et il connaît les normes et spécifications à appliquer.

Spécialistes

Les spécialistes sont à même d'exécuter des travaux sur les installations concernant leur domaine d'expertise, et de déceler et éviter eux-mêmes les dangers possibles grâce à leur formation professionnelle et leurs connaissances des normes et spécifications à appliquer.

Les personnes formées

Les personnes formées ont été instruites par le gérant des tâches qui leur sont attribuées ainsi que des dangers possibles en cas de manoeuvre inappropriée.

1.6.2 Personnes autorisées

Ce manuel s'adresse :

- À l'utilisateur,
- À l'opérateur,
- Au personnel d'entretien.

C'est pourquoi les consignes de sécurité sont valables aussi bien pour l'utilisateur que pour les personnel d'entretien.

Établissez clairement les responsabilités (utilisation, entretien, réparations). L'incompétence représente un danger pour la sécurité.

Les personnes autorisées pour l'utilisation et l'entretien sont les personnes qualifiées instruites et formées par le responsable de l'atelier ou le fabricant.

Obligations du responsable

Le responsable de l'entreprise doit former le personnel au moins une fois par an sur:

- Les règles de sécurité concernant les tours,
- L'utilisation,
- Les règles techniques reconnues.

De plus, il doit:

- Contrôler les connaissances du personnel,
- Documenter les formations/instructions,
- Faire confirmer par écrit la participation aux formations,
- Contrôler que le personnel travaille en toute conscience des dangers et respecte le mode d'emploi.

Obligations de l'opérateur

L'opérateur doit:

- Avoir lu et compris le mode d'emploi,
- Être familiarisé avec tous les dispositifs de sécurité et toutes les consignes de sécurité,
- Être apte à se servir du tour.

Obligations additionnelles à la qualification

Pour les travaux sur les composants et autres équipements électriques, il existe des exigences supplémentaires :

- Ils doivent être effectués uniquement par un électricien ou sous la supervision d'un électricien.

Avant d'entreprendre des travaux sur les composants et autres équipements électriques, les mesures de sécurité suivantes doivent être prise dans l'ordre:

- Débranchez toutes les prises,
- Sécurisez la machine contre un redémarrage involontaire,
- Vérifiez qu'il n'y a plus de tension.

1.7 Position de l'utilisateur

La position de l'utilisateur se trouve devant la machine.

1.8 Mesures de sécurité à prendre pendant le travail



ATTENTION !

Risque d'inhalation de poussières et de vapeurs dangereuses pour la santé. En fonction des matériaux à traiter et des produits utilisés, il peut se produire des poussières et vapeurs qui nuisent à la santé. Veillez à ce que les poussières et vapeurs dangereuses pour la santé soient absorbées dès leur apparition, retirées de la zone de travail ou filtrées. Utilisez à cet effet un dispositif d'aspiration adapté.



ATTENTION !

Risque d'incendie et d'explosion par l'utilisation de matériaux inflammables ou de lubrifiants réfrigérants. Avant le traitement de matériaux inflammables (ex. aluminium, magnésium) ou l'utilisation d'adjuvants combustibles (ex. alcool), vous devez prendre des mesures de précaution supplémentaires pour éviter un danger pour la santé.



ATTENTION !

Risque d'enroulement ou de coupures lors de l'utilisation d'outils manuels. La machine n'est pas conçue pour insérer des outils manuels (par ex. de la toile émeri ou des limes). L'utilisation d'outils manuels sur cette machine est interdite !

1.9 Dispositifs de sécurité

N'utilisez la machine que si les équipements de sécurité sont en parfait état de marche. Stoppez immédiatement la machine si un des systèmes de sécurité est manquant ou défaillant ! Vous en êtes responsable !

Après la constatation d'un défaut sur la machine, ne la remettez en service que si :

- Vous avez identifié et supprimé la cause du problème,
- Vous êtes convaincu qu'aucun risque n'existe pour le personnel ainsi que pour le matériel.



AVERTISSEMENT !

Si vous contournez, enlevez ou mettez hors d'usage d'une autre façon un des systèmes de sécurité, vous encourez des risques et en faites courir à toutes les autres personnes travaillant sur la machine. Les conséquences possibles sont:

- Des blessures causées par des projectiles (morceaux de pièces, copeaux),
- Contact avec la broche en rotation,
- Une électrocution mortelle.

Le tour est équipé des dispositifs de sécurité suivants :

- Un interrupteur principal verrouillable,
- Un bouton d'arrêt d'urgence,
- Une protection du mandrin avec interrupteur de position,
- Un carter de protection de la poupée fixe avec interrupteur de position,
- Un frein de broche mécanique,
- Des carters de protection sur le banc de machine,
- Une vis de sécurité sur la contre-pointe,
- Un ressort hélicoïdal en tant que carter de protection de la vis-mère,
- Un embrayage contre la surcharge à la barre de chariotage,
- Des vis de fixation des boulons Camlock sur le porte-pièce,
- Une vitre de protection (hublot) contre les copeaux,
- Des panneaux d'avertissement des dangers sur la machine.

**ATTENTION !**

Les dispositifs de sécurité mis à disposition et livrés avec la machine servent à diminuer, voire totalement supprimer le risque d'expulsion de pièces à usiner ou la rupture d'outil ou de pièce à usiner.

1.9.1 Interrupteur principal verrouillable

L'interrupteur principal peut être bloqué en position «arrêt» au moyen d'un cadenas à clé, pour éviter un démarrage intempestif.



Quand la machine est éteinte à l'interrupteur principal, l'alimentation électrique est interrompue, sauf aux endroits marqués par le symbole ci-contre.

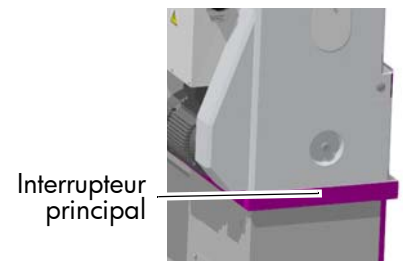


Fig. 1-1 Interrupteur principal verrouillable

**AVERTISSEMENT !**

Tension électrique dangereuse, même si la machine est éteinte.

Aux endroits marqués par le pictogramme ci-contre, une tension électrique peut encore être présente, même si la machine a été éteinte à l'interrupteur principal.

1.9.2 Bouton d'arrêt d'urgence



ATTENTION !

De par le moment d'inertie du mandrin , le moteur et le mandrin continuent à tourner un certain temps après l'utilisation du bouton d'arrêt d'urgence.

La machine s'arrête immédiatement lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est enfoncé.

Pour remettre la machine en état de marche après avoir actionné l'arrêt d'urgence, tournez le bouton d'arrêt d'urgence vers la droite.



ATTENTION !

N'actionnez le bouton d'arrêt d'urgence qu'en cas de danger. L'arrêt habituel de la machine ne peut pas se faire avec le bouton d'arrêt d'urgence.

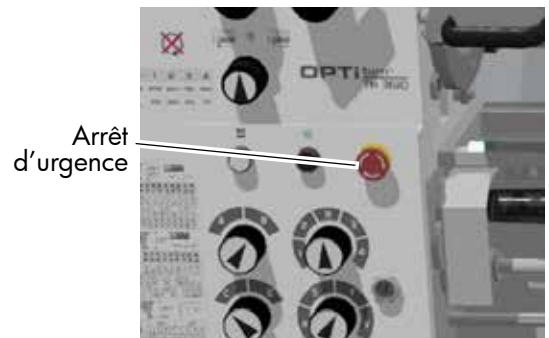


Fig. 1-2 Arrêt d'urgence

1.9.3 Carter de protection avec microrupteur

La poupée fixe est équipée d'une protection avec microrupteur.

La fermeture du carter de protection est contrôlée par un interrupteur de sécurité.

Le carter de protection ne peut être ouvert que si la machine est éteinte.

La machine ne peut pas démarrer si le carter de protection est ouvert.

Éteignez la machine à l'interrupteur principal si le carter de protection doit être ouvert pour des travaux d'entretien ou pour changer les pignons.

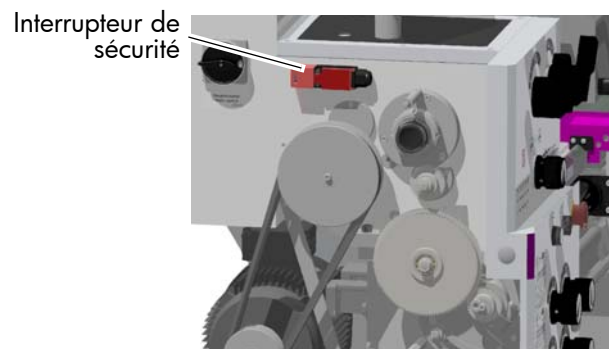


Fig. 1-3 Carter de protection de la poupée fixe

1.9.4 Protection du mandrin avec microrupteur

Le tour est équipé d'une protection du mandrin. La machine ne peut démarrer que si la protection du mandrin est fermée.

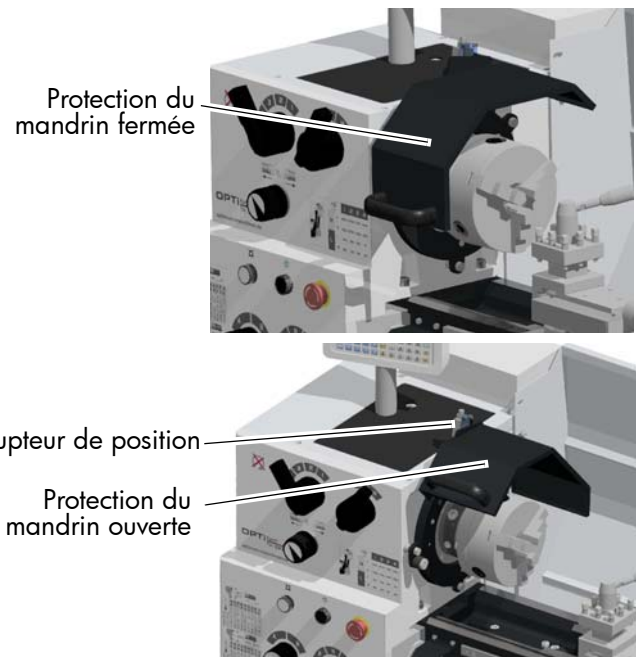


Fig. 1-4 Protection du mandrin

1.9.5 Écran anti-éclats

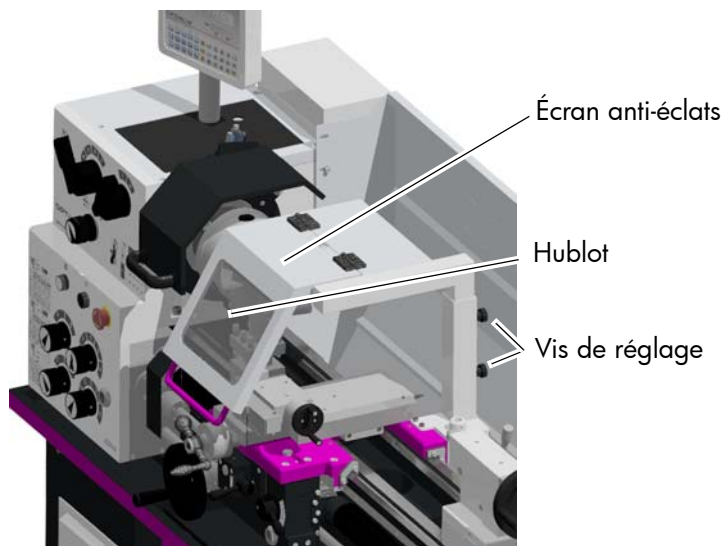


Fig. 1-5 Écran anti-éclats

Hublot en polycarbonate

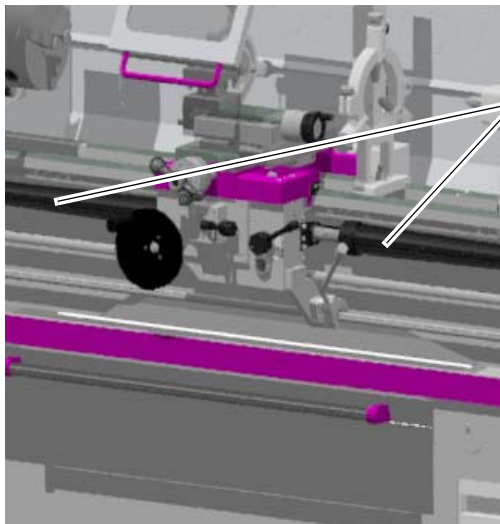
Le hublot en polycarbonate protège l'utilisateur des projections de pièces pendant l'usinage. Il doit faire régulièrement l'objet d'un contrôle visuel, afin d'assurer à tout moment la sécurité.

Le hublot en polycarbonate est soumis au vieillissement, et doit donc être considéré comme une pièce d'usure.

Le vieillissement du hublots en polycarbonate ne peut pas être détecté par le simple contrôle visuel. Par conséquent, ce hublot doivent être remplacé régulièrement.

À long terme, le contact du hublots avec les fluides de coupe accélère son vieillissement, et peut entraîner une détérioration de ses propriétés mécaniques (fragilisation). De même, les vapeurs de réfrigérants, les détergents, les graisses et les huiles peuvent influencer le vieillissement du hublot en polycarbonate, et donc une diminution de son efficacité.

1.9.6 Carter de protection de la vis-mère



Ressort hélicoïdal comme protection de la vis-mère

Fig. 1-6 Vis-mère avec carter de protection

1.9.7 Panneaux d'avertissement et d'interdiction sur la machine



INFORMATION

Tous les panneaux apposés sur la machine doivent toujours être présents et lisibles. Contrôlez-les régulièrement.

1.10 Contrôle de sécurité

Contrôlez le tour au moins une fois par cycle de travail. Informez immédiatement le responsable de tout défaut, manque ou modification dans le comportement de la machine.

Contrôlez tous les dispositifs de sécurité

- Avant chaque cycle de travail
- Une fois par semaine
- Après chaque entretien ou réparation.

Vérifiez si les panneaux d'avertissement et marquages sur la machine

- Sont présents et complets
- Sont lisibles

Révision générale		
Équipement	Contrôle	OK
Carters de protection	Montés, bien fixés et non endommagés	
Panneaux, indications	Installés et lisibles	
Date:	Contrôleur (signature):	

Tests fonctionnels		
Équipement	Contrôle	OK
Bouton d'arrêt d'urgence	Après avoir actionné ce bouton, la machine doit être éteinte	
Interrupteur de sécurité de la protection du mandrin	La machine ne peut se mettre en marche que lorsque la protection du mandrin est fermée	
Interrupteur de position du carter de protection de la poupée fixe	La machine ne peut se mettre en marche que lorsque le carter de protection de la poupée fixe est fermé	
Frein de broche	La machine doit s'arrêter lorsque le frein de broche mécanique est actionné	
Date:	Contrôleur (signature):	

1.11 Protections individuelles

Pour chaque travail, vous avez besoin de protections corporelles spécifiques.

Avant de commencer à travailler, assurez-vous que ces moyens de protections sont disponibles sur votre lieu de travail.



Protégez votre visage et vos yeux: lors d'un travail exposant le visage et les yeux, portez un casque avec visière.



Portez des gants de protections si vous manipulez des objets tranchants.



Portez des chaussures de sécurité lorsque vous manipulez ou transportez des pièces lourdes.



Portez un casque antibruit si les émissions sonores à votre poste de travail sont supérieures à 80 dB (A).



ATTENTION !

Nettoyez les protections corporelles après chaque utilisation et au moins une fois par semaine, pour éviter d'éventuelles contaminations.

1.12 Sécurité pendant le travail



AVERTISSEMENT !

Avant de mettre en marche la machine, assurez-vous qu'il n'y ait pas de danger pour le personnel environnant et qu'aucun outil ne risque d'être endommagé.

Évitez tout mode opératoire problématique :

- Assurez-vous de ne mettre personne en danger par votre travail.
- Fixez solidement la pièce à usiner avant de mettre le tour en marche.
- Tenez compte de la capacité de serrage du mandrin.
- Portez des lunettes de protection.
- N'enlevez jamais les copeaux avec les mains. Utilisez un crochet ou une brosse à copeaux. Portez des gants de protection pour enlever les copeaux.
- Fixez les outils de tournage à la hauteur correcte et aussi court que possible.
- Éteignez la machine avant de mesurer la pièce à usiner.
- Respectez toujours les instructions de ce manuel avant d'utiliser le tour ou d'effectuer des travaux d'entretien ou de réparation.
- Ne travaillez pas avec la machine si votre capacité de concentration est diminuée pour quelque raison que ce soit (fatigue, maladie, prise de médicaments, d'alcool, de drogues, etc.).
- Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.
- Prévenez le responsable de la surveillance de tout manque ou danger.
- Restez près de la machine jusqu'à ce qu'elle soit complètement arrêtée.
- Utilisez les protections recommandées. Portez des vêtements près du corps et, si besoin, attachez les cheveux longs.

1.13 Sécurité pendant l'entretien

Informez le personnel que des travaux d'entretien sont en cours.

Signalez toute modification en rapport avec la sécurité ou les performances de la machine.

Documentez les modifications, faites actualiser le mode d'emploi et informez les opérateurs de la machine.

1.13.1 Éteindre et sécuriser la machine

- Tirez la prise de courant avant tout travail d'entretien, de nettoyage ou de réparation.
- Sécurisez la machine contre un redémarrage involontaire.
- Placez un panneau d'avertissement sur la machine.



AVERTISSEMENT !

Les parties sous tension et les parties mobiles de la machine peuvent causer de graves blessures à l'opérateur et à d'autres personnes. Soyez extrêmement prudent si les travaux à effectuer nécessitent que la machine reste branchée !

1.13.2 Utilisation d'un engin de levage



AVERTISSEMENT !

Des blessures graves voire mortelles peuvent être causées par un élévateur ou appareil de levage endommagé ou n'ayant pas une capacité de charge suffisante et qui casse sous une charge trop lourde.

Testez la capacité de levage et le bon état des appareils de levage.

Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.

Fixez la charge très soigneusement.

Ne passez jamais sous une charge en suspension !

1.13.3 Entretien mécanique

Avant et après vos travaux d'entretien, enlevez et réinstallez les équipements de protection et de sécurité tels que :

- Les carters,
- Les pictogrammes de sécurité et d'avertissement,
- Les câbles de terre.

Remettez obligatoirement les équipements de protection et de sécurité immédiatement après avoir terminé les travaux d'entretien.

Contrôlez leur bon fonctionnement !

1.14 Rapport d'accident

Informez immédiatement vos supérieurs et la société Optimum Maschinen Germany GmbH de tout accident, incident, de sources éventuelles de danger.

Les incidents peuvent avoir de nombreuses causes.

Plus les causes sont notifiées rapidement, plus on peut les éliminer rapidement.



INFORMATION

Nous attirons votre attention sur les dangers concrets pendant l'exécution du travail avec le tour.

1.15 Électricité

Faites vérifier au moins tous les six mois les équipements électriques. Faites éliminer immédiatement toute anomalie, comme des connexions desserrées ou des câbles endommagés.

Une seconde personne doit être présente près de l'alimentation électrique pour couper le courant en cas d'urgence. Désactivez immédiatement la machine en cas de défektivité dans l'alimentation électrique !

Faites contrôler la machine par un électricien qualifié, à intervalles réguliers mais aussi avant la mise en service et après des travaux d'entretien ou de réparation.

Les intervalles doivent être calculés de telle manière que des défauts importants soient détectés à temps. Lors de ces contrôles, les règles techniques concernées doivent être respectées.

Le contrôle avant la première mise en service est nécessaire, car le fabricant ou l'installateur certifie que les systèmes et appareils électriques sont conçus conformément à la réglementation en matière de prévention des accidents.

Les installations et appareils électriques fixes sont considérés comme étant contrôlés en continu, s'ils sont régulièrement entretenus et réparés par des électriciens qualifiés et testés par des mesures métrologiques (par exemple la surveillance de la résistance d'isolation).

2 Données techniques

Les données ci-dessous sont celles communiquées par le fabricant.

	TH3610	TH3610D
2.1 Connexion électrique		
	3 x 400 V / 1,5 kW ~ 50 Hz	
2.2 Puissance du moteur		
	1,5 kW	
2.3 Plage de travail		
Hauteur de pointes (mm)	180	
Entrepointe (mm)	1000	
Diamètre maximum usinable (mm)	356	
Ø max. sous le banc rompu (mm)	516	
Ø max. au-dessus du chariot (mm)	220	
Longueur du banc rompu (mm)	160	
Alésage (mm)	52	
Poids maximum pièce à usiner (kg)	240	
2.4 Poupée fixe		
Nez de broche	DIN ISO 702-2 Camlock n° 5	
Cône de la broche	CM6	
Vitesse de la broche (min ⁻¹)	70 - 2000	
Nombre de vitesses	8	
2.5 Avances et filetage		
Avance longitudinale (mm/tr)	0,052 - 1,392 (32 pcs.)	
Avance transversale (mm/tr)	0,014 - 0,38 (32 pcs.)	
Filetage métrique (mm/tr)	0,4 - 7 (26 pcs.)	
Filetage en pouce (Gg/1'')	56 - 4 (34 pcs.)	
Pas de vis de la vis-mère	3 mm	
2.6 Chariots		
Course chariot longitudinal (mm)	170	
Course chariot d'outils (mm)	100	
Course traînard (mm)	840	
Raccord d'outil dans la tourelle (mm)	16 x 16	
Échelle graduée volant chariot transversal	4 mm par rotation, division 0,025 mm	
Échelle graduée volant chariot d'outils	4 mm par rotation, division 0,025 mm	
Inclinaison du chariot d'outils	+ / - 180°	
Échelle d'inclinaison chariot d'outils	+ / - 60°	
Échelle graduée au volant du traînard	14 mm par rotation, division 0,15 mm	

	TH3610	TH3610D
2.7 Contre-pointe		
Ø fourreau de la broche (mm)	42	
Course fourreau de la broche (mm)	120	
Échelle graduée fourreau de la broche (mm)	0 - 100	
Cône fourreau de la broche (mm)	CM3	
2.8 Lunettes		
Passage lunette fixe (mm)	15 - 100	
Passage lunette à suivre (mm)	10 - 95	
2.9 Espace de travail et poids		
Pour l'utilisation et l'entretien, il faut laisser un espace libre d'au moins 1 mètre tout autour de la machine.		
Poids de la machine (kg)	570	
2.10 Conditions environnementales		
Température (°C)	5 - 35 °C	
Humidité relative	25 - 80 %	
2.11 Consommables		
Poupée fixe, Mobilgear 627 ou huile similaire	1,5 litres	
Boîte de vitesse tablier, Mobilgear 629 ou huile similaire	0,4 litres	
Boîte d'avance, Mobilgear 629 ou huile similaire	0,8 litres	
Parties en métal nu et graisseurs	Huile sans acide	

2.12 Émissions sonores

Les émissions sonores du tour s'élèvent à moins de 78 dB (A).

Cette valeur numérique a été mesurée à une nouvelle machine dans des conditions de fonctionnement conformes à sa destination. En fonction de l'âge ou de l'usure de la machine, le comportement sonore de la machine se modifie.

De plus, l'importance des émissions sonores dépend également d'autres facteurs comme la technique de production, la vitesse, le matériau et les conditions de serrage.



INFORMATION

Pour la valeur numérique citée, il s'agit d'un niveau d'émission et pas nécessairement d'un niveau de travail sûr.

Bien qu'il y ait un rapport entre le niveau d'émission sonore et le niveau de pollution sonore, le premier ne peut pas être utilisé de manière fiable pour décider si d'autres mesures de précaution sont nécessaires ou non.

Les facteurs suivants influencent le degré réel de pollution sonore de l'opérateur :

- Caractéristiques de la pièce de travail, par exemple sa taille ou son comportement d'amortissement
- Autres sources de bruit, par exemple le nombre de machines
- Autres processus se déroulant à proximité et la durée pendant laquelle un opérateur est soumis au bruit.

En outre, les niveaux de charge admissibles peuvent être différents d'un pays à l'autre en raison des dispositions nationales.

Cette information sur les émissions sonores doit permettre à l'exploitant de la machine de procéder à une meilleure évaluation du danger et des risques.



ATTENTION !

En fonction de la charge totale due au bruit et des valeurs limites sous-jacentes, l'opérateur de machine doit porter des protections auditives adaptées.

Nous recommandons l'utilisation d'un casque antibruit de manière générale.

2.13 Dimensions et plan d'installation

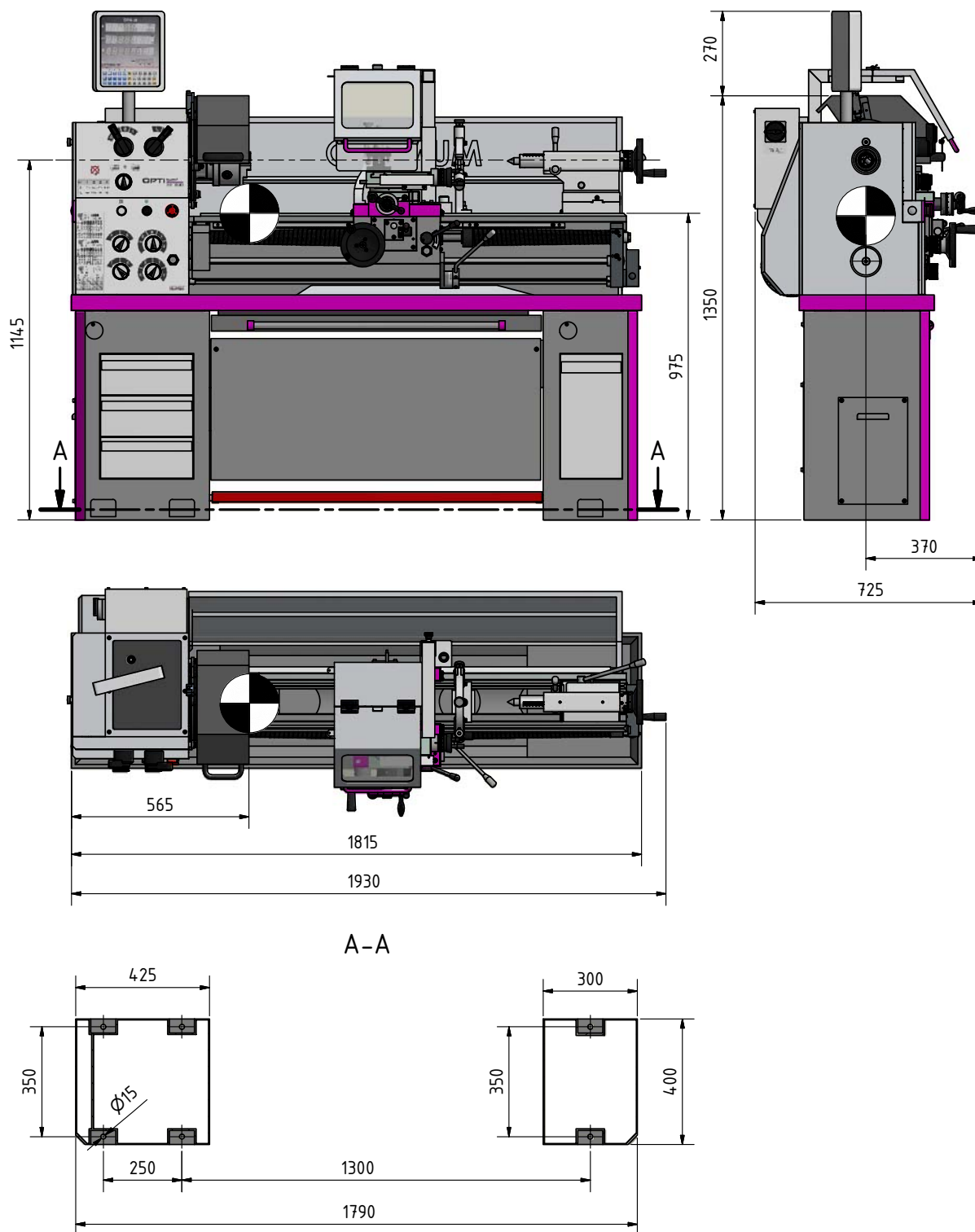


Fig. 2-1 Dimensions et plan d'installation

3 Montage



INFORMATION

La machine est livrée déjà montée.

3.1 Déballage de la machine

Placez la machine à proximité de son lieu d'installation avant de la déballer. Contrôlez les signes éventuels de dommages à l'emballage pendant le transport. Veillez à ne pas endommager la machine pendant le déballage. En cas de dommage de transport, avertissez immédiatement le transporteur et/ou l'expéditeur et prenez les mesures nécessaires pour introduire un plaigne.

Vérifiez soigneusement la machine et contrôlez si les documents d'expédition, manuel d'utilisation et tous les accessoires ont été livrés avec la machine.

3.2 Livraison

Immédiatement après la livraison, contrôlez s'il y a eu des dommages pendant le transport, des accessoires manquants ou des vis de fixation desserrées. Comparez la composition de la livraison avec la liste de colisage.

3.3 Transport



AVERTISSEMENT !

Des blessures graves voire mortelles peuvent être causées par un élévateur ou appareil de levage endommagé ou n'ayant pas une capacité de charge suffisante et qui casse sous une charge trop lourde.

Testez la capacité de levage et le bon état des appareils de levage.

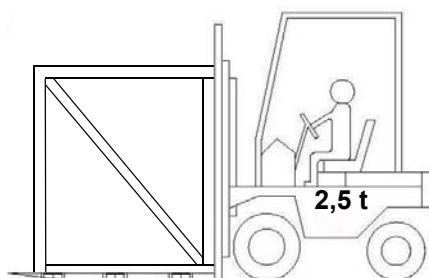
Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.



Fixez la charge très soigneusement.

Ne passez jamais sous une charge en suspension !

Voir «Poids de la machine» page 22

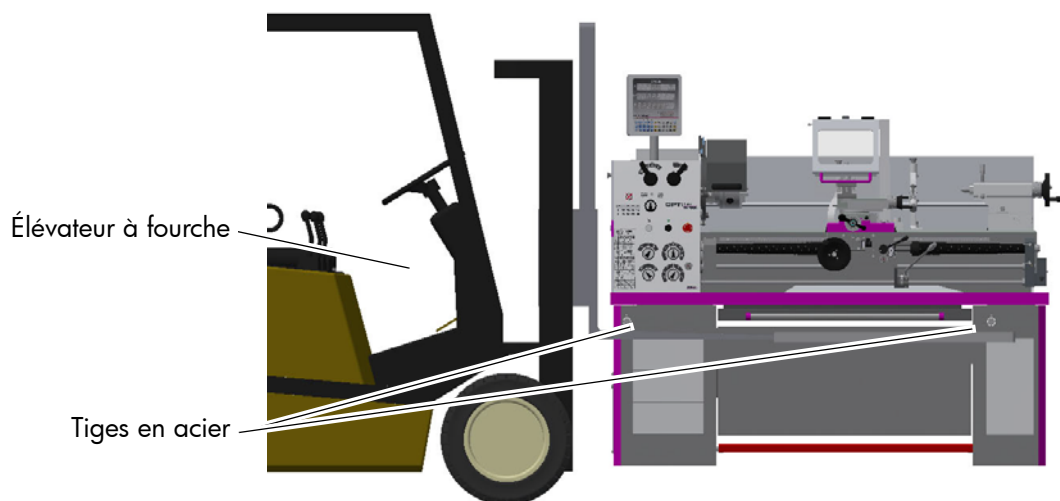


3.3.1 Points de levage

3.3.2 Centre de gravité de la machine

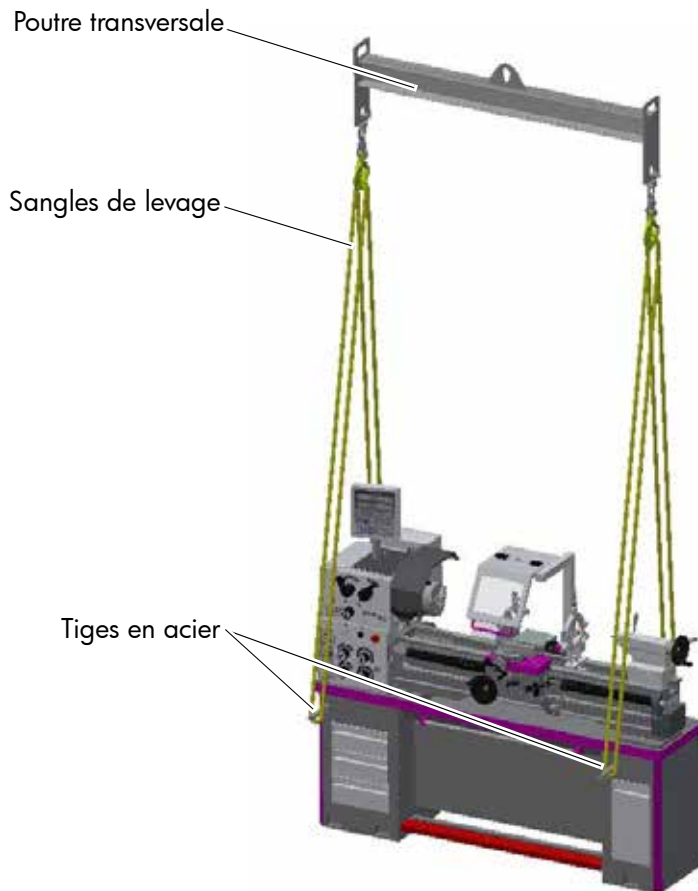
Voir «Dimensions et plan d'installation» page 24

3.3.3 Levage avec un élévateur à fourche



- Insérez deux tiges en acier de 30-34 mm de diamètre (acier rond C 45 à parois épaisses) et d'un mètre de longueur dans les trous du socle de la machine.
- Fixez la contre-pointe.
- Soulevez lentement la machine par les tiges en acier. Utilisez un élévateur avec une longue fourche.

3.3.4 Levage avec une grue



- Enlevez le carter anti-éclats de la machine.
- Insérez deux tiges en acier de 30-34 mm de diamètre (acier rond C 45 à parois épaisses) et d'un mètre de longueur dans les trous du socle de la machine.
- Passez une sangle de levage autour de l'extrémité de chaque tige. Fixez les sangles avec des bagues de serrage pour éviter qu'elles ne glissent.
- Fixez la contre-pointe.
- Soulevez la machine lentement avec la grue.

3.4 Installation et montage

3.4.1 Exigences pour le lieu d'installation

L'espace autour de la machine doit être préparé en conformité avec la réglementation locale en matière de sécurité.

L'espace de travail prévu pour l'utilisation, l'entretien et les réparations ne peut pas être encombré.

**INFORMATION**

Pour assurer un bon fonctionnement, une grande précision de travail, ainsi qu'une longue durée de vie de la machine, le lieu d'installation doit remplir certains critères :

- L'appareil ne peut être monté et utilisé que dans des pièces sèches et aérées.
- Évitez les endroits à proximité de machines produisant des copeaux ou de la poussière.
- Le lieu de montage ne doit pas présenter de vibrations, doit donc être éloigné de presses, rabots, etc.
- Le socle doit être adapté à des travaux lourds. Veillez à la capacité de charge et à l'égalité du sol.
- Le socle doit être préparé de manière à ce que le lubrifiant réfrigérant ne puisse pas pénétrer dans le sol.
- Les parties en saillie - comme les butées, les poignées, etc. - doivent être sécurisées par des mesures de construction de manière à ce que personne ne soit blessé.
- Il faut prévoir suffisamment d'espace pour le personnel et le transport du matériel.
- Pensez aussi à l'accessibilité pour les travaux de réglage et de maintenance.
- La fiche secteur du tour doit être libre d'accès.
- Veillez à assurer un éclairage suffisant (valeur minimale sur la zone de travail : 300 lux). En cas d'éclairage insuffisant, il faut installer un éclairage supplémentaire.

**INFORMATION**

L'interrupteur principal du tour doit être facilement accessible.

3.5 Nettoyage de la machine

**ATTENTION !**

N'utilisez pas d'air comprimé pour nettoyer la machine.

Après déballage, la nouvelle machine doit être complètement nettoyée, et vous devez contrôler que les parties mobiles bougent facilement et que les surfaces de glissement ne seront pas endommagées pendant l'utilisation de la machine. Les parties mobiles et les surfaces de glissement sont enduites d'une fine couche d'huile de protection contre la rouille. Enlevez cette couche d'huile avec un dégraissant. Essuyez toutes les surfaces avec un chiffon en coton et graissez la machine selon les indications ci-après.

3.5.1 Graisser la machine

Avant la première lubrification de votre tour, contrôlez le niveau d'huile aux voyants sur la poupée fixe, le tablier et la boîte d'avance. Les réservoirs d'huile doivent être remplis jusqu'au milieu des voyants.

- L'huile de la poupée fixe, de la boîte d'avance et du tablier doit être remplacée la première fois après 200 heures de travail, ensuite toutes les 1000 heures de travail.

Voir «Boîte d'avance» page 58

Voir «Tablier» page 58

Voir «Poupée fixe» page 59

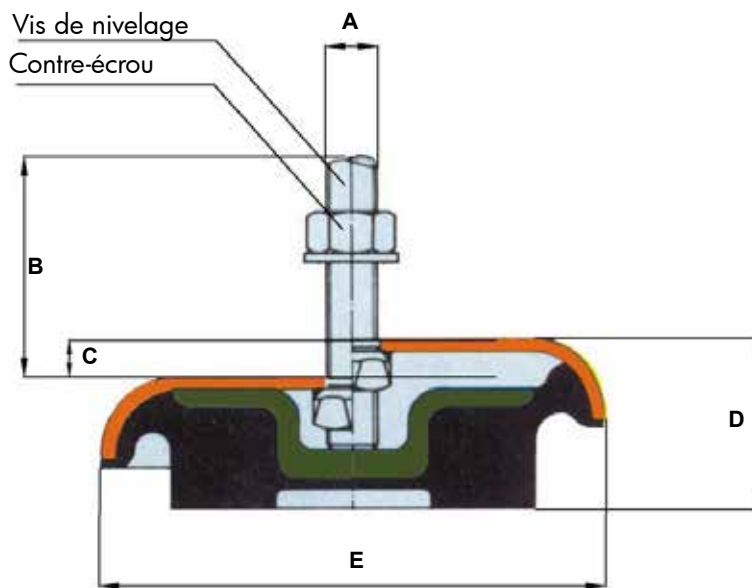
- Utilisez les types d'huile mentionnés dans «Consommables» en page 22. Ces types d'huile peuvent être remplacés par des huiles d'autres marques avec les mêmes caractéristiques.
- Les graisseurs doivent être graissés toutes les 8 heures. Il est également conseillé de graisser les glissières du banc du tour une fois par jour.



3.6 Montage sans ancrage

Utilisez des supports solides ou des amortisseurs de vibrations de type SE1 entre le sol et le socle de la machine. Les 8 amortisseurs de vibrations se fixent aux 8 trous de 18 mm sous le socle. La plage de réglage en hauteur de chaque amortisseur est de 10 mm. Tournez les vis de nivellement pour améliorer le réglage.

3.6.1 Dimensions des amortisseurs de vibrations



	A	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
SE1	M12	70	10	32	120
SE2	M16	90	12	35	160
SE3	M20	130	12	40	185

3.7 Montage avec ancrage

Utilisez le montage ancré pour réaliser un arrimage rigide au sol. Le montage ancré est toujours recommandé s'il faut usiner de grandes pièces à la capacité maximale de la machine.

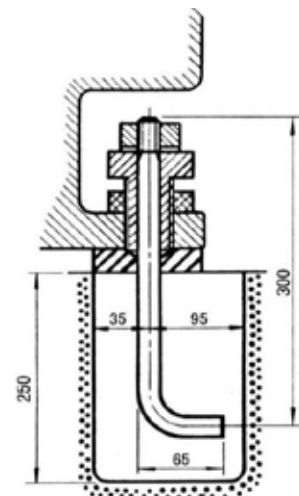


Fig. 3-1 Ancrage

3.8 Première mise en service

**AVERTISSEMENT !**

Une mise en service de la machine par du personnel incompetent représente un danger pour les personnes et le matériel.

Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages dus à une mise en service incorrecte de la machine.

**ATTENTION !**

Avant la mise en service de la machine, vérifiez que toutes les vis et fixations sont bien serrées. Resserrez si nécessaire.

**AVERTISSEMENT !**

Danger en cas d'utilisation de dispositifs de serrage inadaptés ou à des vitesses pour lesquelles ils ne sont pas conçus.

Utilisez uniquement les dispositifs de serrage (par ex. mandrins) livrés avec la machine ou proposés par OPTIMUM comme accessoires optionnels.

Utilisez les dispositifs de serrage uniquement aux vitesses autorisées.

Les dispositifs de serrage doivent être changés en respectant les indications de OPTIMUM ou du fabricant d'outils.

3.9 Branchement électrique

- Branchez le câble d'alimentation électrique. Les points de connexion du moteur triphasé se trouvent sur le bornier de l'interrupteur principal et sont marqués L1, L2, L3.
- Vérifiez que le fusible de votre alimentation électrique correspond aux données techniques de la machine.
- Fusible du réseau 16 A.

**ATTENTION !**

Veillez à ce que les 3 phases (L1, L2, L3) et le câble de terre soient correctement branchés. Le conducteur neutre (N) de votre alimentation électrique n'est pas branché.

**ATTENTION !**

Attention au sens de rotation du moteur et de la pompe de refroidissement. Si le levier de sélection du sens de rotation est orientée vers le bas, la broche doit tourner dans le sens antihoraire. Si nécessaire, inversez 2 phases pour changer le sens de rotation. Un mauvais branchement de la machine annule la garantie.

3.10 Préchauffage de la machine

**ATTENTION !**

Si la machine, et en particulier la broche, est utilisée à froid à des vitesses élevées, elle peut être endommagée.

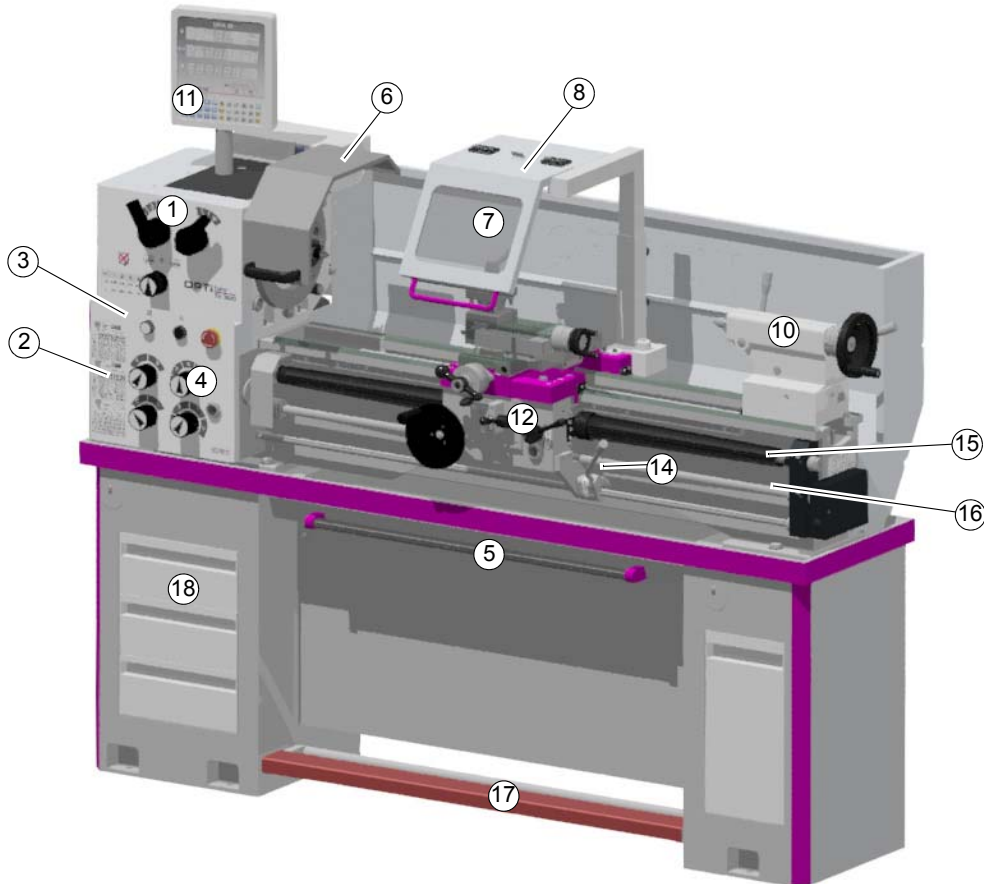
Pour cette raison, une machine froide, par exemple directement après son transport, doit tourner pendant les 30 premières minutes à une vitesse de broche de 500/1 min.

3.11 Test de fonctionnement

- Vérifiez que toutes les broches tournent facilement.

4 Utilisation

4.1 Éléments de commande et d'affichage



Pos.	Description	Pos.	Description
1	Sélecteur de vitesse	2	Train de pignons et tableau des avances
3	Panneau de commande	4	Sélecteur de la boîte d'avance
5	Collecteur de copeaux	6	Protection du mandrin
7	Écran anti-éclats	8	Lampe de travail (sous l'écran de protection)
10	Contre-pointe	11	Affichage digital DPA21 (uniquement TH3610D)
12	Panneau de commande traînard	14	Levier de commande de rotation de la broche
15	Vis-mère	16	Barre de chariotage
17	Frein de broche mécanique	18	Tiroirs

4.2 Sécurité





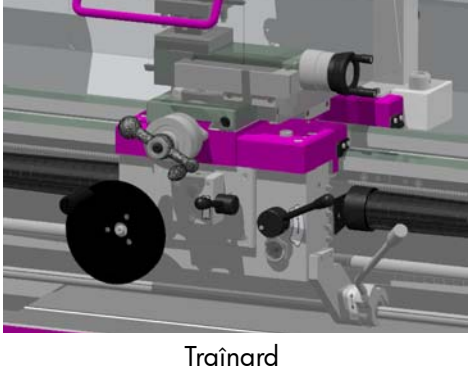
Ne mettez la machine en service que si les conditions suivantes sont remplies:

- La machine est dans un état technique impeccable,
- La machine a été installée correctement,
- Le manuel d'utilisation est respecté,
- Tous les équipements de sécurité sont installés et fonctionnent.


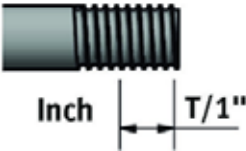
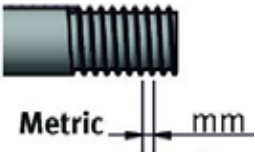







Éliminez ou faites éliminer immédiatement toute anomalie. Si vous constatez le moindre problème dans son fonctionnement, arrêtez immédiatement la machine, assurez-la contre un redémarrage intempestif et ne la remettez en marche que lorsque le problème aura été éliminé.

Voir «Sécurité pendant le travail» page 19

4.2.1 Aperçu des éléments de commande

	
<p>Interrupteur principal verrouillable</p>	<p>Réglage de la vitesse</p>
	
<p>Réglage de l'avance</p>	<p>Panneau de commande poupée fixe</p>
	
<p>Trâinard</p>	

4.2.2 Symboles utilisés pour les commandes

 <p>Avance transversale, avance longitudinale</p>	 <p>Filetage en pouce (nombre de filets par pouce)</p>
 <p>Filetage métrique (nombre de mm par rotation de broche)</p>	 <p>mm par tour de broche</p>
 <p>Sens de l'avance</p>	 <p>Ajouter de l'huile</p>
 <p>Contrôler le niveau d'huile</p>	 <p>Sens de rotation</p>
 <p>Lisez les consignes d'entretien Voir «<i>Inspection et entretien</i>» page 55</p>	 <p>Interrupteur instantané, démarrage direct</p>

4.3 Allumer la machine

- Actionnez l'interrupteur principal.
> Le témoin de mise sous tension doit s'allumer.
- Vérifiez si le bouton d'arrêt d'urgence est enfoncé. Si nécessaire, déverrouillez-le en le tournant vers la droite.
- Fermez la protection du mandrin.
Voir «*Résolution des problèmes*» page 107

4.4 Éteindre la machine

- Actionnez l'interrupteur principal.
- Si la machine n'est pas utilisée pendant une longue période, éteignez-la et sécurisez-la contre un redémarrage involontaire. Voir «*Éteindre et sécuriser la machine*» page 19.



ATTENTION !

N'actionnez le bouton d'arrêt d'urgence qu'en cas de danger. L'arrêt habituel de la machine ne peut pas se faire avec le bouton d'arrêt d'urgence.

4.5 Réinitialisation après activation de l'arrêt d'urgence

- Mettez le levier du sens de rotation en position neutre.
- Déverrouillez le bouton d'arrêt d'urgence en le tournant vers la droite.
- Allumez la commande.

4.6 Rallumer la machine après une coupure de courant

- Mettez le levier du sens de rotation en position neutre.
- Allumez la commande.

4.7 Interrupteur instantané, démarrage direct

Utilisez l'interrupteur instantané (démarrage direct) pour faciliter l'engagement des positions de transmission.

La broche tourne tant que l'interrupteur instantané est actionné. Le carter de protection du mandrin doit être fermé. Actionnez l'interrupteur instantané brièvement.

4.8 Pédale de frein

Quand la pédale de frein est actionnée, le moteur s'arrête et la broche est freinée.

- Remettez le levier de sens de rotation en position neutre.

4.9 Réglage de la vitesse



ATTENTION !

Ne modifiez la vitesse de rotation que lorsque la machine est à l'arrêt.



Il y a 8 vitesses possibles.

Effectuez le réglage de la vitesse avec les leviers 4 / 3 / 2 / 1 et L / H. En fonction de la position de la courroie trapézoïdale, vous obtenez la vitesse selon le tableau ci-dessous.

Utilisez l'interrupteur instantané pour faciliter l'engagement de la vitesse.



4.9.1 Tableau des vitesses TH3610/TH3610D

mm/↻	1	2	3	4
H	1255	2000	755	460
L	190	300	155	70

4.10 Sens de rotation

Avec le commutateur du sens de rotation, vous pouvez inverser le sens de rotation de la broche. Le tour fonctionne uniquement si le carter de protection est fermé.

- Abaissez le levier si la broche doit tourner dans le sens antihoraire.
- Mettez le levier vers le haut si la broche doit tourner dans le sens horaire.



ATTENTION !

Attendez l'arrêt complet du tour avant de changer le sens de rotation avec le levier de commande. Utilisez le frein afin d'arrêter plus vite la machine.

Un changement du sens de rotation pendant l'utilisation de la machine peut entraîner des dégâts considérables.

4.11 Avance

Avec les leviers de sélection de vitesse, vous pouvez régler la vitesse d'avance et le pas de filetage.



ATTENTION !

Ne modifiez la position de commutation que lorsque la machine est à l'arrêt.

Si nécessaire, utiliser l'interrupteur instantané pour faciliter l'engagement d'un bouton.



Fig. 4-1 Sélectionneur d'avance



ATTENTION !

Risque de dommages aux couplage et pièces mécaniques. L'avance automatique n'est pas conçue pour fonctionner avec les butées mécaniques ou l'arrêt mécanique de la poupée fixe.

4.11.1 Vitesse d'avance

La plage des vitesses d'avance est de 0,052 à 1,392 (32 pcs) et de 0,014 à 0,38 (32 pcs) mm par tour de broche. Utilisez le tableau situé sur le tour pour régler la vitesse.

4.11.2 Sens de l'avance

Tournez le bouton pour sélectionner le sens de l'avance.

- Tournez le bouton vers la gauche ou vers la droite, selon que l'avance longitudinale doit être en direction de la poupée fixe ou si c'est un filetage à droite.

Sélectionneur du sens de l'avance

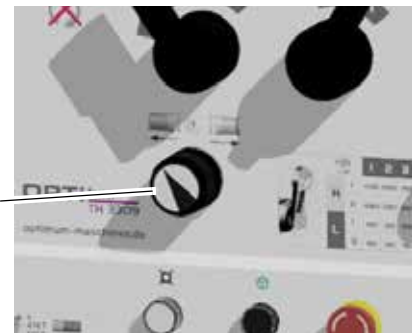


Fig. 4-2 Sélectionneur du sens de l'avance

4.12 Tourelle porte-outils

L'outil doit être fixé le plus serré et le plus court possible, pour absorber au mieux la force de coupe pendant la formation des copeaux.

Alignez en hauteur l'outil de tournage. Utilisez la contre-pointe avec pointe de centrage pour obtenir la hauteur nécessaire. Si nécessaire, utilisez une cale en acier sous le burin pour obtenir la hauteur requise.

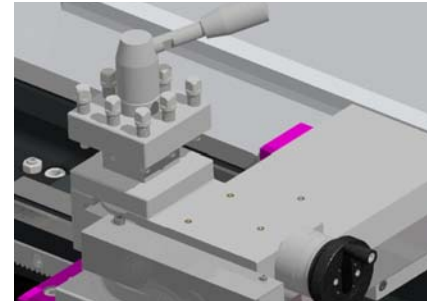


Fig. 4-3 Tourelle porte-outils

Hauteur de l'outil de tournage

L'arête tranchante de l'outil doit être positionnée, en dressage, exactement à la hauteur de pointe, afin qu'il n'y ait pas de pousse-toc sur la surface. Pour obtenir une surface plane régulière lors d'un dressage de face, il faut que l'outil soit perpendiculaire à l'axe de rotation de la pièce à usiner. On distingue le dressage et le chariotage.

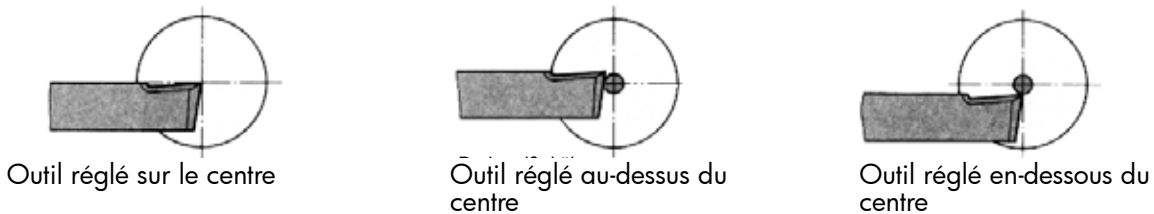


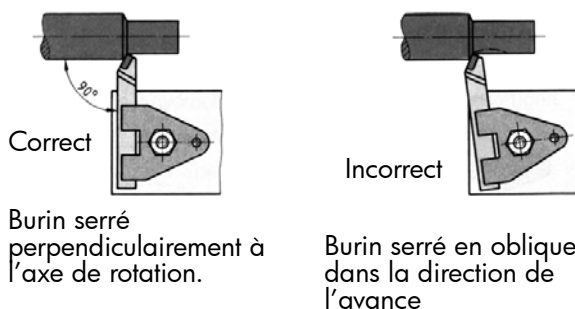
Fig. 4-4 Hauteur de l'outil

Angle de l'outil de tournage



ATTENTION !

L'outil doit être fixé perpendiculairement à la pièce. S'il est oblique, l'outil peut s'abîmer et endommager la pièce à usiner.

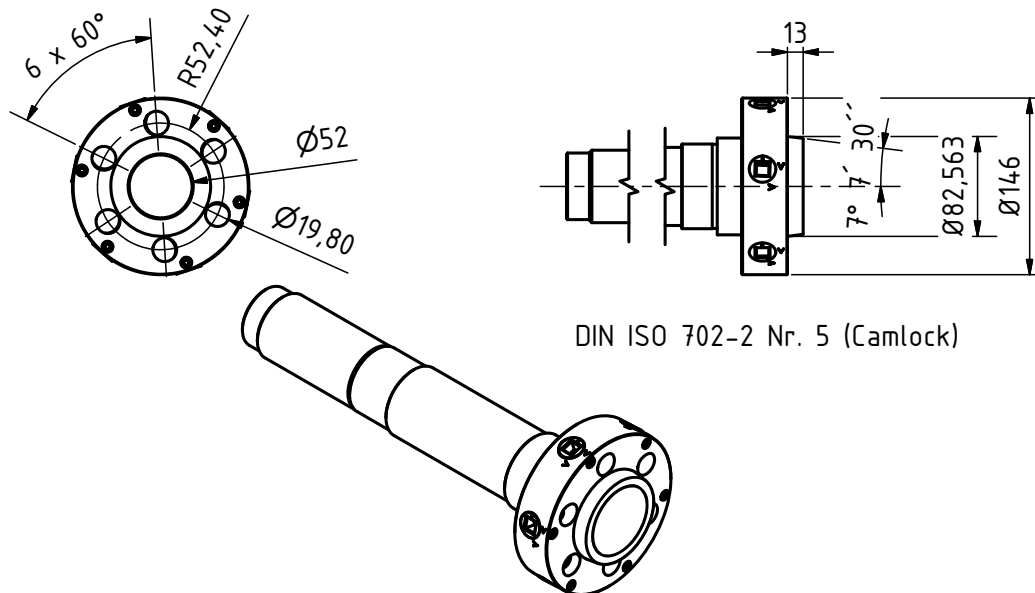


Burin serré perpendiculairement à l'axe de rotation.

Burin serré en oblique dans la direction de l'avance

Fig. 4-5 Angle de l'outil de tournage

4.13 Raccord de la broche



AVERTISSEMENT !

Ne serrez pas de pièce dépassant la plage de serrage du mandrin. La force de serrage du mandrin est alors trop faible, et les mors peuvent se desserrer. Utilisez uniquement des mandrins adaptés à la vitesse de la machine. N'utilisez pas de mandrin ayant un diamètre trop grand. Veillez à ce que le mandrin soit construit selon la norme EN 1550.

Le nez de broche est conçu comme un raccord Camlock 5 DIN ISO 702-2.



ATTENTION !

Vérifiez régulièrement la position fermée des boulons de serrage.



INFORMATION

Marquez chaque porte-pièce, par exemple avec une encoche, pour retrouver plus facilement la précision de concentricité axiale.

4.13.1 Fixation du porte-pièce

- Fixez le porte-pièce en tournant les boulons de serrage dans le sens horaire.

Le réglage est correct quand les repères sur le boulon de serrage se trouve entre les deux repères sur le raccord de broche

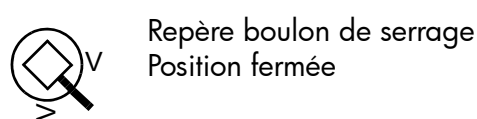
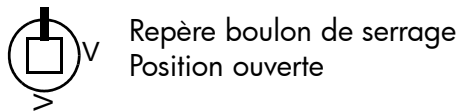


Fig. 4-6 Repères sur le boulon Camlock

Réglage des boulons Camlock sur le porte-pièce

- Enlevez la vis de sécurité.
- Vissez ou dévissez le boulon Camlock selon la correction requise.
- Replacez la vis de sécurité.

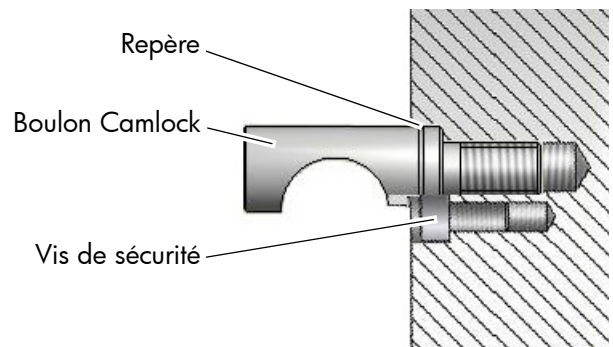


Fig. 4-7 Fixation Camlock

INFORMATION

Le repère sur chaque boulon Camlock sert de guide pour un réglage correct.

4.13.2 Mandrins

Lors de travaux de tournage, la pièce à usiner subit des forces de coupe, des forces de poids et des forces de déséquilibre, qui doivent être supportées par une force de serrage suffisante. Des pièces massives et d'une grande rigidité provoquent une perte importante de force de serrage. Pour les pièces avec des parois plus minces, sujettes aux déformations et d'une faible rigidité, la perte de force de serrage est moins importante.

La vitesse maximale d'un mandrin ne peut être appliquée qu'avec une force d'action maximale et avec un mandrin qui fonctionne parfaitement.

Les mandrins doivent être conçus pour la vitesse maximale de la machine, les spécifications concernant la vitesse autorisée des mandrins avec les mors et/ou mors de rechange, ainsi que la force de serrage statique maximale doivent être indiquées dans le mode d'emploi des mandrins ou sur le mandrin lui-même. Les mandrins doivent être conformes à la norme EN 1550. La distance minimale jusqu'au banc de la machine doit être de 25 mm. Les mors du mandrin doivent être couverts par le carter de protection et ne peuvent pas dépasser.



AVERTISSEMENT !

Ne fixez jamais une pièce à usiner qui dépasse la plage de serrage admissible du porte-pièce, mandrin, ... La force de serrage d'un mandrin est trop faible si la plage de serrage admissible est dépassée. Les mors pourraient lâcher.

N'utilisez que des mandrins adaptés à la vitesse de la machine.

N'utilisez pas de mandrin avec un diamètre trop grand.

Assurez-vous que les mandrins utilisés sont fabriqués selon la norme EN 1550.

4.13.3 Vitesse, entretien, vitesse de référence selon DIN 6386

Par vitesse indicative, on entend le nombre de tours dont la force centrifuge mathématique avec la conception du mors correspondant est en corrélation avec la plus grande force de serrage lorsque la machine est à l'arrêt. La vitesse de référence est valable pour des mors montés vers l'intérieur en gradins, qui ne peuvent pas dépasser le diamètre externe du mandrin.

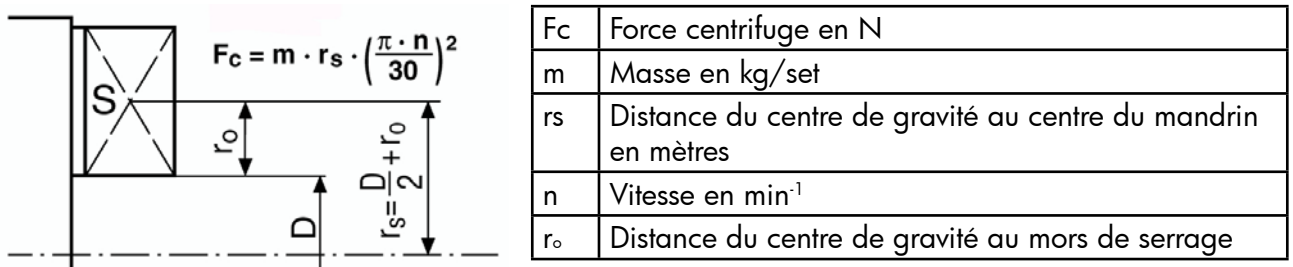
À la vitesse de référence déterminée, 1/3 de la force de serrage existante lorsque la machine est à l'arrêt est disponible pour le serrage de la pièce à usiner. La condition préalable est que le mandrin est en parfait état de fonctionnement.

En général, les indications qui figurent sur les mors et le mandrin (vitesse maximale, diamètre de tournage, ...), les informations contenues dans les instructions d'utilisation du tour, ainsi que, pour les mors spéciaux, les informations supplémentaires figurant sur le dessin correspondant, doivent être respectées.

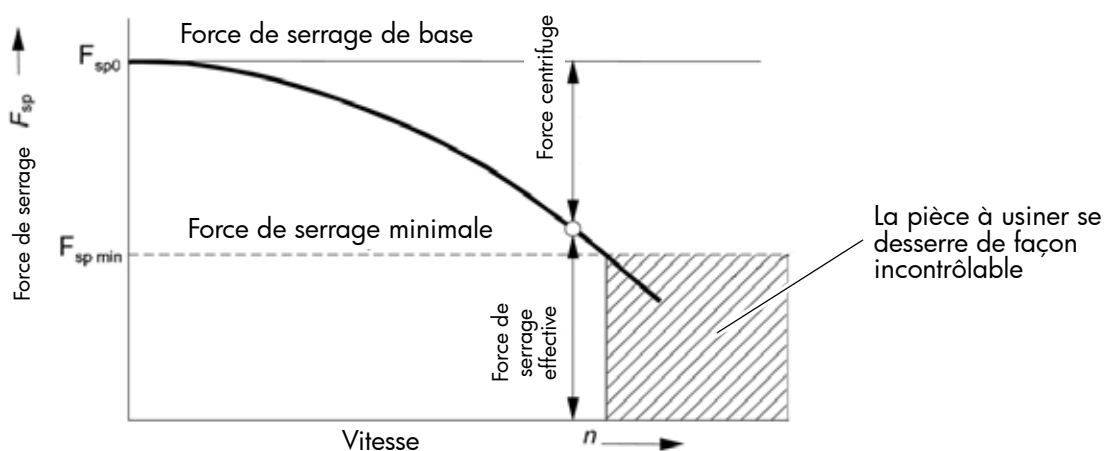
4.13.4 Facteurs qui influencent la force de serrage

Force centrifuge des mors

Pour calculer la force de serrage nécessaire à l'usinage d'une pièce, la force centrifuge des mors doit être considérée.



La détermination de la vitesse autorisée peut se faire selon la directive VDI 3106 «Détermination de la vitesse autorisée liée à l'utilisation de mandrins». Cette directive permet également de déterminer la force de serrage résiduelle à une vitesse définie.



4.13.5 Entretien du mandrin

Une condition essentielle au bon fonctionnement d'un mandrin est une lubrification régulière et minutieuse de toutes les surfaces de glissement. De cette manière, une diminution de la force de serrage et une usure prématurée peuvent être évitées.

Tenez compte des indications du fabricant lorsque vous utilisez un mandrin de remplacement.

Le lubrifiant réfrigérant est vaporisé sur le mandrin et nettoie la graisse des mors. Pour conserver longtemps la force de serrage et la précision du mandrin, celui-ci doit être graissé régulièrement. Un graissage insuffisant peut provoquer des dysfonctionnements et une diminution de la force de serrage, et a une influence sur la précision et provoque une usure prématurée.

Le mandrin doit être graissé au moins une fois par semaine. Le lubrifiant utilisé doit être de bonne qualité, et conçu pour des surfaces de support soumises à de hautes pressions. Le lubrifiant doit pouvoir résister à des lubrifiants réfrigérants et autres produits chimiques.

Pour la lubrification des surfaces de glissement et du dispositif de serrage du mandrin fourni, nous conseillons l'utilisation de ALTEMP Q NB 50 de la firme Klueber. Vous pouvez également utiliser des produits d'autres marques ayant les mêmes propriétés.

Les mors de serrage et les vis de fixation sont des pièces d'usure. Leur durée de vie est limitée. C'est pourquoi vous devez les faire contrôler régulièrement par du personnel qualifié, et les faire remplacer si nécessaire.

4.13.6 Serrage de longues pièces

- **Par l'arbre creux de la broche**



ATTENTION !

Les pièces longues qui dépassent de l'axe creux de la broche doivent être sécurisées par des carters de protection appropriés, qui les recouvrent complètement. Ce peut être un manchon fixé sur la poupée fixe et qui, en tant que protection permanente, recouvre complètement la pièce en saillie.

- **Entre pointes**



ATTENTION !

Les longues pièces à usiner doivent être étayées. Ceci peut se faire avec le fourreau de la contre-pointe, ou, si nécessaire, avec une lunette.

- **Avec un toc**



ATTENTION !

Lors du serrage d'une pièce entre les pointes avec utilisation d'un toc, vous devez remplacer le carter de protection du mandrin par une protection circulaire.

4.13.7 Montage d'un porte-pièce

Pointe à centrer

- Nettoyez le cylindre du raccord de la broche.
- Nettoyez la douille de réduction dans le cône de la pointe à centrer.
- Enfoncez le cône de la pointe à centrer avec la douille de réduction dans le cylindre du raccord de la broche.



Fig. 4-8 Pointe à centrer

4.14 Montage de lunettes

4.14.1 Lunette à suivre et lunette fixe

Pour étayer des pièces à usiner plus longues, utilisez une lunette fixe ou une lunette à suivre, pour éviter que la pièce ne tourne ou ne soit éjectée.

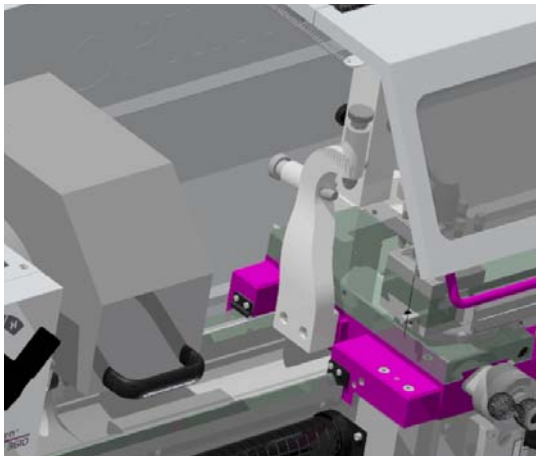
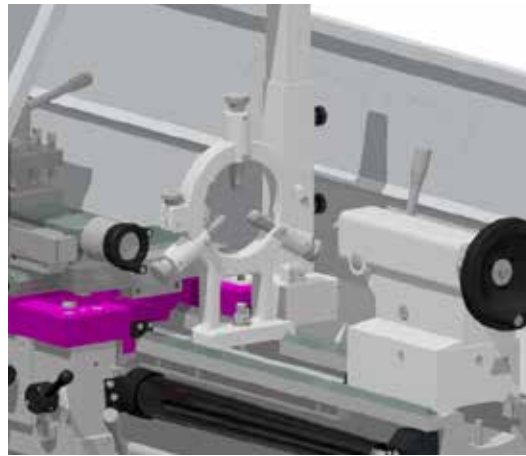
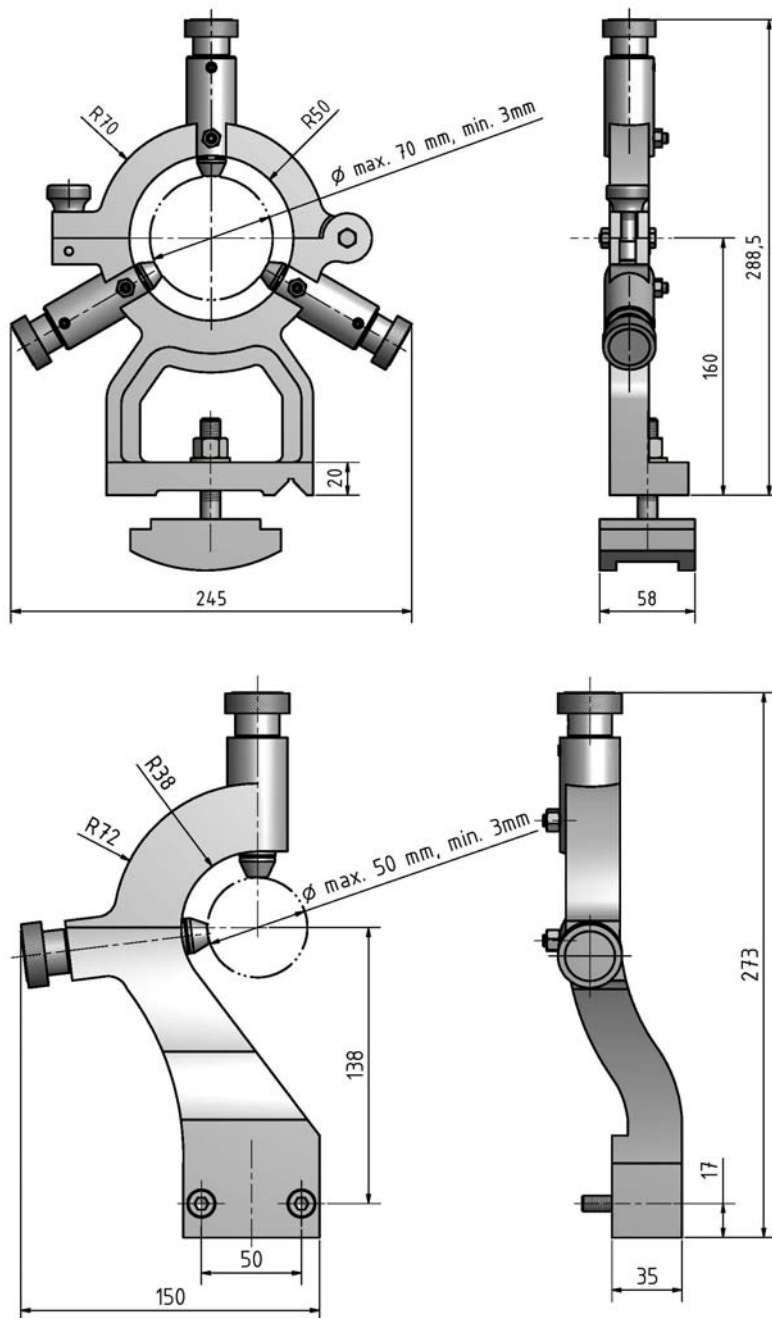


Fig. 4-9 Lunette à suivre



Lunette fixe



4.15 Banc rompu

Enlevez le rompu si le diamètre de la pièce à tourner est supérieur. Le diamètre de tournage sera augmenté si le rompu est retiré. La longueur est toutefois limitée.

- Dévissez les vis de sécurité, puis retirez les goupilles d'ajustage.
- Suivez la procédure dans le sens inverse pour le remontage.

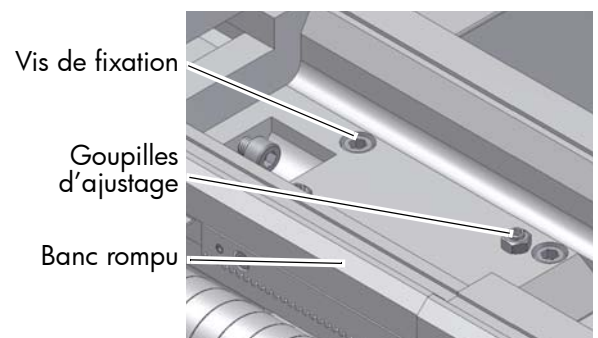
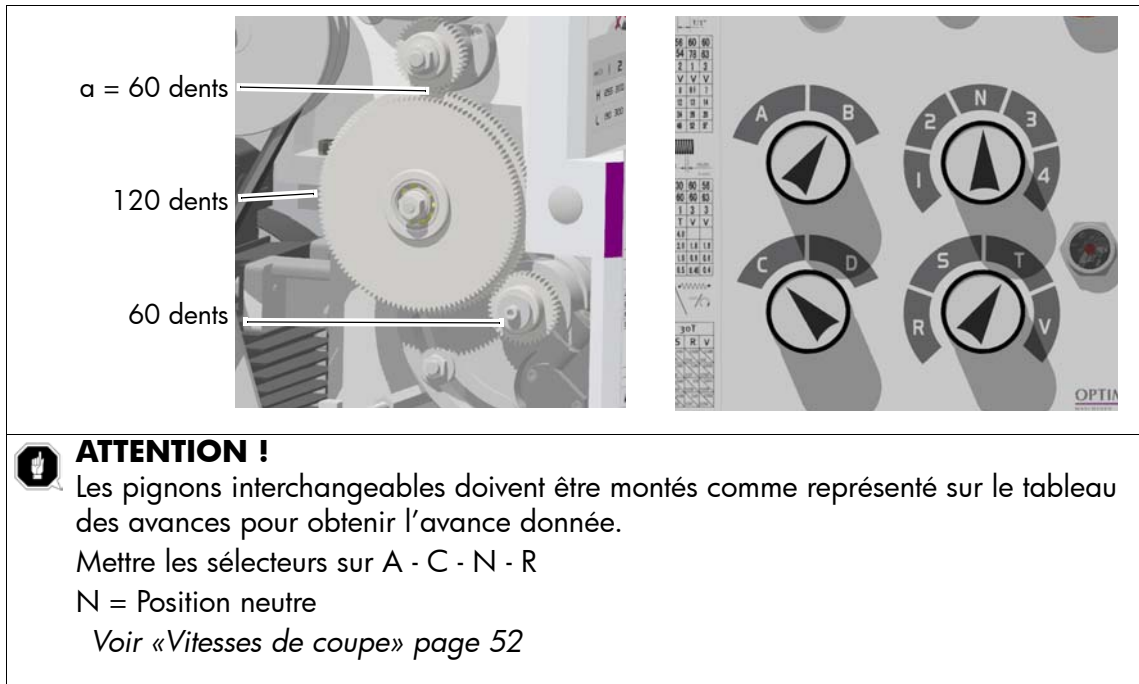


Fig. 4-10 Banc rompu

4.16 Régler l'avance

Exemple : Avance transversale de 0,07 mm/rotation de la broche. Avec les mêmes réglages, vous obtenez une avance longitudinale de 0,261 mm/rotation de la broche.

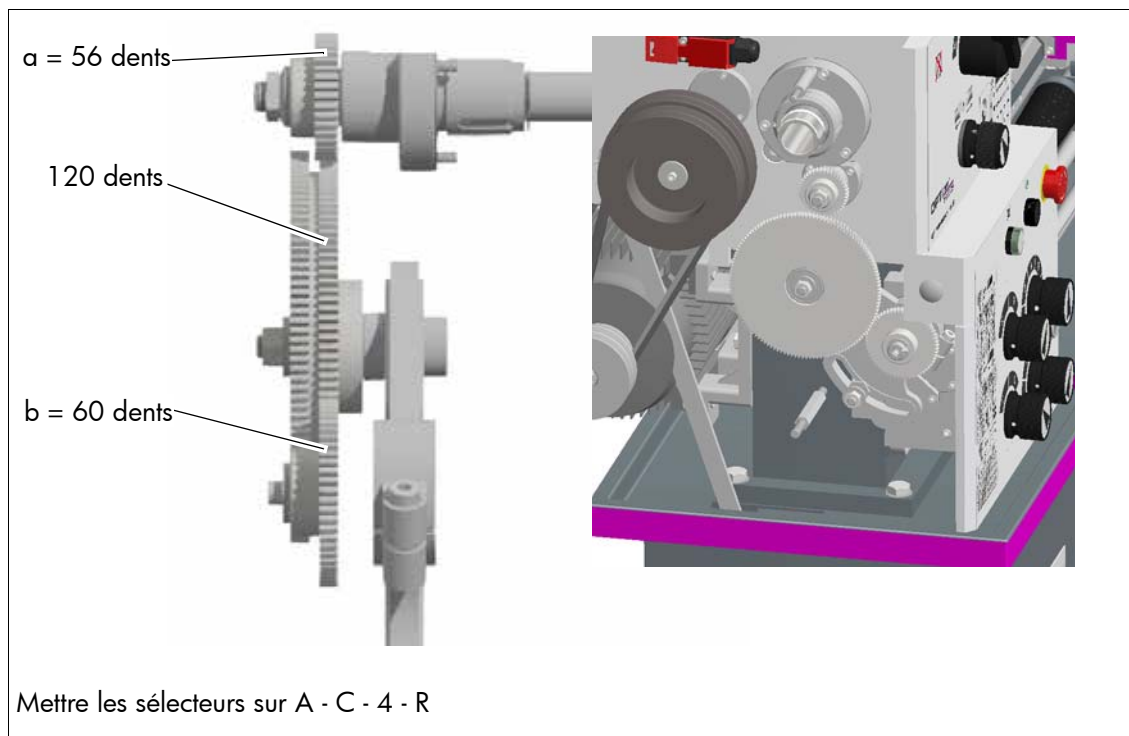


Si nécessaire, utilisez le chapitre «Aperçu des éléments de commande» page 32 pour mieux comprendre les explications suivantes.

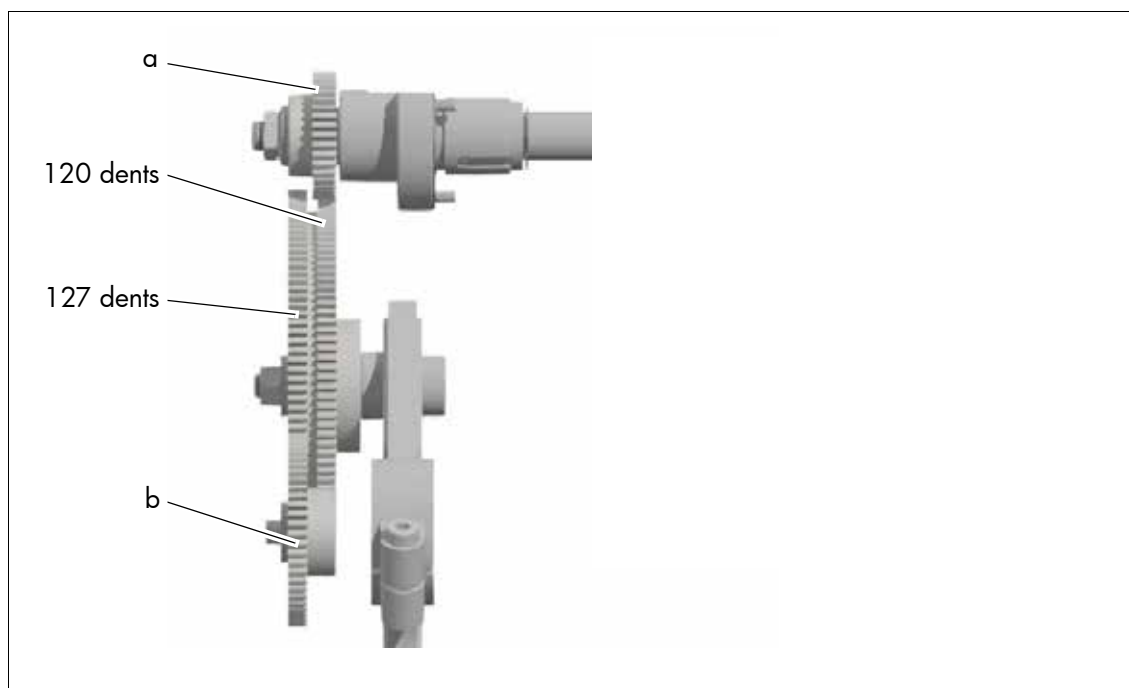
- Vissez ou dévissez la vis de fixation du traînard en fonction de l'avance souhaitée.
- Sélectionnez l'avance souhaitée avec le sélecteur d'avance longitudinale/transversale sur le traînard.
- Activez l'avance transversale automatique en poussant le levier vers le bas.
- Activez l'avance longitudinale automatique en poussant le levier vers le haut.
- Bougez légèrement le volant du chariot correspondant pour faciliter l'engagement du levier.

4.17 Réglage du filetage

Exemple : Pas de filetage 1,75 mm



Exemple : Disposition filetage en pouce



4.17.1 Tableau du train de pignons

	60 60 60 60 40 40 56 40 60
b	60 54 57 60 44 46 54 52 63
	4 1 1 1 1 1 2 1 3
	V V V V V V V V V
A D	4 4 1/2 5 5 1/2 6 6 1/2 7
B D	8 9 9 1/2 10 11 11 1/2 12 13 14
A C	16 18 19 20 22 23 24 25 26
B C	32 36 38 40 44 46 48 52 56

a	56 60 60 30 60 60 30 60 56
b	60 60 60 60 60 60 60 60 63
	4 1 3 4 1 3 1 3 3
	R R S T V R T V V
A D	7 6 5 4,5 4
B D	3,5 3 2,5 2 1,8 1,6
A C	1,75 1,5 1,4 1,25 1,2 1 0,9 0,8
B C	0,75 0,7 0,6 0,5 0,45 0,4

a	60 T				30 T			
	V	S	R	V	T	S	R	V
	A D	1,392 1,3 1,044 0,835 0,696 0,65 0,522 0,418						
B D	0,38 0,351 0,282 0,226 0,188 0,175 0,141 0,113							
A C	0,696 0,65 0,522 0,418 0,348 0,325 0,261 0,208							
B C	0,188 0,176 0,141 0,113 0,094 0,088 0,07 0,056							
A C	0,348 0,325 0,261 0,208 0,174 0,162 0,130 0,104							
B C	0,094 0,088 0,07 0,056 0,047 0,44 0,035 0,028							
B C	0,174 0,162 0,13 0,104 0,087 0,081 0,065 0,052							
B C	0,047 0,044 0,035 0,028 0,024 0,022 0,017 0,014							

4.17.2 Modification du train de pignons

Les pignons amovibles sont fixés sur un train de pignons ou directement sur la vis-mère et le mécanisme d'avance.



- Éteignez et sécurisez la machine.
- Démontez les deux vis moletées 1 et 2 et ouvrez le carter de protection du train de pignons.



- Desserrez les deux vis de fixation du train de pignons.
- Inclinez le train de pignons vers le bas.
- Montez et positionnez les pignons comme indiqué sur le tableau.

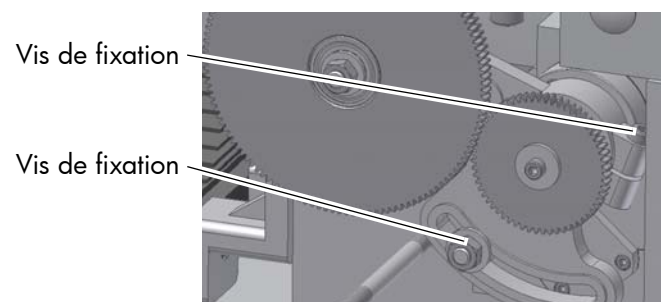


Fig. 4-11 Pignons

Exemple:

- Dévissez la vis du pignon b et l'écrou de l'axe du pignon intermédiaire.
- Changez le pignon b selon le tableau du train de pignons.
- Glissez le pignon intermédiaire dans le trou oblong, jusqu'à ce que les pignons soient à nouveau en prise.
- Positionnez le train de pignons de telle manière que les pignons soient à nouveau engagés les uns dans les autres.
- Tournez le pignon a ou b à 180° pour l'engager, par exemple, avec le pignon intermédiaire à 127 dents.

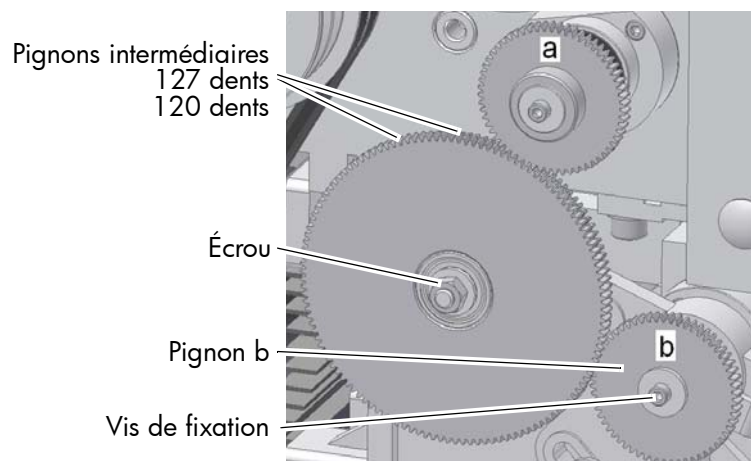


Fig. 4-12 Pignons



INFORMATION

Réglez le jeu des flancs de dents à l'aide d'une feuille de papier (80 g/m²). Fixez la feuille de papier comme entretoise entre les flancs de dents des pignons.

4.18 Contre-pointe

Le fourreau de la contre-pointe sert à la prise d'outils (mèches, pointes,...)

- Fixez dans votre fourreau l'outil dont vous avez besoin.
Vous pouvez utiliser l'échelle graduée qui se trouve sur le fourreau.
- Serrez le levier de serrage du fourreau.
- Réglez le fourreau vers l'avant et vers l'arrière avec le volant.

Un adaptateur pour des outils à forer ou chanfreiner peut être mis dans le fourreau de la contre-pointe.

4.18.1 Déplacement latéral de la contre-pointe

Pour le tournage conique, vous pouvez déplacer latéralement la contre-pointe.

- Desserrez les vis de fixation avant et arrière de la contre-pointe.
En vissant et dévissant les deux vis de réglage (avant et arrière), vous déplacez la contre-pointe de la position centrale. Le déplacement transversal souhaité peut être lu sur l'échelle.
- Resserrez les vis de fixation de la contre-pointe.

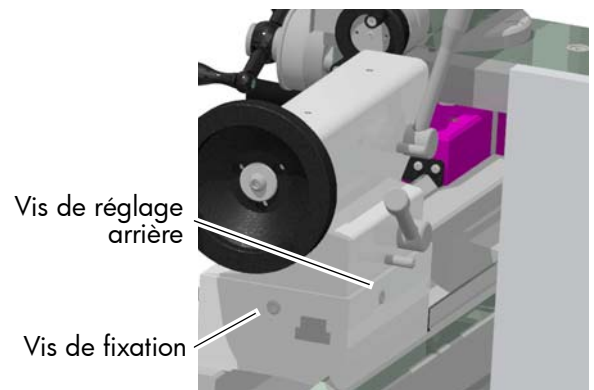


Fig. 4-13 Déplacement de la contre-pointe



INFORMATION

La contre-pointe peut être déplacée d'environ 10 mm vers l'avant ou vers l'arrière.

Exemple :

Tournage conique d'un axe de 300 mm entre pointes avec un angle de 1°.

Déplacement latéral = 300 mm x Tan 1°. La contre-pointe doit être déplacée de 5,236 mm.



ATTENTION !

Vérifiez la fixation de la contre-pointe et du fourreau avant le tournage entre pointes ! Serrez la vis de sécurité à l'extrémité du banc, pour éviter une chute accidentelle de la contre-pointe.

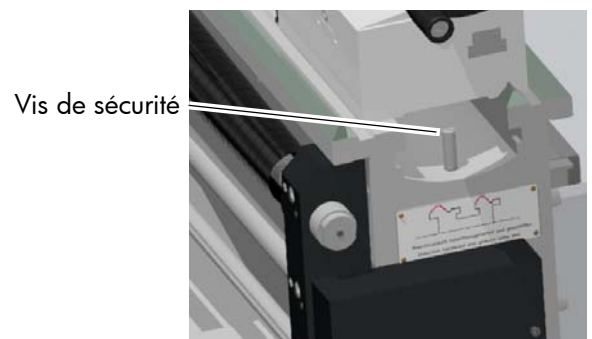


Fig. 4-14 Contre-pointe

4.19 Directives générales

4.19.1 Tournage longitudinal

Lors du tournage longitudinal, ou chariotage, l'outil se déplace parallèlement à l'axe de rotation. L'avance se fait soit manuellement en tournant le volant au traînard, soit en activant l'avance automatique au chariot d'outil. La profondeur de coupe se règle au chariot transversal.

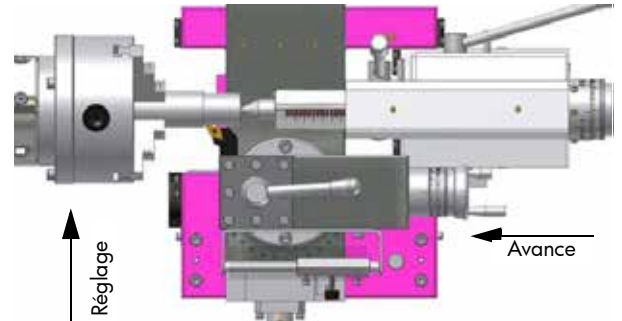


Fig. 4-15 Schéma : Tournage longitudinal

4.19.2 Dressage et saignage

Lors du dressage, l'outil se déplace perpendiculairement à l'axe de rotation. L'avance se fait manuellement, au moyen du volant du chariot transversal. La profondeur de coupe se règle au chariot d'outil ou au traînard.

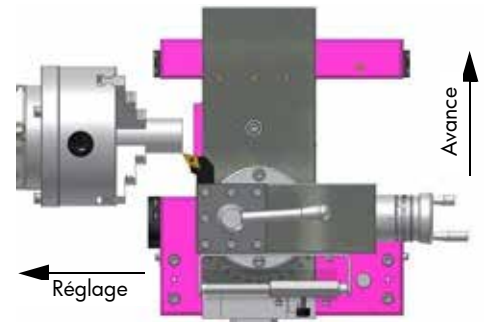


Fig. 4-16 Schéma : Dressage

4.19.3 Fixation du traînard

La force de coupe peut déplacer le traînard.

- Fixez le traînard avec la vis de blocage.

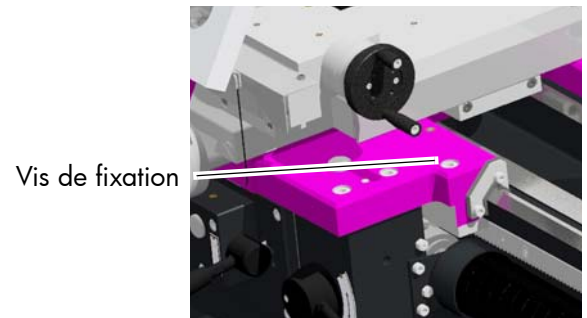


Fig. 4-17 Vis de fixation du traînard

4.19.4 Tournage entre pointes



ATTENTION !

Lors du serrage de pièces entre les pointes du tour avec l'utilisation d'un toc, la protection du mandrin doit être remplacée par une protection circulaire.

Les pièces nécessitant une grande précision de concentricité sont travaillées entre les pointes. Pour les fixer, on en perce alors les deux extrémités pour pouvoir mettre les pointes.

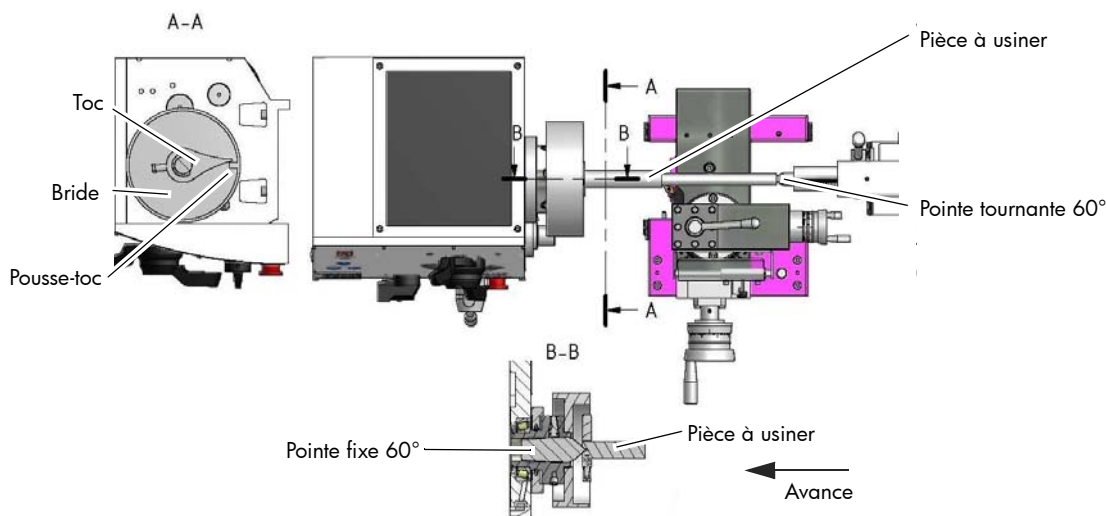


Fig. 4-18 Schéma : Tournage entre pointes

Le toc est fixé sur la pièce. Le pousse-toc, vissé sur la bride, transmet le moment sur le toc. La pointe fixe se trouve dans le trou de centrage de la pièce, du côté de la poupée fixe. La pointe tournante se trouve dans le trou de centrage du côté de la contre-pointe.

4.19.5 Tournage conique avec le chariot d'outils

Le tournage conique est effectué à la main avec le chariot d'outils. Le chariot d'outils est orienté sous l'angle requis. Le réglage s'effectue avec le chariot transversal.

- Desserrez les deux vis de fixation avant et arrière du chariot.
- Orientez le chariot selon l'angle désiré.
- Resserrez les deux vis de fixation.

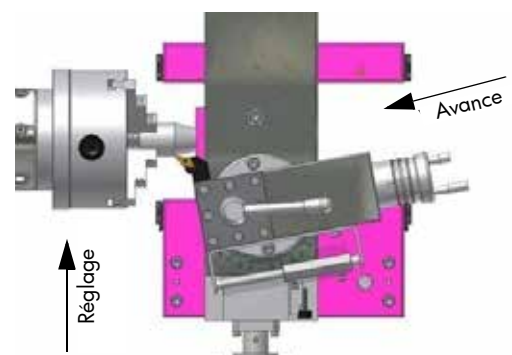


Fig. 4-19 Schéma : tournage de cône court

4.19.6 Filetage

Le filetage exige de bonnes connaissances en tournage et une certaine expérience.



INFORMATION

Grâce à un mécanisme de sécurité, il n'est pas possible d'utiliser en même temps le levier d'enclenchement de l'avance longitudinale par la vis-mère et celui de l'avance transversale/longitudinale par la barre de chariotage.

INDICATIONS

Exemple :

- Le diamètre de la pièce à usiner doit être tournée au diamètre du filetage souhaité.
- Au début du filet, la pièce doit avoir un chanfrein, et à la fin une contre-dépouille.
- La vitesse doit être aussi faible que possible.
- Le burin de tournage doit correspondre à la forme du filet et être fixé parfaitement verticalement et centré avec précision.
- Le levier de filetage doit rester fermé pendant tout le processus de filetage, sauf pour les pas de filetage effectués avec le cadran de filetage.
- Le filetage s'effectue en plusieurs passages, pour que le burin puisse sortir totalement du filet après le processus (avec l'avance transversale).
- Le retour est effectué avec l'écrou de blocage fermé et pas avec l'outil engagé, en actionnant le sélecteur du sens de rotation.
- Éteignez la machine et réglez la profondeur de passe avec le chariot transversal.
- Réglez le chariot d'outils à chaque passage d'environ 0,2 à 0,3 mm alternativement à gauche et à droite, pour obtenir le dégagement du filet. Ainsi, à chaque passage, le burin coupe dans un seul flanc du filet. Un peu avant d'atteindre la profondeur de filet complète, n'effectuez plus de dégagement.

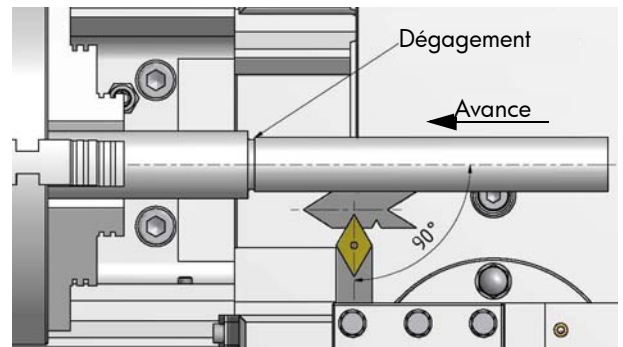


Fig. 4-20 Schéma : filetage

4.19.7 Liquide de refroidissement

Les frottements engendrés par l'usinage provoquent un échauffement au niveau de l'arrête de coupe de l'outil.

L'outil doit donc être idéalement réfrigéré durant les opérations de tournage. Pendant l'usinage, il est donc recommandé d'utiliser un lubrifiant réfrigérant afin d'avoir un meilleur résultat d'usinage et de prolonger sensiblement la durée de vie des outils.



INFORMATION

Utilisez comme liquide de refroidissement une émulsion miscible à l'eau, non nuisible pour l'environnement, disponible dans les commerces spécialisés.



Veillez à ce que le liquide de refroidissement usagé soit récupéré et éliminé de manière écologique. Reportez-vous aux recommandations du fabricant.

4.19.8 Lubrifiant réfrigérant



INFORMATION

La machine est enduite d'un vernis à un composant. Tenez compte de ce critère en sélectionnant votre produit réfrigérant.

Optimum Maschinen Germany GmbH décline toute responsabilité pour des dommages dus à l'utilisation d'un lubrifiant réfrigérant inadapté.

Le point d'inflammation de l'émulsion doit être supérieur à 140°C.

Lors de l'utilisation de lubrifiants réfrigérants non miscibles à l'eau (proportion d'huile > 15%) avec point d'inflammation, l'apparition de mélanges aérosol-air inflammables ne peut être exclu. Il y a un risque d'explosion.

Le choix des lubrifiants réfrigérants, huiles pour glissières, graisses..., ainsi que leur entretien, est déterminé par l'utilisateur.

Optimum Maschinen Germany GmbH décline toute responsabilité pour des dommages dus à l'utilisation de produits inadaptés ou à leur mauvais entretien. En cas de problème avec un lubrifiant réfrigérant, un type d'huile ou de graisse, adressez-vous au fabricant du produit.

5 Vitesses de coupe

5.1 Choix de la vitesse de coupe

La vitesse de coupe est variable en fonction des dimensions de la pièce à usiner. Les tableaux des vitesses de coupe sont donnés à titre indicatif, ils sont à analyser de manière partielle et avec un certain recul. Ils sont établis dans des conditions bien déterminées. Les vitesses recommandées sont évaluées sans système de refroidissement. Les tableaux d'indication du fabricant d'outils de coupe sont à prendre en compte. Ils peuvent s'avérer complémentaires au tableau fourni avec la machine.

Vc60 est la vitesse de coupe calculée pour un temps d'usinage de 60 min. Vc240 est donc la vitesse calculée pour un temps d'usinage de 240 min. On choisit Vc60 pour les opérations d'ébauche et de faible précision, Vc240 pour les demi-finitions, Vc480 pour des usinages de haute précision ou pour les opérations de finition.

Ces temps sont valables pour le changement des outils.

Une vitesse de coupe plus importante procure un temps d'usinage plus long, une vitesse plus basse procure une section de copeaux plus convenable.

5.2 Paramètres liés à la vitesse de coupe

Vc = Vitesse de coupe en mm/min

T = Temps en min

Le temps **T** est le temps en minutes, le temps de coupe de l'outil, jusqu'au changement d'outil. Cela a une grande signification au point de vue économique. Le temps **T** peut être plus petit avec la même matière pour une vitesse de coupe **Vc** choisie. Par exemple, un usinage de quelques minutes pour une vitesse de coupe **Vc** = 2000 m/min. Des matières différentes peuvent exiger une vitesse de coupe **Vc** différente pour un même temps d'usinage **T**. Plusieurs autres paramètres sont à prendre en compte (conditions de coupe, outils et réglages). Si l'une des conditions de coupe change, **Vc** doit également être changée pour avoir un temps d'usinage **T** égal. Ainsi, tous les tableaux de vitesses de coupe ne sont valables que lorsque les conditions de coupe sont respectées.

5.3 Exemple de calcul de la vitesse de coupe

La vitesse de rotation nécessaire dépend du diamètre de la pièce à usiner, du matériau à travailler, de l'outil de tournage, ainsi que du réglage de l'outil de tournage (matériau de coupe) par rapport à la pièce à usiner.

Matériau à tourner : St37

Matériau de coupe (outil de tournage) : Métal dur

Angle de réglage [kr] de l'outil de tournage par rapport à la pièce à usiner : 90°

Vitesse d'avance choisie [F] : environ 0,16 mm/tr

Valeur de consigne de la vitesse de coupe [Vc] selon le tableau : 180 m/min

Diamètre [d] de votre pièce à usiner : 60 mm = 0,06 m [mètre]

$$\text{Vitesse de rotation : } n = \frac{9c}{\pi \times d} = \frac{180m}{\text{min} \times 3,14 \times 0,06m} = 955 \text{min}^{-1}$$

Régalez sur votre tour une vitesse de rotation inférieure à la vitesse de rotation calculée.

5.4 Tableau des vitesses de coupe

Les vitesses de coupe v_c en m/min sont déterminés pour le tournage avec des outils en acier rapide (HSS). (Extrait de VDF 8799, Gebr. Boehringer GmbH, Göppingen)

Matériau	Résistance à la traction R_m in N/mm ²	Schneidstoff ³⁾	Avance f en mm/U et l'angle de coupe k_r (°)																		
			0,063		0,1		0,16		0,25		0,4		0,63		1		1,6		2,5		
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	
St 34; St 37; C22; St 42	bis 500	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
St 50; C 35	500.600	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
St 60; C45	600.700	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
St 70; C60	700.850	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
Mn-; CrNi-; CrMo-; et autres aciers	700.850	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
Aciers inoxydables	600.700	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
Acier trempé	1500.1800	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
Min - Acier trempé	300.500	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
GS-45	500.700	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
GS-52	HB.2000	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
GS-15	HB	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
GS-25	2000.2500	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
GTS-35 GTW-40		SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
Fonte	RC420.570	K10	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
bronze de fonderie DIN 1705		SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
Alliage de cuivre DIN 1705		SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
Laiton DIN 1709	HB 800.1200	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
Alliages d'aluminium DIN 1725	300.420	SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90
Mg-Leg. DIN 1729		SS	50	40	34,5	45	35,5	28	22,4	18	25	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5
			250	236	224	212	200	190	180	170	160	150	140	132	125	118	112	106	100	95	90

1) Les valeurs indiquées sont valables pour une profondeur de passe de 2,24 mm. Au delà de 2,24 mm et jusqu'à 7,1 les valeurs de la rangée R10 sont à diminuer de 20% . Pour plus de 7,1 mm et jusqu'à 22,4 mm les valeurs de la rangée R5 sont à réduire de 40%.

2) Les valeurs de v_c pour les différentes fontes sont à diminuer de 30 . 50 % . Le temps τ pour les outils carbures P10, K10, K20 = 240 min; pour l'acier rapide HSS = 60 min.

6 Entretien

Dans ce chapitre, vous trouverez les informations relatives

- Aux contrôles,
 - À l'entretien,
 - Aux réparations
- de votre machine.



ATTENTION!

La maintenance régulière et effectuée selon les règles énoncées est une condition impérative pour garantir:

- **La sécurité durant les travaux,**
- **Un travail sans soucis,**
- **Une longue durée de vie de votre machine,**
- **La qualité du produit fini.**

Les accessoires ou appareils des autres fabricants doivent également se trouver en état irréprochables.

6.1 Sécurité



AVERTISSEMENT !

Une intervention effectuée sur la machine par une personne non qualifiée peut conduire aux conséquences suivantes :

- **Blessures graves pour l'opérateur et l'entourage,**
- **Dégâts sur la machine.**

Seul un opérateur qualifié et compétent peut intervenir pour effectuer des travaux d'entretien sur la machine.

Portez toujours les protection individuelles recommandées.

6.1.1 Préparation



AVERTISSEMENT !

Débranchez le tour avant d'effectuer les travaux d'entretien.

Voir «Éteindre et sécuriser la machine» page 19

Apposez un panneau d'avertissement sur la machine, pour éviter un redémarrage de celle-ci par un tiers.

6.1.2 Remise en service

Avant la remise en service de la machine, effectuez un contrôle de sécurité.

Voir «Contrôle de sécurité» page 18



AVERTISSEMENT !

Avant de remettre la machine en marche, assurez-vous qu'il n'y ait aucun danger pour les personnes et pour le matériel.

6.1.3 Nettoyage



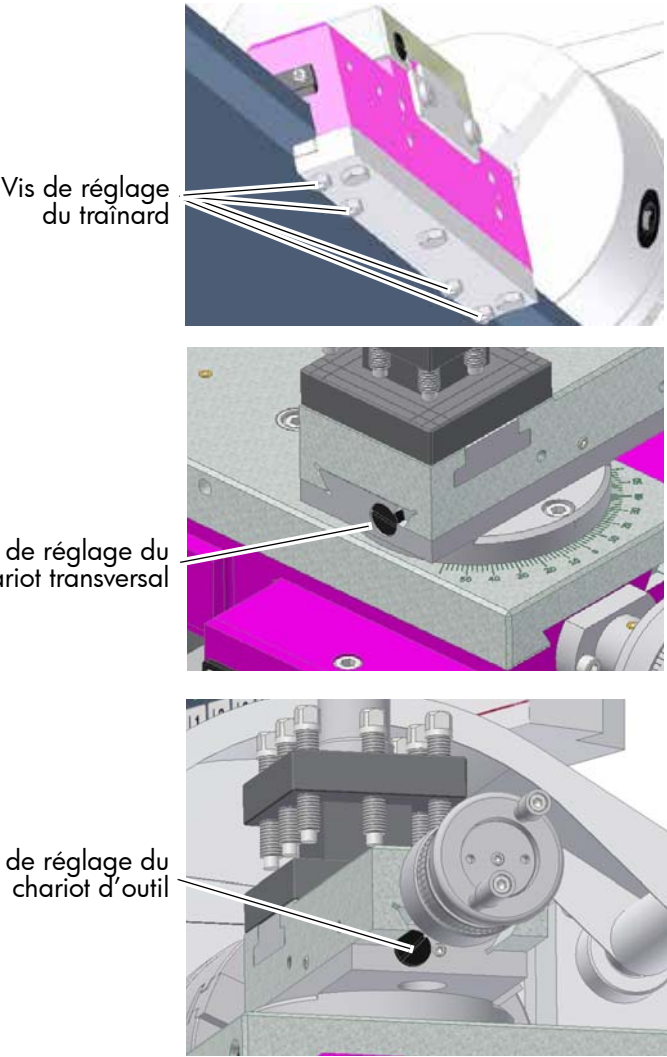
ATTENTION !

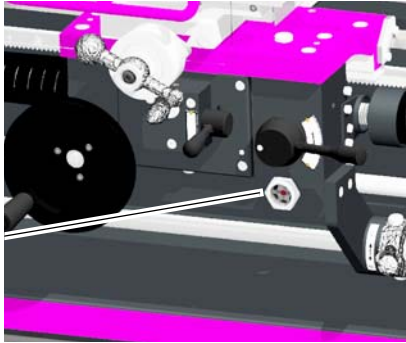
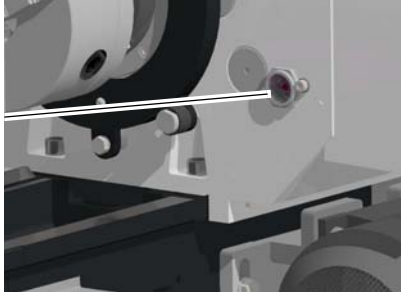
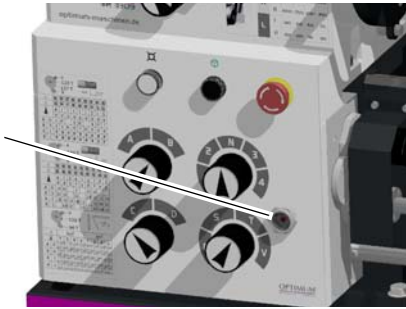
Portez des gants et utilisez un crochet pour éliminer les copeaux.

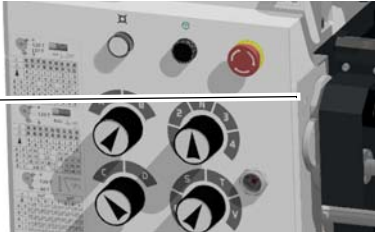
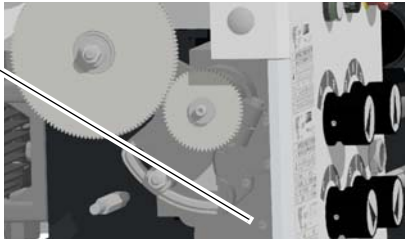
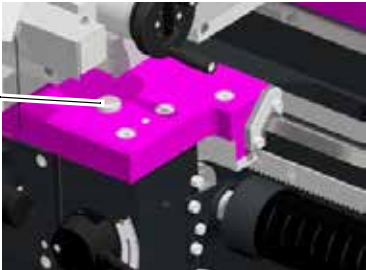

6.2 Inspection et entretien

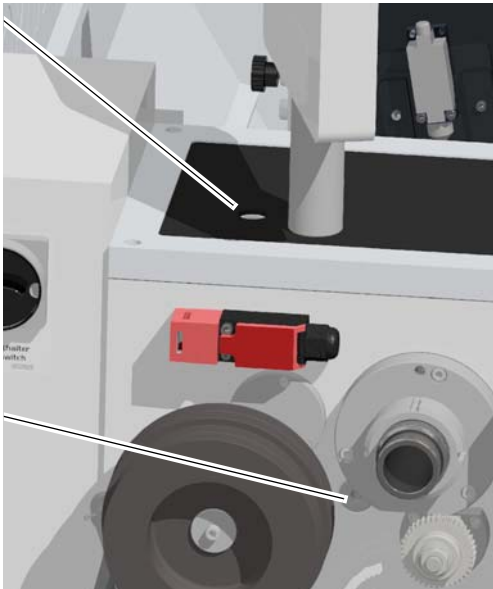

Le niveau d'entretien et de soins dépend en grande partie de la fréquence d'utilisation et des conditions d'exploitation de la machine. Les données qui suivent sont donc communiquées à titre indicatif.

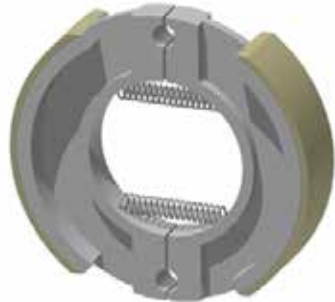
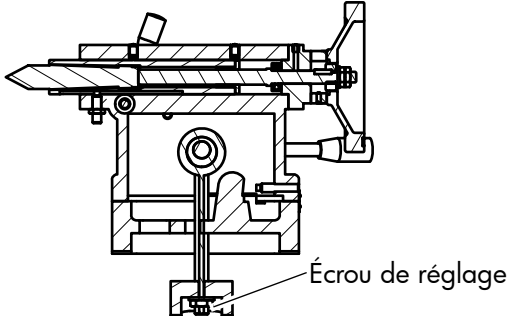
Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début du travail, après chaque entretien ou réparation	Tour	Voir «Contrôle de sécurité» page 18	
		Huiler	<ul style="list-style-type: none"> • Huiler toutes les glissières • Graisser le train de pignons avec une graisse au lithium. Voir «Modification du train de pignons» page 46
	Boulons Camlock, raccord de broche	Vérifier les fixations	Voir «Montage d'un porte-pièce» page 41

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	Glissières	Réglage	<ul style="list-style-type: none"> • Au fil du temps, un léger jeu peut apparaître au niveau des glissières des chariots. Ce jeu peut être rattrapé de la façon suivantes : • Tournez les vis dans le sens horaire. De cette façon, les lardons sont tirés vers l'arrière et le jeu des glissières est réduit.  <p>Vis de réglage du trainard</p> <p>Vis de réglage du chariot transversal</p> <p>Vis de réglage du chariot d'outil</p> <p>Fig. 6-1 Réglage des glissières</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
<p>Au début du travail, après chaque entretien ou réparation</p>	<p>Boîte d'avance / Tablier / Poupée fixe</p>	<p>Contrôle visuel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le niveau d'huile par le voyant <ul style="list-style-type: none"> - de la boîte d'avance, - du tablier, - de la poupée fixe. • Le niveau d'huile doit atteindre au moins le milieu du voyant. <i>Voir „Consommables“ page 22</i> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Voyant du tablier</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Voyant de la poupée fixe</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Voyant de la boîte d'avance</div>  </div> </div> <p style="text-align: center;">Fig. 6-2 Voyants d'huile</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
<p>Une première fois après 200 heures de fonctionnement, ensuite une fois par an</p>	<p>Boîte d'avance</p>	<p>Vidange d'huile</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisez un récipient de contenance suffisante pour récupérer l'huile lors de la vidange. • Dévissez le bouchon de vidange. • Dévissez le bouchon de remplissage. • Remettez le bouchon de vidange lorsque le réservoir s'est entièrement vidé. • Versez l'huile par l'ouverture de remplissage au moyen d'un récipient approprié, jusqu'à ce que le niveau atteigne le milieu du voyant de contrôle. <p><i>Voir „Consommables“ page 22</i></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Ouverture de remplissage de la boîte d'avance</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Ouverture de vidange de la boîte d'avance</div>  </div> </div> <p style="text-align: center;">Fig. 6-3 Ouvertures boîte d'avance</p>
<p>Une première fois après 200 heures de fonctionnement, ensuite une fois par an</p>	<p>Tablier</p>	<p>Vidange d'huile</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Ouverture de remplissage du tablier</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Ouverture de vidange du tablier</div>  </div> </div> <p style="text-align: center;">Fig. 6-4 Ouvertures tablier</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Une première fois après 200 heures de fonctionnement, ensuite une fois par an	Poupée fixe	Vidange d'huile	<p>Ouverture de remplissage de la poupée fixe</p>  <p>Ouverture de vidange de la poupée fixe</p> <p>Fig. 6-5 Ouvertures poupée fixe</p>
Si nécessaire		Contrôler et régler les courroies	<p>Remplacez les courroies si nécessaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Démontez le carter de protection du train de pignons. • Desserrez les vis de fixation de la plaque du moteur. • Soulevez la plaque du moteur pour détendre les courroies. • Remplacez les courroies. • Serrez les vis de manière à ce que l'on obtienne un débattement de ± 5 mm.  <p>Vis de fixation</p> <p>Fig. 6-6 Frein de broche</p> <p>ATTENTION ! Remplacez toujours les courroies par jeu complet, jamais à l'unité.</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	Frein de la broche	Contrôler	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire, changez les mâchoires du frein. En cas d'usure du tambour, changez complètement la poulie de la courroie du haut.  <p>Fig. 6-7 Mâchoires du frein de la broche</p> <ul style="list-style-type: none"> Le temps de freinage sans porte-pièce ni outil doit être d'environ 2 secondes à partir de la vitesse maximale.
Une fois par semaine	Mandrin	Huiler	Voir « <i>Lubrification et nettoyage du mandrin</i> » page 62»
Si nécessaire	Contre-pointe	Resserrer	<ul style="list-style-type: none"> Quand la fixation de la contre-pointe se relâche, on peut réduire la longueur de tension avec la vis de rattrapage. 
Une fois par semaine	Tablier	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> Huiler ou remplir tous les graisseurs avec de l'huile pour machines.

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Une fois par semaine	Trâinard / Chariot transversal / Chariot d'outils / Vis-mère / Barre de chariotage / Contre-pointe	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> Huiler tous les graisseurs et points de lubrification.
Selon l'expérience de l'utilisateur	Électricité	Contrôler	<p>Voir «Personnel autorisé» page 12 Voir «Électricité» page 20</p>
Tous les 3 ans		La durée de vie de l'interrupteur de position du sélecteur du sens de rotation dépend des conditions d'utilisation. Pour un fonctionnement sans problème, il est recommandé de le remplacer.	<ul style="list-style-type: none"> Par le service technique de votre revendeur.

6.3 Pièces d'usure

- Courroies trapézoïdales
- Hublot en polycarbonate
- Interrupteur de position du sélecteur du sens de rotation
- Raclours sur les glissières
- Mâchoires du frein de la broche

6.4 Lubrification et nettoyage du mandrin



ATTENTION !

N'utilisez pas d'air comprimé pour enlever la poussière ou les corps étrangers du mandrin.



Du liquide de refroidissement éclabousse le mandrin et enlève la graisse des porte-mors. Pour garantir la force de serrage et la précision du mandrin, il est nécessaire de le lubrifier régulièrement. Une lubrification insuffisante conduit à des dysfonctionnements avec une diminution de la force de serrage, influence la précision et provoque une usure prématurée et des problèmes de grippage.

Selon le type de mandrin, le poids des mors et l'utilisation, la force de serrage du mandrin peut chuter jusqu'à 50 pour cents de la force de serrage nominale.

La pièce, même bien serrée, peut alors se détacher pendant l'usinage.

Lubrifiez le mandrin à la vis sans fin et au graisseur. Le mandrin doit être lubrifié au moins une fois par semaine. Le lubrifiant utilisé doit être de la meilleure qualité et conçu pour des surfaces sous haute pression. Le lubrifiant doit pouvoir résister aux liquides de refroidissement et autres produits chimiques. Il existe une multiplicité de mandrins sur le marché, avec un mode de lubrification propre à chacun.

Respectez les instructions du mode d'emploi du mandrin.

6.5 Réparations

Pour toute réparation, faites appel à un technicien de la firme Optimum Maschinen GmbH ou renvoyez-nous la machine.

Si les réparations sont faites par votre personnel qualifié, veillez à ce qu'il respecte les consignes de ce manuel.

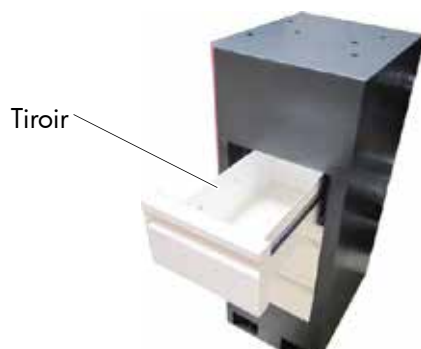
La firme Optimum Maschinen GmbH décline toute responsabilité en cas de dommages causés par le non-respect des consignes de ce manuel.

Pour les réparations, utilisez

- Des outils adéquats et en parfait état,
- Uniquement les pièces détachées originales ou recommandées par la firme Optimum Maschinen GmbH.

6.6 Remplacer un tiroir

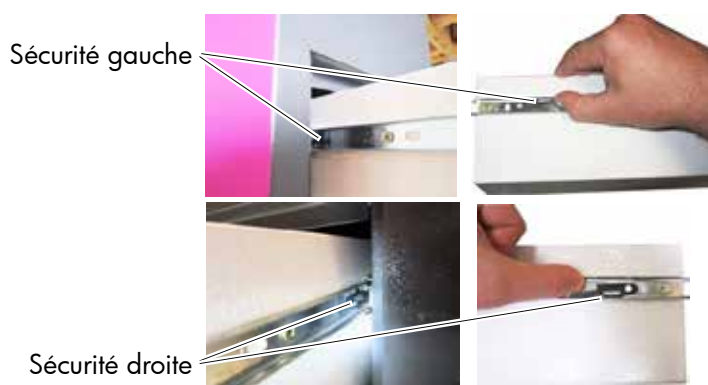
- Sortez complètement le tiroir supérieur.



Le tiroir est muni à gauche et à droite d'une sécurité qui l'empêche de sortir complètement.



- Pour sortir le tiroir de son logement, poussez en même temps la sécurité de gauche vers le haut et la sécurité de droite vers le bas, et tirez lentement sur le tiroir.



- Pour remettre le tiroir, procédez dans le sens inverse.

7 Pièces détachées TH3610 - TH3610D

7.1 Commande de pièces détachées

Si vous commandez des pièces détachées, veuillez à mentionner les données suivantes :

- Numéro de série de votre machine
- Dénomination de votre machine
- Année de construction
- Numéro d'article de la pièce détachées

Le numéro d'article se trouve dans la liste des pièces détachées.

Le numéro de série se trouve sur la plaque signalétique de la machine.

Pour les pièces détachées qui peuvent avoir plusieurs longueurs, mentionnez la distance entre pointes de votre tour.

Si vous voulez commander une vis-mère ou un écrou de vis-mère, mentionnez si c'est un filetage métrique (MM) ou en pouce (T.P.I.). L'équipement standard est en métrique.

7.2 Composants électriques

7.3 Schéma électrique

Le schéma électrique et la liste des composants se trouvent dans l'armoire électrique du tour.

7.4 Entraînement

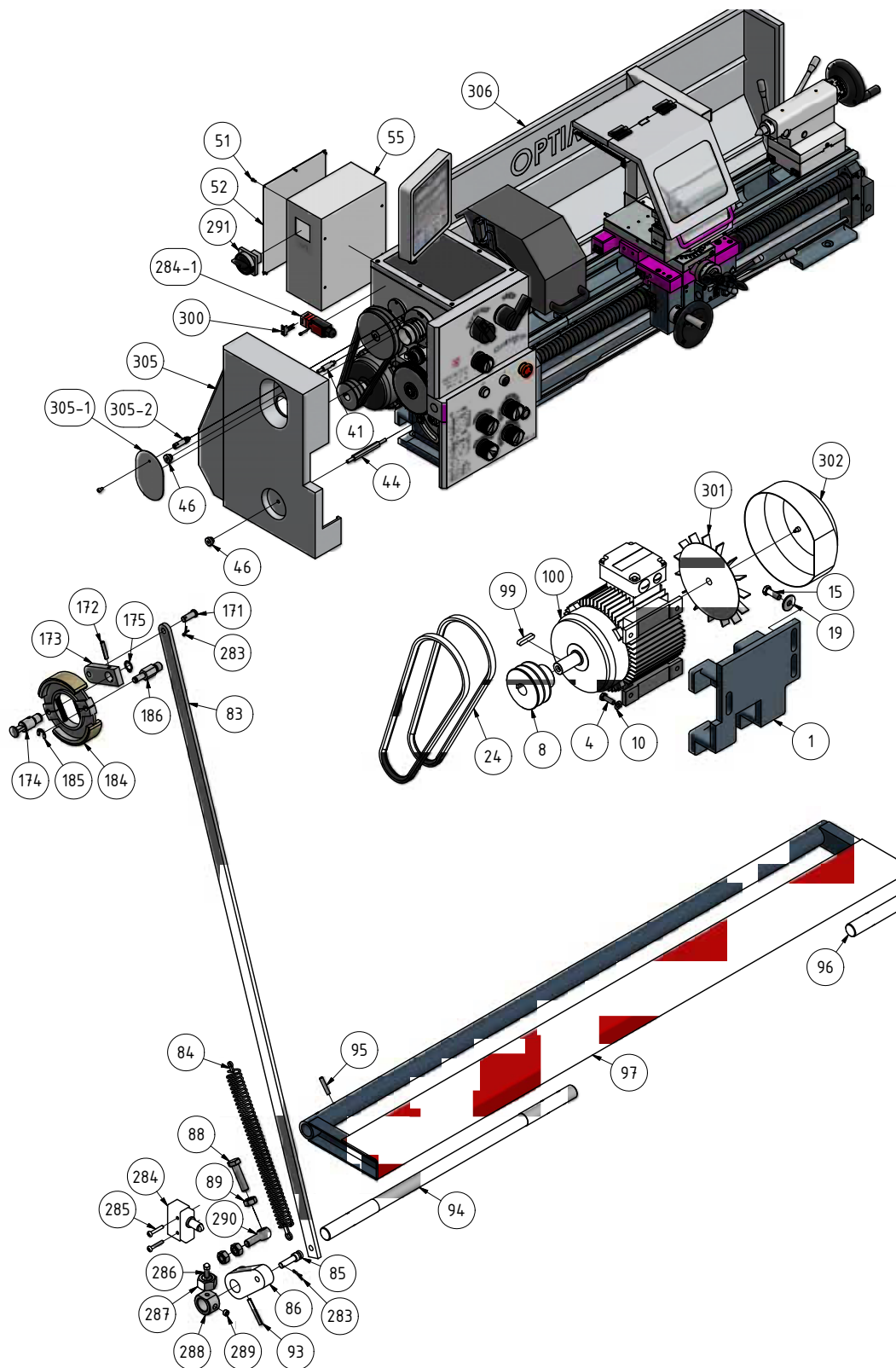


Fig. 7-1 Entraînement

7.5 Socle de la machine

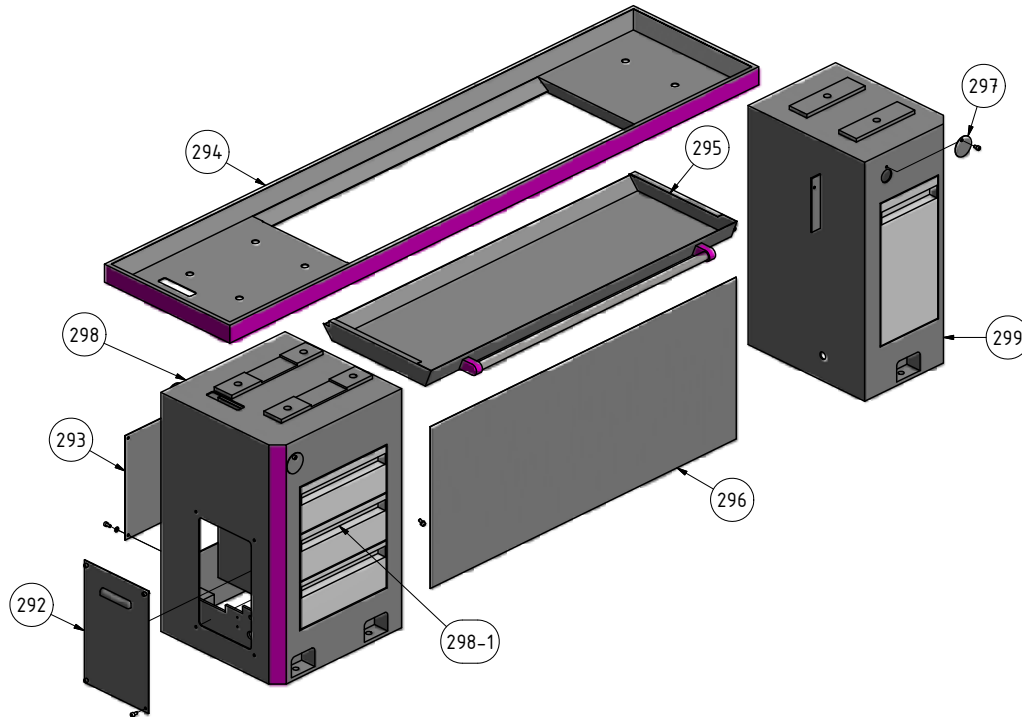


Fig. 7-2 Socle de la machine

Liste des pièces - Socle de la machine

Ersatzteilliste Maschinenbett, Spindelbremse - Spare parts list machine bed, Spindle break					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Befestigungsplatte Motor	Motor plate	1		034010001
4	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 5783-86 - M8x25	
8	Keilriemenscheibe	Motor pulley	1		034010008
10	Scheibe	Washer	4	8	
15	Sechskantschraube	Hexagon screw	3	GB 5783-86 - M10x30	
19	Scheibe	Washer	3	10	
24	Keilriemen	V-belt	1		0340100024
41	Stehbolzen	Bolt	1		0340205041
44	Stehbolzen	Bolt	1		0340205044
46	Rändelmutter	Knurled nut	2		0340100046
51	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-86 - M4x10	
52	Deckel	Cover	1		0340100052
55	Elektro Schaltkasten	Electric box	1		0340100055
83	Stange	Rod	1		0340100083
84	Feder	Spring	1		0340100084
85	Bolzen	Bolt	1		0340100085
86	Hebel	Lever	1		0340100086
88	Schraube	Screw	1		0340100088
89	Sechskantmutter	Hexagon nut	3		0340100089
93	Spannstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 5x40	
94	Stange	Rod	1		0340100094
95	Spannstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 5x26	
96	Stange	Rod	1		0340100096
97	Bremspedel	Brake pedal	1		0340100097
99	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 40	
100	Motor	Motor	1		0343334

Ersatzteilliste Maschinenbett, Spindelbremse - Spare parts list machine bed, Spindle brake					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
171	Wellenzapfen	Shaft bolt	1		03401000171
172	Spanstift	Spring pin	1	GB 879-86/5x26	
173	Platte	Plate	1		03401000173
174	Hebelwelle Bremse	Brake shaft	1		03401000174
175	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 12x1	03401000175
184	Spindelbremse Bremsbacken	Brake pad	1		03401000184
185	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 6799 - 8	
283	Splint	Cotter pin	2	GB 81-96 - 2x12	
284	Schalter Spindelbremse	Switch spindle brake	1		03401000284
281-1	Positionsschalter Schutzabek- kung Spindelstock	Position switch protection head stock cover	1	QKS-8	0329035017
285	Schraube	Screw	2	GB 818-85 - M4x25	
286	Schraube	Screw	1		03401000286
287	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 4032 - M6	
288	Buchse	Bushing	1		03401000288
289	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M8x6	
290	Bolt	Bolzen	1		03401000290
291	Hauptschalter	Main switch	1		03401000291
292	Abdeckung	Cover	1		03401000292
293	Abdeckung	Cover	1		03401000293
294	Spänewanne	Chip tray	1		03401000294
295	Spänewanne	Chip tray	1		03401000295
296	Platte	Plate	1		03401000296
297	Abdeckung	Cover	4		03401000297
298	Unterbau links	Maschine stand left	1		03401000298
298-1	Schublade	Drawer	3		034020502981
298-2	Auszug Schublade	Drawer rail	6		034020502982
299	Unterbau rechts	Maschine stand right	1		03401000299
300	Druckplatte Endschalter	Pressure plate limit switch	1		0460054
301	Lüfferrad	Fan wheel	1		03401000301
302	Motordeckel	Motor cover	1		03401000302
305	Abdeckung	Cover	1		03402050 8 305
305-1	Schwingdeckel Spindelbohrung	Swinging lid spindle bore	1		03402050 8 3051
305-2	Stehbolzen	Bolt			03402050 8 3052
306	Spritzwand	Splash back	1		03402050 8 306

7.6 Entraînement, commande

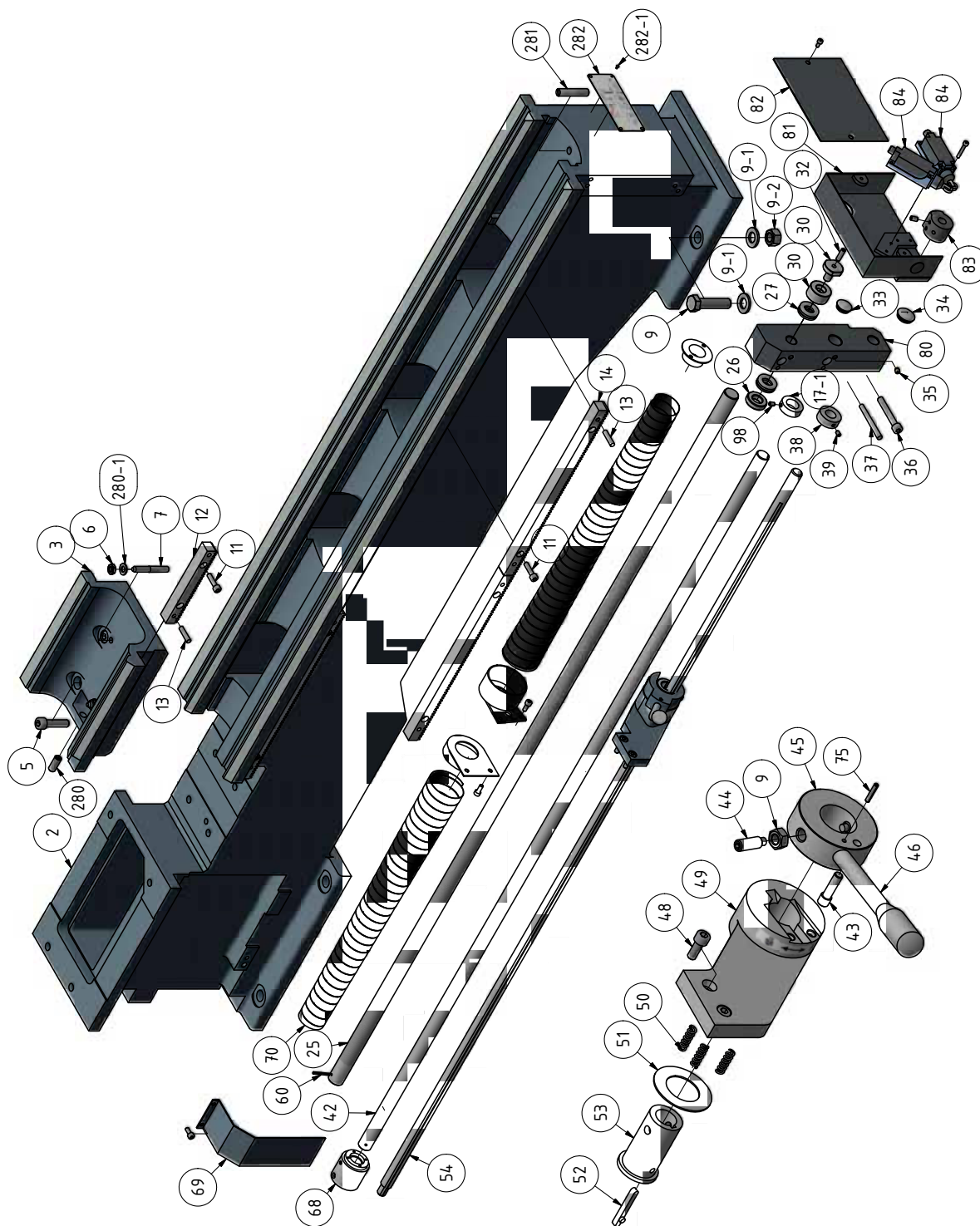


Fig. 7-3 Entraînement, commande

Liste des pièces - Entraînement, commande

Ersatzteilliste Maschinenbett, Steuerung - Spare part list lathe bed, control					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
2	Maschinenbett	Lathe bed	1		034010002
3	Bettbrücke	Bed bridge	1		034010003
4	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 5783-86 - M8x25	
5	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M10x40	
6	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 4032 - M8	
7	Kegelstift	Taper pin	2	GB 881-86 - 8x60	
9	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	GB 70-85 - M12x60	
9-1	Scheibe	Washer	6	12	
9-2	Sechskantmutter	Hexagon nut	6	DIN 4032-M12	
11	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	GB 70-85 - M6x22	
12	Zahnstange	Rack	1		0340100012
13	Zylinderstift	Straight pin	8	GB 117-86 - 6x28	
14	Zahnstange	Rack	3		0340100014
17-1	Ring	Ring	1		
25	Leitspindel	Lead screw	1		03402050 8 25
26	Buchse	Sleeve	1		03402050 8 26
27	Lager	Bearing	2	51102	04051102
30	Lagerdeckel	Bearing Cover	1		03402050 8 30
32	Innensechskant Justierschraube	Socket head set screw	1	M6x20	
33	Abdeckstopfen	Plug	1		03402050 8 33
34	Abdeckstopfen	Plug	1		03402050 8 34
35	Schmiernippel	Lubrication cup	2	GB70-85 / 6	
36	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	M8x60	
37	Kegelstift	Taper pin	2	GB117-86 /5x60	
38	Manschette	Sleeve	1		
39	Innensechskant Justierschraube	Socket head set screw	1	GB77-85/M6x8	
42	Zugspindel	Feed rod	1		03402050 8 42
43	Positionseinstellstift	Position setting pin	1		03402050 8 43
44	Innensechskant Justierschraube	Socket head set screw	1	GB79-85 /M8x16	
45	Gesteuerter Block	Gated Block	1		03402050 8 45
46	Spindelkontrollhebel	Spindle control lever	1		03402050 8 46
48	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	GB70-85/M6x16	
49	Halteklammer	Bracket	1		03402050 8 49
50	Druckfeder	Compression spring	1	1x6x20	
51	Einsatzstück	Thrust Piece	1		03402050 8 51
52	Keil	Key	1		03402050 8 52
53	Buchse	Sleeve	1		03402050 8 53
54	Schaltstange	Switch rod	1		03402050 8 54
60	Abscherstift	Shear pin	1		03402050 8 60
68	Rutschkupplung kpl.	Friction clutch cpl.	1		03402050 8 68
69	Abdeckung	Cover	1		03402050 8 69
70	Leitspindelabdeckung kpl.	Lead screw cover cpl.	1		03402050 8 70
75	Spannstift	Spring pin	1		03402050 8 75
80	Lagerbock		1		03402050 8 80
81	Schaltergehäuse		1		03402050 8 81
82	Abdeckung		1		03402050 8 82
83	Exzenter		1		03402050 8 83
84	Drehrichtungsschalter		2		03402050 8 84
98	Gewindestift	Grub screw	1	M6x8	
280	Gewindestift	Grub screw	1	Gb 80-85 - M10x25	
280-1	Scheibe	Washer	1		03402050 8 2801
281	Bolzen	Bolt	1		03401000281
282	Label	Label	1		03401000282
282-1	Niet	Rivet	4		

7.7 Transmission de la poupée fixe 1-6

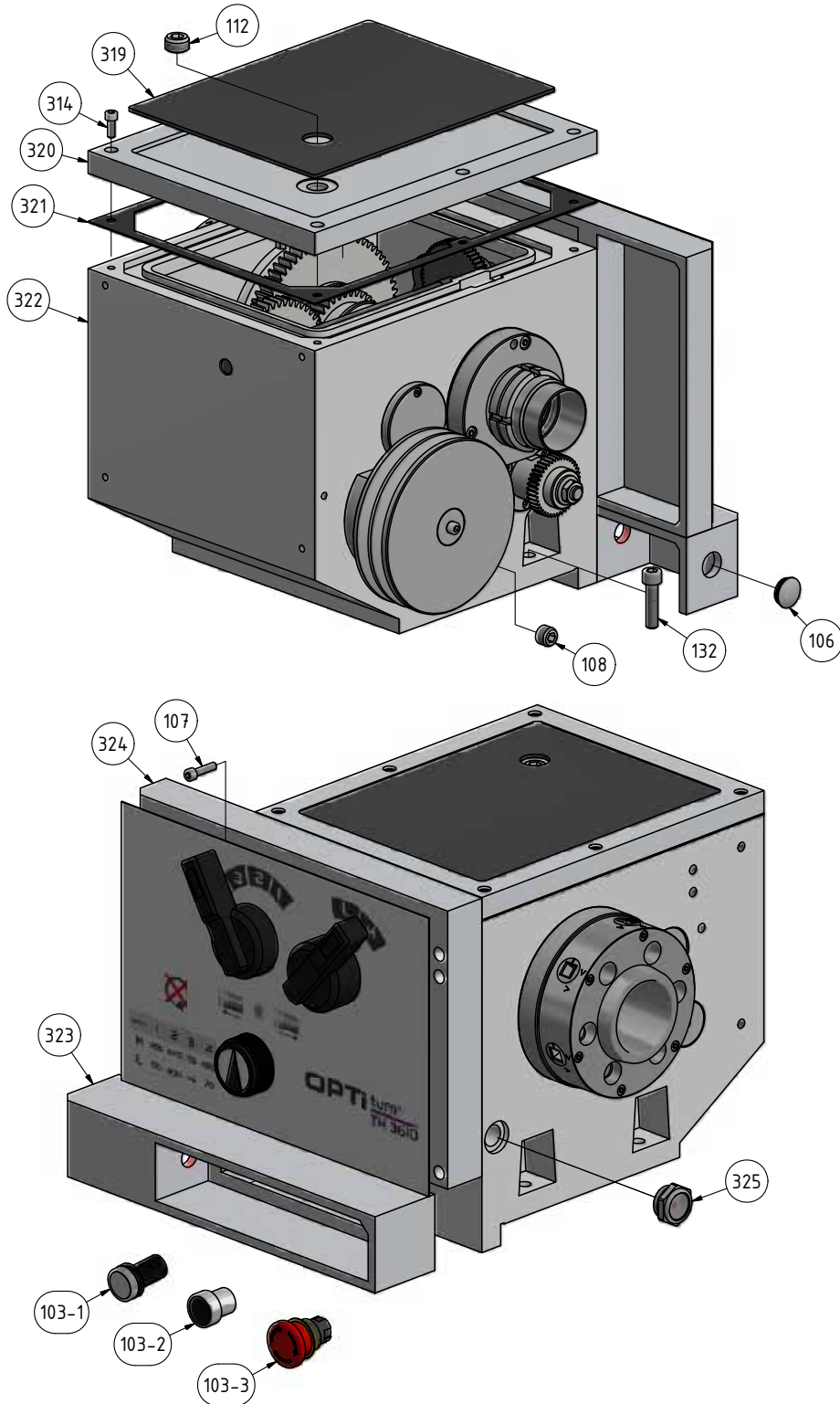


Fig. 7-4 Transmission de la poupée fixe 1-6

7.8 Transmission de la poupée fixe 2-6

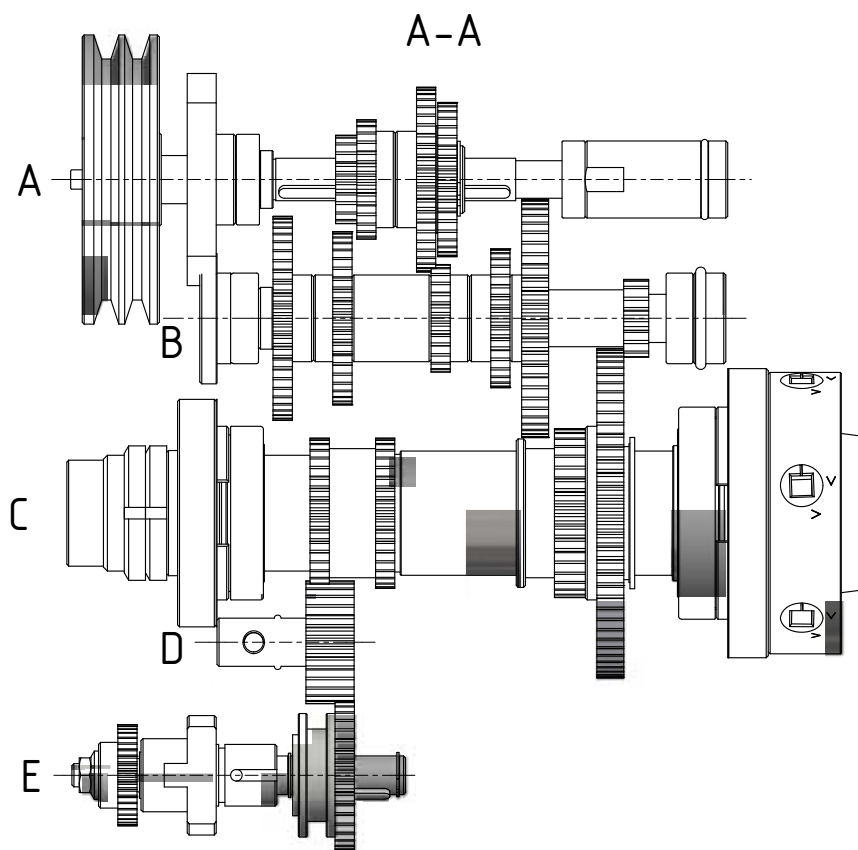
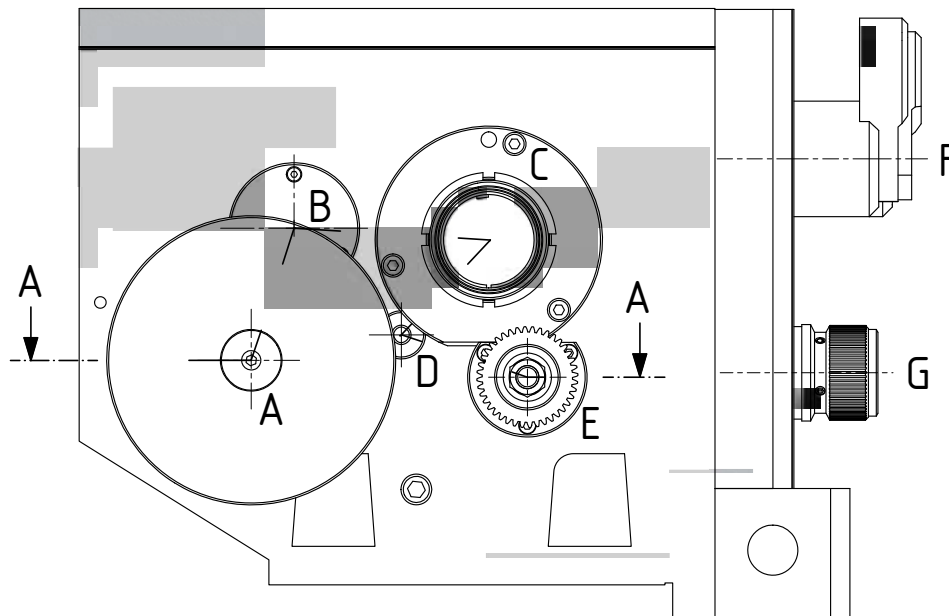


Fig. 7-5 Transmission de la poupée fixe 2-6

7.9 Transmission de la poupée fixe 3-6

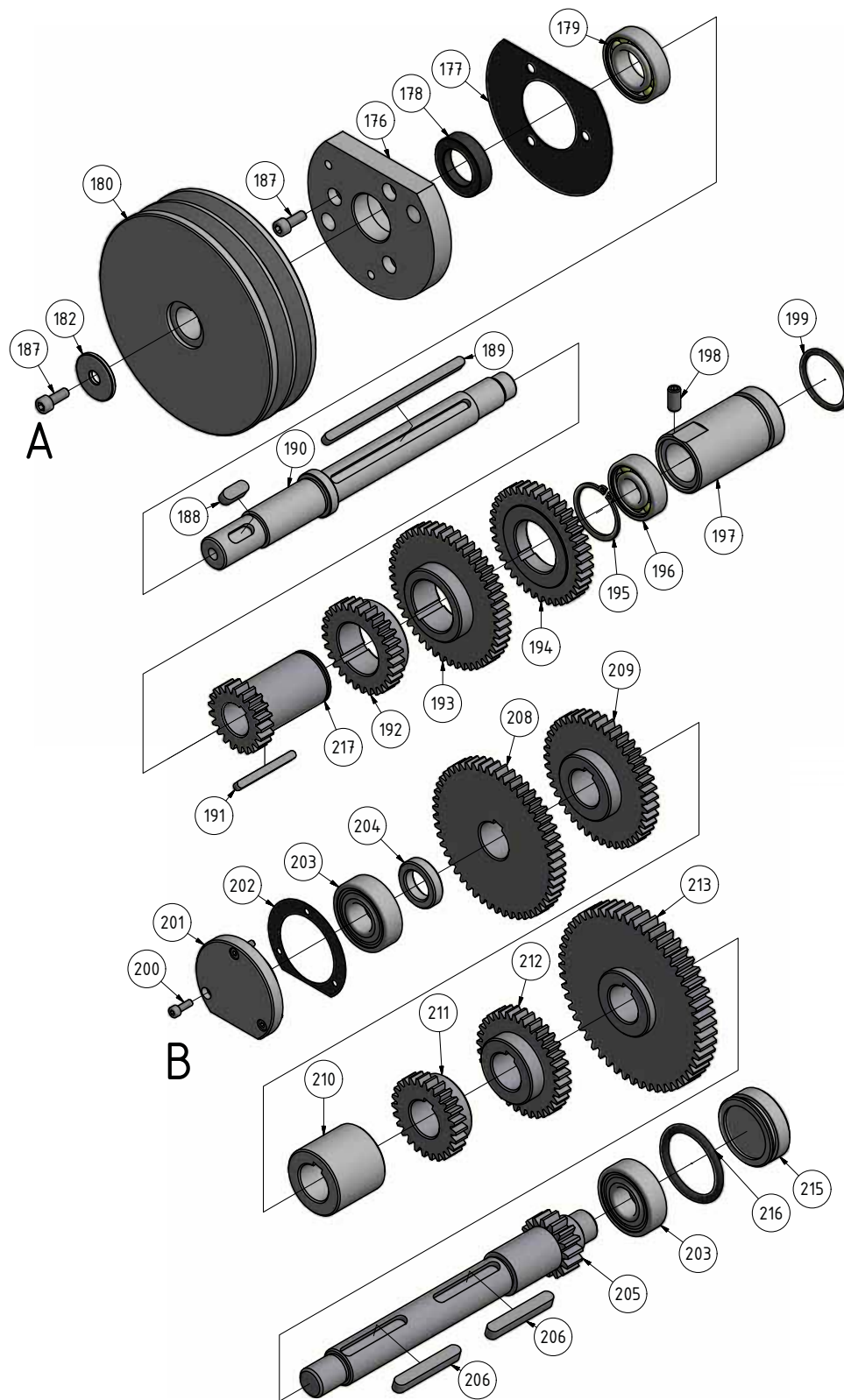


Fig. 7-6 Transmission de la poupée fixe 3-6

7.10 Transmission de la poupée fixe 4-6

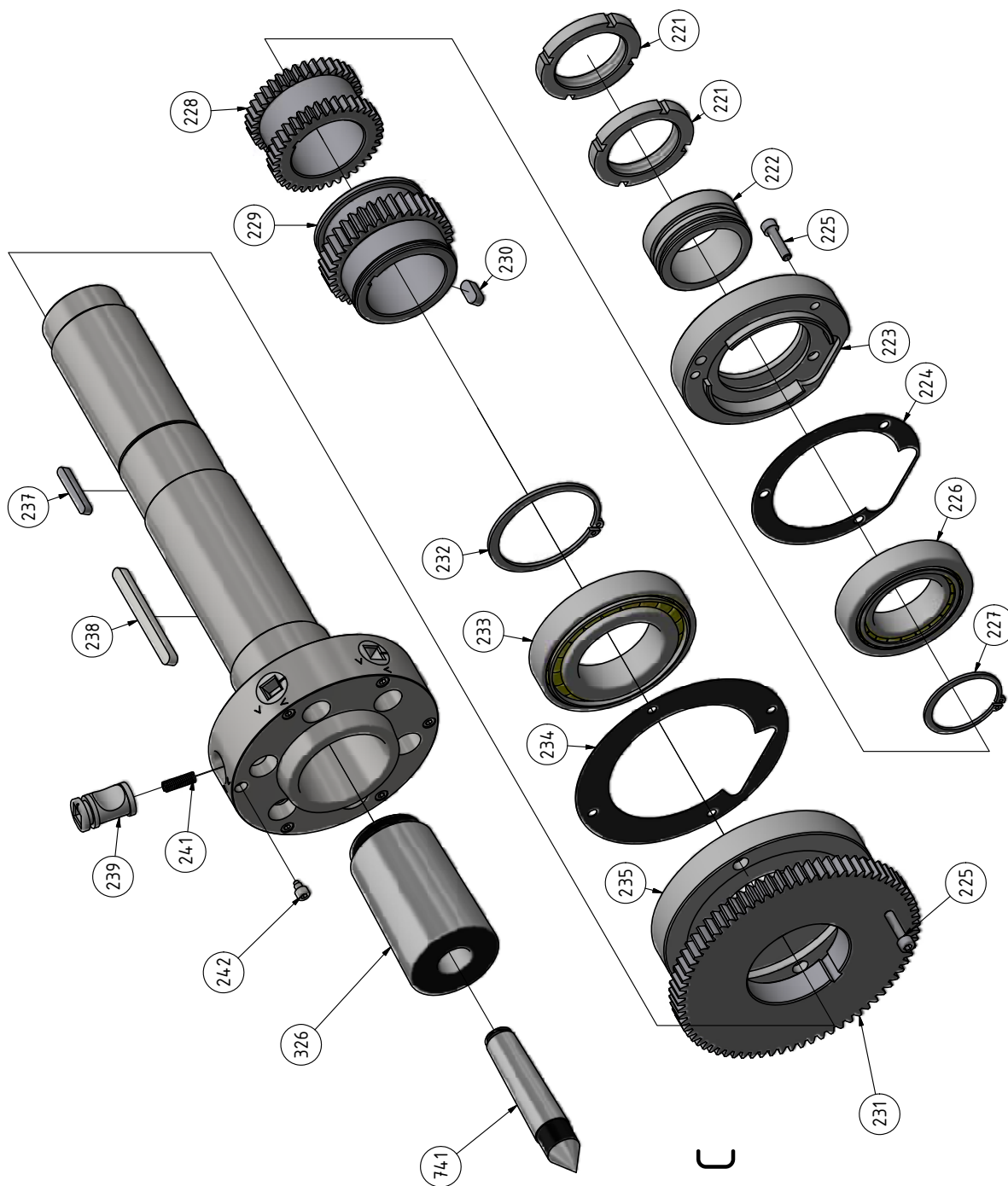


Fig. 7-7 Transmission de la poupée fixe 4-6

7.11 Transmission de la poupée fixe 5-6

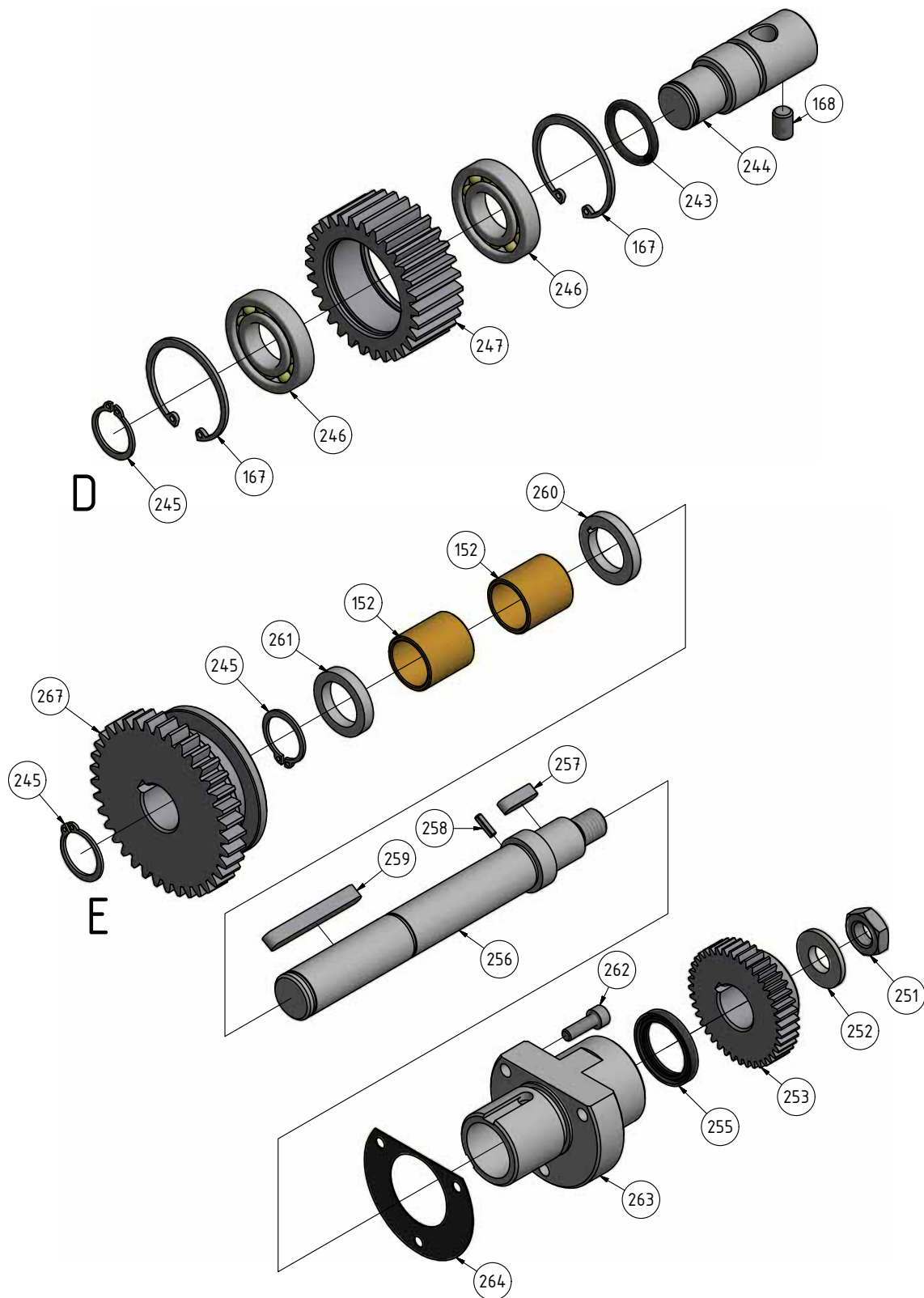


Fig. 7-8 Transmission de la poupée fixe 5-6

7.12 Transmission de la poupée fixe 6-6

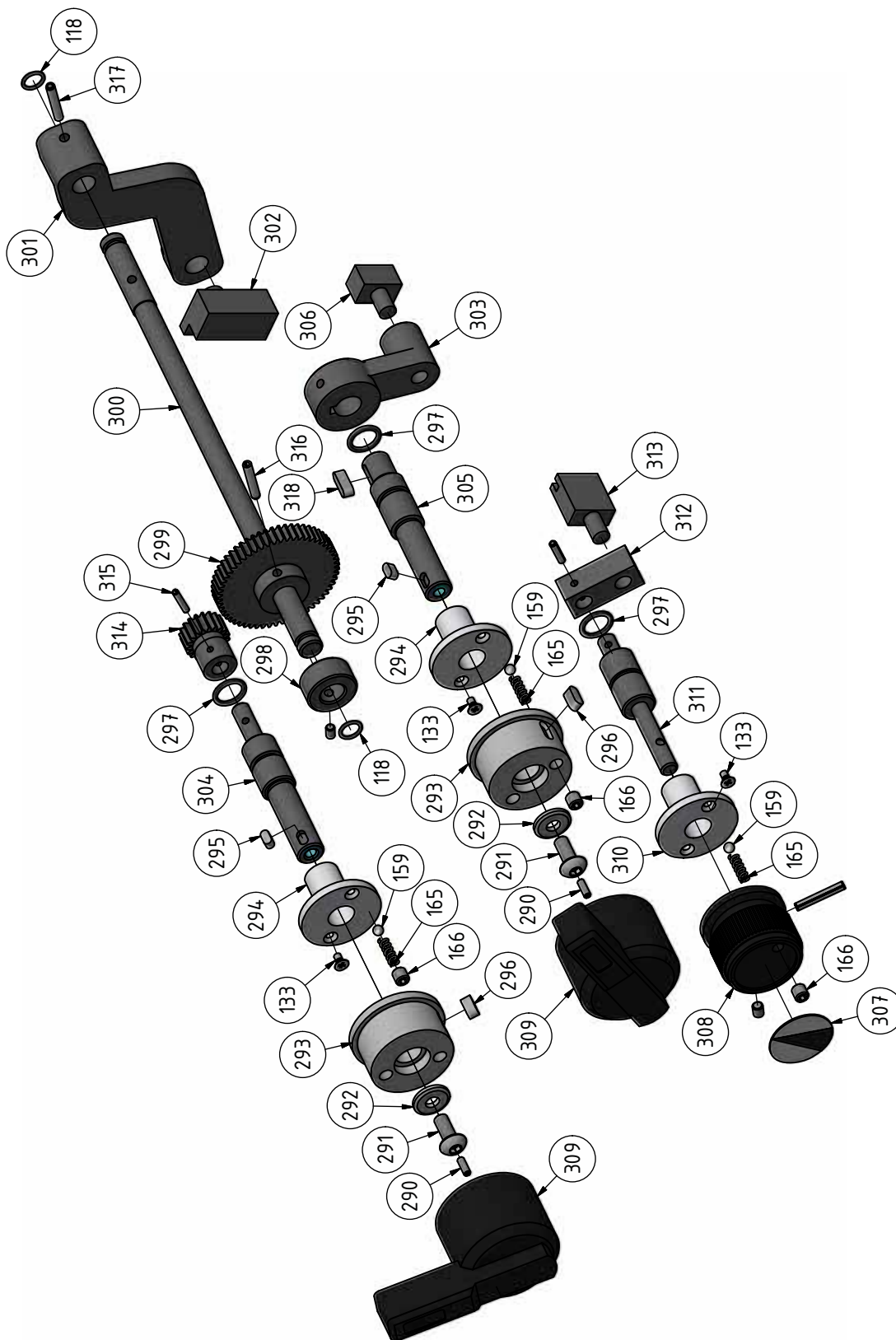


Fig. 7-9 Transmission de la poupée fixe 6-6

Liste des pièces - Poupée fixe

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare parts list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
103-1	Kontrollleuchte	Control light	1		034020501031
103-2	Momenttaster	Rapid break	1		034020501032
103-3	NOT-HALT Taster	Emergency stop button	1		034020501033
106	Verschluss	Closing	1		03402050106
107	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	GB 70-85 - M6 x 30	
108	Ablassschraube	Drain plug	1		03402050108
112	Öleinfüllschraube	Oil plug screw			03402050112
118	O-Ring	O-ring	2	10	
132	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M10x40	
133	Senkkopfschraube	Counter sunk screw	2	GB 819-85 - M4x8	
152	Buchse	Bushing	2		03402050152
159	Stahlkugel	Steel ball	3	6mm	03402050159
165	Feder	Spring	3		03402050165
167	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472-42x1,75	
168	Gewindestift	Grub screw	1	M8x12	
169	Gewindestift	Grub screw	1	GB 78-85-M8x8	
176	Flansch	Flange	1		03402050176
177	Dichtung	Gasket	1		03402050177
178	Dichtring	Gasket	1	RWDR-25x40x10	03402050178
179	Kugellager	Ball bearing	1		03402050179
180	Keilriemenscheibe	Pulley	1		03402050180
182	Scheibe	Washer	1		03402050182
186	Bolzen	Bolt	1		03402050186
187	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	GB 70-85 - M6 x 16	
188	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 20	03402050188
189	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 70	03402050189
190	Welle	Shaft	1		03402050190
191	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 50	
192	Zahnrad	Gear	1		03402050192
193	Zahnrad	Gear	1		03402050193
194	Zahnrad	Gear	1		03402050194
195	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 35x1,5	03402050195
196	Kugellager	Bearing ring	1		
197	Welle	Shaft	1		03402050197
198	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M8 x 16	
199	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771 - 34,5 x 3,55	
200	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	GB 70-85 - M4 x 12	
201	Blindflansch	Cover	1		03402050201
202	Dichtung	Gasket	1		03402050202
203	Kugellager	Ball bearing	2		03402050203
204	Scheibe	Washer	1		03402050204
205	Welle	Shaft	1		03402050205
206	Passfeder	Fitting key	2		03402050206
208	Zahnrad	Gear	1		03402050208
209	Zahnrad	Gear	1		03402050209
210	Welle	Shaft	1		03402050210
211	Zahnrad	Gear	1		03402050211
212	Zahnrad	Gear	1		03402050212
213	Zahnrad	Gear	1		03402050213
215	Abdeckkappe	Cover	1		03402050215
216	O-Ring	O-Ring	1		03402050216
217	Zahnrad	Gear	1		03402050217
221	Nutmutter	Nut	2		03401000221
222	Ring	Ring	1		03401000222
223	Flansch	Flange	1		03401000223
224	Dichtung	Gasket	1		03401000224
225	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	GB 70-85 - M6 x 25	
226	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1		03402050226
227	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 50x2	03402050227
228	Zahnrad	Gear	1		03402050228
229	Zahnrad	Gear	1		03402050229
230	Passfeder	Fitting key	1		03402050230
231	Zahnrad	Gear	1		03402050231

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare parts list headstock					
Pos. Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
232	Sicherungsring	Retaining ring	1		03402050232
233	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1		03402050233
234	Dichtung	Gasket	1		03402050234
235	Frontdeckel	Cover	1		03402050235
236	Welle	Shaft	1	DIN ISO 702-2 no. 5 (D1-5)	03402050236
237	Passfeder	Fitting key	1		03402050237
238	Passfeder	Fitting key	1		03402050238
239	Bolt	Bolt	6		03402050239
241	Feder	Spring	6		03402050241
242	Innensechskantschraube	Socket head screw	6		03402050242
243	O-Ring	O-Ring	1		03402050243
244	Welle	Shaft	1		03402050244
245	Sicherungsring	Retaining ring	3		03402050245
246	Kugellager	Ball bearing	2		03402050246
247	Zahnrad	Gear	1		03402050247
251	Sechskantmutter	Hexagon nut	1		
252	Scheibe	Washer	1		03402050252
253	Zahnrad	Gear	1		03402050253
255	Dichtring	Seal ring	1		03402050255
256	Welle	Shaft	1		03402050256
257	Passfeder	Fitting key	1		03402050257
258	Spannstift	Spring pin	1		03402050258
259	Passfeder	Fitting key	1		03402050259
260	Scheibe	Washer	1		03402050260
261	Ring	Ring	1		03402050261
262	Innensechskantschraube	Socket head screw	3		
263	Flansch	Flange	1		03402050263
264	Dichtung	Gasket	1		03402050264
267	Zahnrad	Gear	1		03402050267
268	Innensechskantschraube	Socket head screw	3		
269	Futterflansch (optional)	Lathe chuck flange (optional)	1		
270	Dreibackenfutter (optional)	3- jaw chuck (optional)	1		
290	Gewindestift	Grub screw	2		
291	Schraube	Screw	2		03402050 1 291
292	Scheibe	Washer	2		03402050 1 292
293	Buchse	Bushing	2		03402050 1 293
294	Flansch	Flange	2		03402050 1 294
295	Passfeder	Fitting key	2		03402050 1 295
296	Passfeder	Fitting key	2		03402050 1 296
297	O-Ring	O-ring	3		03402050 1 297
298	Buchse	Bushing	1		03402050 1 298
299	Zahnrad	Gear	1		03402050 1 299
300	Welle	Shaft	1		03402050 1 300
301	Schaltklaue	Shifting claw	1		03402050 1 301
302	Platte	Plate	1		03402050 1 302
303	Schaltklaue	Shifting claw	1		03402050 1 303
304	Welle	Shaft	1		03402050 1 304
305	Welle	Shaft	1		03402050 1 305
306	Platte	Plate	1		03402050 1 306
307	Anzeige	Indicator	1		03402050 1 307
308	Wahlschalter	Mode switch	1		03402050 1 308
309	Schalthebel	Switch lever	2		03402050 1 309
310	Flansch	Flange	1		03402050 1 310
311	Welle	Shaft	1		03402050 1 311
312	Schaltklaue	Shifting claw	1		03402050 1 312
313	Gabel	Fork	1		03402050 1 313
314	Zahnrad	Gear	1		03402050 1 314
315	Spannstift	Spring pin	1		03402050 1 315
316	Spannstift	Spring pin	1		03402050 1 316
317	Spannstift	Spring pin	1		03402050 1 317
318	Passfeder	Fitting key	1		03402050 1 318
319	Gummiablage	Rubber plate	1		03402050 1 319

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare parts list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
320	Deckel	Cover	1		03402050 1 320
321	Dichtung	Seal	1		03402050 1 321
322	Gehäuse Spindelstock	Headstock housing	1		03402050 1 322
323	Schalergehäuse	Switch housing	1		03402050 1 323
324	Abdeckung	Cover	1		03402050 1 324
325	Ölschauglas	Oil sight glass	1		03402050 1 325
326	Reduzierhülse MK6 - MK3	Reducing sleeve MT6 - MT3	1		03402050 1 326

7.13 Boîte d'avance 1-6

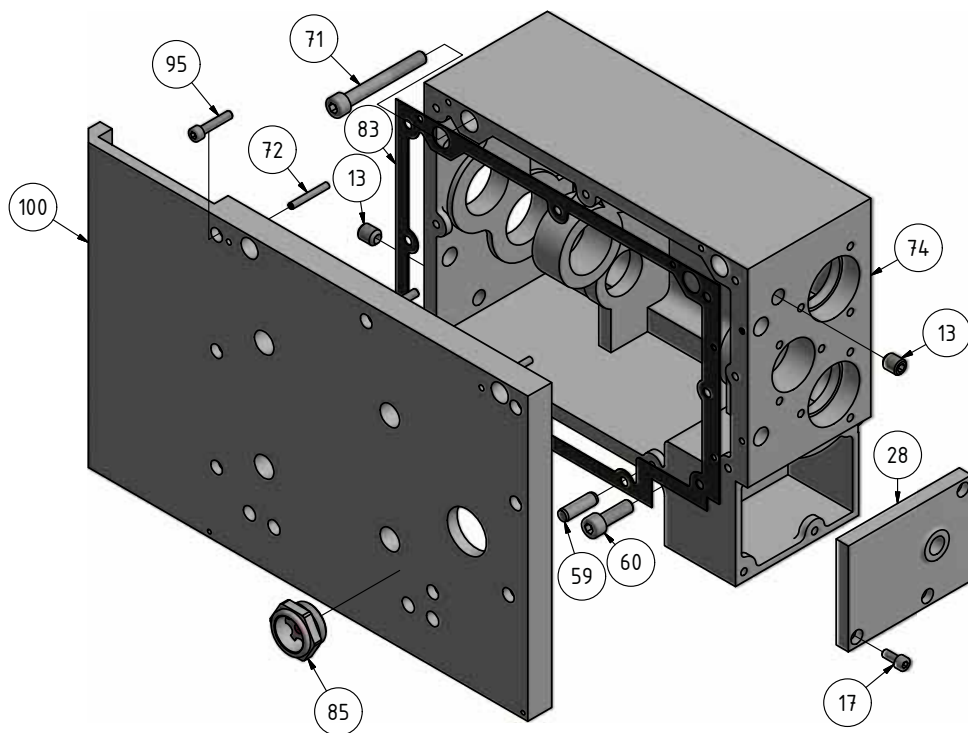


Fig. 7-10 Boîte d'avance 1-6

7.14 Boîte d'avance 2-6

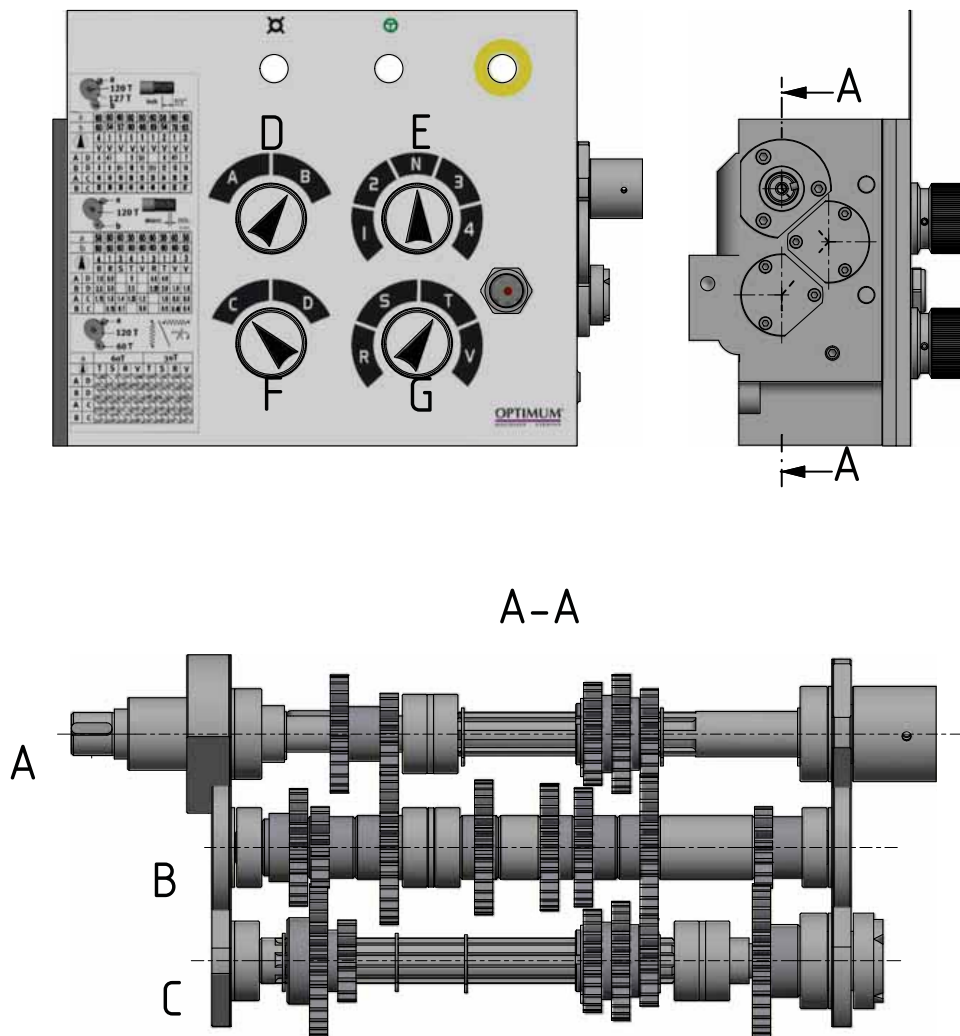


Fig. 7-11 Boîte d'avance 2-6

7.15 Boîte d'avance 3-6

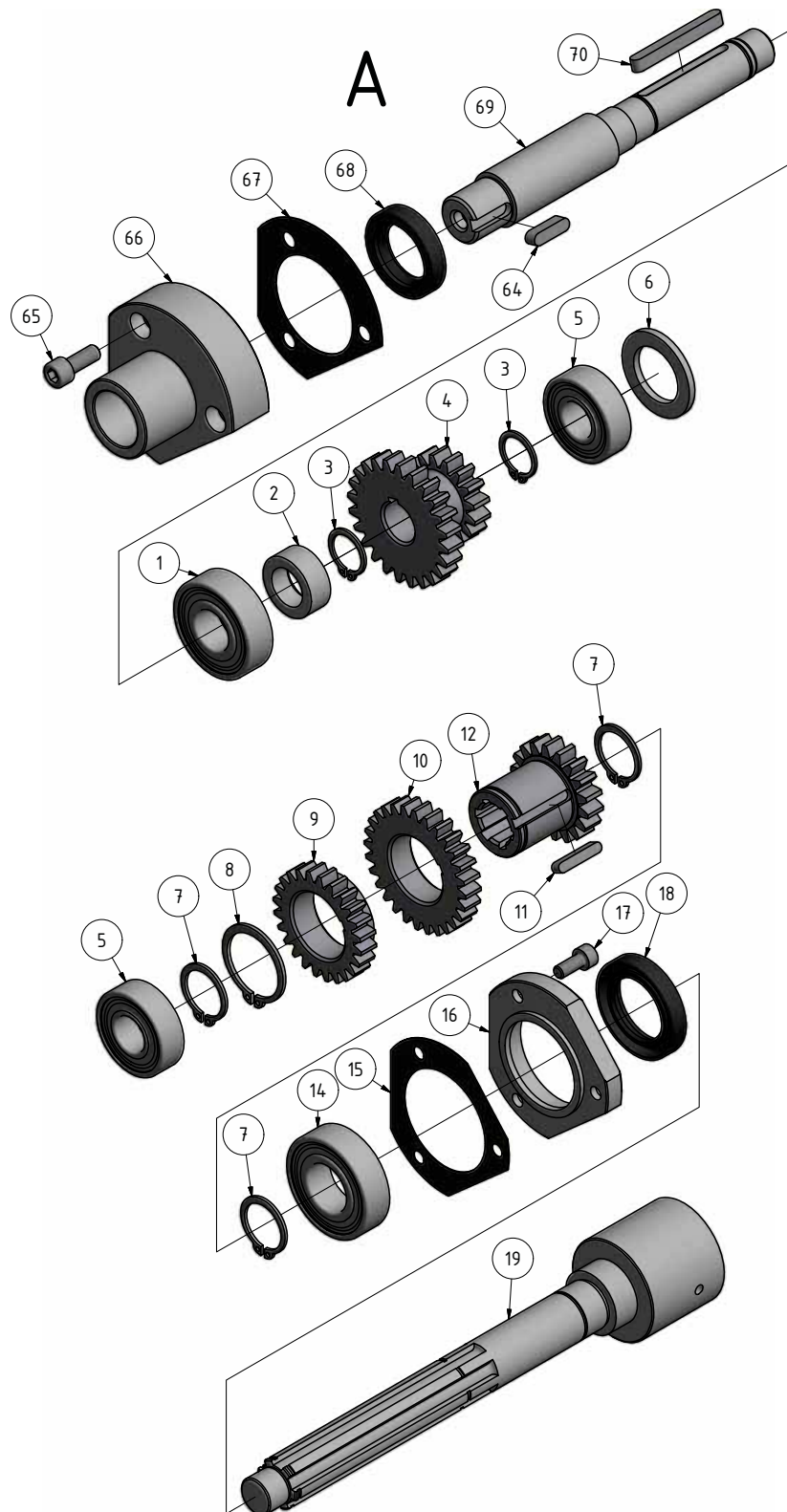


Fig. 7-12 Boîte d'avance 3-6

7.16 Boîte d'avance 4-6

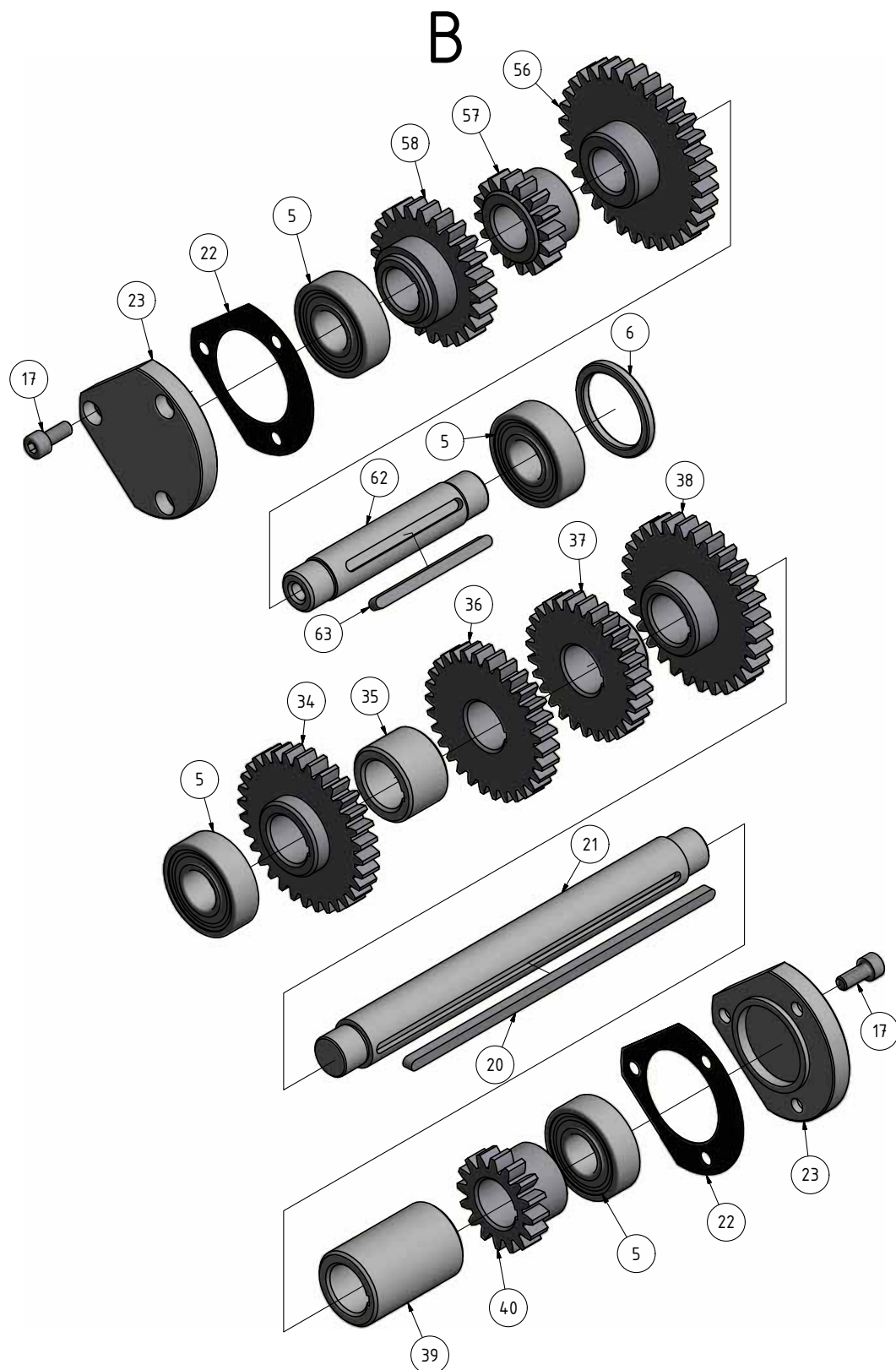


Fig. 7-13 Boîte d'avance 4-6

7.17 Boîte d'avance 5-6

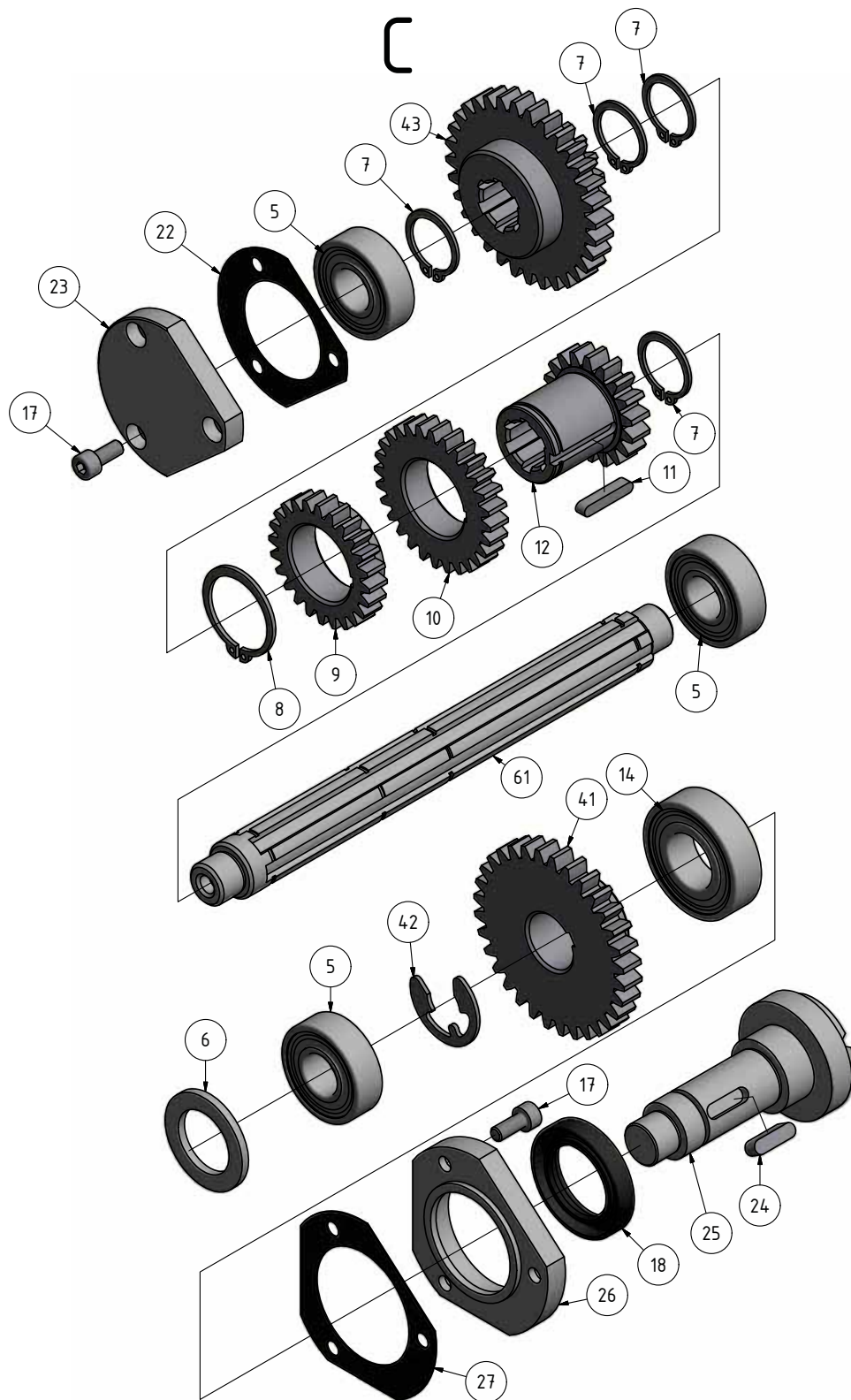


Fig. 7-14 Boîte d'avance 5-6

7.18 Boîte d'avance 6-6

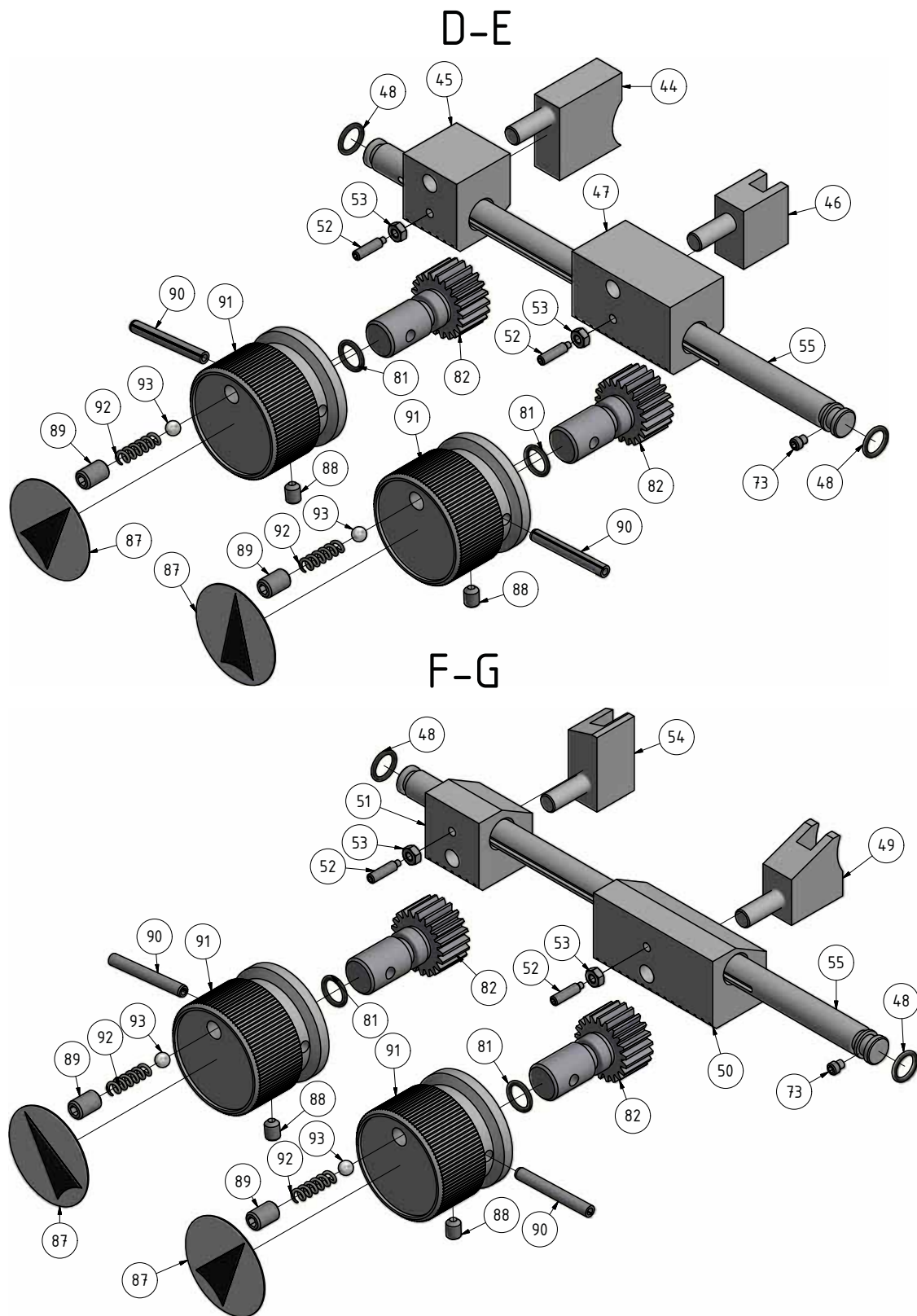


Fig. 7-15 Boîte d'avance 6-6

Liste des pièces - Boîte d'avance

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list feed gear					
Pos	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
.			Quantity	Size	Article no.
1	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	1	GB/T276-94/6203	0406203.2R
2	Manschette	Collar	1		03400923302
3	Sicherungsring	Retaining ring	2	GB894.2-86/Ø 16	03400923303
4	Zahnrad	Gear	1		03400923304
5	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	9	6202-2RS	0406202.2Z
6	Abstandstück	Spacer	3		03400923306
7	Sicherungsring	Retaining ring	7	Ø 20	03400923307
8	Sicherungsring	Retaining ring	2	Ø 28	03400923308
9	Zahnrad	Gear	2		03400923309
10	Zahnrad	Gear	2		03400923310
11	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	2	GB1096-86/C4x22	03400923311
12	Zahnrad	Gear	2		03400923312
13	Ölablassstopfen	Oil Plug	2	Q/ZB285-3/ZG 3/8"	03400923313
14	Rillenkugellager	Deep groove ball bearing	1	6004 - 2RS	0406004.2R
15	Abstandstück	Spacer	1		03400923315
16	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		03400923316
17	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	18	GB70-86/M5x12	03400923317
18	HG4 - 692 - 67 Oldichtung	HG4 - 692 - 67 Oil Seal	2	25x40x7	03400923318
19	Welle	Shaft	1		03400923319
20	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB1096-86/C4x145	03400923320
21	Welle	Shaft	1		03400923321
22	Dichtung	Gasket	1		03400923322
23	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		03400923323
24	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB1096-86/5x18	03400923324
25	Welle	Shaft	1		03400923325
26	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03400923326
27	Abstandstück	Spacer	1		03400923327
34	Zahnrad	Gear	1		03400923334
35	Abstandstück	Spacer	1		03400923335
36	Zahnrad	Gear	1		03400923336
37	Zahnrad	Gear	1		03400923337
38	ZahnradZahnrad	Gear	1		03400923338
39	Buchse	Sleeve	1		03400923339
40	Zahnrad	Gear	1		03400923340
41	Zahnrad	Gear	1		03400923341
42	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB896-86/Ø 15	03400923342
43	Zahnrad	Gear	1		03400923343
44	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03400923344
45	Halterung	Rack	1		03400923345
46	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03400923346
47	Halterung	Rack	1		03400923347
48	O-Ring	O-Ring	4	GB1235-76 /12x1.9	03400923348
49	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03400923349
50	Halterung	Rack	1		03400923350
51	Halterung	Rack	1		03400923351
52	Senkschraube	Counter sunk flat screw	4	GB79-85/M4x16	03400923352
53	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	GB6170-86 /M4	03400923353
54	Verschiebbare Gabel	Shifting fork	1		03400923354
55	Welle	Shaft	2		03400923355
56	Zahnrad	Gear	1		03400923356
57	Zahnrad	Gear	1		03400923357
58	Zahnrad	Gear	1		03400923358
59	Kegelstift mit Gewinde	Taper pin with thread	2	GB 117-85/Ø8x26	03400923359
60	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	GB70 - 85/M8x25	03400923360
61	Welle	Shaft	1		03400923361
62	Welle	Shaft	1		03400923362
63	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB1096-79/4x55	03400923363
64	Passfeder	Fitting key	1	GB1096-79/5x18	03400923364
65	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	1	GB70-85/M6x16	03400923365
67	Abstandstück	Spacer	1		03400923367
68	Öldichtung	Oil seal	1	GB9877.1-88/22x35x7	03400923368
69	Antriebswelle	Input shaft	1		03400923369
70	Doppelrundkopfkeil	Double round head key	1	GB70 - 85/5x5x45	03400923370
71	Innensechskantschraube	Socket head cap screw	2	GB70 - 85/M8x65	03400923371
72	Federstift	Spring pin	2	GB879 - 86/Ø 4x30	03400923372

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list feed gear					
Pos .	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
73	Gewindestift	Grub screw	1	GB78-85/M5x6	
74	Gehäuse	Housing	1		03400923374
81	O-Ring	O-Ring	4	GB1235-76/P7xW1.9	03400923381
82	Ritzelwelle	Pinion shaft	4		03400923382
83	Dichtung	Gasket	1		03400923383
85	Ölschauglas	Oil Glass from	1		03403110385
87	Antriebsabdeckung 4	Plate 4	4		03400923387
88	Feststellschraube	Set screw	4	GB80-85/M6x8	03400923388
89	Feststellschraube	Set screw	4	GB77-85/M6x10	03400923389
90	Federstift	Spring pin	4	GB879-86/Ø 5x40	03400923390
91	Noppe	Knob	4		03400923391
92	Feder	Spring	4	GB2089-80/Ø 1x5x20	03400923392
93	Stahlkugel	Steel ball	4	GB308-89/Ø 6	03400923393
95	Schraube	Screw	8	GB70-85/M5x25	03400923395
100	Abdeckung	Cover	1		034020503100

7.19 Train de pignons

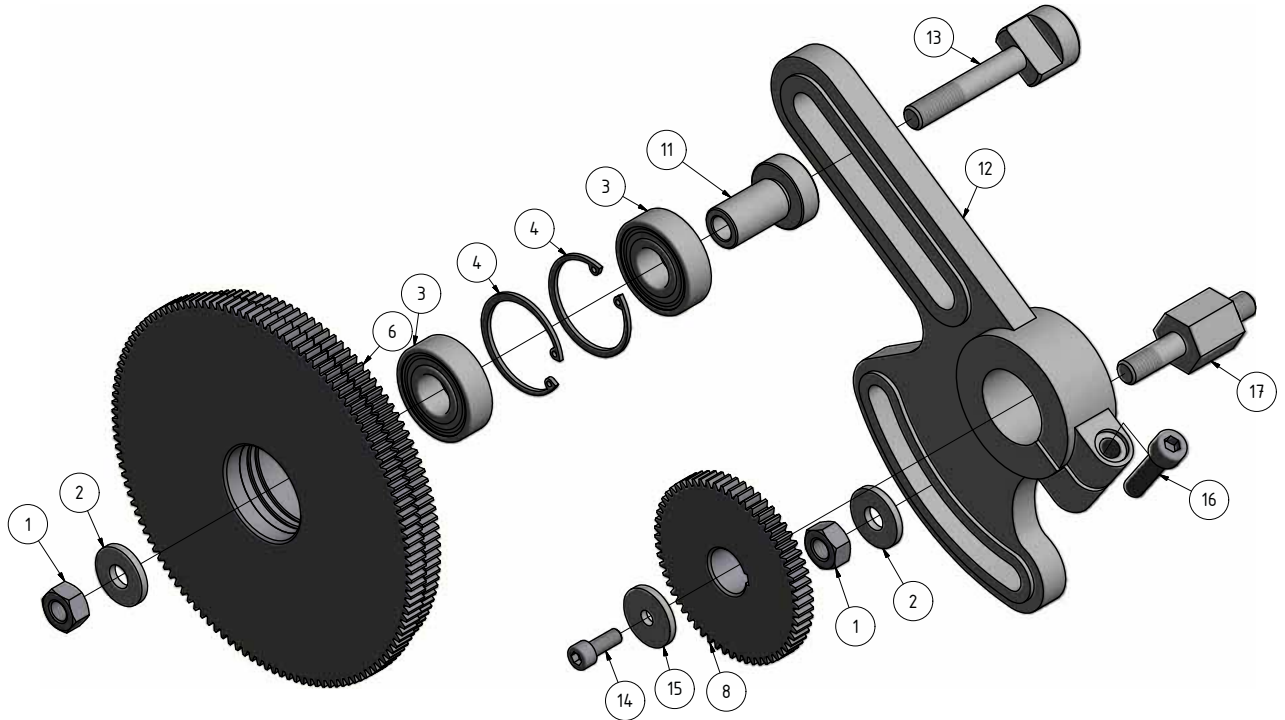


Fig. 7-16 Train de pignons

Liste des pièces - Train de pignons

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe - Spare parts list change gear					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	03400923201
2	Buchse	Sleeve	1		03400923202
3	Lager	Bearing	2	6203/2RS	0406203.2R
4	Sicherungsring	Retaining ring	2	GB893.1-87/40	03400923204
5	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB893.1-86/55	03400923205
6	Zahnrad	Gear	1	M1.25 x 120x127	03400923206
8	Zahnrad	Gear	2	CL6232-05-41/ M1.25 x 60	03400923208
11	Buchse	Sleeve	1		03400923211
12	Schwingrahmen	Swing frame	1		03400923212
13	Tellerschraube	Setting bolt	1		03400923213
14	Innensechskantschraube	Socket hand cap screw	1		03400923214
15	Scheibe	Washer	1		03400923215
16	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x30	03400923216
17	Befestigungsschraube	Clamping bolt	1		03400923217
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x78	03400923218
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x69	03400923219
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x66	03400923220
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x63	03400923221
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x57	03400923222
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x56	03400923223
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x54	03400923224
	Wechselrad	Change gear	1	M1.25x30	03400923225

7.20 Tablier 1-3

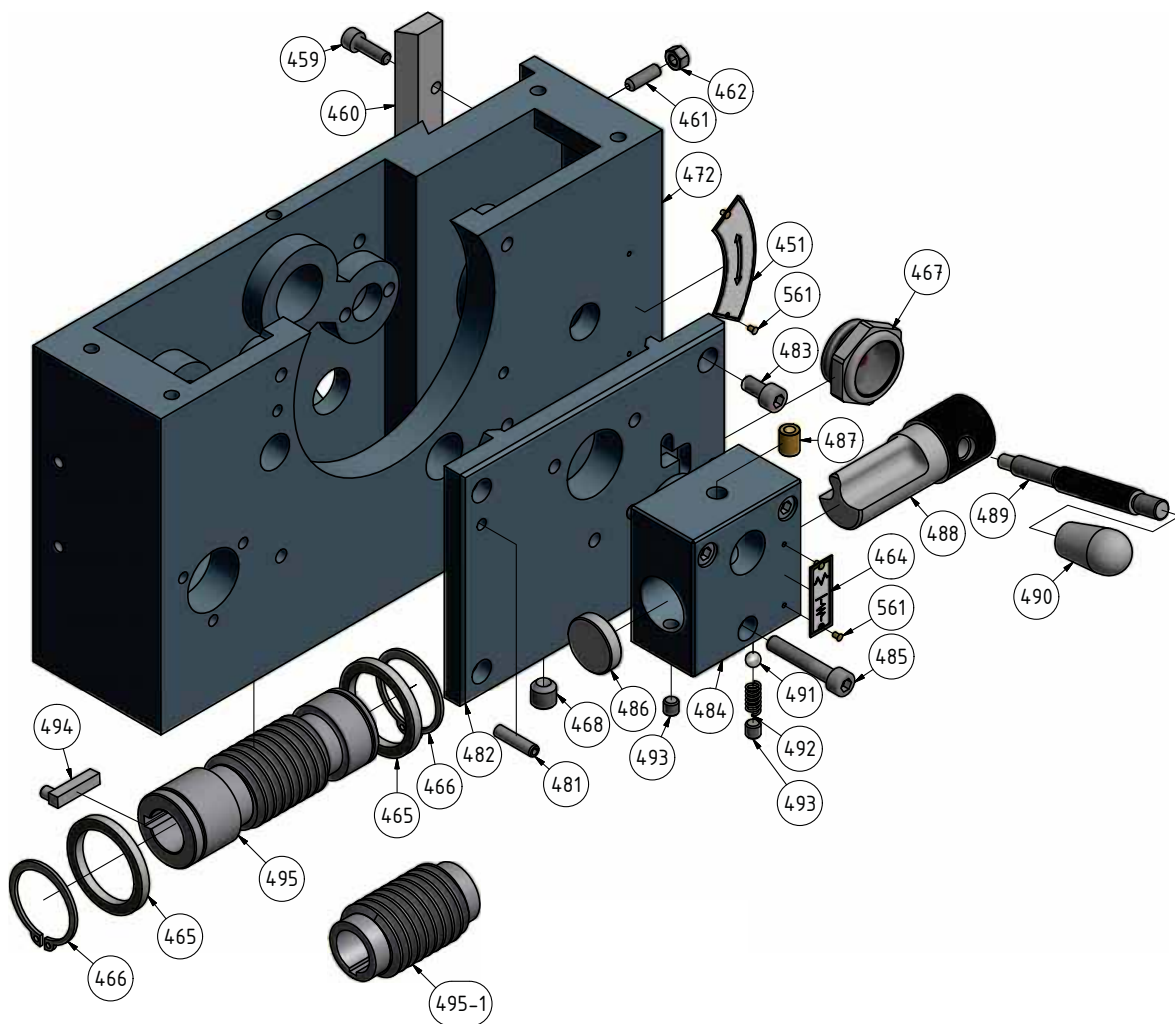
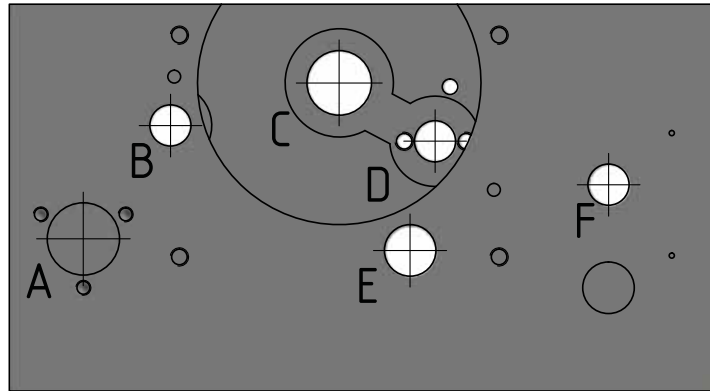


Fig. 7-17 Tablier 1-3

7.21 Tablier 2-3

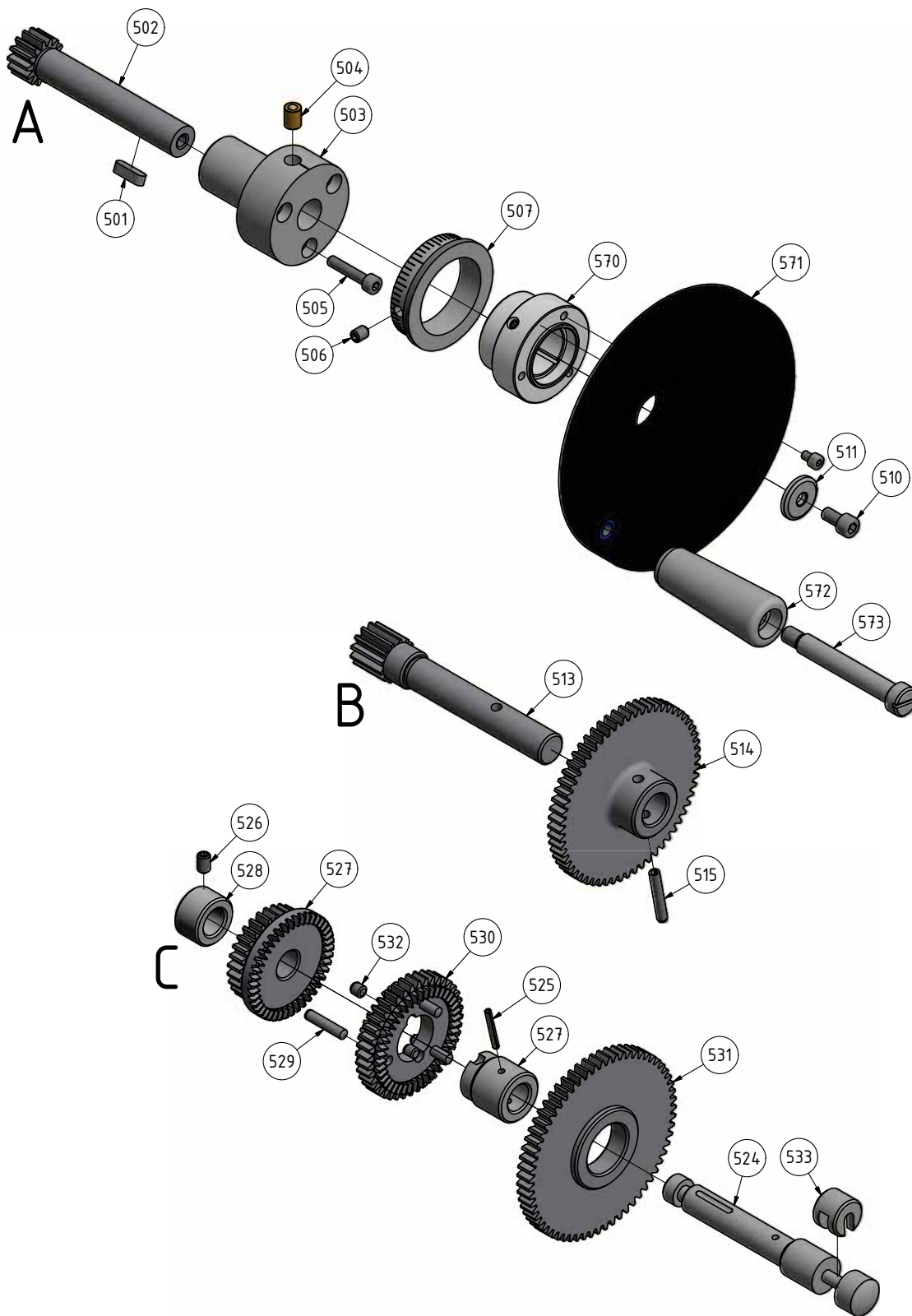


Fig. 7-18 Tablier 2-3

7.22 Tablier 3-3

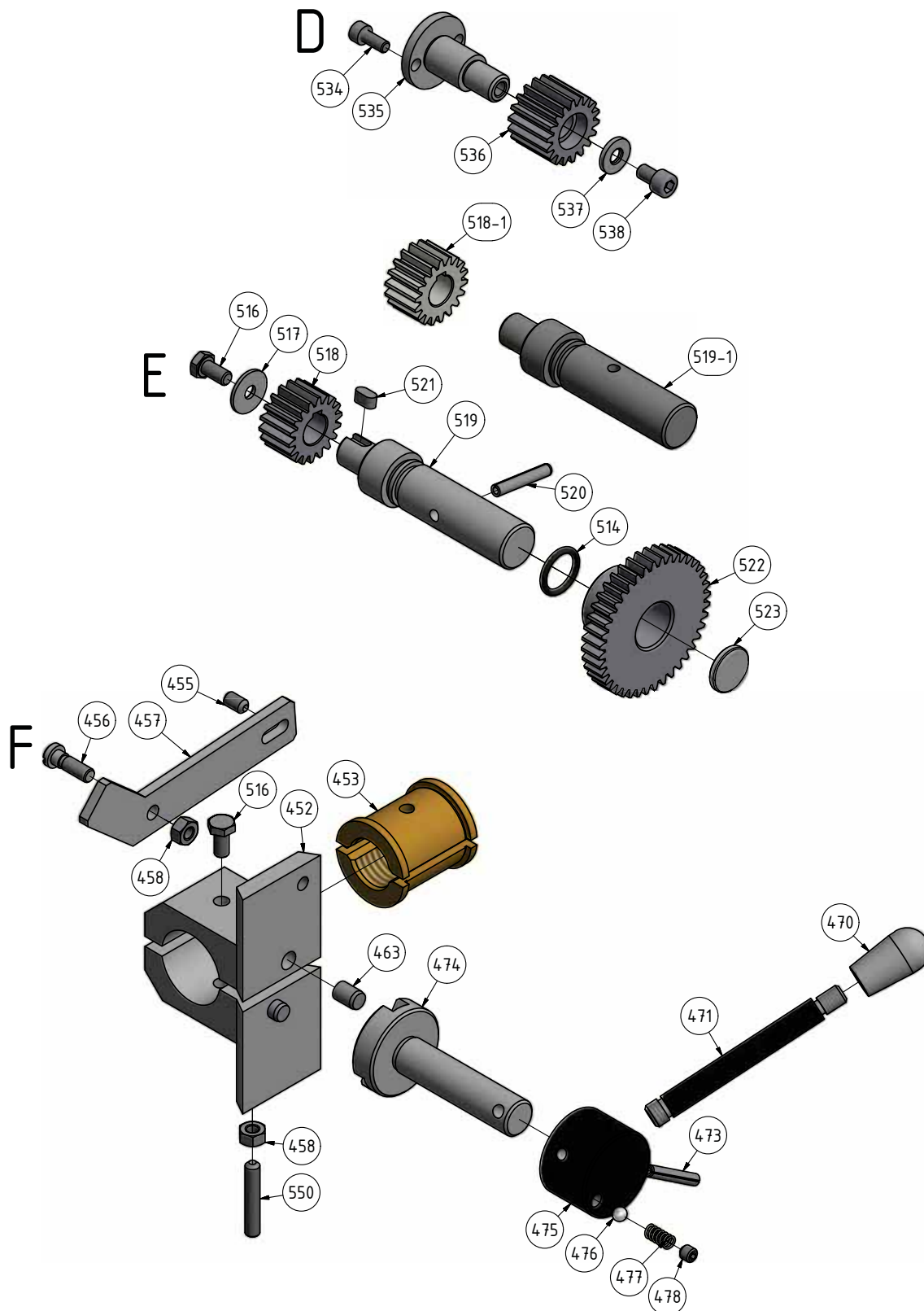


Fig. 7-19 Tablier 3-3

Liste des pièces - Tablier

Ersatzteilliste Schlosskasten - Spare part list apron					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quan- tity	Size	Article no.
451	Richtungsanzeige	Scale	1		03401000451
452	Schloßmuttergehäuse	Apron nut housing	1		03401000452
453	Schloßmutter	Apron nut	1		03401000453
455	Gewindestift	Grub screw	2	GB 80-85 - M6 x 10	
456	Zahnradwelle	Gear shaft	1		03401000456
457	Leiste	Gib	1		03401000457
458	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	GB 6170-86 - M6	
459	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	GB 70-85 - M5 x 16	
460	Leiste	Gib	1		03401000460
461	Gewindestift	Grub screw	3	GB 80-85 - M5 x 16	
462	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	GB 6170-86 - M5	
463	Zylinderstift	Straight pin	2	GB 119-86 - A 8 x 14	03401000463
464	Anzeige	Scale	1		03401000464
465	Scheibe	Washer	2		03401000465
466	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471-32x1,5	
467	Ölschauglas	Oil glass	1		03401000467
468	Verschlussstopfen	Oil plug	1		03401000468
470	Griff	Handle	2		03401000470
471	Hebel	Lever	1		03401000471
472	Gehäuse Schlosskasten	Apron housing	1		03401000472
473	Gewindestift	Grub screw	1	GB 879-86 - 5 x 32	
474	Schaltwelle	Switching shaft	1		03401000474
475	Aufnahme Schalthebel	Collar	1		03401000475
476	Stahlkugel	Steel ball	2		03401000476
477	Feder	Spring	2		03401000477
478	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 6	03401000478
481	Spannstift	Spring pin	2	GB 879-86 - 5 x 20	
482	Abdeckplatte	Cover	1		03401000482
483	Gewindestift	Grub screw	5	GB 70-85 - M6 x 12	
484	Aufnahmeplatte Schalthebel	Collar	1		03401000484
485	Gewindestift	Grub screw	3	GB 70-85 - M6 x 35	
486	Stopfen	Plug	1		03401000486
487	Öler	Oilier	3	8	03401000487
488	Schaltwelle	Shaft	1		03401000488
489	Schalthebel	Lever	1		03401000489
490	Schaltgriff	Handle	2		03401000490
491	Stahlkugel	Steel ball	2		03401000491
492	Feder	Spring	2		03401000492
493	Gewindestift	Grub screw	2	GB 78-85 - M6 x 6	
494	Passfeder	Key	1		03401000494
495	Getriebebeschnecke	Worm gear	1		03401000495
495-1	Getriebebeschnecke alte Ausführung	Worm gear old building	1		03401000495A
501	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 18	03401000501
502	Ritzelwelle	Gear shaft	1		03401000502
503	Lagerbock	Bearing block	2		03401000503
504	Stift	Pin	3		03401000504
505	Gewindestift	Grub screw	3	GB 70-85 - M5 x 25	
506	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 8	03401000506
507	Skalenring	Scale ring	1		03401000507
510	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	GB 70-85 - M6 x 12	
511	Scheibe	Washer	1		03401000511
513	Ritzelwelle	Gear shaft	1		03401000513
514	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771-16x2,65	
515	Spannstift	Spring pin	2	GB 879-86 - 5 x 30	
516	Sechskantschraube	Hexagon nut	3	GB 5783-86 - M6 x 12	
517	Scheibe	Washer	1		03401000517
518	Zahnrad	Gear	1		03401000518
518-1	Zahnrad, alte Ausführung	Gear, old building	1		03401000518A
519	Welle	Shaft	1		03401000519
519-1	Welle, alte Ausführung	Shaft, old building	1		03401000519A
520	Spannstift	Spring pin	2	GB 879-86 - 5 x 30	
521	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A5x5x10	
522	Zahnrad	Gear	1		03401000522

Ersatzteilliste Schlosskasten - Spare part list apron					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quan- tity	Size	Article no.
523	Verschlusskappe	Cap	1		03401000523
524	Welle	Shaft	1		03401000524
525	Spannstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 3 x 24	
526	Gewindestift	Grub screw	2	GB 80-85 - M6 x 10	
527	Buchse	Sleeve	1		03401000527
528	Deckel	Cover	1		03401000528
529	Zylinderstift	Straight pin	3	GB 119-86 - A 5 x 24	
530	Zahnrad	Gear	1		03401000530
531	Zahnrad	Gear	1		03401000531
532	Stiftschraube	Set screw	1	M6 x 6	
533	Schaltgabel	Switching fork	1		03401000533
534	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M5 x 12	03401000534
535	Welle	Shaft	1		03401000535
536	Zahnrad	Gear	1		03401000536
537	Scheibe	Washer	1		03401000537
538	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
550	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85/M6x30	
561	Niet	Rivet	2		
570	Kupplung	Clutch	1		03402050 4 570
571	Handrad	Handle	1		03402050 4 571
572	Hülse	Sleeve	1		03402050 4 572
573	Schraube	Screw	1		03402050 4 573

7.23 Chariot transversal

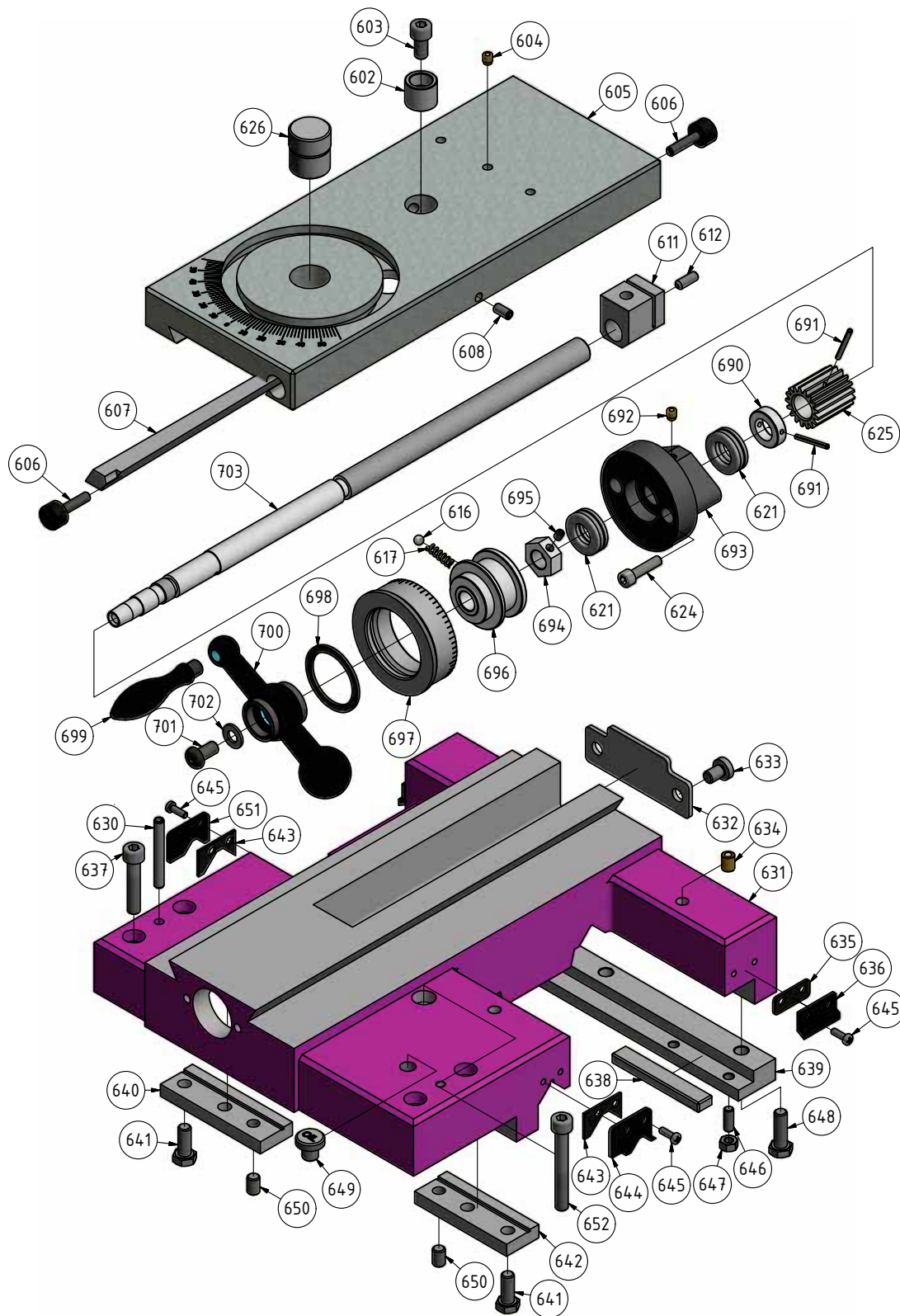


Fig. 7-20 Chariot transversal

7.24 Chariot d'outils

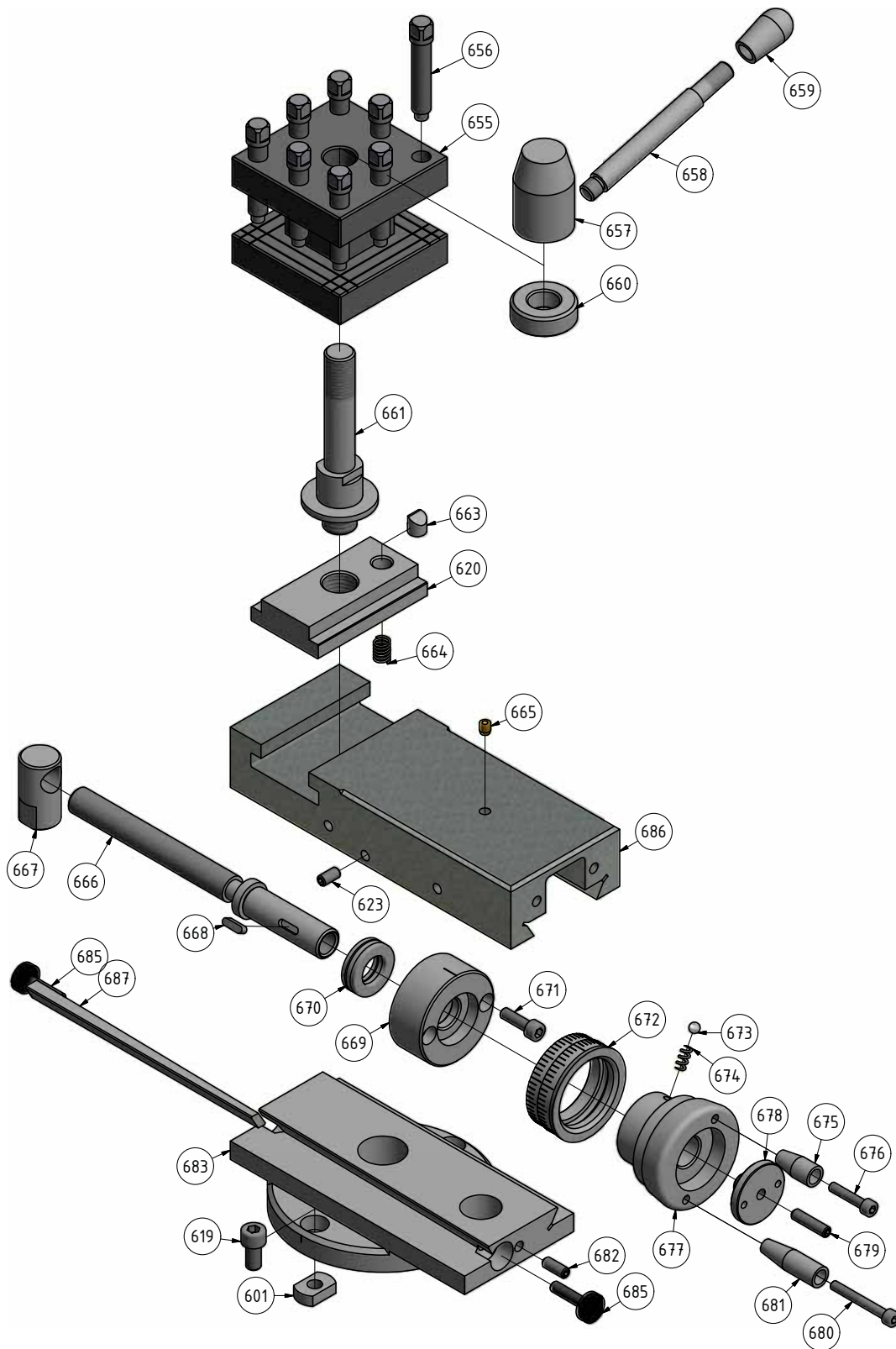


Fig. 7-21 Chariot d'outils

Liste des pièces - Chariot transversal, chariot d'outils

Ersatzteile Planschlitten, Oberschlitten - Spare parts list cross slide, top slide					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
601	Nutenstein	Slot nut	2		03401000601
602	Hülse	Bushing	1		03401000602
603	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M8 x 16	
604	Öler	Oiler	3	6mm	03401000604
605	Planschlitten	Cross slide	1		03401000605
606	Nachstellschraube Keilleiste	Adjusting screw	2		03401000606
607	Keilleiste	Gib	1		03401000607
608	Gewindestift	Grub screw	1	GB 77-85 - M6 x 12	
611	Spindelmutter	Spindle nut	1		03401000611
612	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 16	
616	Stahlkugel	Steel ball	2		03401000616
617	Feder	Spring	2		03401000617
619	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-86-M8x16	
620	Führung	Guide	1		03401000620
621	Rillenkugellager	Ball bearing	1	51102	04051102
623	Gewindestift	Grub screw	1	GB 77-85-N6x12	
624	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 25	
625	Zahnrad	Gear	1		03401000625
626	Bolzen	Bolt	1		03401000626
630	Spannstift	Spring pin	2	ISO 13337/6x50	
631	Bettschlitten	Bed slide	1		03401000631
632	Abdeckplatte	Plate	1		03401000632
633	Schraube	Screw	2	GB 823-88 - M8 x 12	03401000633
634	Öler	Oiler	2	8mm	03401000634
635	Abstreifer	Wiper	2		03401000635
636	Halter Abstreifer	Holder	2		03401000636
637	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85-N8x40	
638	Nachstellleiste	Gib	2		03401000638
639	Führungsschiene	Guide rail	1		03401000639
640	Führungsplatte	Guide plate	1		03401000640
641	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 5783-86 - M8 x 20	
642	Führungsplatte	Guide plate	1		03401000642
643	Abstreifer	Wiper	2		03401000643
644	Halter Abstreifer	Holder	1		03401000644
645	Schraube	Screw	8	GB 823-88 - M4 x 12	
646	Gewindestift	Grub screw	4	GB 77-85 - M6 x 16	
647	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	GB 6170-86 - M6	
648	Sechskantschraube	Hexagon screw	3	GB 5783-86 - M8 x 25	
649	Verschraubung	Fitting	1		03401000649
650	Gewindestift	Grub screw	4	GB 77-85-M8x12	
651	Halter Abstreifer	Holder	1		03401000651
652	Klemmschraube	Clamping screw	1	GB70-85/M8x60	
655	Werkzeughalter	Tool post	1		03401000655
656	Klemmschraube	Clamping screw	8	GB 83-88 - M10 x 50	03401000656
657	Griffhalter	Holder	1	M16	03401000657
658	Hebel	Lever	1	M10x50	03401000658
659	Hebelgriff	Handle	1		03401000659
660	Scheibe	Washer	1		03401000660
661	Gewindebolzen	Bolt	1		03401000661
663	Rastknopf	Knob	1		03401000663
664	Feder	Spring	1	1x8x11	03401000664
665	Öler	Oiler	1	8mm	03401000665
666	Spindel	Spindle	1		03401000666
667	Spindelmutter	Spindle nut	1		03401000667
668	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 14	03401000668
669	Halterung	Holder	1		03401000669
670	Rillenkugellager	Ball bearing	1	51103	04051103
671	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 20	
672	Skalenring	Scale ring	1		03401000672
673	Stahlkugel	Steel ball	2		03401000673
674	Feder	Spring	2	0,7x5x9	03401000674
675	Kurbelgriff	Handle	1		03401000675
676	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M5 x 25	03401000676

Ersatzteile Planschlitten, Oberschlitten - Spare parts list cross slide, top slide					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
677	Handrad	Handwheel	1		03401000677
678	Justierkappe	Screw	1		03401000678
679	Gewindestift	Grub screw	1	M6x15	
680	Befestigungsschraube	Screw	1		03401000680
681	Kurbelgriff	Handle	1		03401000681
682	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 16	03401000682
683	Unterteil Oberschlitten	Top slide guide	1		03401000683
685	Stellschraube Keilleiste	Adjusting screw	2		03401000685
686	Oberteil Oberschlitten	Top slide	1		03401000686
687	Keilleiste	Gib	1		03401000687
690	Ring	Ring	1		03402050 6 690
691	Federstift	Spring pin	2	3x28	
692	Schmiernippel	Lubrication cup	1	6	03402050 6 69
693	Flansch	Flange	1		03402050 6 69
694	Klemmmutter	Clamping nut	1		03402050 6 69
695	Gewindestift	Grub screw	1	M5x6	03402050 6 69
696	Buchse	Bushing	1		03402050 6 69
697	Skalenring	Scale ring	1		03402050 6 69
698	Ring	Ring	1		03402050 6 69
699	Handhebel	Handle	1		03402050 6 69
700	Hebel	Lever	1		03402050 6 700
701	Schraube	Screw	1		03402050 6 701
702	Scheibe	Washer	1		03402050 6 702
703	Spindel	Spindle	1		

7.25 Contre-pointe

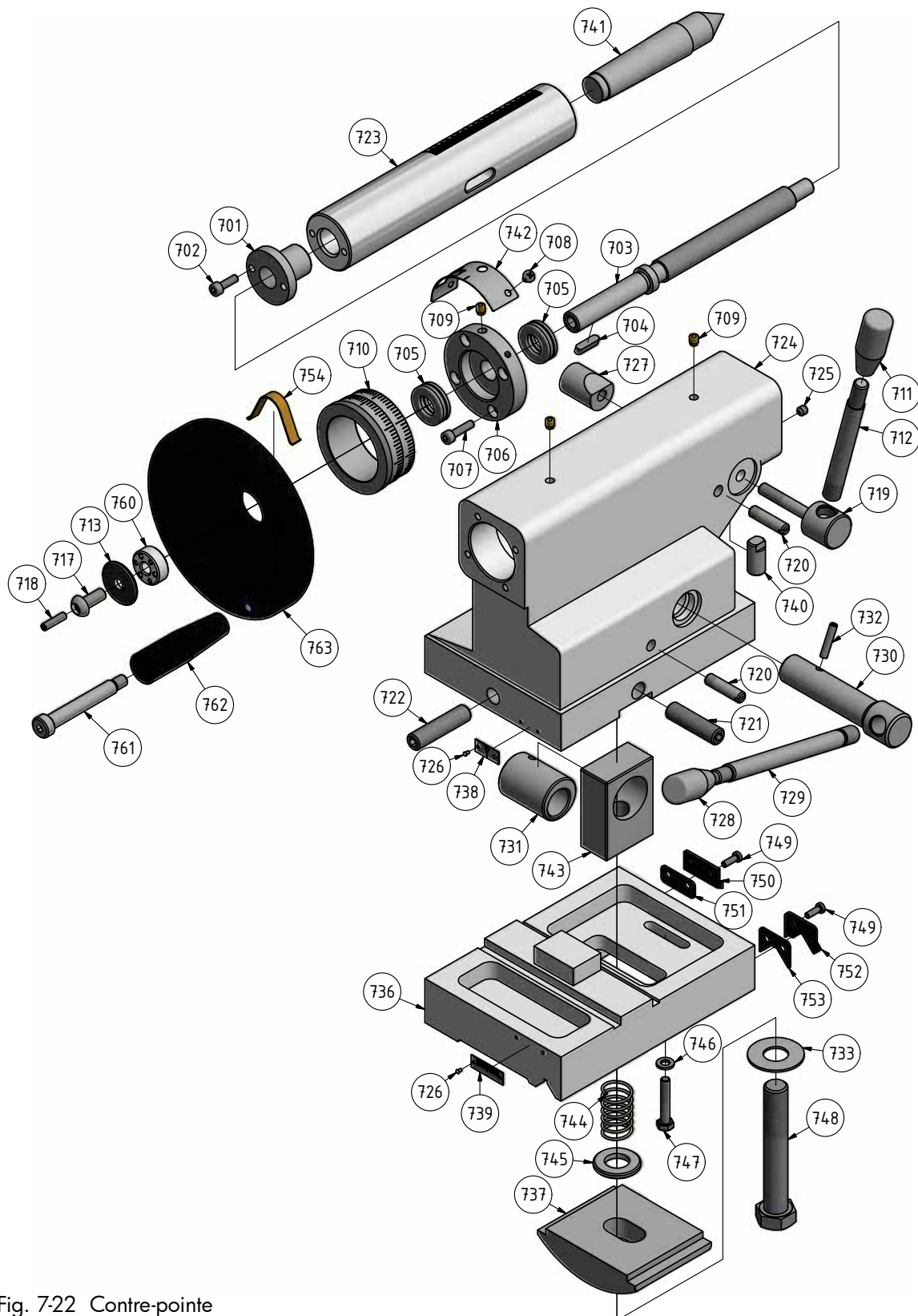


Fig. 7-22 Contre-pointe

Liste des pièces - Contre-pointe

Ersatzteile Reitstock - Spare parts list tailstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
701	Spindelmutter	Spindle nut	1		03401000701
702	Gewindestift	Grub screw	2	GB 70-85 - M5 x 16	
703	Spindel	Spindle	1		03401000703
704	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 20	03401000704
705	Kugellager	Ball bearing	2	51102	04051102
706	Lagerbock	Bearing block	1		03401000706
707	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 - M5 x 20	
708	Gewindestift	Grub screw	1	GB 818-85 - M4 x 5	
709	Öler	Oiler	3	6mm	03401000709
710	Skalenring	Scale ring	1		03401000710
711	Griff	Handle	1		03401000711
712	Klemmhebel	Lever	1		03401000712
713	Scheibe	Washer	1		03401000713
717	Justierschraube	Screw	1		03401000717
718	Innensechskantschraube	Grub screw	1	GB 78-85 - M5 x 20	
719	Welle	Shaft	1		03401000719
720	Schraube	Screw	2		03401000720
721	Innensechskantschraube	Grub screw	2	GB 78-85 - M12 x 45	
722	Innensechskantschraube	Grub screw	1	GB 78-85 - M12 x 50	
723	Pinole	Pinole	1		03401000723
724	Reitstockkörper	Housing	1		03401000724
725	Gewindestift	Grub screw	1	GB 80-85 - M6 x 6	
726	Niet	Rivet	4		
727	Exzenter	Excenter	1		03401000727
728	Griff	Handle	2		03401000728
729	Hebel	Lever	1		03401000729
730	Welle	Shaft	1		03401000730
731	Exzenter	Excenter	1		03401000731
732	Gewindestift	Grub screw	1	GB 879-86 - 5 x 24	03401000732
733	Scheibe	Washer	1		03401000733
736	Führungsgrundplatte	Guide plate	1		03401000736
737	Klemmplatte Maschinenbett	Clamping plate	1		03401000737
738	Skala oben	Scale top	1		03401000738
739	Skala unten	Scale under	1		03401000739
740	Rastbolzen	Locking bolt	1		03401000740
741	Feste Zentrierspitze MK3	Steady centers MT3	2		03401000741
742	Skala Reitstock	Scale tailstock	1		03401000742
743	Aufnahme	Collet	1		03401000743
744	Feder	Spring	1		03401000744
745	Scheibe	Washer	1		03401000745
746	Scheibe	Washer	1		03401000746
747	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	GB 5782-86 - M6x35	
748	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	GB 5782-86 - M16x100	
749	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	GB 823-88 - M4 x 12	
750	Halter Abstreifer	Holder wiper	1		03401000750
751	Abstreifer	Wiper	1		03401000751
752	Halter Abstreifer	Holder wiper	1		03401000752
753	Abstreifer	Wiper	1		03401000753
754	Federblech	Spring sheet	1		03401000754
760	Buchse		1		03402050 9 760
761	Schraube		1		03402050 9 71
762	Hülse		1		03402050 9 72
763	Handrad		1		03402050 9 73

7.26 Lunette fixe

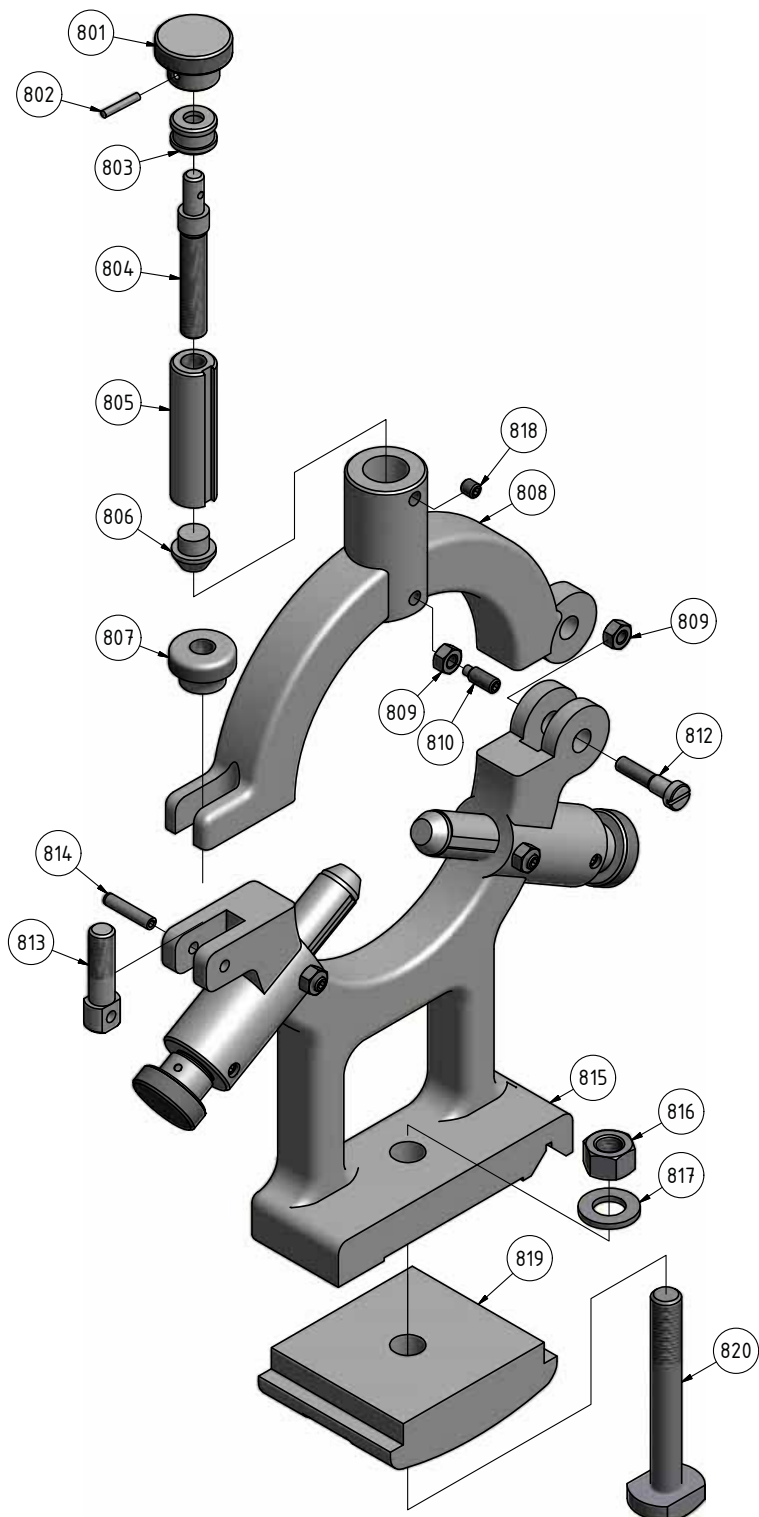


Fig. 7-23 Lunette fixe

Liste des pièces - Lunette fixe

Ersatzteile Feststehende Lünette - Spare parts steady rest					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
801	Rändelgriff	Knurled handle	3		03401000801
802	Zylinderstift	Straight pin	3	GB 119-86 - C 3 x 18	03401000802
803	Überwurfmutter	Nut	3		03401000803
804	Gewindestange	Threaded rod	3		03401000804
805	Zentrierhülse	Centering bushing	3		03401000805
806	Endstück	End piece	3		03401000806
807	Mutter	Nut	1		03401000807
808	feststehende Lünette Ober- teil	Steady rest upper section	1		03401000808
809	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	GB 6170-86 - M6	03401000809
810	Gewindestift	Grub screw	3	GB 79-85 - M6 x 16	03401000810
812	Schraube	Screw	1		03401000812
813	Gewindebolzen	Threaded bolt	1		03401000813
814	Spannstift	Spring pin	1	GB 879-86 - 5 x 24	03401000814
815	feststehende Lünette Unter- teil	Follow rest lower part	1		03401000815
816	Sechskantmutter	Hexagon nut	1		03401000816
817	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 13	03401000817
818	Gewindestift	Grub screw	3	GB 78-85 - M6 x 6	03401000818
819	Klemmplatte	Clamping plate	1		03401000819
820	Klemmschraube	Clamping screw	1	GB 37-88 - M12x90	03401000820
0	feststehende Lünette komplett	Steady rest complete			03401000815CPL

7.27 Lunette à suivre

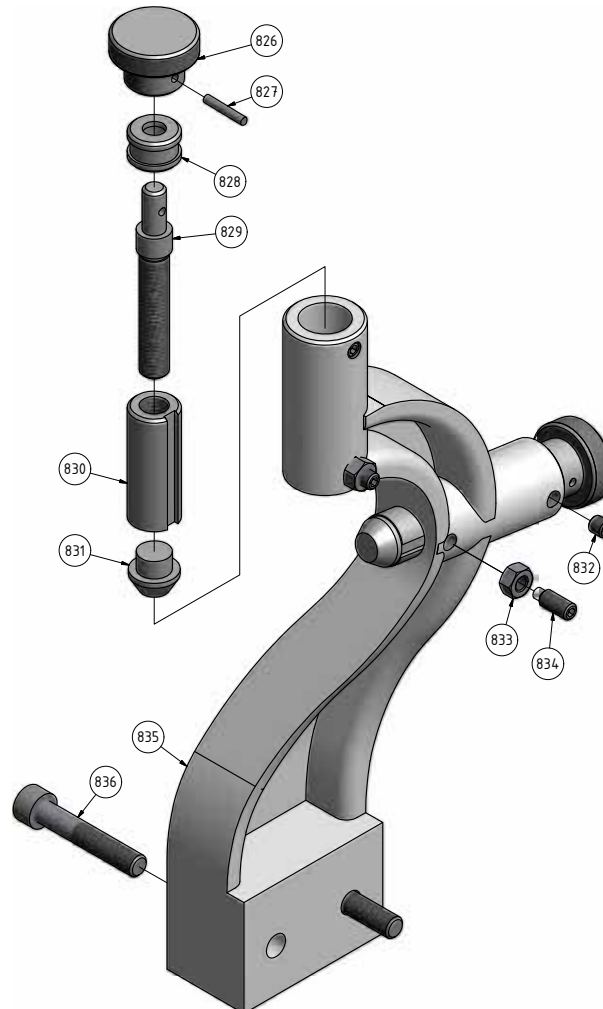


Fig. 7-24 Lunette à suivre

Liste des pièces - Lunette à suivre

Ersatzteile mitlaufende Lünette - Spare parts follow rest					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
826	Rändelgriff	Knurled handle	2		03401000826
827	Gewindestift	Grub Screw	2	GB 119-86 - C 3 x 18	03401000827
828	Überwurfmutter	Sleeve nut	2		03401000828
829	Gewindestange	Threaded rod	2		03401000829
830	Zentrierhülse	Centering bushing	2		03401000830
831	Endstück	End piece	2		03401000831
832	Gewindestift	Grub Screw	2	GB 78-85 - M6 x 6	03401000832
833	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	GB 6170-86 - M6	03401000833
834	Gewindestift	Grub screw	2	GB 79-85 - M6 x 16	03401000834
835	Körper mitlaufende Lünette	Body follow rest	1		03401000835
836	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M8 x 45	03401000836
0	mitlaufende Lünette komplett	Follow rest complete	1		03401000835CPL

Fig. 7-23 Lunette fixe

7.28 Protection du mandrin

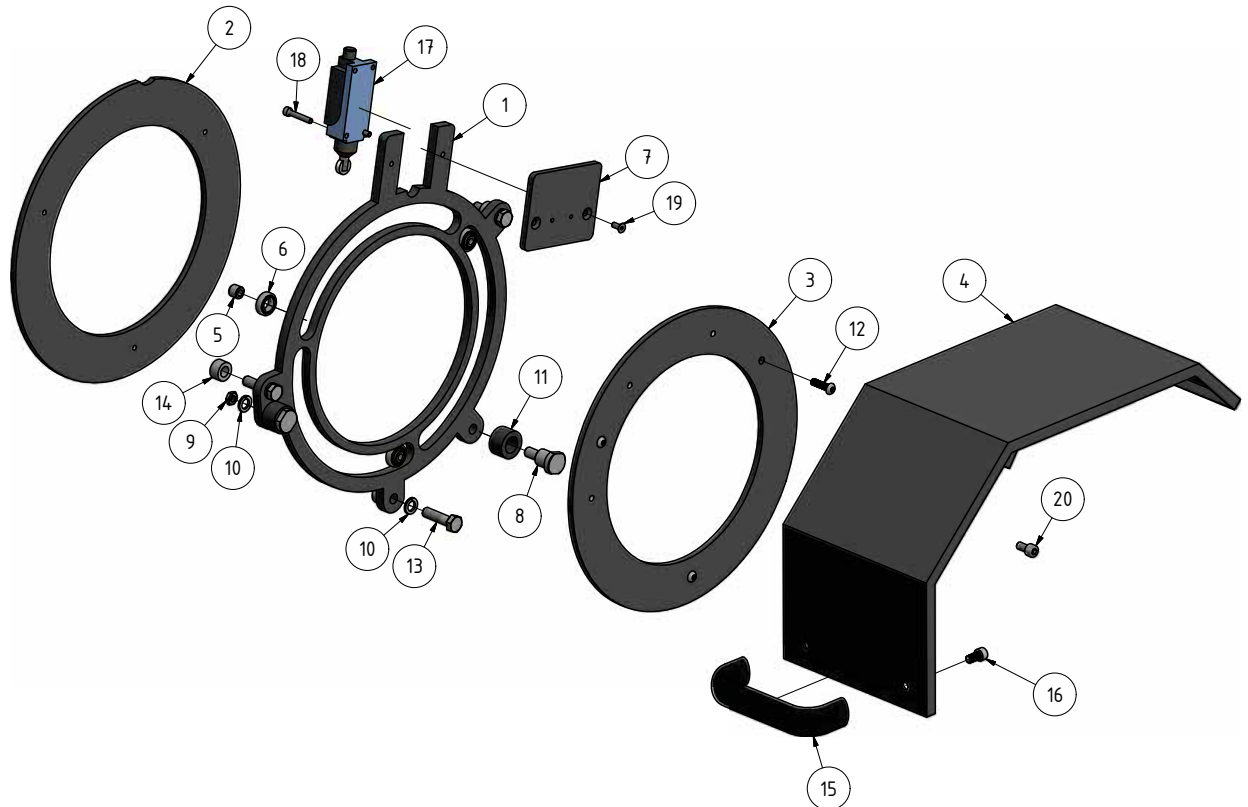


Fig. 7-25 Protection du mandrin

Liste des pièces - Protection du mandrin

Ersatzteile Drehfutterschutz - Spare parts chuck protection					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Mittelring	Middle ring	1		03402050 11 01
2	Ring links	Ring left	1		03402050 11 02
3	Ring rechts	Ring right	1		03402050 11 03
4	Drehfutterschutz	Lathe chuck cover	1		03402050 11 04
5	Buchse	Bushing	3		03402050 11 05
6	Kugellager	Ball bearing	3		03402050 11 06
7	Platte	Plate	1		03402050 11 07
8	Bolzen	Bolt	2		03402050 11 08
9	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M8	
10	Federscheibe	Spring washer	5	8	
11	Hülse	Sleeve	2		03402050 11 11
12	Schraube	Screw	3	M5X20	
13	Sechskantschraube	Hexagon screw	3	M8X35	
14	Abstandshülse	Sleeve	3		03402050 11 14
15	Griff	Handle	1		03402050 11 15
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 8	
17	Endschalter	Limit switch	1		03402050 11 17
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 25	
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 12	
20	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M6 x 12	

7.29 Écran anti-éclats

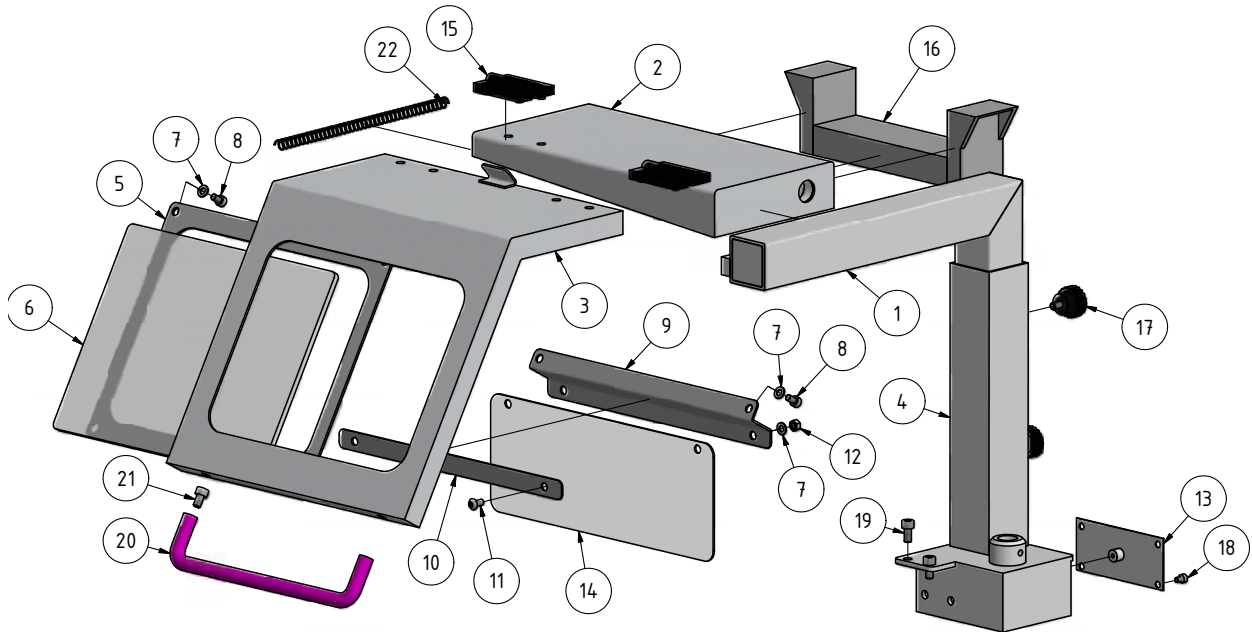


Fig. 7-26 Écran anti-éclats

Liste des pièces - Écran anti-éclats

Ersatzteilliste Späneschutz - Spare part list chip protection					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Führung	Guide	1		03402030 12 01
2	Platte	Plate	1		03402030 12 02
3	Späneschutz	Chip guard	1		03402030 12 03
4	Halter	Holder	1		03402030 12 04
5	Klemmplatte	Clamping plate	1		03402030 12 05
6	Schutzglass	Safety glass	1		03402030 12 06
7	Scheibe	Washer	10	5	
8	Schraube	Screw	4	M5	
9	Platte	Plate	1		03402030 12 09
10	Klemmplatte	Clamping plate	1		03402030 12 10
11	Schraube	Screw	2	M5	
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M5	
13	Abdeckung	Cover	1		03402030 12 13
14	Flexible Abdeckung	Flexible cover	1		03402030 12 14
15	Schamier	Hinger	2		03402030 12 15
16	LED Lampe	LED Lamp	1	DC 24V - PGB-221-6W	03402030 12 16
17	Klemmschraube	Clamping screw	2		03402030 12 17
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M4 x 6	
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 12	
20	Griff	Handle	1		03402030 12 20
21	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 10	
22	Feder	Spring	1		03402030 12 22

7.30 Système de mesure des déplacements

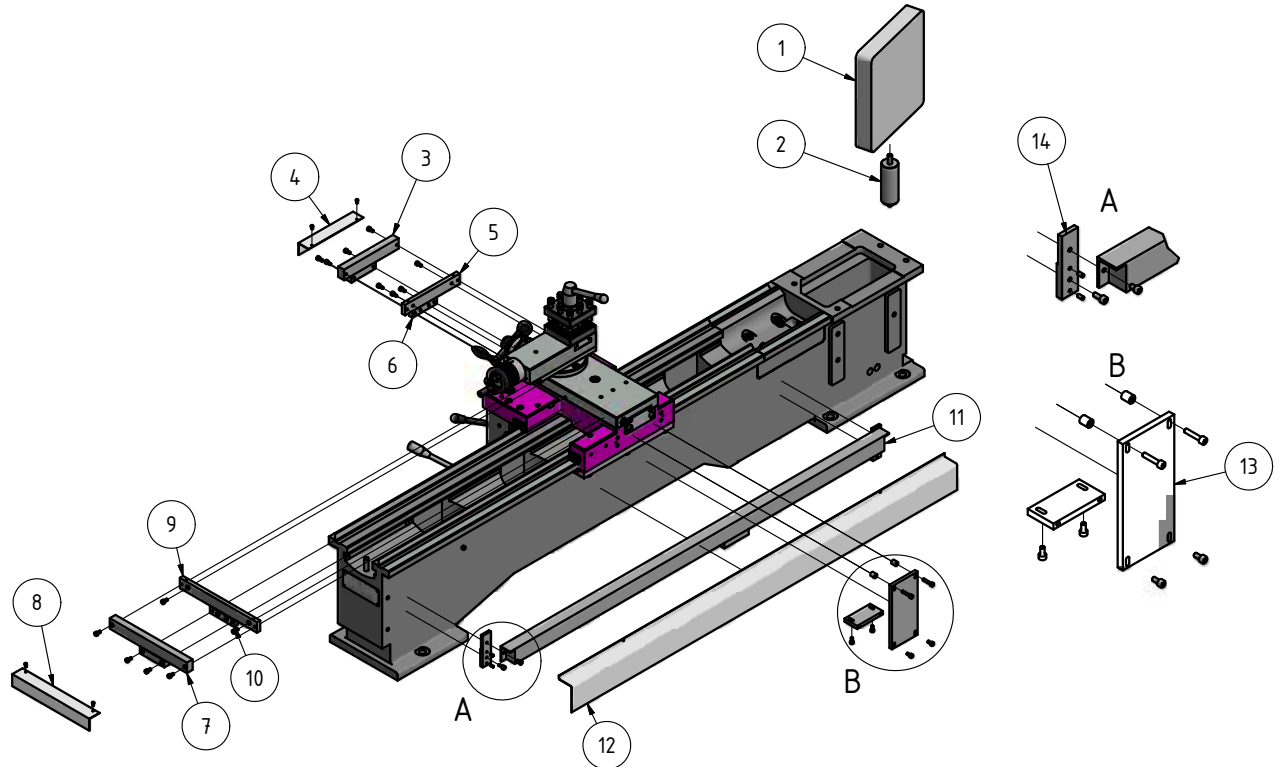


Fig. 7-27 Système de mesure des déplacements

Liste des pièces - Système de mesure des déplacements

Ersatzteilliste Wegmeßsystem - Spare part list path measurement system					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Digitale Positionsanzeige		1	DPA21	3384020
2	Haltestange	Holding rod	1		03402060 14 02
3	Glasmessstab Oberschlitten	Glass scale top slide	1	ML 100 mm	3384110
4	Abdeckung Glasmessstab	Cover class scale	1		03402060 14 04
5	Befestigung Glasmessstab	Fixing glass scale	1		03402060 14 05
6	Befestigung Lesekopf Glasmessstab	Reading head mounting glass scale	1		03402060 14 06
7	Glasmessstab Planschlitten	Glass scale cross slide	1	ML 170 mm	3384117
8	Abdeckung Glasmessstab	Cover class scale	1		03402060 14 08
9	Befestigung Glasmessstab	Fixing glass scale	1		03402060 14 09
10	Befestigung Lesekopf Glasmessstab	Reading head mounting glass scale	1		03402060 14 10
11	Glasmessstab Bettschlitten	Glass scale lathe saddle	1	ML 1020 mm	3384202
12	Abdeckung Glasmessstab	Cover class scale	1		03402060 14 12
13	Befestigung Lesekopf Glasmessstab	Reading head mounting glass scale	1		03402060 14 13
14	Befestigung Glasmessstab	Fixing glass scale	2		03402060 14 14

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Kennzeich- nung nach DIN 51502							
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Kiüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Kiüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Kiüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Kiüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Kiüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Kiüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Kiüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NU TO H 46 (HLP 46)	Kiüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32		Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NU TO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
	Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energrease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)
Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Kiüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0		

Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTO- PLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glis- sières	VG 68	CGLP 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubricant X 68
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refro- idissement	Schneidöl Aquacut B, 5 L Gebinde, Artikel Nr. 3601751 EG Sicherheitsdatenblatt http://www.optimum-daten.de/data-sheets/EG-Datenblatt_Aquacut-B.pdf								
			Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

8 Résolution de problèmes

Pannes	Causes possibles	Solutions
La machine ne démarre pas	L'interrupteur de position du frein de broche a éteint la machine	Contrôler et régler l'interrupteur de position
	L'interrupteur de position de la protection du mandrin a éteint la machine	Contrôler et régler l'interrupteur de position
	L'interrupteur de position du couvercle de la poupée fixe a éteint la machine	Contrôler et régler l'interrupteur de position
	L'arrêt d'urgence est activé	Déverrouiller l'arrêt d'urgence
Le voyant de mise sous tension ne s'allume pas	Transformateur de la commande défectueux	Remplacer le transformateur
	Voyant défectueux	Remplacer l'ampoule
L'éclairage de la machine ne fonctionne pas	Transformateur de la commande défectueux	Remplacer le transformateur
Le moteur ronfle Le moteur surchauffe Le moteur n'a pas de puissance	La machine est mal branchée	Faire contrôler le moteur par un électricien
La surface de la pièce à usiner est rugueuse	Outil de tournage mal affûté	Affûter l'outil
	Effet ressort de l'outil	Serrer l'outil plus court
	Avance trop rapide	Réduire l'avance
	Rayon de la pointe de l'outil trop petit	Agrandir le rayon
Les courroies trapézoïdales dérapent ou patinent ou la vitesse varie fortement	Courroies défectueuses ou usées	Remplacer les courroies
	Tension des courroies trop faible	Augmenter la tension
La pièce devient conique	Les pointes ne sont pas alignées (la contre-pointe a été déplacée)	Aligner la contre-pointe au milieu
	Chariot d'outils mal aligné (tournage avec chariot d'outils)	Aligner le chariot d'outils avec précision
	Poupée fixe dérégulée	Régler la poupée fixe
	Alignement de la machine incorrect	Aligner correctement la machine
Le tour vibre	Avance trop grande	Choisir un avance plus petite
	Jeu dans les roulements principaux	Faire régler les roulements
	Machine mal alignée	Aligner correctement la machine
La pointe à centrer chauffe	La pièce à usiner s'est dilatée	Desserrer la pointe de la contre-pointe

Pannes	Causes possibles	Solutions
L'outil de tournage a une durée de vie très courte	Vitesse de coupe trop grande	Réduire la vitesse de coupe
	Profondeur de coupe trop grande	N'entamez pas la matière trop profondément avec l'outil de tournage, ne dépassez pas 0,5 mm
	Refroidissement insuffisant	Refroidir davantage
Surface de dépouille trop grande	Angle de dépouille trop petit (l'outil «pousse»)	Choisir un angle de dépouille plus grand
	La pointe de l'outil n'est pas réglée sur la hauteur de pointe	Régler correctement la hauteur de l'outil
La coupe éclate	Angle d'attaque trop petit	Régler un plus grand angle d'attaque
	Fissure due à refroidissement insuffisant	Refroidir régulièrement
	Jeu trop grand dans les roulements (des vibrations apparaissent)	Faire régler le jeu dans les roulements
Le filetage est inexact	Mauvaise fixation ou mauvais affûtage de l'outil de filetage	Fixer l'outil bien au milieu - Affûter correctement
	Pas de filetage incorrect	Régler le pas correctement
	Diamètre incorrect	Tourner la pièce au diamètre correct

9 Annexes

9.1 Réclamations et garantie

En plus des droits à réclamation légaux de l'acheteur envers le vendeur, le fabricant du produit, l'entreprise Optimum GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt ne vous accorde aucune autre garantie que celles énumérées dans le présent document ou accordées dans le cadre d'une réglementation contractuelle.

- La procédure de droit de réclamation ou de garantie se fait soit au choix de l'entreprise OPTIMUM GmbH soit directement avec l'entreprise OPTIMUM GmbH ou via un de ses distributeurs.
- Les produits défectueux ou leurs composants sont soit réparés soit échangés. Les produits ou composants échangés redeviennent notre propriété.
- La condition préalable pour les droits à réclamation ou de garantie est la remise d'une preuve d'achat d'origine établie par ordinateur sur laquelle se trouvent la date d'achat, le type de machine et éventuellement le numéro de série. Sans la présentation d'une preuve d'achat d'origine, aucune prestation ne peut être effectuée.
- Sont exclus des droits à réclamation et de garantie les défauts dus aux circonstances suivantes :
 - Utilisation du produit contraire aux possibilités techniques et à une utilisation conforme à la destination, en particulier en cas de surcharge de l'appareil
 - Faute propre due à une mauvaise utilisation ou au non-respect de notre mode d'emploi
 - Utilisation négligente ou incorrecte d'un matériel inadapté
 - Modifications et réparations non autorisées
 - Disposition et sécurisation insuffisantes de la machine
 - Non-respect des exigences d'installation et conditions d'utilisation
 - Décharges atmosphériques, surtensions et foudre ainsi que influences chimiques
- De même, les droits à réclamation et de garantie ne concernent pas :
 - Les pièces d'usure et composants soumis à une usure normale et conforme à la destination, comme par exemple les courroies, les roulements à billes, les lampes, les filtres, les joints, etc.
 - Des erreurs de logiciel non reproductibles
- Les prestations que l'entreprise OPTIMUM GmbH ou un de ses préposés effectuent dans le cadre d'une garantie supplémentaire ne constituent ni une reconnaissance d'un défaut ni une reconnaissance d'un devoir d'entrée. Ces prestations n'arrêtent et/ou n'interrompent pas la période de garantie.
- Le tribunal compétent pour les employés de commerce est Bamberg.
- Si une des dispositions ci-dessus devait être inefficace et/ou nulle totalement ou partiellement, il est convenu ce qui suit la volante du garant et reste dans le cadre des limites de réclamation et de garantie prescrites dans le présent contrat.

9.2 Stockage



ATTENTION !

Dans le cas d'un stockage inadapté ou non conforme, les composants électriques et mécaniques de la machine peuvent être endommagés et détruits.

Stockez les pièces encore emballées ou déjà déballées dans les conditions environnementales citées précédemment.

Observez les instructions et indications figurant sur la caisse de transport :

- Marchandises fragiles (nécessitant des précautions de manipulation)
- Protéger de la pluie et de l'humidité
Voir «conditions environnementales» Page 22
- Position de transport (les flèches indiquent le haut de la machine)
- Hauteur d'empilage maximale
Exemple: non empilable - Aucune caisse ne peut être placée sur la première



Renseignez-vous auprès de votre revendeur si vous devez stocker la machine pendant plus de trois mois ou dans des conditions environnementales différentes de celles recommandées.

9.3 Évacuation et recyclage

Évacuez votre appareil sans nuire à l'environnement, c'est-à-dire en ne le jetant pas n'importe où mais en remettant les déchets à une décharge.

Ne jetez pas l'emballage et, plus tard, l'appareil mais évacuez-les conformément aux directives; renseignez-vous pour cela auprès de votre commune/mairie ou après d'une entreprise d'évacuation des déchets compétente.

9.3.1 Mise hors service



ATTENTION !

Les appareils dont vous ne souhaitez plus vous servir doivent être immédiatement mis hors service dans les règles de l'art pour éviter toute utilisation abusive ultérieure et pour exclure tout risque pour les personnes et l'environnement.

- **Débranchez la fiche secteur.**
- **Sectionnez le câble d'alimentation.**
- **Retirez de l'appareil tous les agents d'exploitation constituant un risque pour l'environnement.**
- **Retirer immédiatement les piles et les accus éventuels.**
- **Démontez la machine en sous-groupes et composants maniables et utilisables.**
- **Dirigez les composants de la machine et les agents d'exploitation vers les voies d'évacuation prévues.**

9.3.2 Évacuation de l'emballage du nouvel appareil

Tous les matériaux et auxiliaires d'emballages utilisés sur la machine sont recyclable et doivent systématiquement être dirigés vers une collecte.

Le bois de l'emballage peut être soit évacué, soit recyclé.

Les composants de l'emballage en carton peuvent être remis à une collecte de vieux papier.

Les films sont en polyéthylène (PE) ou les rembourrages en polystyrène (PS). Une fois qu'ils ont été traités, ces matériaux peuvent être réutilisés dans la mesure où ils ont été remis à une collecte où à une entreprise d'évacuation compétente.

Ne remettez les matériaux d'emballage qu'à l'état trié afin qu'ils puissent être directement revalorisés.

9.3.3 Évacuation de l'appareil usagé



INFORMATION

Dans votre intérêt et celui de l'environnement, veillez à ce que tous les composants de la machine ne soient évacués que de la manière et par les voies prévues et autorisées.

Tenez compte que les appareils électriques contiennent une multitude de matériaux réutilisables ainsi que des composants nocifs pour l'environnement. Faites en sorte que ces composants soient évacués à l'état trié et dans les règles de l'art. En cas de doute, veuillez vous adresser à votre service communal d'évacuation des déchets. Le cas échéant, faites appel à une entreprise spécialisée dans l'évacuation pour le traitement.

9.3.4 Évacuation des composants électriques et électroniques

Veillez à ce que les composants électriques soient évacués dans les règles de l'art et conformément aux prescriptions légales.

L'appareil contient des composants électriques et électroniques et ne doit pas être jeté à la poubelle de déchets domestiques. Conformément à la directive européenne 2002/96/CE sur les appareils électriques et électroniques usés et à sa conversion en droit national, les outils électriques et machines électriques usés doivent être collectés séparément et être dirigés vers un centre de recyclage en vue de leur recyclage conforme à la protection de l'environnement.

En qualité d'exploitant de machines, vous devriez vous enquérir d'informations sur le système de collecte ou d'évacuation autorisé et vous concernant.

Veillez à une évacuation correcte et conforme aux prescriptions légales des piles et/ou batteries.

Ne remettez aux points de collecte dans le commerce ou aux entreprises communales de traitement des déchets que des piles déchargées.

9.3.5 Évacuation du lubrifiant réfrigérant



ATTENTION !

Veillez impérativement à ce que les lubrifiants et lubrifiants réfrigérants utilisés soient évacués sans nuire à l'environnement. Respectez les consignes d'évacuation de vos entreprises communales de traitement des déchets.



INFORMATION

Les émulsions de lubrifiants réfrigérants usagées ainsi que les huiles ne devraient pas être mélangées entre elles, car seules les huiles usagées non mélangées peuvent être recyclées.

Le fabricant de lubrifiants tient des consignes d'évacuation des lubrifiants utilisés à la disposition des utilisateurs. Le cas échéant, demandez des feuilles de données spécifiques aux produits.

9.3.6 Évacuation auprès de points de collecte communaux



Traitement des appareils électriques et électroniques en fin de vie (applicable dans les pays de l'Union européenne et autres pays européens disposant de systèmes de collecte sélective).

Ce symbole, apposé sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne peut pas être traité avec les déchets ménagers. Il doit être remis à un centre de collecte approprié pour le recyclage des équipements électriques et électroniques. En s'assurant que ce produit est bien mis en rebut de manière appropriée, vous aiderez à prévenir les conséquences négatives potentielles pour l'environnement et la santé humaine. Le recyclage des matériaux aide à conserver les ressources naturelles.

Pour toute information supplémentaire au sujet du recyclage de ce produit, vous pouvez contacter votre municipalité, votre déchetterie ou le point de vente de ce produit.



9.4 RoHS , 2002/95/CE

Ce symbole sur le produit ou sur son emballage vous indique que le produit est conforme à la directive européenne 2002/95/CE.

9.5 Observation du produit

Nous sommes dans l'obligation de suivre nos produits pendant et après leur distribution.
Merci de nous signaler toutes vos observations, remarques, suggestions d'amélioration qui concernent nos machines et en particulier :

- Des changements de données de réglages
- Vos expériences avec la perceuse qui présentent un intérêt pour tous les utilisateurs
- Les dysfonctionnements récurrents

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt

ou : VYNCKIER sa
Avenue Patrick Wagnon 7
7700 Mouscron - Belgique

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

Tél: +32 56 56 14 66
E-mail: info@vynckier.biz

9.6 Déclaration de conformité TH3610, TH3610D

Selon la directive machine 2006/42/EG Annexe II 1.A

Le fabricant/revendeur : **Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr Robert Pflieger Strasse 26
D 96103 Hallstadt**

Déclare par la présente que le produit suivant :

Nom du produit : **Tour avec vis-mère et barre de chariotage**

Type de la machine : **TH3610
TH3610D**

Numéro de série : _____

Année de construction : **20**_____

Tour manuel avec vis-mère et barre de chariotage, avec affichage des mouvements des axes, pour les entreprises artisanales et industrielles, qui correspond à toutes les dispositions de la directive citée ci-dessus 2006/42/CE et d'autres directives (voir ci-dessous), y compris aux modifications qui sont d'application au moment de la déclaration.

Les directives suivantes ont été appliquées :

Compatibilité électromagnétique (2014/30/EU)
Basse tension (2014/35/EU)

Les objectifs de protection de la directive 2006/42/CE ont été observés.

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

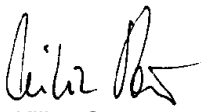
EN ISO 23125:2015 : Machines-outils - Sécurité - Tours

EN ISO 13849 : Sécurité des machines - Pièces relatives à la sécurité du système de commande

EN 60204-1/AC:2010-02 : Sécurité des machines – Équipement électrique des machines,
Partie 1 : Exigences générales

EN ISO 12100:2010 : Sécurité des machines - Principes de base - Évaluation et diminution des risques

Responsable de la documentation : Kilian Stürmer
Dr.-Robert-Pflieger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt



Kilian Stürmer
(Direction) 16/12/2016