

Manuel d'utilisation

Tour

OPTIturn®
TH 4010



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 Poupée fixe	21
2.4 Avances et filetage.....	21
2.5 Chariots.....	21
2.6 Contre-pointe.....	22
2.7 Lunettes.....	22
2.8 Espace de travail et poids	22
2.9 Dispositif de refroidissement	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.....	30
3.7.1 Aligner la machine	30
3.8 Première mise en service	31
3.9 Branchement électrique	31
3.10 Préchauffage de la machine	31
3.11 Test de fonctionnement.....	31
4 Utilisation	32
4.1 Éléments de commande et d'affichage.....	32
4.2 Sécurité	33
4.2.1 Aperçu des éléments de commande	33
4.2.2 Symboles utilisés pour les commandes	34
4.3 Allumer la machine	34
4.4 Éteindre la machine.....	34
4.5 Réinitialisation après activation de l'arrêt d'urgence	35
4.6 Rallumer la machine après une coupure de courant.....	35
4.7 Interrupteur instantané, démarrage direct	35
4.8 Pédale de frein	35
4.9 Réglage de la vitesse.....	35
4.10 Sens de rotation.....	36
4.11 Avance.....	36
4.11.1 Vitesse d'avance	36
4.11.2 Sens de l'avance	36
4.12 Tourelle porte-outils	37
4.13 Raccord de la broche	38
4.13.1 Fixation du porte-pièce	39
4.13.2 Mandrins.....	39
4.13.3 Vitesse, entretien, vitesse de référence selon DIN 6386	40
4.13.4 Facteurs qui influencent la force de serrage	40
4.13.5 Entretien du mandrin	41
4.13.6 Serrage de longues pièces.....	41
4.13.7 Montage d'un porte-pièce	42
4.14 Montage de lunettes.....	42
4.14.1 Lunette à suivre et lunette fixe	42

4.15 Banc rompu	43
4.16 Réglage de 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	46
4.18.1 Déplacement latéral de la contre-pointe	47
4.19 Directives générales	47
4.19.1 Tournage longitudinal	47
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 de cône court 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 Liquide de refroidissement et réservoir	63
6.6.1 Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau	64
7 Pièces détachées	67
7.1 Commande de pièces détachées	67
7.2 Poupée fixe 1-6	68
7.3 Poupée fixe 2-6	69
7.4 Poupée fixe 3-6	70
7.5 Poupée fixe 4-6	71
7.6 Poupée fixe 5-6	72
7.7 Poupée fixe 6-6	73
7.8 Boîte d'avance 1-4	77
7.9 Boîte d'avance 2-4	78
7.10 Boîte d'avance 3-4	79
7.11 Boîte d'avance 4-4	80
7.12 Tablier 1-3	83
7.13 Tablier 2-3	84
7.14 Tablier 3-3	85
7.15 Chariot transversal	87

7.16	Chariot d'outils	89
7.17	Contre-pointe	91
7.18	Lunette fixe	93
7.19	Lunette à suivre.....	94
7.20	Banc du tour 1-2	95
7.21	Banc du tour 2-2.....	96
7.22	Socle	97
7.23	Protection du mandrin	100
7.24	Protection anti-éclats.....	101
7.25	Train de pignons	102
7.26	Système de mesure des déplacements	103
7.27	Étiquettes sur la machine	104
7.28	Schéma électrique TH4010 et TH4010D 1-2.....	105
7.29	Schéma électrique TH4010 et TH4010D 2-2.....	106
8	Résolution de problèmes	108
9	Annexes	110
9.1	Réclamations et garantie	110
9.2	Stockage.....	111
9.3	Évacuation et recyclage.....	112
9.3.1	Mise hors service	112
9.3.2	Évacuation de l'emballage du nouvel appareil.....	112
9.3.3	Évacuation de l'appareil usagé	112
9.3.4	Évacuation des composants électriques et électroniques.....	113
9.3.5	Évacuation du lubrifiant réfrigérant	113
9.3.6	Évacuation auprès de points de collecte communaux	113
9.4	RoHS , 2002/95/CE	113
9.5	Observation du produit	114
9.6	Déclaration de conformité TH4010, TH4010D	115

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 Τόπvoç HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahı 	<p>OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY</p> <p>TH 4010</p> <p>NO. 3402070</p> <p>15 / 2.4 kW 400 V ~50 Hz</p> <p>750 kg</p> <p>TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p>	<p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>1800 U/min</p> <p>SN J</p> <p>Year 20</p> <p>CE</p>
--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόπvoç HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahı 	<p>OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY</p> <p>TH 4010D</p> <p>NO. 3402080</p> <p>15 / 2.4 kW 400 V ~50 Hz</p> <p>750 kg</p> <p>TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ ∅ 500 mm</p> <p>www.optimum-maschinen.de</p>	<p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>1800 U/min</p> <p>SN J</p> <p>Year 20</p> <p>CE</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 !



Ne pas monter sur la machine



Ne pas nettoyer avec de l'air comprimé



Ne modifier que sur la machine à l'arrêt



Lire le mode d'emploi avant utilisation



Porter des lunettes de sécurité



Porter des gants



Porter des chaussures de sécurité



Porter des protections auditives



Porter des vêtements de travail



Respectez l'environnement

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 toc 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 manœuvre 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,
- 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.

Interrupteur principal

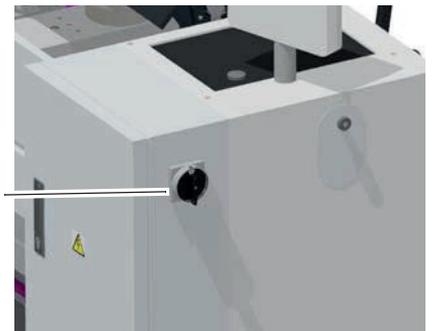


Fig. 1-1 Interrupteur principal verrouillable



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.

Interrupteur de sécurité

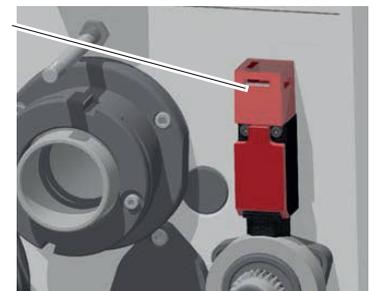


Fig. 1-3 Carter de protection de la poupée fixe

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.

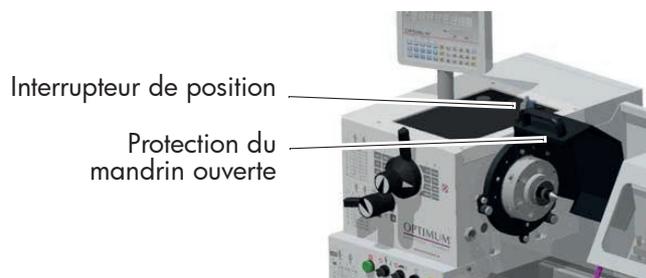


Fig. 1-4 Protection du mandrin

1.9.5 Écran anti-éclats

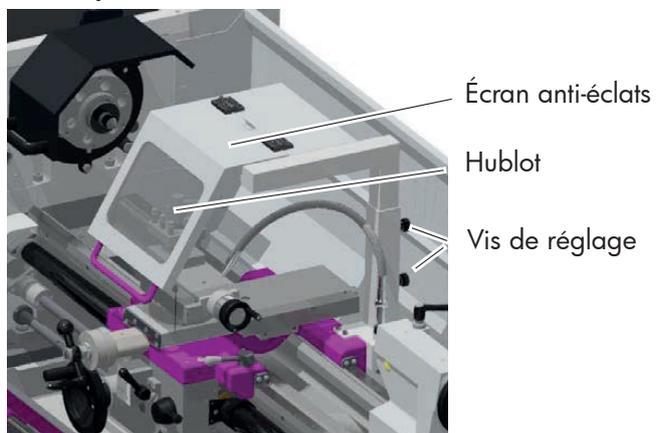


Fig. 1-5 Écran anti-éclats

Hublot en polycarbonate

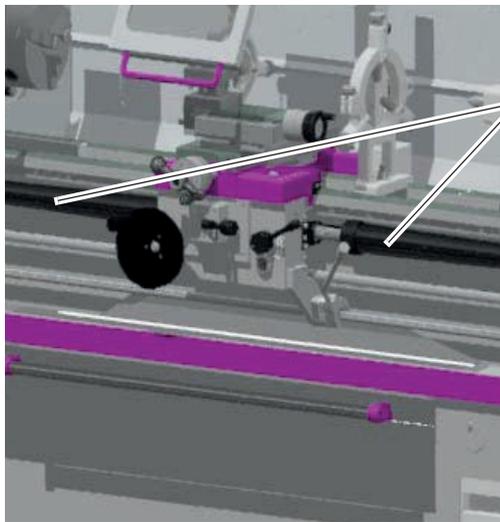
Le hublot en polycarbonate protège l'utilisateur des projections de pièces pendant l'usinage. Il doit faire régulièrement l'objet d'un contrôle visuel, afin d'assurer à tout moment la sécurité.

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 défectuosité 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.

	TH4010	TH4010D
2.1 Connexion électrique		
	3 x 400 V / 3 kW ~ 50 Hz	
2.2 Puissance du moteur		
Puissance plage de vitesse 1	2,4 kW	
Puissance plage de vitesse 2	1,5 kW	
Hauteur de pointes (mm)	205	
Entrepointe (mm)	1000	
Diamètre maximum usinable (mm)	410	
Ø max. sous le banc rompu (mm)	540	
Ø max. au-dessus du chariot (mm)	270	
Longueur du banc rompu (mm)	165	
Alésage (mm)	52	
Poids maximum pièce à usiner (kg)	280	
2.3 Poupée fixe		
Nez de broche	DIN ISO 702-2 Camlock n° 5	
Cône de réduction dans la broche	CM6/CM3	
Cône morse de la broche	CM6	
Vitesse de la broche (min ⁻¹)	45 - 1800	
Nombre de vitesses	8	
Plages de vitesse moteur + boîte de vitesse	16	
2.4 Avances et filetage		
Avance longitudinale (mm/tr)	0,043 - 0,653 (48 pcs.)	
Avance transversale (mm/tr)	0,015 - 0,206 (48 pcs.)	
Filetage métrique (mm/tr)	0,4 - 7 (42 pcs.)	
Filetage en pouce (Gg/1")	70 - 4 (42 pcs.)	
Pas de vis de la vis-mère	3 mm	
2.5 Chariots		
Course chariot longitudinal (mm)	195	
Course chariot d'outils (mm)	100	
Course traînard (mm)	790	
Raccord d'outil dans la tourelle (mm)	16 x 16	
Échelle graduée volant chariot transversal	8 mm par rotation, division 0,05 mm 0,315" par rotation, division 0,002"	

	TH4010	TH4010D
Échelle graduée volant chariot d'outils	4 mm par rotation, division 0,04 mm 0,157" par rotation, division 0,001"	
Inclinaison du chariot d'outils	+ / - 180°	
Échelle d'inclinaison chariot d'outils	+ / - 60°	
Échelle graduée au volant du traînard	15 mm par rotation, division 0,1 mm 0,59" par rotation, division 0,005"	
2.6 Contre-pointe		
Ø fourreau de la broche (mm)	45	
Course fourreau de la broche (mm)	130	
Échelle graduée fourreau de la broche (mm)	0 - 120	
Cône fourreau de la broche (mm)	CM3	
2.7 Lunettes		
Passage lunette fixe (mm)	5 - 85	
Passage lunette à suivre (mm)	5 - 65	
2.8 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)	750	
2.9 Dispositif de refroidissement		
Capacité du réservoir	10 litres	
Débit maximum	12 litres/min	
Hauteur de refoulement de la pompe	3 mètres	
2.10 Conditions environnementales		
Température (°C)	5 - 35 °C	
Humidité relative	25 - 80 %	
2.11 Consommables		
Voir aussi «Lubrifiant réfrigérant» page 51		
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	
Dispositif de refroidissement, lubrifiant réfrigérant disponible dans le commerce	10 litres	

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

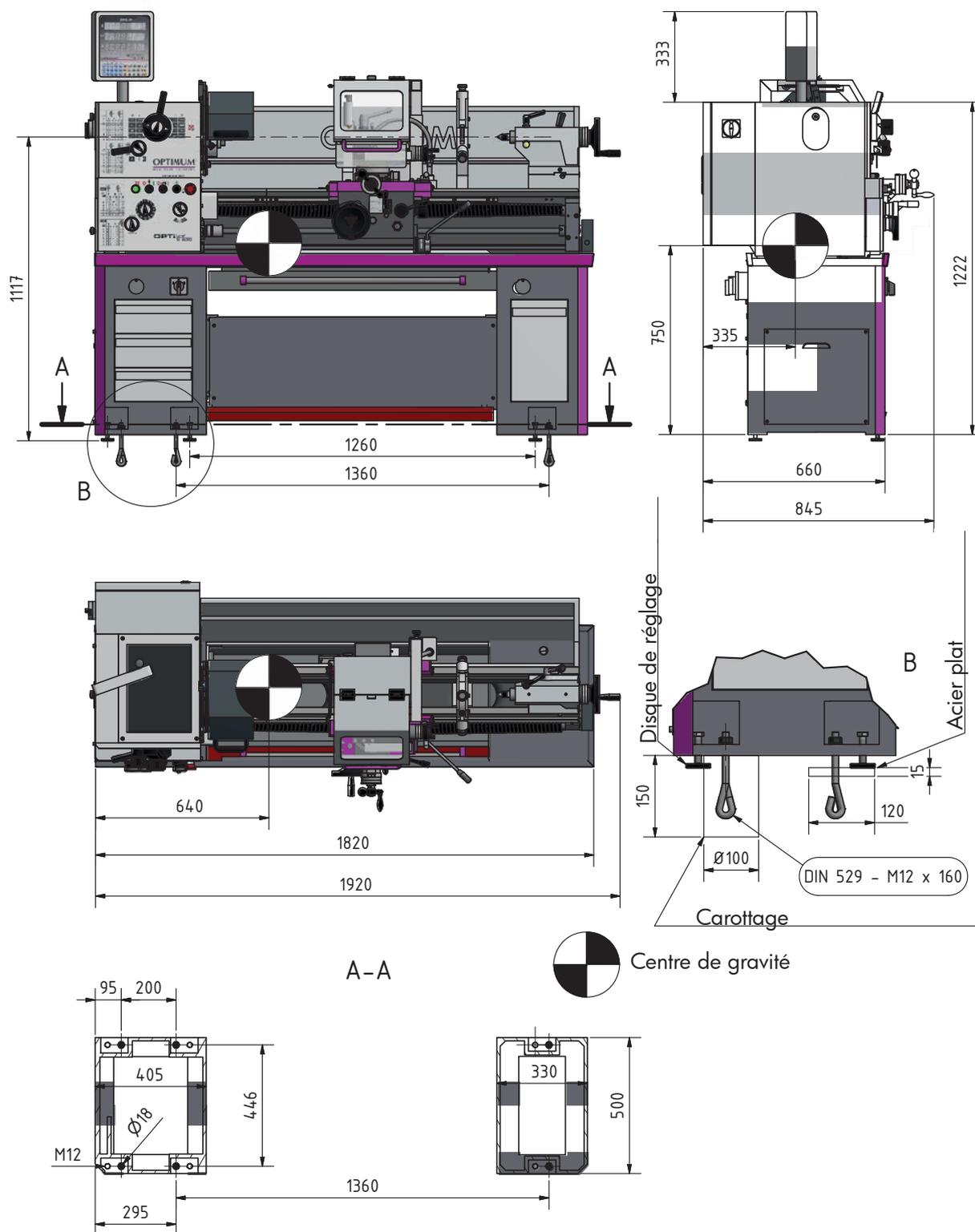


Fig. 2-1 Dimensions et plan d'installation

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.

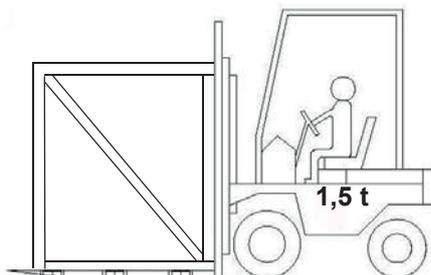
Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.



Fixez la charge très soigneusement.

Ne passez jamais sous une charge en suspension !

Voir «Poids de la machine» page 22

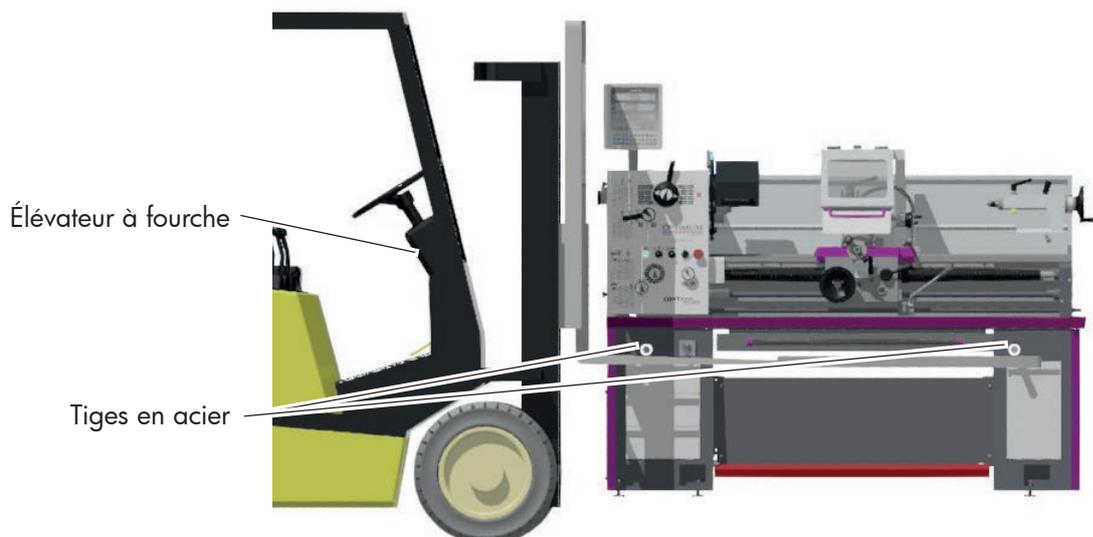


3.3.1 Points de levage

3.3.2 Centre de gravité de la machine

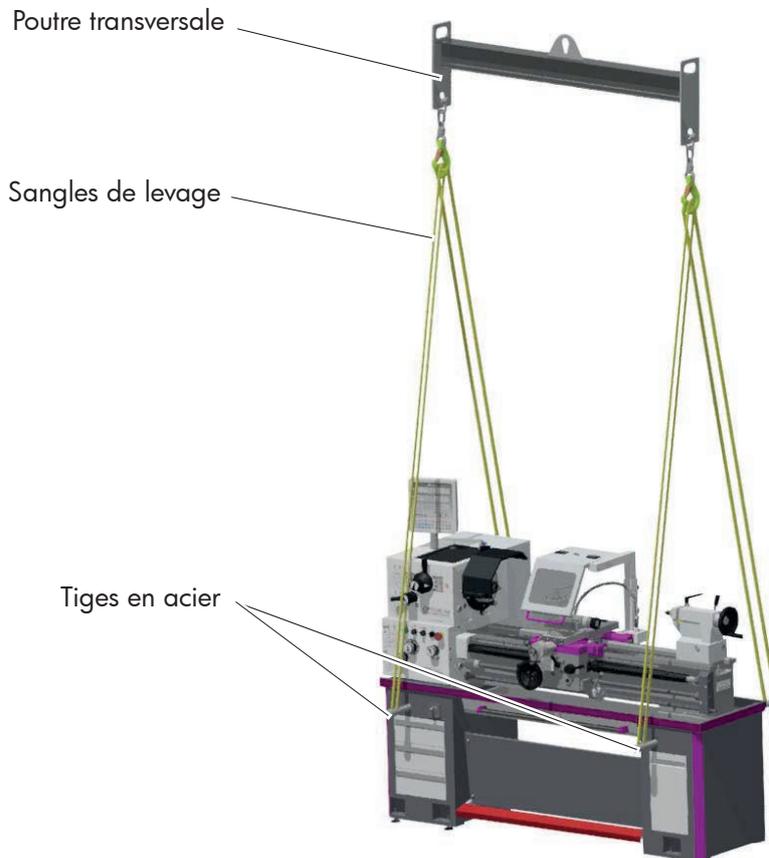
Voir «Dimensions et plan d'installation» page 24

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 de 1,1 m 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

Pour assurer la sécurité de l'utilisateur, le sol doit être antidérapant. Il doit être conforme à la norme R11 en la matière.

Les chaussures utilisées doivent être adaptées au type de travail. Les zones accessibles doivent être nettoyées.

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



INFORMATION

Les éléments antivibratoires ne sont pas fournis avec la machine.

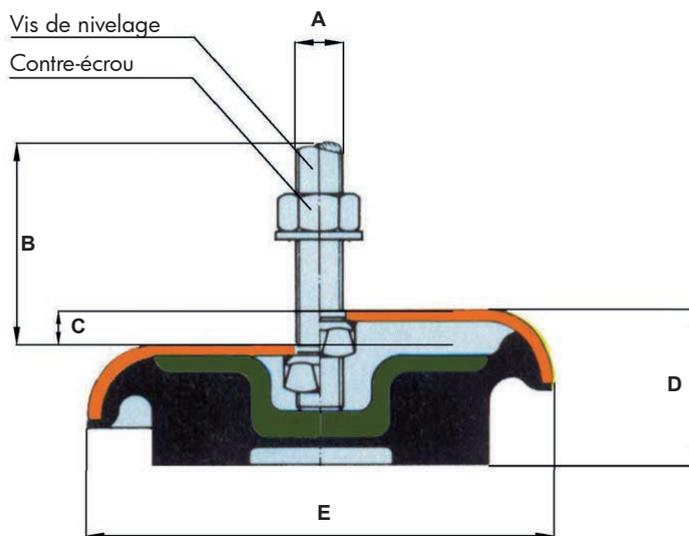


ATTENTION !

Une capacité de charge du sol insuffisante conduit à une augmentation des vibrations entre la machine et le sol (fréquence propres des accessoires). Les vitesses critiques sont rapidement atteintes, avec des vibrations désagréables en cas de rigidité insuffisante de l'installation. Cela a pour conséquence un travail de mauvaise qualité.

Utilisez des supports solides ou des amortisseurs de vibrations de type SE2 entre le sol et le socle de la machine. Les 6 amortisseurs de vibrations se fixent aux 6 trous de 18 mm sous le socle. La plage de réglage en hauteur de chaque amortisseur est de 12 mm. Tournez les vis de nivelage 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



INFORMATION

Les boulons d'ancrage et les pièces en acier plat ne sont pas fournis avec la machine. Les disques et vis de réglage sont fournis avec la machine.

- Effectuez des carottages d'un diamètre de 100 mm et d'une profondeur de 150 mm dans une base.
- Placez les 6 pièces d'acier plat (50 x 120 mm) avec les boulons d'ancrage en les alignant avec les points d'ancrage.
- Soulevez la machine du sol et centrez-la dans les trous internes avec les boulons d'ancrage.
- Alignez grossièrement la machine.
- Remplissez les trous avec du ciment et laissez durcir.
- Alignez la machine de façon plus précise avec les vis et les disques de réglage, et vissez les boulons d'ancrage.

Voir «Dimensions et plan d'installation» page 24

3.7.1 Aligner la machine

Quand les cales sont placées, le nivelage de la machine peut s'effectuer comme suit :

- Placez un niveau de machine (0,05 mm/m) sur le chariot transversal.
- Positionnez le traînard au milieu du banc et réglez les vis de réglage jusqu'à ce que le niveau indique une valeur approximative.
- Déplacez le traînard jusqu'à la poupée fixe en ensuite jusqu'à la contre-pointe, alignez simultanément avec les vis de réglage, jusqu'à ce que le niveau indique une valeur de 0,05 mm.
- Ajustez les vis de réglage jusqu'à ce que vous ne puissiez plus modifier l'alignement.
- Bloquez les vis de réglage avec les écrous et contrôlez à nouveau l'alignement.

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.

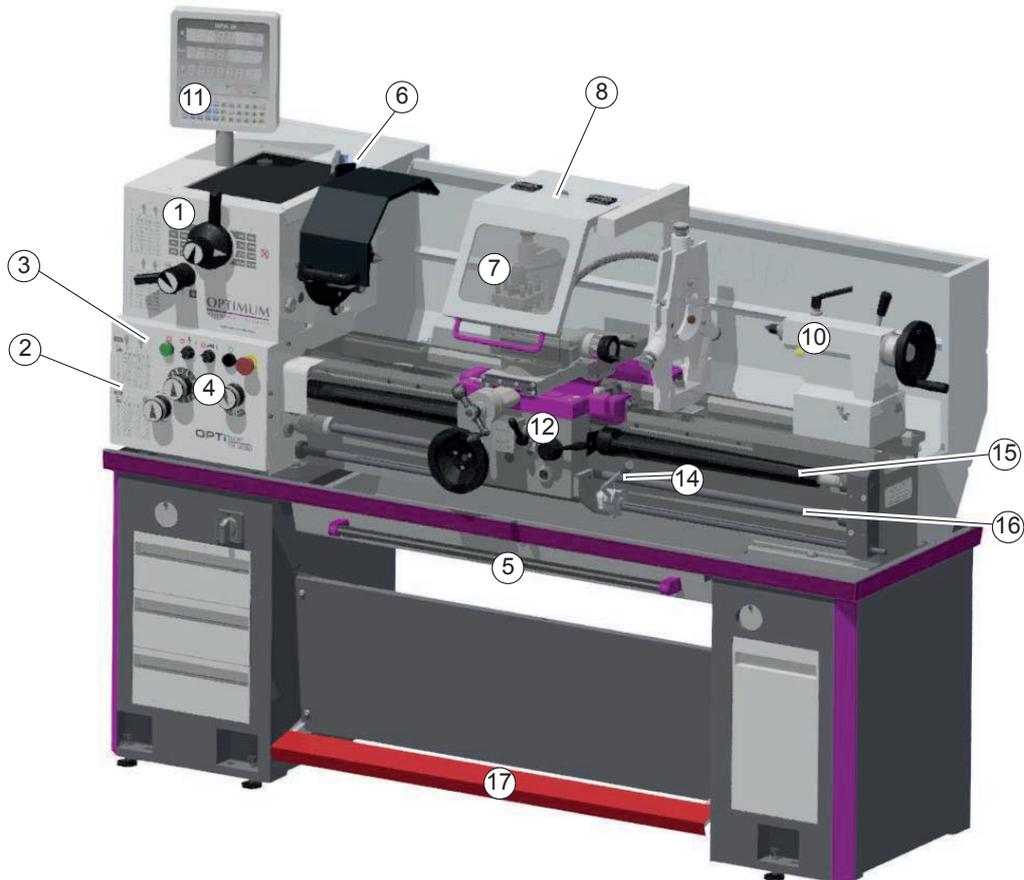
Pour cette raison, une machine froide, par exemple directement après son transport, doit tourner pendant les 30 premières minutes à une vitesse de broche de 500/1 min.

3.11 Test de fonctionnement

- Vérifiez que toutes les broches tournent doucement.

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 TH4010D)
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		

4.2 Sécurité

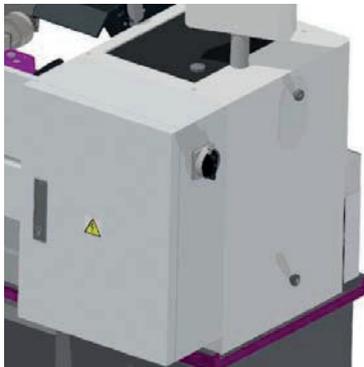
Ne mettez la machine en service que si les conditions suivantes sont remplies:

- 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



Interrupteur principal verrouillable



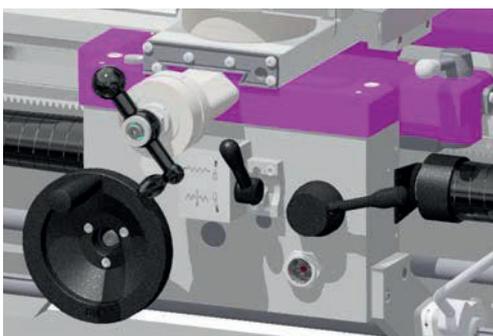
Réglage de la vitesse



Réglage de l'avance

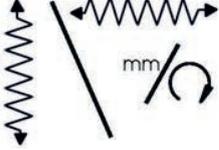
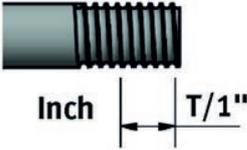
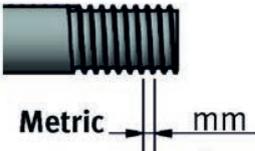
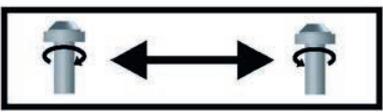


Panneau de commande poupée fixe



Trainard

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.
- Allumez la commande.
- > 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 108

4.4 Éteindre la machine

- Éteignez la commande.
- Si la machine n'est pas utilisée pendant une longue période, éteignez-la à l'interrupteur principal 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.**

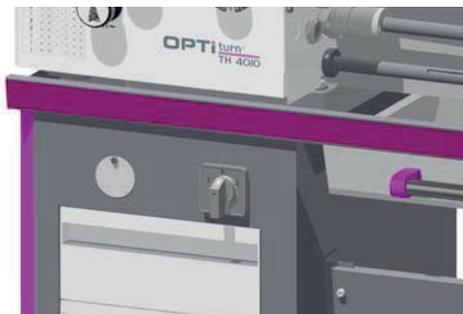
 Utilisez l'interrupteur instantané pour faciliter l'engagement de la vitesse.

 La machine est équipée d'un moteur à deux plages de vitesse.

- Le choix de la plage de vitesse (1 | 2) s'effectue avec la commande sur le socle de la machine.
- Le réglage de la vitesse s'effectue avec la commande sur la poupée fixe.



Poupée fixe



Socle de la machine

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 Sélecteur 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 0,043 à 0,653 (48 pcs) et de 0,015 à 0,206 (48 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 levier pour sélectionner le sens de l'avance.

- Tournez le levier 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 gauche.

Sélecteur du sens de l'avance



Fig. 4-2 Sélecteur 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.

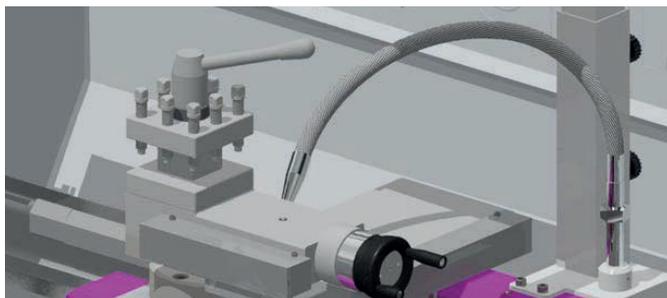


Fig. 4-3 Tourelle porte-outils

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.

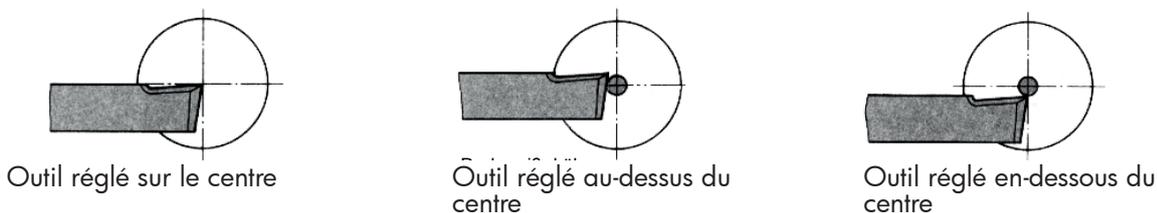


Fig. 4-4 Hauteur de l'outil

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.

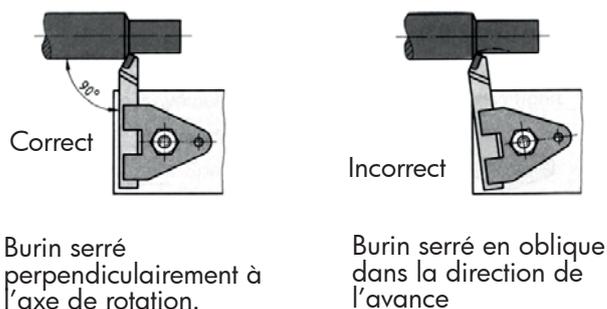
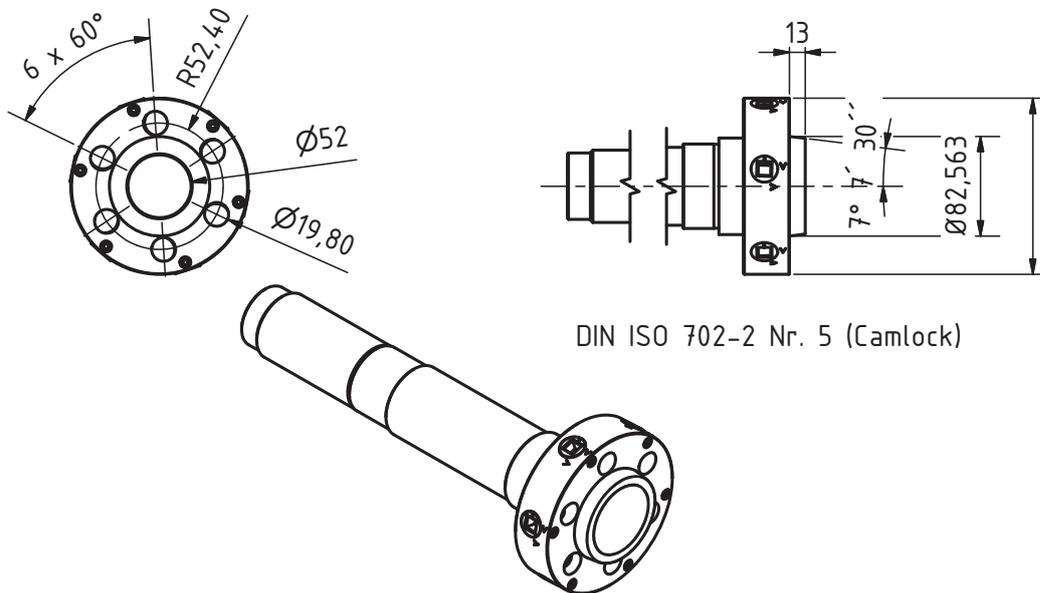


Fig. 4-5 Angle de l'outil de tournage

4.13 Raccord de la broche



DIN ISO 702-2 Nr. 5 (Camlock)



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.



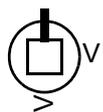
INFORMATION

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



Repère boulon de serrage
Position ouverte



Repère boulon de serrage
Position fermée

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.
- Remplacez la vis de sécurité.

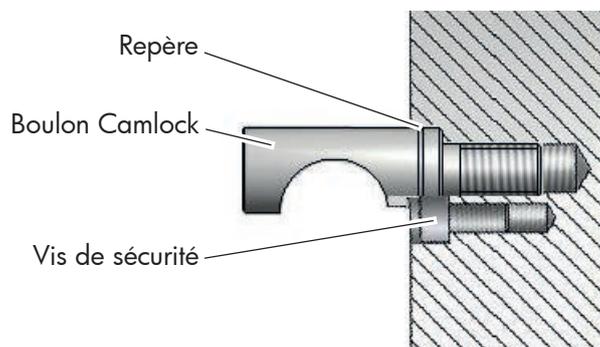


Fig. 4-7 Fixation Camlock



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.

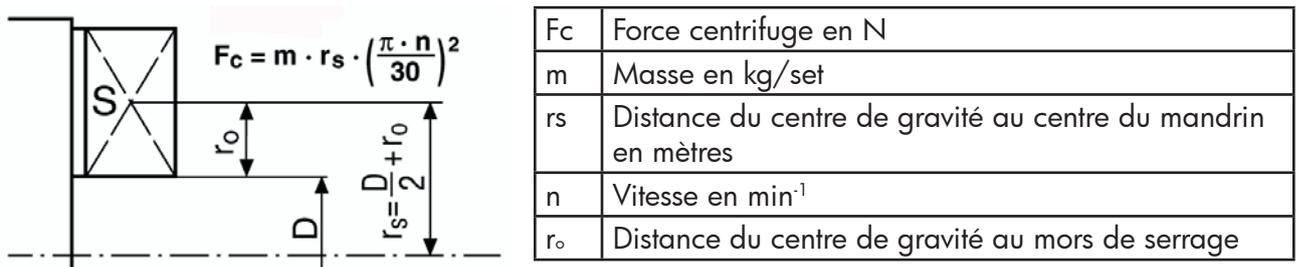
À la vitesse de référence déterminée, 1/3 de la force de serrage existante lorsque la machine est à l'arrêt est disponible pour le serrage de la pièce à usiner. La condition préalable est que le mandrin est en parfait état de fonctionnement.

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.

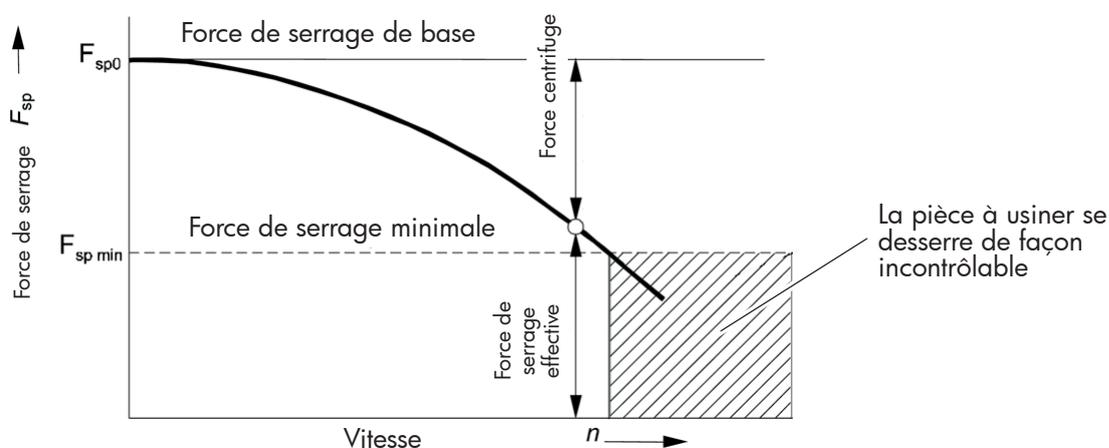
4.13.4 Facteurs qui influencent la force de serrage

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 avec réduction

4.14 Montage de lunettes

ATTENTION !

Lors du montage d'une lunette, celle-ci se trouve pour des raisons fonctionnelles tout près du chariot d'outils, provoquant un risque supplémentaire d'écrasement et de coupure entre la glissière et la pièce.

Soyez donc encore plus vigilant quand vous travaillez avec une lunette.

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.

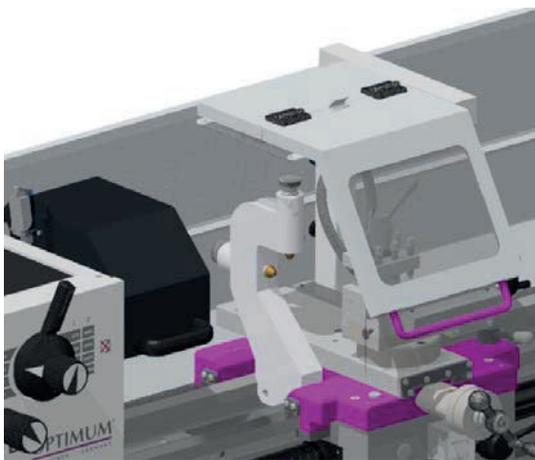
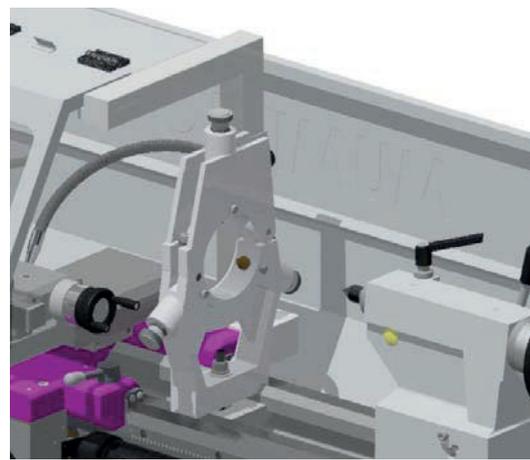


Fig. 4-9 Lunette à suivre



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.

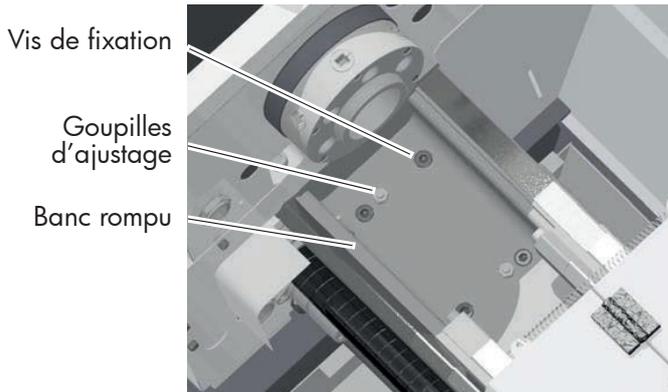


Fig. 4-10 Banc rompu

4.16 Réglage de l'avance

- La machine doit être à l'arrêt.
- Montez les pignons selon le tableau.
- Mettez le sélecteur sur B, choisissez le sens de rotation.
- Mettez le sélecteur d'embrayage avec la flèche vers le bas (débrayer).

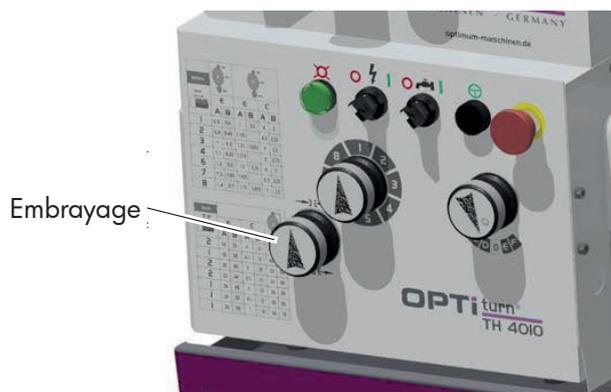


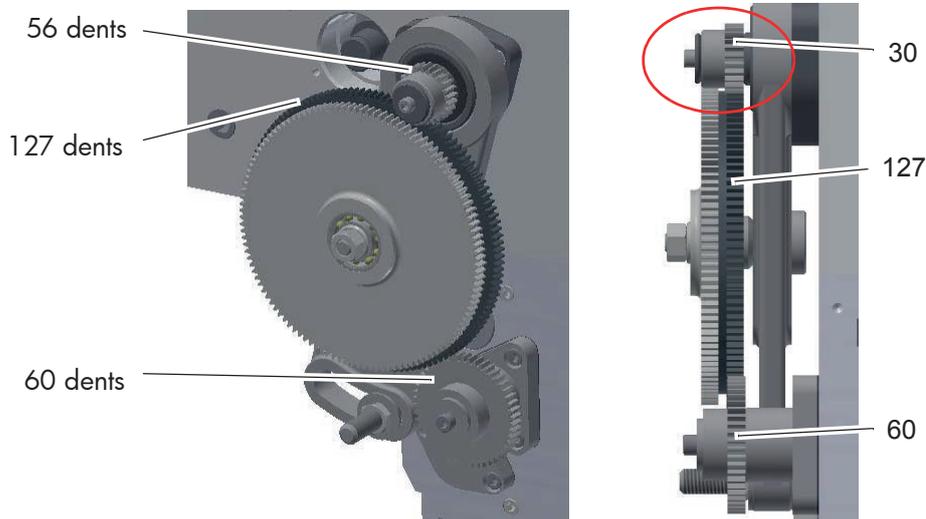
Fig. 4-11 Embrayage

- Mettez le sélecteur sur 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8.
- Mettez le sélecteur sur C, D, O, E ou F.
- Mettez le sélecteur d'embrayage avec la flèche vers le haut (embrayer).
- Desserrez le levier de fixation du traînard pour l'avance longitudinale (voir «*Levier de fixation du traînard*» illustration 4-17 page 48).
- Activez l'avance longitudinale autonome en tirant le levier vers la droite et en le poussant ensuite vers le haut.
- Activez l'avance transversale autonome en poussant le levier vers la gauche et en l'abaissant ensuite.
- Déplacez légèrement le volant du chariot correspondant, pour faciliter l'engagement du levier.

- Desserrez ou serrez la vis de fixation du traînard en fonction de l'avance utilisée.
- Sélectionnez l'avance souhaitée avec le sélecteur d'avance longitudinale/transversale sur le traînard.
- Activez l'avance transversale autonome en poussant le levier d'embrayage vers le bas.
- Activez l'avance longitudinale autonome en tirant le levier d'embrayage vers l'extérieur, puis en le poussant vers le haut.
- Déplacez légèrement le volant du chariot correspondant, pour faciliter l'engagement du levier.

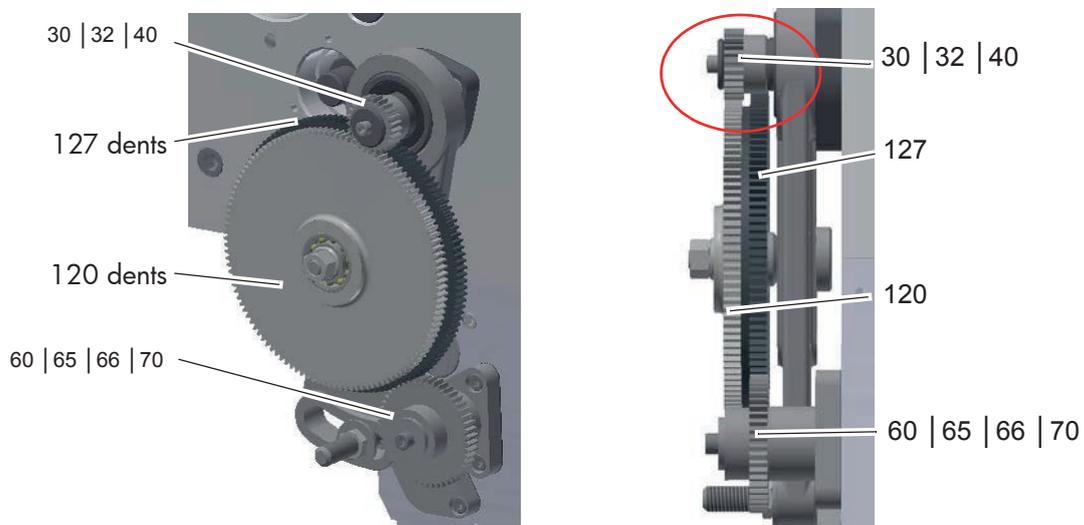
4.17 Réglage du filetage

Exemple: Pas de filetage 1,75 mm



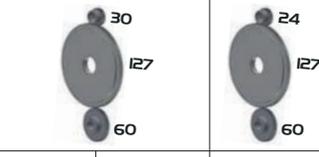
Mettre les sélecteurs sur A - E - 8

Exemple : Disposition filetage en pouce



4.17.1 Tableau du train de pignons

Avance transversale / longitudinale

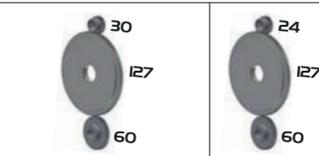


mm / \curvearrowright \updownarrow	30 / 127		24 / 127		60	
	D		F		F	
	A	B	A	B	A	B
1	0,117	0,06	0,034	0,017	0,027	0,014
2	0,135	0,067	0,038	0,019	0,031	0,015
3	0,147	0,073	0,043	0,021	0,034	0,017
4	0,162	0,081	0,047	0,023	0,037	0,019
5	0,169	0,084	0,049	0,024	0,039	0,02
6	0,177	0,088	0,051	0,026	0,041	0,021
7	0,191	0,095	0,06	0,028	0,044	0,022
8	0,206	0,103	0,06	0,03	0,048	0,024

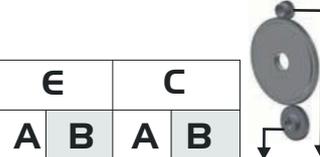
Filetage



Metric mm \leftarrow	24 / 127		30 / 127		60	
	E		E		C	
	A	B	A	B	A	B
1	0,8	0,4	1	0,5	4	2
2	0,9	0,45	1,125		4,5	2,25
3	1	0,5	1,25	0,625	5	2,5
4	1,1	0,55	1,375		5	2,75
6	1,2	0,6	1,5	0,75	6	3
7	1,3	0,65	1,625		6,5	3,25
8	1,4	0,7	1,75	0,875	7	3,5



mm / \curvearrowright \leftarrow	30 / 127		24 / 127		60	
	D		F		F	
	A	B	A	B	A	B
1	0,373	0,186	0,109	0,054	0,087	0,043
2	0,428	0,214	0,122	0,06	0,098	0,049
3	0,466	0,233	0,135	0,067	0,109	0,054
4	0,513	0,256	0,149	0,074	0,119	0,059
5	0,536	0,268	0,156	0,077	0,124	0,062
6	0,561	0,28	0,163	0,081	0,131	0,065
7	0,606	0,303	0,177	0,088	0,141	0,071
8	0,653	0,327	0,19	0,095	0,152	0,076



Inch T/I" \leftarrow	E		C		60	
	A	B	A	B	A	B
	2	16	33	4	8	40
1	18	36	4½	9	40	60
2	20	40	5	10	32	60
2	22	44	5½	11	32	66
1	24	48	6	12	30	60
1	26	52	6½	13	30	65
1	28	56	7	14	30	70

4.17.2 Modification du train de pignons

Les pignons amovibles sont fixés sur une 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 vis de fixation du train de pignons.
- Inclinez le train de pignons vers le haut.
- Montez et positionnez les pignons comme indiqué sur le tableau.

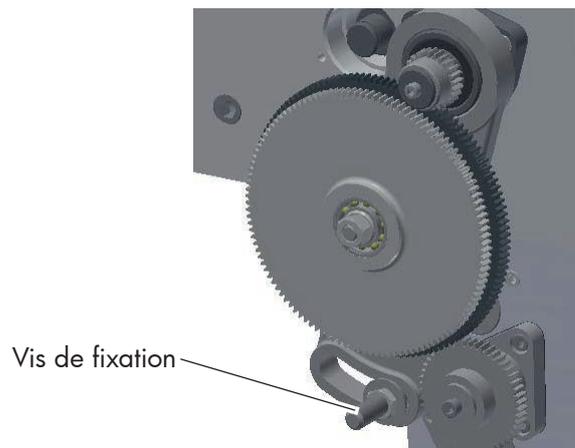
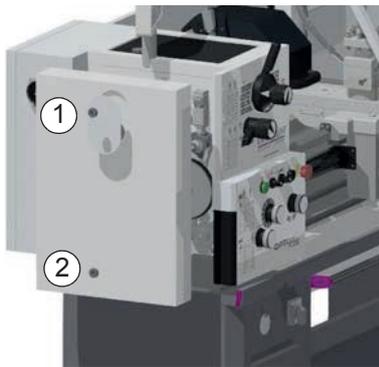


Fig. 4-12 Pignons



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.

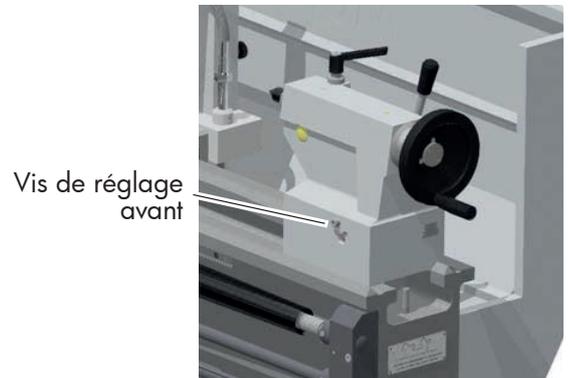


Fig. 4-13 Déplacement de la contre-pointe



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.

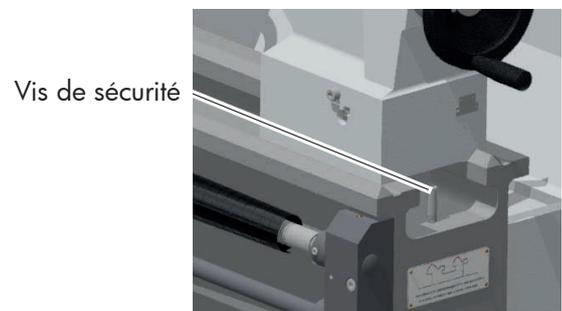


Fig. 4-14 Banc du tour

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.

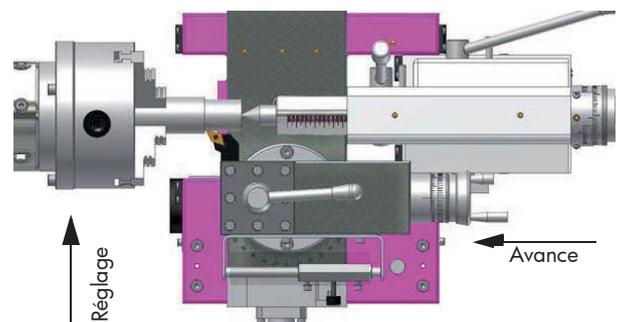


Fig. 4-15 Schéma : Tournage longitudinal

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.

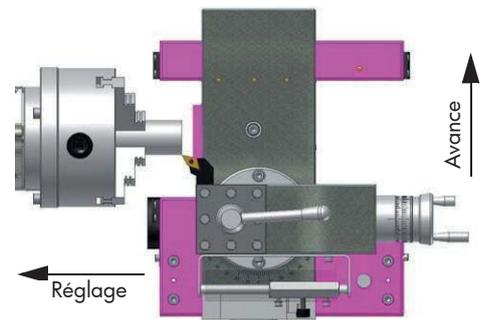


Fig. 4-16 Schéma : Dressage

4.19.3 Fixation du traînard

La force de coupe peut déplacer le traînard.

- Fixez le traînard avec le levier de fixation.

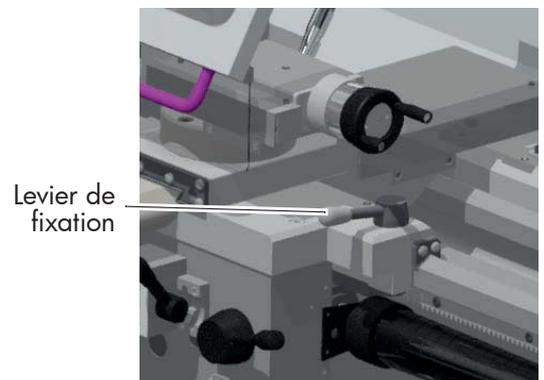


Fig. 4-17 Levier de fixation du traînard

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.

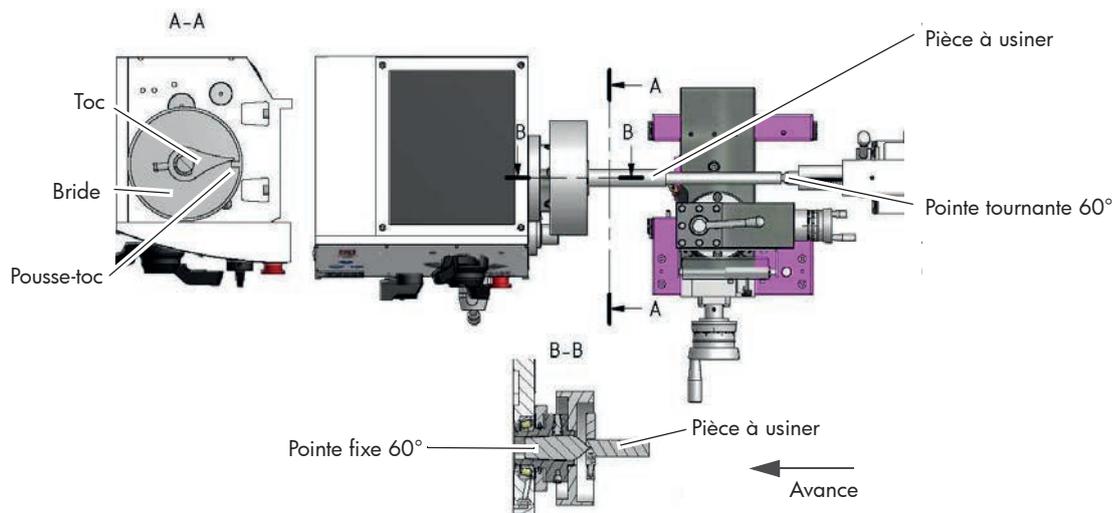


Fig. 4-18 Schéma : Tournage entre pointes

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 de cône court 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.
- Fixez à nouveau le chariot d'outils.

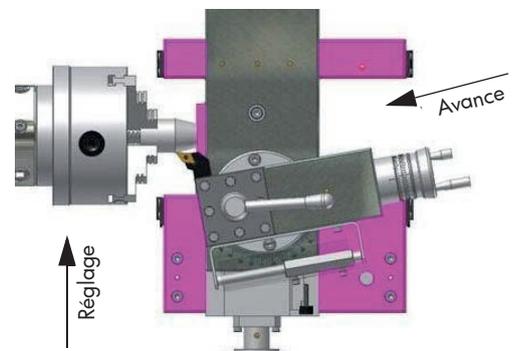


Fig. 4-19 Schéma : tournage de cône court

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.

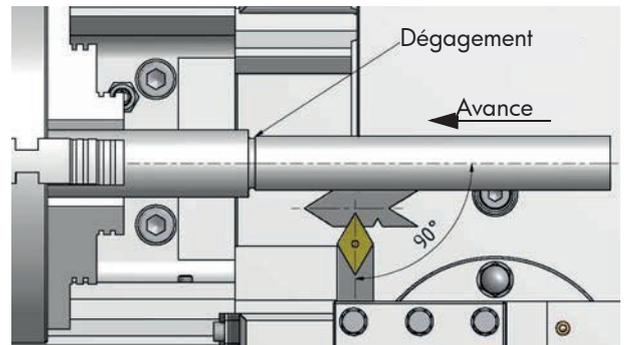


Fig. 4-20 Schéma : filetage

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.

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.

Les travaux sur l'installation électrique doivent être effectués par un électricien qualifié.



ATTENTION!

Ne montez pas sur ou dans la machine pendant l'entretien.

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



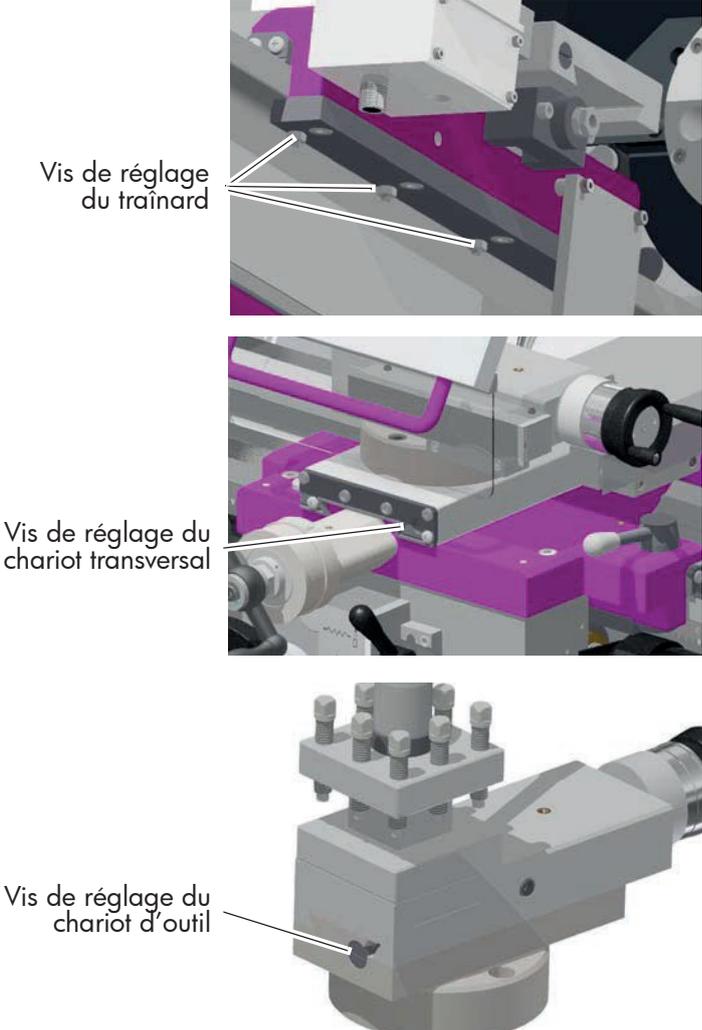
ATTENTION !

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

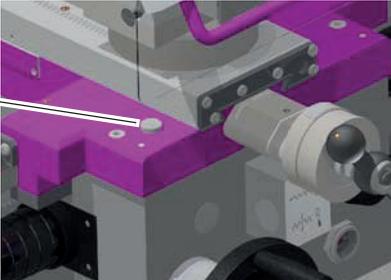
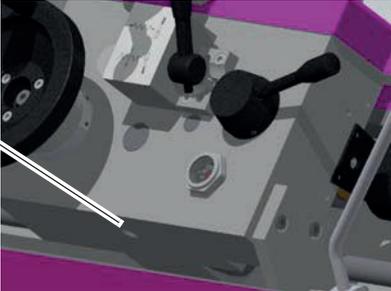
6.2 Inspection et entretien

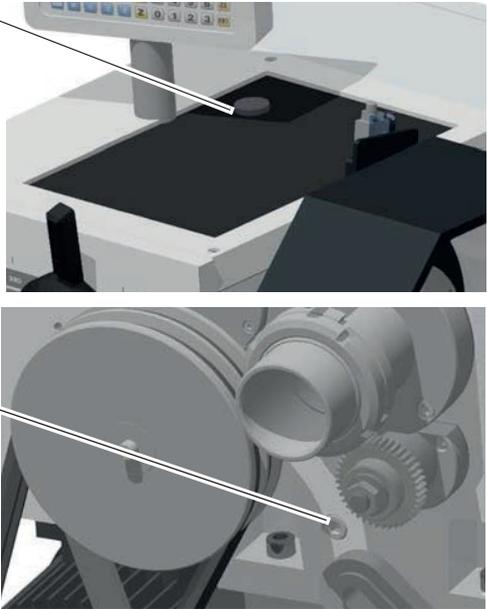
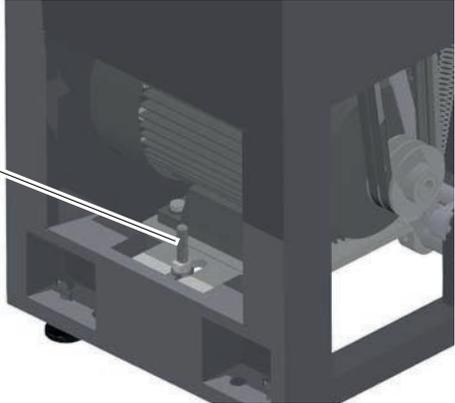
Le niveau d'entretien et de soins dépend en grande partie de la fréquence d'utilisation et des conditions d'exploitation de la machine. Les données qui suivent sont donc communiquées à titre indicatif.

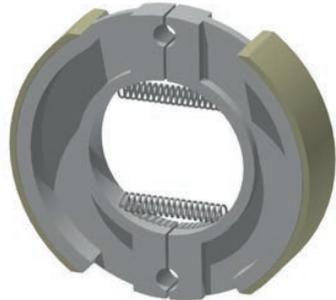
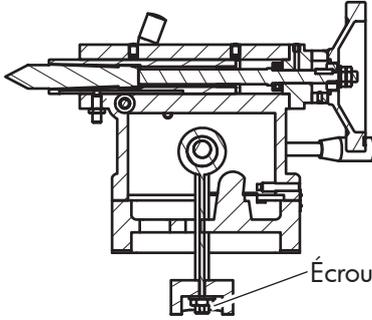
Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début du travail, après chaque entretien ou réparation	Tour	Voir «Contrôle de sécurité» page 18	
		Huiler	<ul style="list-style-type: none"> • Huiler toutes les glissières • Graisser le train de pignons avec une graisse au lithium. Voir «Modification du train de pignons» page 46
	Boulons Camlock, raccord de broche	Vérifier les fixations	Voir «Montage d'un porte-pièce» page 42

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 de réglage dans le sens horaire. De cette façon, les lardons sont tirés vers l'arrière et le jeu des glissières est réduit.  <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="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: right;">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>Voir „Consommables“ page 22</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Ouverture de remplissage de la boîte d'avance</p> <p>Ouverture de vidange de la boîte d'avance</p> </div>  </div> <p style="text-align: right;">Fig. 6-3 Ouvertures boîte d'avance</p>
	<p>Tablier</p>	<p>Vidange d'huile</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>Ouverture de remplissage du tablier</p>  </div> <div> <p>Ouverture de vidange du tablier</p>  </div> </div> <p style="text-align: right;">Fig. 6-4 Ouvertures tablier</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Une première fois après 200 heures de fonctionnement, ensuite une fois par an		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	Poupée fixe	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 écrous 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>Écrou 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	<i>Voir «Lubrification et nettoyage du mandrin» page 62»</i>
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.  <p>Écrou de réglage</p>
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	Trainard / 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 Liquide de refroidissement et réservoir



ATTENTION !

Les liquides de refroidissement peuvent provoquer des maladies. Évitez tout contact avec le liquide de refroidissement ou les pièces touchées par le liquide de refroidissement.

Le circuit du liquide de refroidissement et le réservoir pour les réfrigérants miscibles à l'eau doivent être, si nécessaire et au moins une fois par an, ou lors de chaque changement de liquide de refroidissement, vidé complètement et désinfecté.

Si des petits copeaux ou des particules étrangères s'accumulent dans le réservoir, la machine peut ne plus être correctement alimentée en liquide de refroidissement. De plus, cela peut diminuer la durée de vie de la pompe de refroidissement.

Si vous travaillez de la fonte ou un matériau similaire, qui produit des fins copeaux, nous vous conseillons de nettoyer plus souvent le réservoir de liquide de refroidissement.

Le liquide de refroidissement doit être remplacé, et le circuit et le réservoir de liquide de refroidissement doivent être complètement vidés, nettoyés et désinfectés dans les cas suivants :

- Une baisse du pH de plus de 1 par rapport au premier remplissage.
Le pH maximum autorisé lors du premier remplissage est de 9,3.
- Un changement significatif de l'aspect ou de l'odeur, ou de l'huile qui flotte, ou une augmentation du nombre de bactéries jusqu'à plus de 10/6/ml.
- Une augmentation de la teneur en nitrite jusqu'à plus de 20 ppm (mg/l) ou de nitrate jusqu'à plus de 50 ppm (mg/l).
- Une augmentation de la teneur en N-nitrosodiéthanolamine (NDELA) jusqu'à plus de 5 ppm (mg/a).



ATTENTION !

Attention aux spécifications du fabricant pour les proportions du mélange, les produits dangereux comme les détergents du système, y compris la durée minimale autorisée pour leur utilisation.



ATTENTION !

Pomper le liquide de refroidissement avec la pompe de refroidissement disponible par le tuyau à haute pression est déconseillé, car le liquide de refroidissement sort sous haute pression.



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Lorsque vous travaillez au dispositif de refroidissement :

- **Veillez à utiliser des bacs de récupération ayant une capacité suffisante,**
- **Veillez à ne pas renverser de liquide de refroidissement ou d'huile sur le sol.**

Liez les liquides et huiles renversés immédiatement avec des moyens absorbants adaptés, et jetez le tout selon les prescriptions légales en matière de protection de l'environnement.

Récupération et fuites

Ne reversez pas les liquides usagés dans le système, mais récupérez-les dans un bac pour les éliminer de manière écologique.

Élimination

Ne jetez jamais d'huile ou d'autres produits nocifs dans les cours d'eau, les rivières ou les canaux.

Les huiles usagées doivent être rapportées dans centre de collecte des déchets. Consultez votre responsable pour connaître les endroits de collecte de votre région.

6.6.1 Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau

Firme:

N°:

Date:

Liquides de refroidissement utilisés :

Valeur à contrôler	Méthode de test	Intervalles	Description des mesures
Changements remarquables	Aspect, odeur	Chaque jour	Chercher la cause et l'éliminer. Par exemple contrôler, filtrer l'huile, aérer le système de refroidissement.
Valeur pH	Méthode de laboratoire : Électrométrie avec un pH-mètre (DIN51369) Méthode sur site : Avec papier pH (indicateurs spéciaux et plage de mesure adaptée)	Chaque semaine *	Si diminution du pH : > 0,5 par rapport au premier remplissage : Mesures selon indications du fabricant. > 1,0 par rapport au premier remplissage : Remplacer le système de refroidissement, nettoyer les conduites.
Concentration	Réfractomètre manuel	Chaque semaine *	La méthode donne des valeurs erronées avec des teneurs en huiles étrangères
Réserve de base	Titrage en acide selon des recommandations du fabricant	Si nécessaire	La méthode ne dépend pas de la teneur en huile étrangère
Teneur en nitrite	Méthode de la bande de test ou méthode de laboratoire	Chaque semaine *	> 20 mg/l de nitrite : Remplacer le système de refroidissement ou une pièce, ou des additifs inhibiteurs. Sinon, le NDELA dans le système de refroidissement doit être déterminé. > 5 mg/l de NDELA dans le système de refroidissement : Remplacer, nettoyer et désinfecter les conduites du système de refroidissement, chercher la source du nitrite et l'éliminer si possible.
Teneur en nitrate/nitrite de l'eau si elle n'est pas puisée dans le réseau public	Méthode de la bande de test ou méthode de laboratoire	Si nécessaire	Utiliser de l'eau du réseau public, et si elle contient > 50 mg/l de nitrite : informer les responsables du réseau

* Les intervalles donnés concernent une utilisation en continu. D'autres conditions d'utilisation peuvent nécessiter d'autres intervalles.

Responsable :

Signature :

Lubrifiant	Viskosität Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Kennzeichnung nach DIN 51502							
Huile de transmission	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	NUJO 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	NUJO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
	Graisse de transmission		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energol PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)
Graisse pour roulements		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energol LS 3	BEACON 3	CENTO-PLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant				Energrease PR 9143	BEACON 3	ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greaserex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement			K 3 K-20 (Li-verseift)	BP Energrease LS 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		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 refo- ridissement			Schneidöl Aquacut B, 5 L Gebinde, Artikel Nr. 3601751 EG Sicherheitsdatenblatt http://www.optimum-daten.de/data-sheets/EG-Datenblatt_Aquacut-B.pdf	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B
				Aral Emusol					
				Aral Aralub					
				Aral Deganit BWX 68					

7 Pièces détachées

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 Poupée fixe 1-6

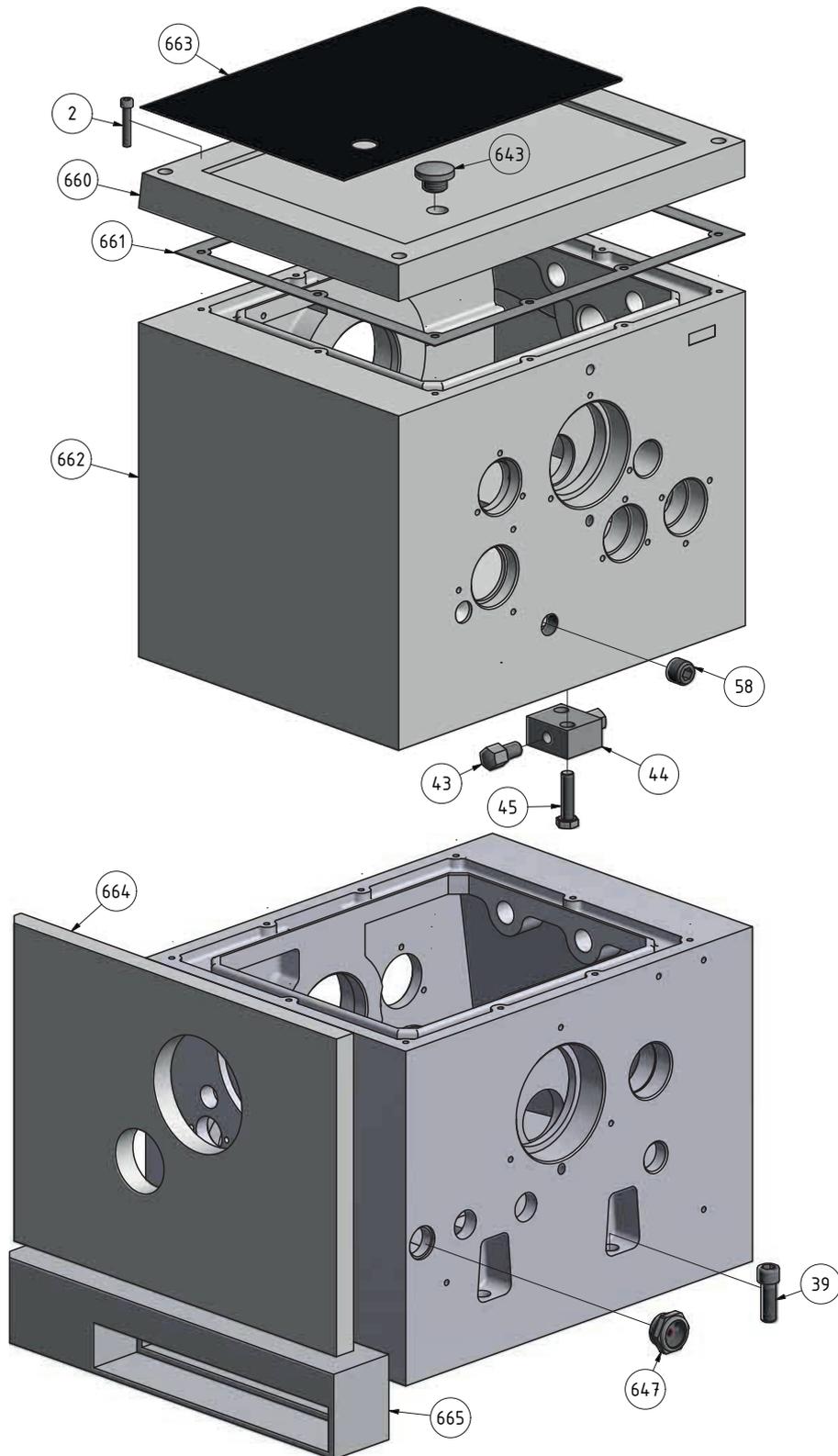


Fig. 7-1 Poupée fixe 1-6

7.3 Poupée fixe 2-6

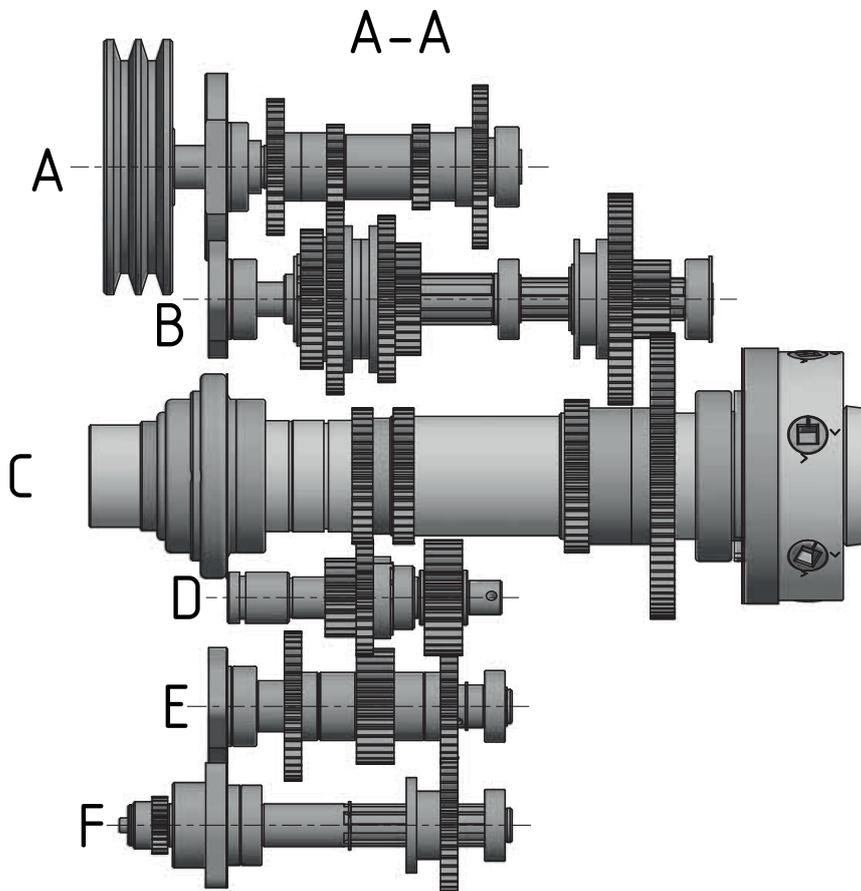
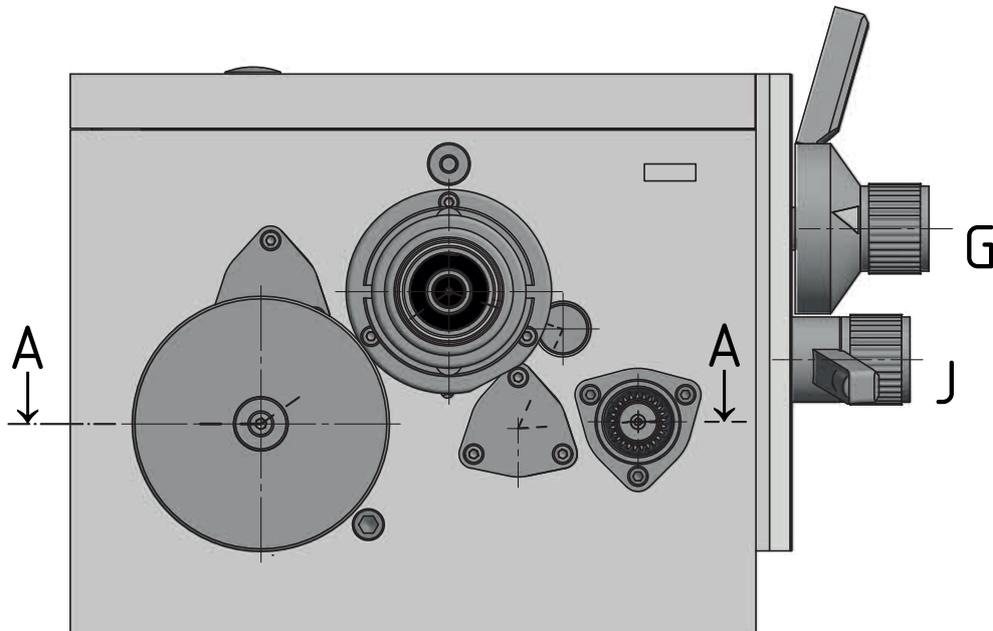


Fig. 7-2 Poupée fixe 2-6

7.4 Poupée fixe 3-6

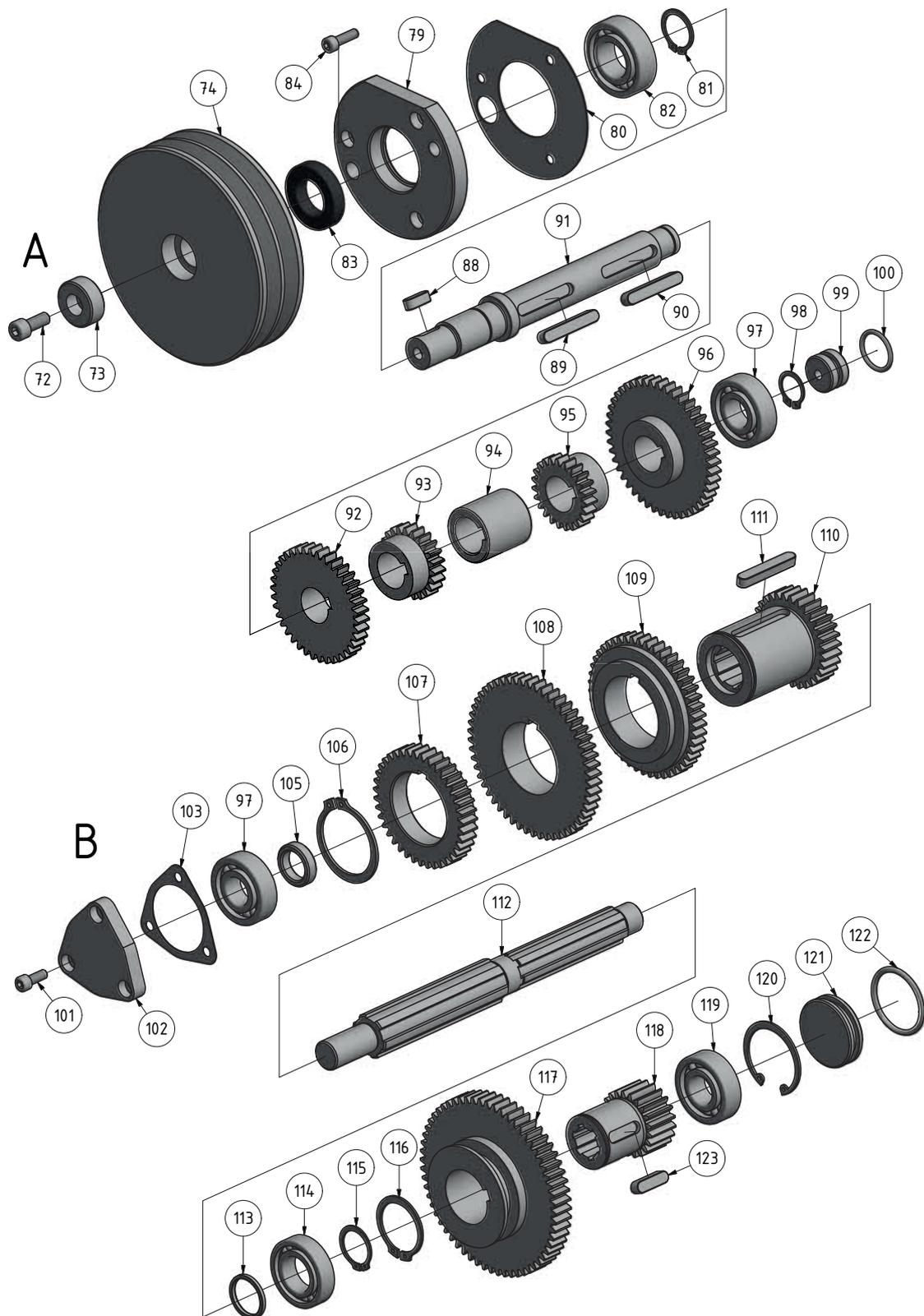


Fig. 7-3 Poupée fixe 3-6

7.5 Poupée fixe 4-6

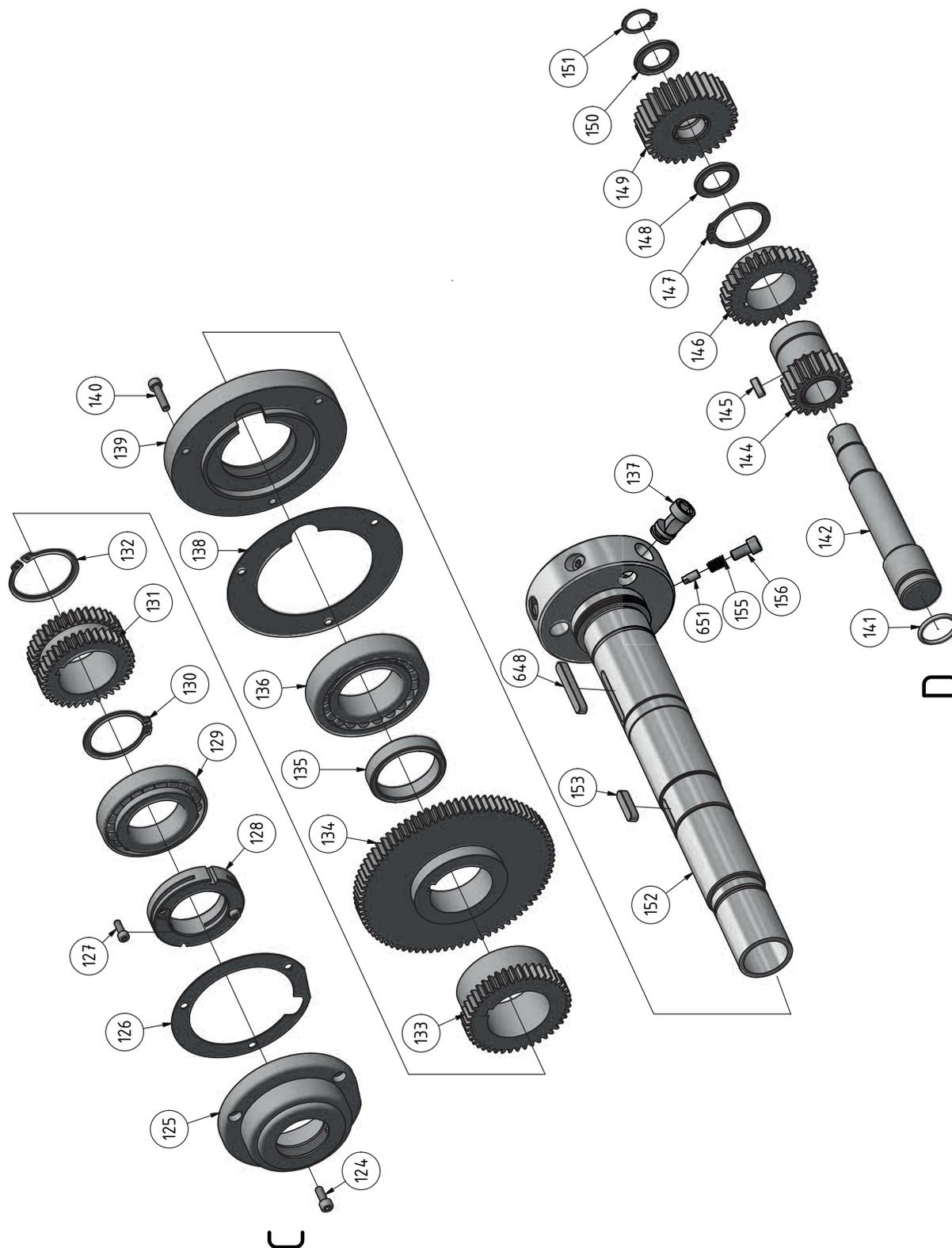


Fig. 7-4 Poupée fixe 4-6

7.6 Poupée fixe 5-6

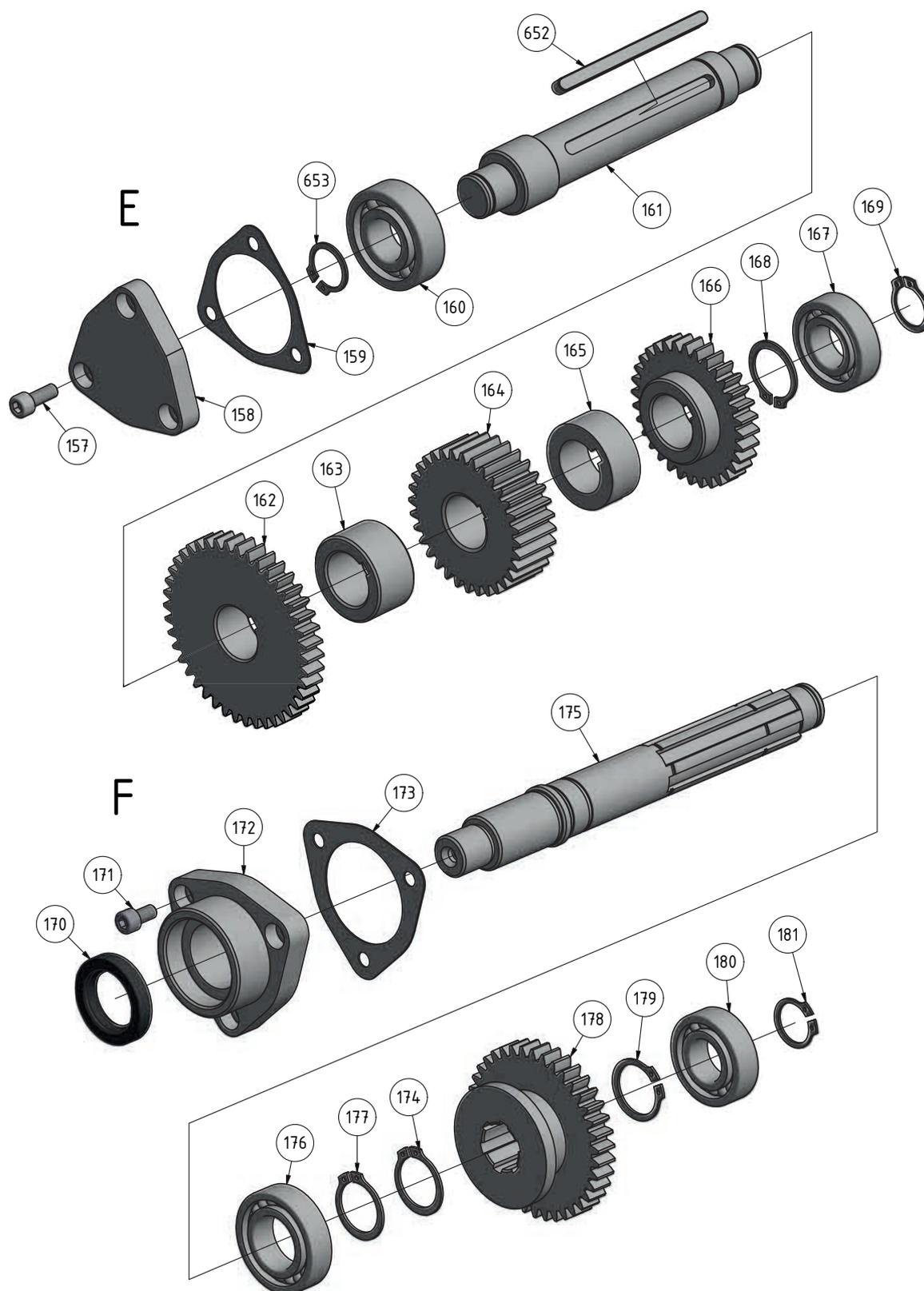


Fig. 7-5 Poupée fixe 5-6

7.7 Poupée fixe 6-6



Fig. 7-6 Poupée fixe 6-6

Liste des pièces - Poupée fixe

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	O-Ring	O-ring	4		
2	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	10		
5	Stiftschraube	Set screw	2		
6	Feder	Spring	2		03402070 1 06
7	Stahlkugel	Steel ball	2		03402070 1 07
8	Lagerbock Schaltwellen	Bearing block Selector Shafts	1		03402070 1 08
10	Spannstift	Dowel pin	1		
11	Welle	Shaft	1		03402070 1 11
12	Welle	Shaft	1		03402070 1 12
15	Schaltarm	Contact arm	1		03402070 1 15
16	Hebel Schaltarm	Contact arm lever	1		03402070 1 16
17	Spannstift	Dowel pin	1		
19	Hebel Schaltarm	Contact arm lever	1		03402070 1 19
20	Schaltarm	Contact arm	1		03402070 1 20
22	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 22
23	Spannstift	Dowel pin	1		
25	Schaltgabel	Gearshift fork	1		03402070 1 25
26	Exzenterscheibe	Eccentric washer	1		03402070 1 26
27	Passfeder	Fitting key	1		
28	Schaltstift	Operating pin	1		03402070 1 28
30	Scheibe	Washer	1		03402070 1 30
33	Schalthebel	Mode lever	1		03402070 1 33
34	Wahlschalter	Mode switch	1		03402070 1 34
35	Scheibe	Washer	1		03402070 1 35
36	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1		
39	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2		
41	O-Ring	O-ring	1		
42	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2		
43	Stellschraube	Set screw	2		03402070 1 43
44	Stellblock	Limit stop	1		03402070 1 44
45	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2		
47	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1		
48	Scheibe	Washer	1		03402070 1 48
49	Wahlschalter	Mode switch	1		03402070 1 49
52	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2		
53	Distanzscheibe	Distance washer	1		03402070 1 53
54	Schraube	Screw	2		
57	Schaltwelle	Selector Shaft	1		03402070 1 57
58	Olablessschraube	Oil drain plug	1		03402070 1 58
61	Feder	Spring	2		03402070 1 61
62	Stahlkugel	Steel ball	2		
63	Schaltgabel	Gearshift fork	1		03402070 1 063
64	Schaltgabel	Gearshift fork	1		03402070 1 64
65	Schaltarm	Contact arm	1		03402070 1 65
66	Spannstift	Dowel pin	1		
67	Schaltarm	Contact arm	1		03402070 1 67
68	Passfeder	Fitting key	1		03402070 1 68
69	Schaltwelle	Selector Shaft	1		03402070 1 69
72	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1		
73	Distanzscheibe	Distance washer	1		03402070 1 73
74	Keilriemenscheibe Abtrieb	V-belt pulley Abtrieb	1		03402070 1 74
79	Flansch	Flange	1		03402070 1 79
80	Dichtung	Seal	1		03402070 1 80
81	Retaining ring	Locking ring	1		
82	Kugellager	Bearing	1		03402070 1 82
83	Dichtring	Seal	1		03402070 1 83
84	Inbusschraube	Hexagon socket screw	3		03402070 1 84
88	Passfeder	Fitting key	1		
89	Passfeder	Fitting key	1		
90	Passfeder	Fitting key	1		03402070 1 90
91	Welle	Shaft	1		03402070 1 91
92	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 92
93	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 93
94	Distanzhülse	Distance sleeve	1		03402070 1 94
95	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 95
96	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 96
97	Kugellager	Bearing	2		
98	Retaining ring	Locking ring	1		03402070 1 98
99	Distanzscheibe	Distance washer	1		03402070 1 99
100	O-Ring	O-ring	1		
101	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3		

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
102	Deckel	Cover	1		03402070 1 102
103	Dichtung	Seal	1		03402070 1 103
104	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 104
105	Distanzhülse	Distance sleeve	1		03402070 1 105
106	Retaining ring	Locking ring	1		03402070 1 106
107	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 107
108	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 108
109	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 109
110	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 110
111	Passfeder	Fitting key	1		
112	Welle	Shaft	1		03402070 1 112
113	Distanzhülse	Distance sleeve	1		03402070 1 113
114	Kugellager	Bearing	1		03401150 114
115	Retaining ring	Locking ring	1		
116	Retaining ring	Locking ring	1		
117	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 117
118	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 118
119	Kugellager	Bearing	1		03401150 119
120	Retaining ring	Locking ring	1		
121	Distanzscheibe	Distance washer	1		03402070 1 121
122	Ring	Ring	1		
123	Passfeder	Fitting key	1		
124	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3		
125	Flansch mit Spaltdichtung	Flange with diaphragm gland	1		03402070 1 125
126	Dichtung	seal	1		03402070 1 126
127	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2		
128	Vorspannmutter	Nut	1		03402070 1 128
129	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1		03402070 129
130	Retaining ring	Locking ring	1		
131	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 131
132	Retaining ring	Locking ring	1		
133	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 133
134	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 134
135	Distanzhülse	Distance sleeve	1		03402070 1 135
136	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1		03402070 1 136
137	Camlock Verriegelungsbolzen	Camlock Locking bolt	3		03402070 1 137
138	Dichtung	seal	1		03402070 1 138
139	Flansch mit Spaltdichtung	Flange with diaphragm gland	1		03402070 1 139
140	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3		
141	O-Ring	O-ring	1		
142	Welle	Shaft	1		03402070 1 142
144	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 144
145	Passfeder	Fitting key	1		
146	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 146
147	Retaining ring	Locking ring	1		
148	Distanzhülse	Distance sleeve	1		03402070 1 148
149	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 149
150	Distanzhülse	Distance sleeve	1		03402070 1 150
151	Retaining ring	Locking ring	1		
152	Spindel	Spindle	1		03402070 1 152
153	Passfeder	Fitting key	1		
155	Feder	Spring	3		
156	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3		
157	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3		
158	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		03402070 1 158
159	Dichtung	Seal	1		03402070 1 159
160	Kugellager	Bearing	1		03402070 1 160
161	Welle	Shaft	1		03402070 1 161
162	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 162
163	Distanzhülse	Distance sleeve	1		03402070 1 163
164	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 164
165	Distanzhülse	Distance sleeve	1		03402070 1 165
166	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 166
167	Kugellager	Bearing	1		03402070 1 167
168	Retaining ring	Locking ring	1		
169	Retaining ring	Locking ring	1		
170	Dichtring	Conical nipple	1		03402070 1 170
171	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3		
172	Flansch Schaltwelle	Flange Selector Shaft	1		03402070 1 172
173	Dichtung	seal	1		03402070 1 173
174	Retaining ring	Locking ring	1		
175	Welle	Shaft	1		03402070 1 175
176	Kugellager	Bearing	1		03402070 1 176

Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
177	Retaining ring	Locking ring	1		
178	Zahnrad	Gearwheel	1		03402070 1 178
179	Retaining ring	Locking ring	1		
180	Kugellager	Bearing	1		03402070 1 180
181	Retaining ring	Locking ring	1		
643	Verschlusschraube	Lock screw	1		03402070 1 643
647	Ölschauglas	Oil Glass from	1		03402070 1 647
648	Passfeder	Fitting key	1		
651	Bolzen	Bolt	1		03402070 1 651
652	Passfeder	Fitting key	1		
653	Retaining ring	Retaining ring	1		
654	Welle	Shaft	1		03402070 1 654
655	Passfeder	Fitting key	1		
656	Label	Label	1		03402070 1 656
657	Anzeige	Indicator	2		03402070 1 657
660	Abdeckung	Cover	1		03402070 1 660
661	Dichtung	Seal	1		03402070 1 661
662	Gehäuse Spindelstock	Headstock housing	1		03402070 1 662
663	Gummiablage	Rubber plate	1		03402070 1 663
664	Platte	Plate	1		03402070 1 664
665	Gehäuse Steuerung	Control housing	1		03402070 1 665

7.8 Boîte d'avance 1-4

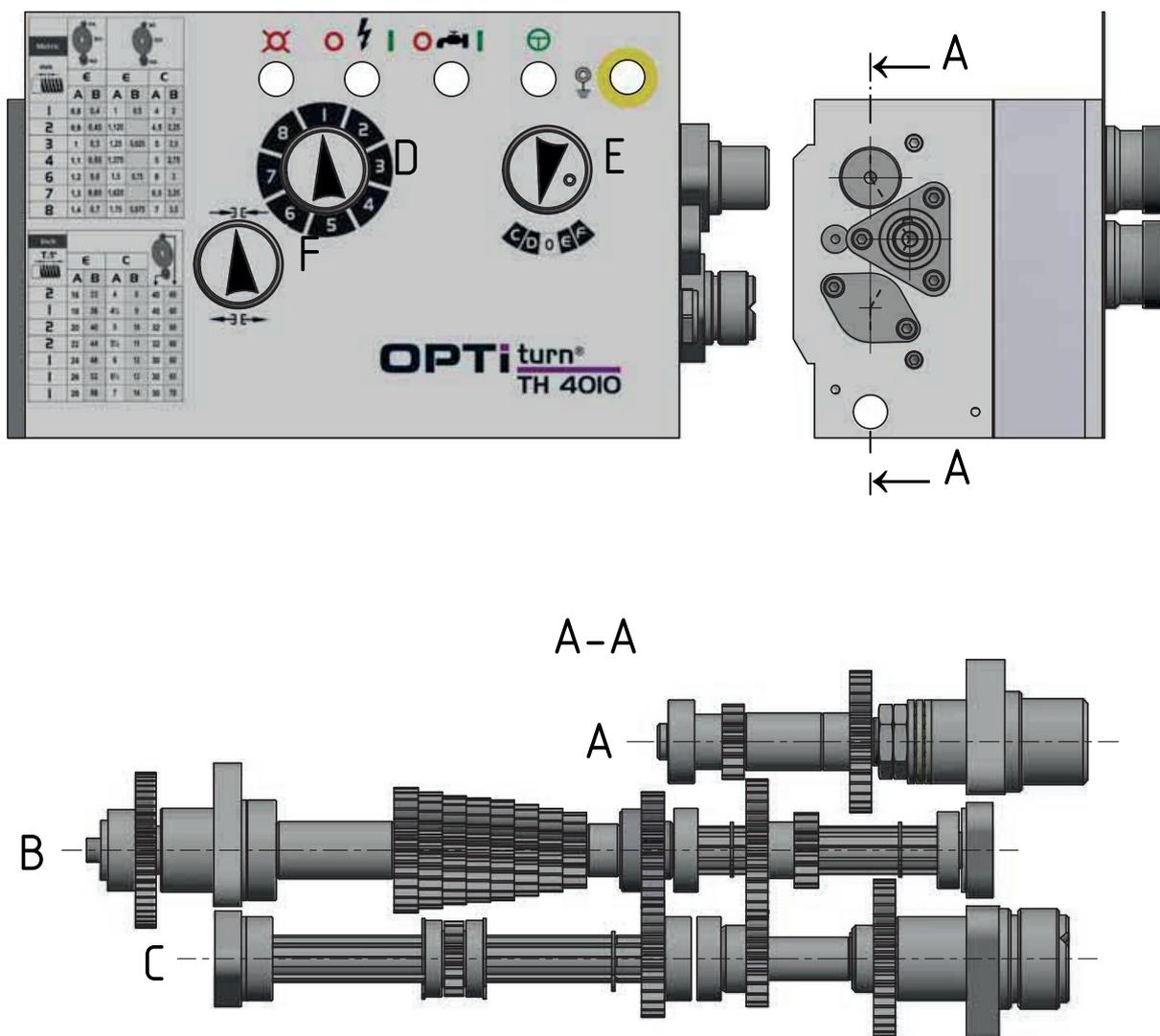


Fig. 7-7 Boîte d'avance 1-4

7.9 Boîte d'avance 2-4

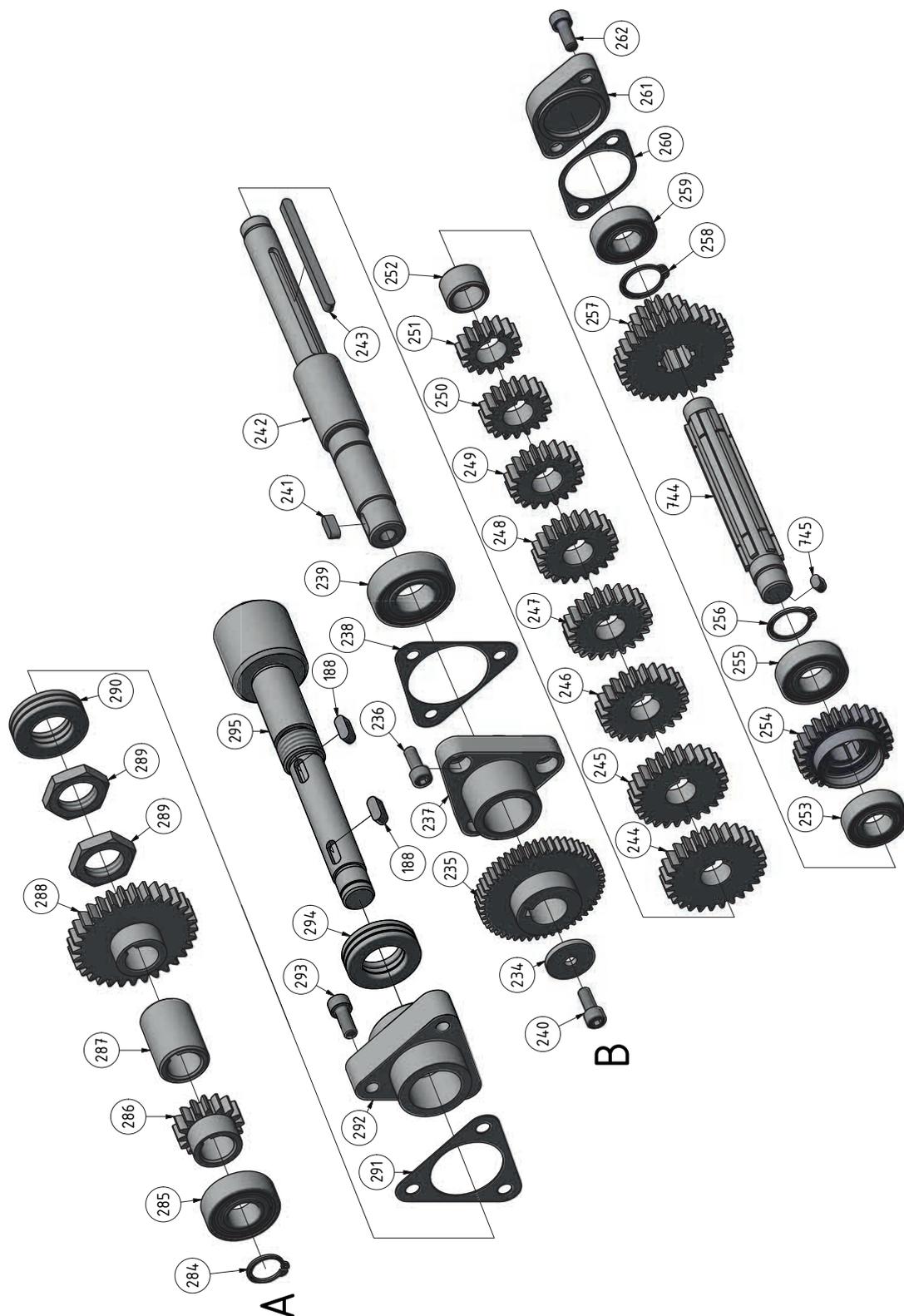


Fig. 7-8 Boîte d'avance 2-4

7.10 Boîte d'avance 3-4

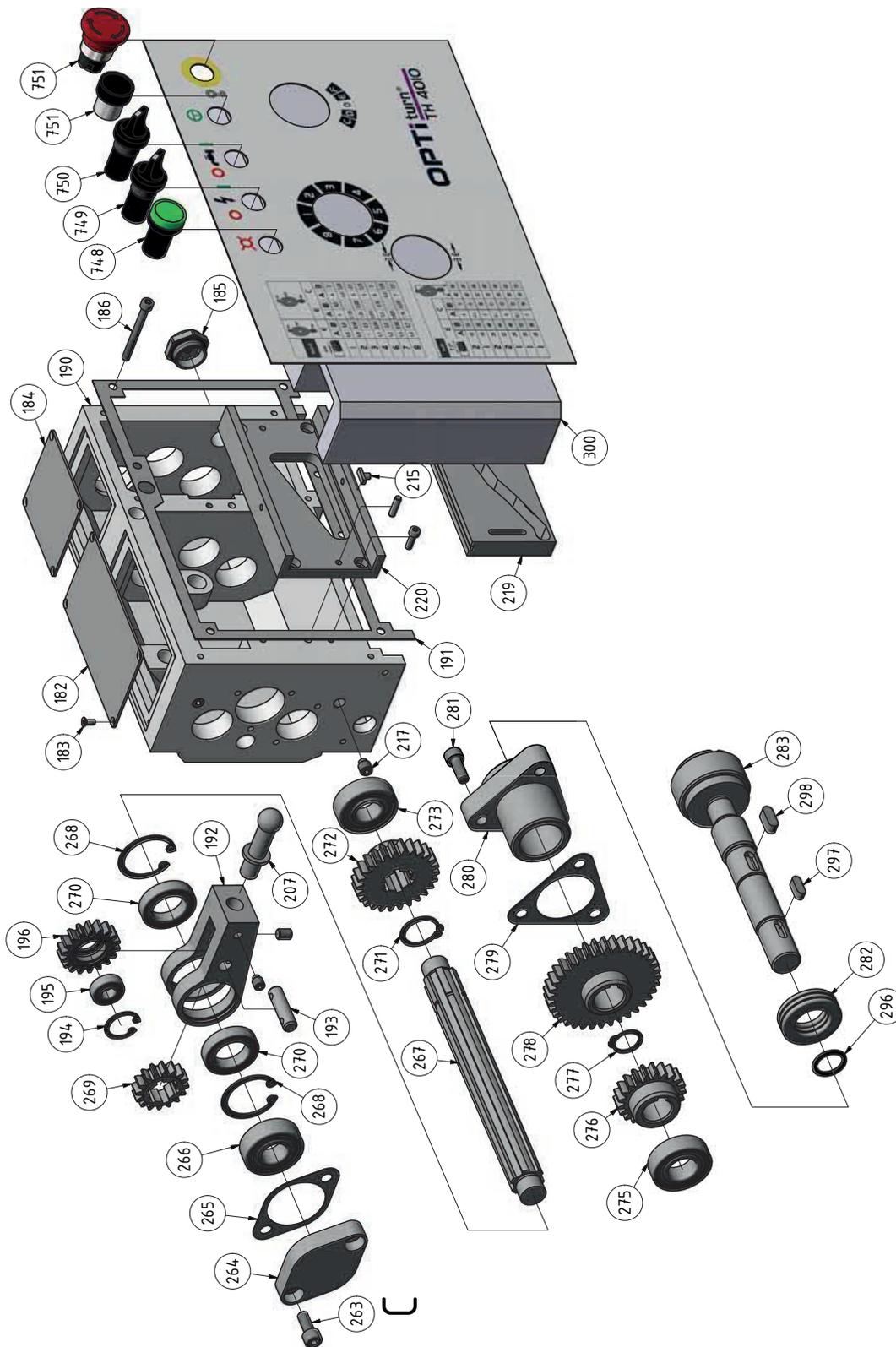


Fig. 7-9 Boîte d'avance 3-4

7.11 Boîte d'avance 4-4

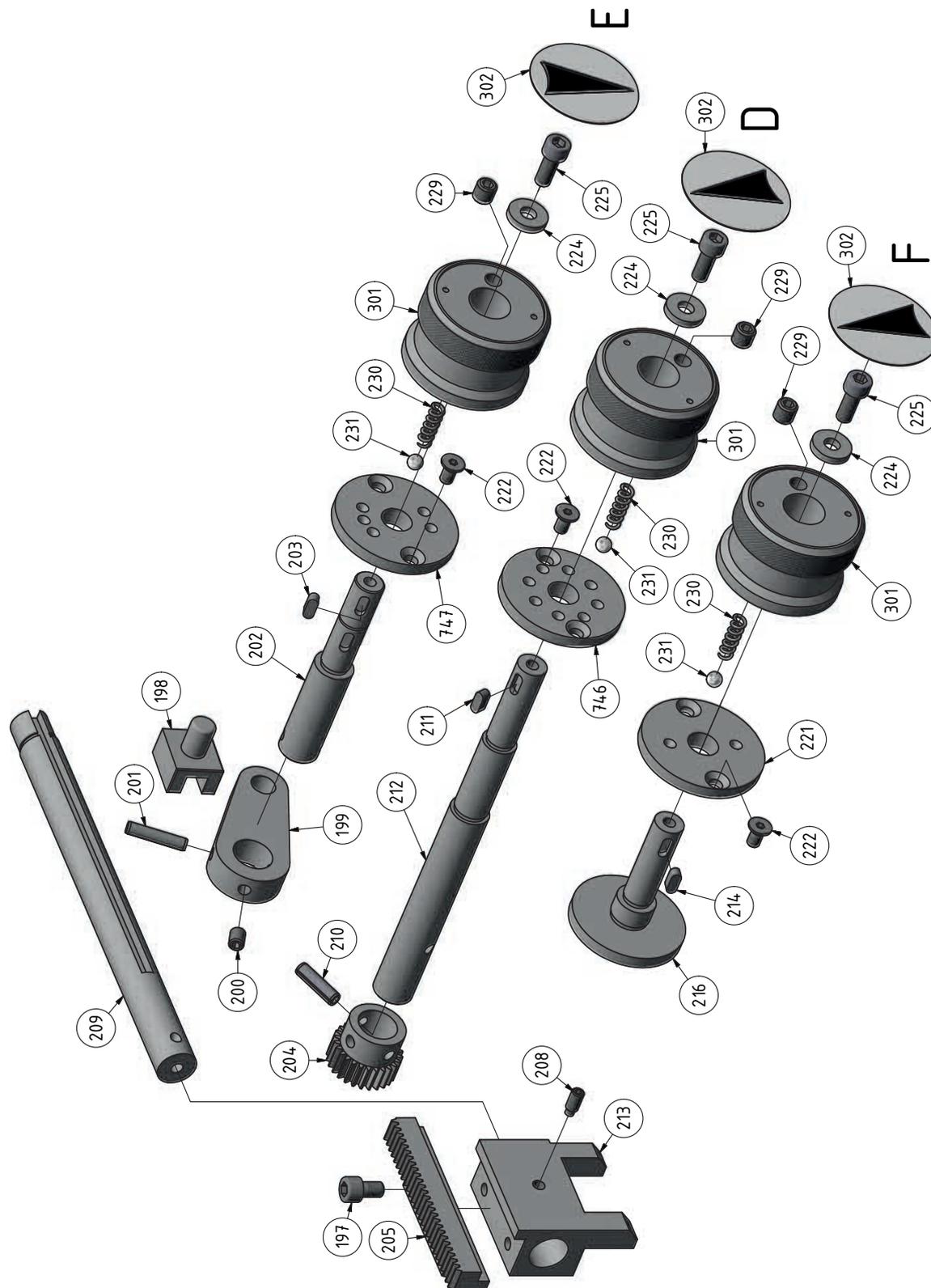


Fig. 7-10 Boîte d'avance 4-4

Liste des pièces - Boîte d'avance

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list feed gear					
№	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
182	Deckel groß	Cover large	1		03401150182
183	Kreuzschlitzschraube	Pillips screw	8	M 4 x 10	03401150183
184	Deckel klein	Cover small	1		
185	Ölschauglas	Oil Glass from	1		034031101104
186	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	M 8 x 40	
188	Passfeder	Fitting key	2	5x5x14	
190	Gehäuse Vorschubgetriebe	Housingf feed gear	1		03401150190
191	Dichtung	seal	1		03401150191
192	Schaltgabel	Gearshift fork	1		03401150192
193	Welle	Shaft	1		03401150193
194	Retaining ring	Locking ring	1		03401150194
195	Kugellager	Bearing	1	607-8-2Z	03401150195
196	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150196
197	Schraube	Screw	2	M 6 x 10	
198	Schaltgabel	Gearshift fork	1		03401150198
199	Schalthebel	Control lever	1		03401150199
200	Screw	Screw	1	M 6 x 8	
201	Spannstift	Dowel pin	1	5 x 25	
202	Welle	Shaft	1		03401150202
203	Passfeder	Fitting key	3	4 x 10	
204	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150204
205	Zahnstange	Toothed rack	1		03401150205
207	Welle	Shaft	1		03401150207
208	Schraube	Screw	2	M 6 x 8	
209	Schaltwelle	Selector Shaft	1		03401150209
210	Spannstift	Dowel pin	1	5 x 20	
211	Passfeder	Fitting key	1	4 x 10	
212	Schaltwelle	Selector Shaft	1		03401150212
213	Lagerbock Zahnstange	Bearing block Toothed rack	1		03401150213
214	Passfeder	Fitting key	1	4 x 10	
215	Schaltkreuz	Schaltkreuz	3		03401150215
216	Exzenterscheibe	Eccentric Washer	1		03401150216
217	Ölablassschraube	Oil drain plug	1	ZG 3/8"	03401150217
219	Führungsplatte	guide profile	1		03401150219
220	Führungsprofil	Steering plate	1		03401150220
221	Rastscheibe	Locking disk	1		03401150221
222	Schraube	Screw	2	M 5 x 10	
224	Scheibe	Washer	2		03401150224
225	Schraube	Screw	2	M 6 x 16	
229	Stiftschraube	Set screw	4	M 8 x 8	
230	Feder	Spring	4	0.8 x 5 x25	03401150230
231	Stahlkugel	Steel ball	1	D = 6.5	03401150231
234	Scheibe	Washer	1		03401150234
235	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150235
236	Stiftschraube	Set screw	3	M 6 x 20	
237	Flansch	Flange	1		03401150237
238	Dichtung	seal	1		03401150238
239	Kugellager	Bearing	1	6004-2Z	0406004.2R
240	Stiftschraube	Set screw	1	M 6 x 16	
241	Passfeder	Fitting key	1	5 x 14	
242	Welle	Shaft	1		0343665
243	Passfeder	Fitting key	1	5 x 75	
244	Zahnrad	Gearwheel	1	28Z	03401150244
245	Zahnrad	Gearwheel	1	26Z	03401150245
246	Zahnrad	Gearwheel	1	24Z	03401150246
247	Zahnrad	Gearwheel	1	23Z	03401150247
248	Zahnrad	Gearwheel	1	22Z	03401150248
249	Zahnrad	Gearwheel	1	20Z	03401150249
250	Zahnrad	Gearwheel	1	18Z	03401150250
251	Zahnrad	Gearwheel	1	16Z	03401150251
252	Hülse	Bushing	1		03401150252
253	Kugellager	Bearing	1	6002-2Z	0406002.2R
254	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150254
255	Kugellager	Bearing	1	6002-2Z	0406002.2R
256	Retaining ring	Locking ring	1	5 x 8	
257	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150257
258	Retaining ring	Locking ring	1		03401150258
259	Kugellager	Bearing	1	6002-2Z	0406002ZZ
260	Dichtung	Seal	1		03401150260
261	Flansch	Flange	1		03401150261
262	Stiftschraube	Set screw	2	M 6 x 16	
263	Stiftschraube	Set screw	2	M 6 x 16	

Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list feed gear					
Pos. P.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
264	Deckel	Cover	1		03401150264
265	Dichtung	Seal	1		03401150265
266	Kugellager	Bearing	1	6002-2Z	0406002ZZ
267	Welle	Shaft	1		03401150267
268	Retaining ring	Locking ring	2		03401150268
269	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150269
270	Kugellager	Bearing	2	61804-2Z	04061804ZZ
271	Retaining ring	Locking ring	1		03401150271
272	Zahnrad	Gearwheel	1		0343666
273	Kugellager	Bearing	1	6202-2Z	0406202ZZ
275	Kugellager	Bearing	1	6003-2Z	0406003ZZ
276	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150276
277	Retaining ring	Locking ring	1		03401150277
278	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150278
279	Dichtung	Seal	1		03401150279
280	Flansch	Flange	1		03401150280
281	Stiftschraube	Set screw	3	M 6 x 16	
282	Axiallager	Thrust bearing	1	51104	04051104
283	Welle	Shaft	1		03401150283
284	Retaining ring	Locking ring	1		03401150284
285	Lager	Bearing	1	6202-2Z	0406202ZZ
286	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150286
287	Distanzhülse	Distance sleeve	1		03401150287
288	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150288
289	Mutter	Nut	2		03401150289
290	Lager	Bearing	1	51104	04051104
291	Dichtung	Seal	1		03401150291
292	Flansch	Flange	1		03401150292
293	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	M 6 x 16	
294	Lager	Bearing	1	51104	04051104
295	Welle	Shaft	1		03401150295
296	O-Ring	O-ring	1	15 x 2.65	03401150296
297	Passfeder	Fitting key	1	5 x 14	
298	Passfeder	Fitting key	1	6 x 14	
300	Abdeckung	Cover	1		03402070 3 300
301	Wahlschalter	Mode switch	3		03402070 3 301
302	Zeiger	Indicator	3		03402070 3 302
744	Welle	Shaft	1		03401150744
745	Passfeder	Fitting key	1		03401150745
746	Rastscheibe	Locking disk	1		03401150746
747	Rastscheibe	Locking disk	1		03401150747
748	Betriebsleuchte	Work light	1		03402070 3 748
749	Schalter Steuerung	Control switch	1		03402070 3 749
750	Schalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03402070 3 750
751	Momenttaster	Direct run button	1		03402070 3 751
752	Not-Aus-Schalter	Emergency-stop switch	1		03402070 352

7.12 Tablier 1-3

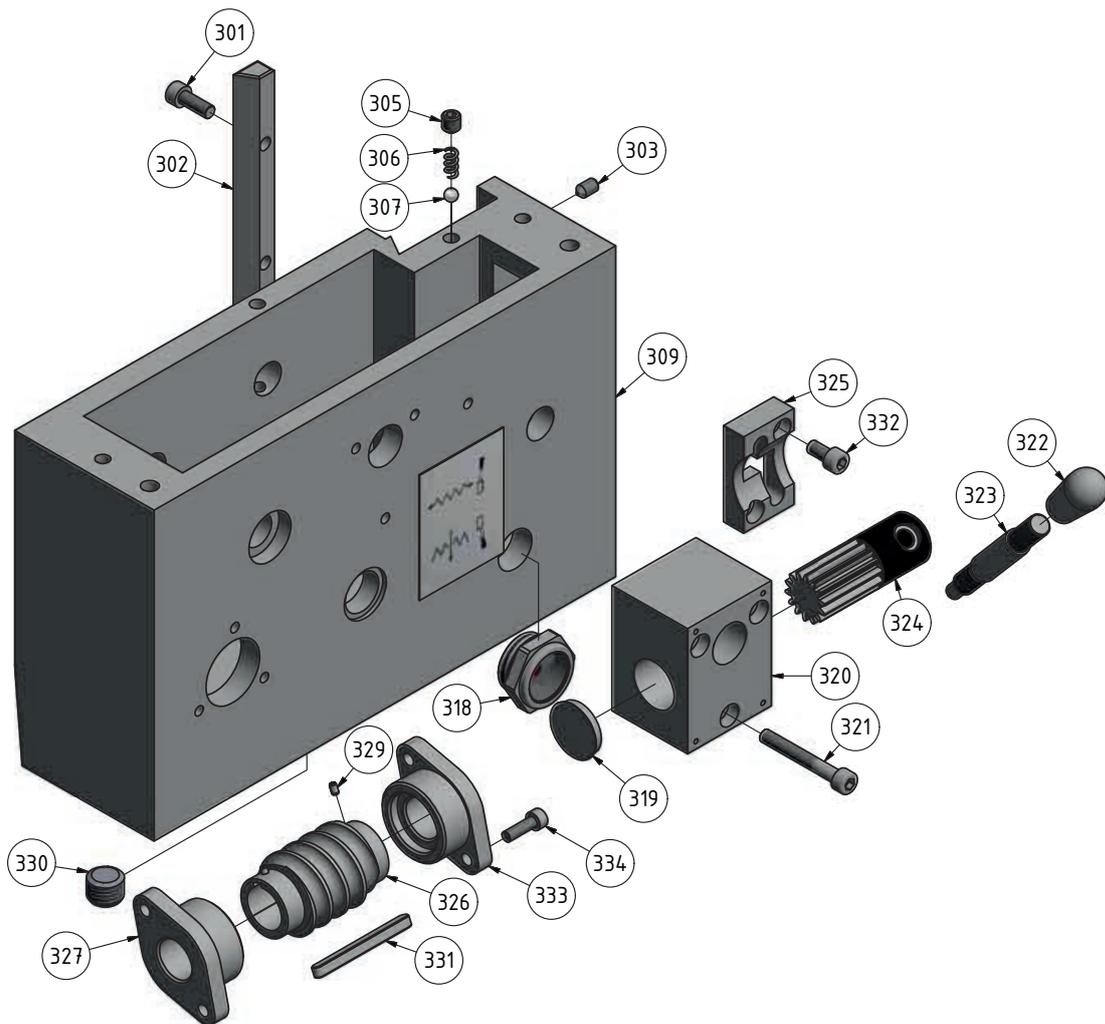
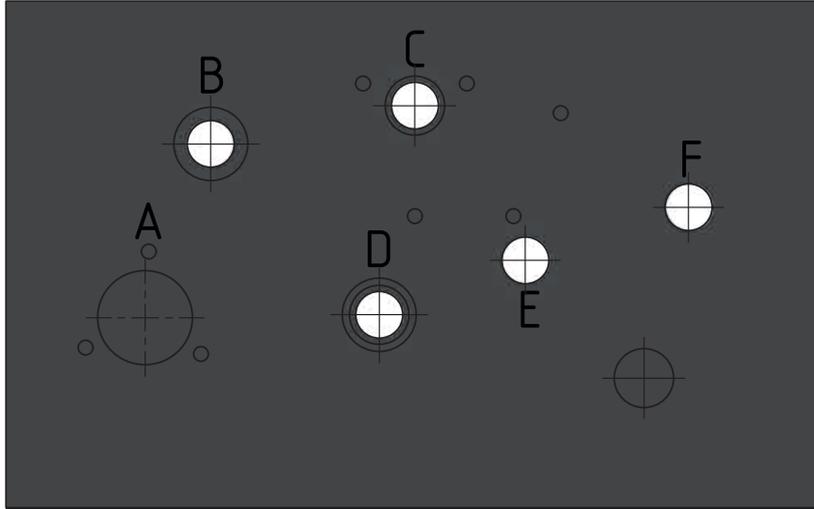


Fig. 7-11 Tablier 1-3

7.13 Tablier 2-3

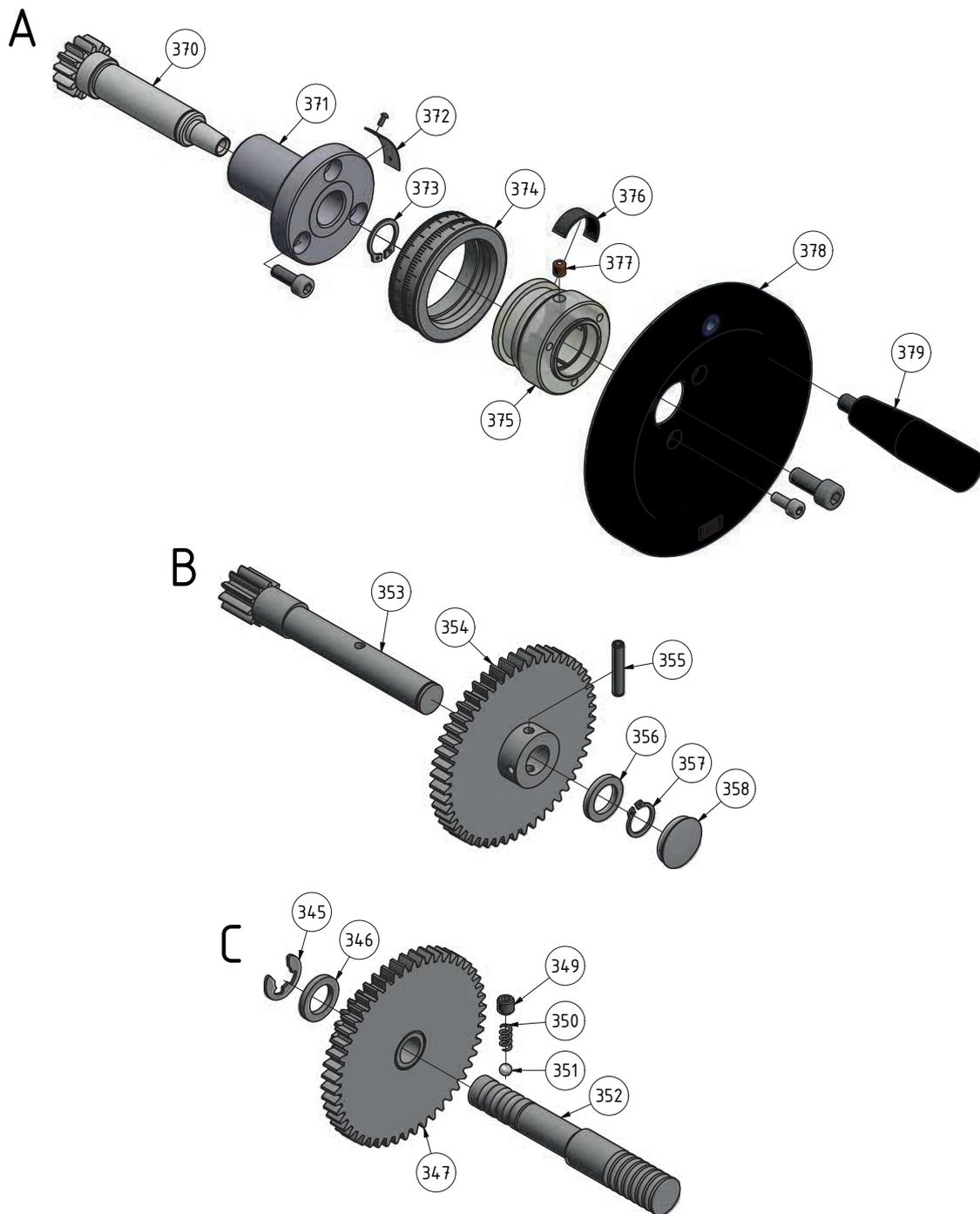


Fig. 7-12 Tablier 2-3

7.14 Tablier 3-3

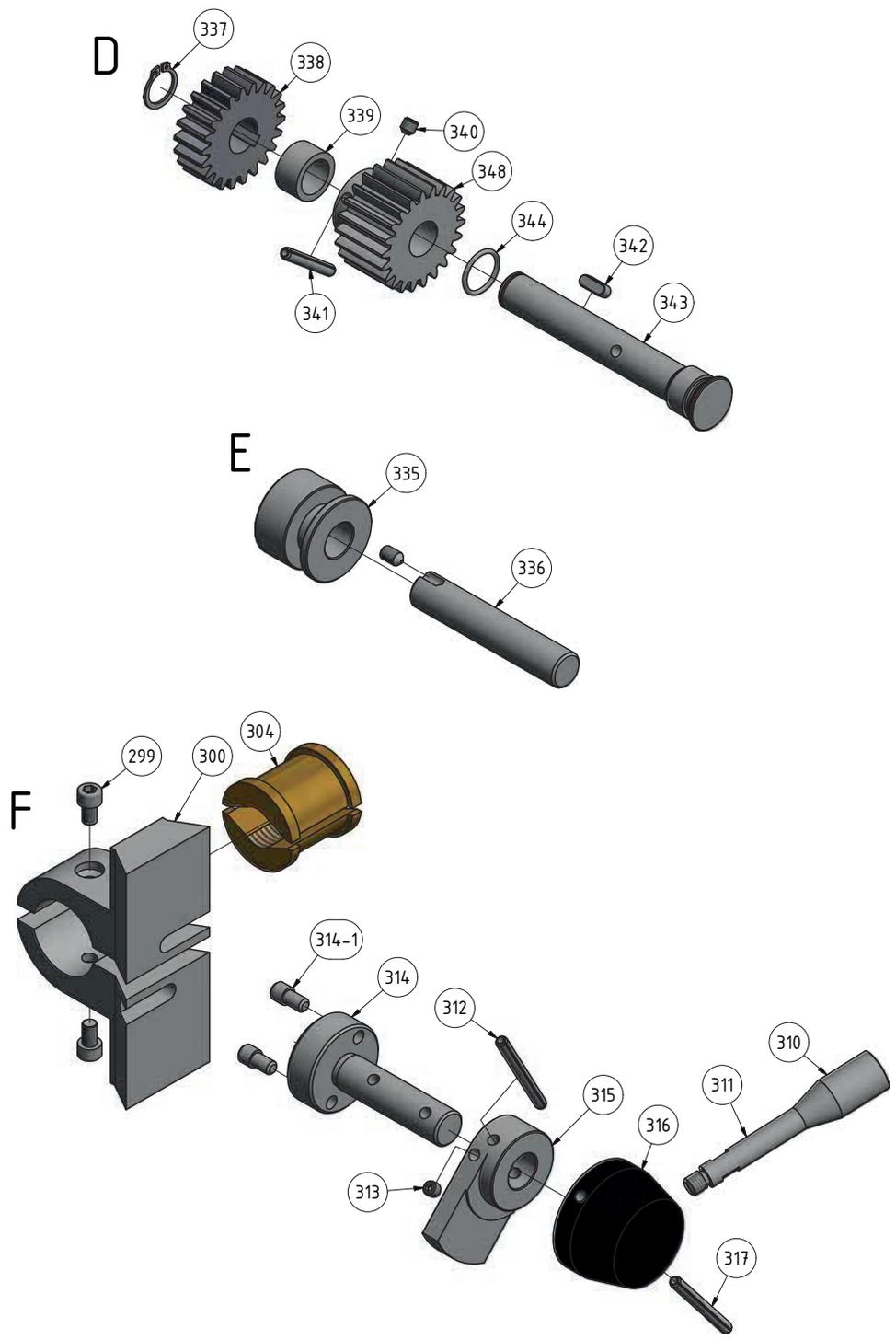


Fig. 7-13 Tablier 3-3

Liste des pièces - Tablier

Ersatzteilliste Schlosskasten - Spare part list apron					
S N O	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
299	Stellschraube	Set screw	2	M 6 x 10	03401150299
300	Schlossmuttergehäuse	Lead screw housing	1		0343631
301	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M 6 x 16	
302	Leiste	Gib	1		0343637
303	Stiftschraube	Set screw	3	M 6 x 10	0
304	Schlossmutter	Lead screw	1		0343631
305	Stiftschraube	Set screw	1	M 8 x 8	
306	Feder	Spring	1		03401150306
307	Stahlkugel	Steel ball	1	D = 6	03401150307
309	Cover apron	Cover apron	1		03401150309
310	Griff	Handle	1	BM10 x 50	0343621
311	Hebel	Lever	1		0343614
312	Spannstift	Dowel pin	1	5 x 35	
313	Stiftschraube	Set screw	1	M 6 x 6	
314	Schaltwelle	Selector Shaft	1		03401150314
314-1	Bolzen	Bolt	1		034011503141
315	Schalthebel	Control lever	1		03401150315
316	Schaltring	Jumper ring	1		0343615
317	Spannstift	Dowel pin	1	5 x 50	
318	Ölschauglas	Oil Glass	1		03403110385
319	Abdeckkappe	Cap	1		03401150319
320	Lagerbock	Bearing block	1		03401150320
321	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	M 6 x 45	
322	Griff	Handle	1	BM10 x 50	03401150322
323	Hebel	Lever	1		03401150323
324	Schaltwelle Plan-Längsvorschub	Selector Shaft Plan-Longitudual feed	1		03401150324
325	Stellungplatte Vorschubhebel	Adjustment plate feed lever	1		03401150325
326	Schnecke	Endless screw	1		03401150326
327	Flansch	Flange	1		03401150327
329	Stift	Pin	2	3 x 5	
330	Ölablassschraube	Oil drain plug	1	ZG 3/8"	03401150330
331	Passfeder	Fitting key	1	5 x 56	03401150331
332	Stiftschraube	Set screw	2	M 6 x 12	
333	Lagerbock	Bearing block	1		03401150333
334	Stiftschraube	Set screw	2	M 6 x 16	
335	Hülse	Bushing	1		03401150335
336	Welle	Shaft	1		03401150336
337	Retaining ring	Locking ring	1		03401150337
338	Schneckenrad	Worm wheel	1		03401150338
339	Hülse	Bushing	1		03401150339
340	Stiftschraube	Set screw	1	M6 x 6	
341	Spannstift	Dowel pin	1	5 x 35	
342	Passfeder	Fitting key	1	4 x 15	
343	Welle	Shaft	1		03401150343
344	O-Ring	O-ring	1	17 x 1.8	
345	Retaining ring	Locking ring	1		03401150345
346	Scheibe	Washer	1		03401150346
347	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150347
348	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150348
349	Stiftschraube	Set screw	1	M 8 x 8	
350	Feder	Spring	1		03401150350
351	Stahlkugel	Steel ball	1	D = 6	03401150351
352	Welle	Shaft	1		03401150352
353	Verzahnte Welle	Toothed shaft	1		0343618
354	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150354
355	Spannstift	Dowel pin	1	5 x 30	
356	Scheibe	Washer	1		03401150356
357	Retaining ring	Locking ring	1		03401150357
358	Abdeckkappe	Cap	1		03401150358
370	Zahnwelle	Gear shaft	1		03402070 4 370
371	Flansch	Flange	1		03402070 4 371
372	Skala	Scale	1		03402070 4 372
373	Sicherungsring	Retaining ring	1	18	
374	Skalenring	Scale ring	1		03402070 4 374
375	Kupplung	Clutch	1		03402070 4 375
376	Federblech	Spring sheet	1		03402070 4 376
377	Schmiernippel	Lubrication cup	1	6	03402070 4 377
378	Handrad	Handle	1		03402070 4 378
379	Handhebel	Handle lever	1		03402070 4 379

7.15 Chariot transversal

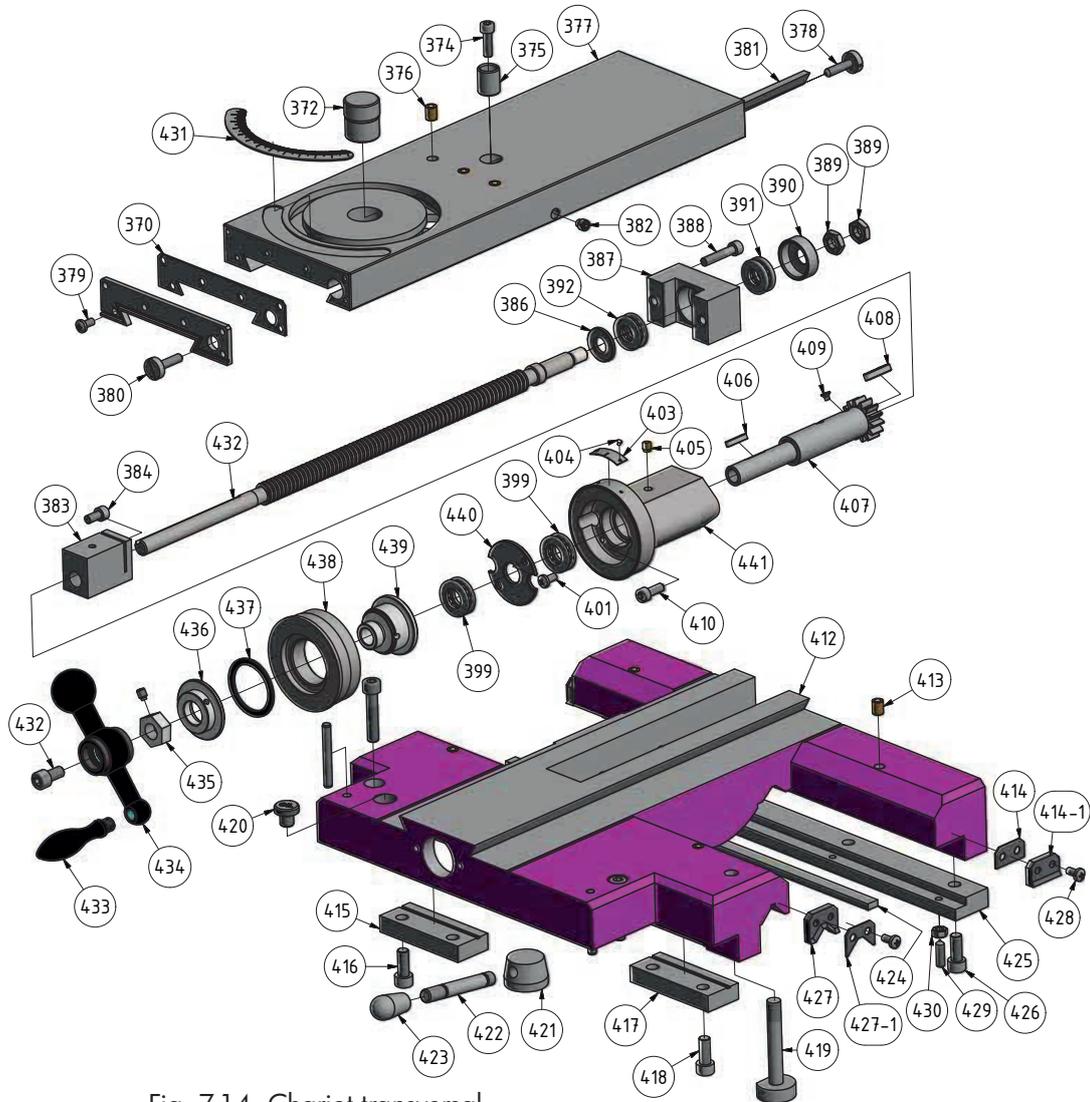


Fig. 7-14 Chariot transversal

Liste des pièces - Chariot transversal

Ersatzteilliste Planschlitten - Spare part list cross slide

QTY.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
	Abstreifer	Stripper	1		03401150370
	Drehlager	Pivot bearing	1		03401150372
	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	M 6 x 20	
	Hülse	Bushing	1		03401150375
	Oiler	Oiler	1	8	03401150376
	Planschlitten	Compound slide	1		03401150377
	Stellschraube Keilleiste	Set screw V-ledge	1		03401150378
	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	2 x 8	
	Schraube Keilleiste	Screw V-ledge	1		03401150380
	Keilleiste	V-ledge	1		0343611
	Stiftschraube	Set screw	1	M 8 x 8	
	Spindelmutter	Spindle nut	1		0343642
	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	M 6 x 12	
	Scheibe	Washer	1		03401150386
	Lagerbock	Bearing block	1		03401150387

Ersatzteilliste Planschlitten - Spare part list cross slide

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
388	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M 6 x 30	
389	Mutter	Nut	2	M 10	
390	Lagergehäuse	Bearing housing	1		03401150390
391	Axiallager	Thrust bearing	1	51101	04051101
392	Axiallager	Thrust bearing	1	51101	04051101
399	Axiallager	Thrust bearing	2	51102	04051102
401	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	M 5 x 10	
403	Plate	Plate	1		0343602
404	Linsenkopfschraube	Tallow drop screw	2		03401150404
405	Öler	Oiler	1	6	03401150405
406	Passfeder	Fitting key	1	4 x 20	
407	verzahnte Welle	Toothed shaft	1		0343648
408	Passleiste	Fitting strip	1		03401150408
409	Schraube	Screw	2	M 3 x 5	
412	Bettschlitten	Table saddle	1		0343633
413	Öler	Oiler	4	8	03401150413
414	Abstreifer	Stripper	1		03401150414
414-1	hALTER	Holder	1		034011504141
415	Führungsleiste	Guide bead	1		0343655
416	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M 8 x 20	
417	Klemmleiste	Terminal strip	1		03401150417
418	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M 8 x 20	
419	Klemmschraube	Clamping screw	1		03401150419
420	Verschlusschraube Öleinfüllöffnung	Screw plug Oil charging hole	1		03401150420
421	Klemmhebelring	Klemmhebelring	1		03401150421
422	Hebel	Lever	1		03401150422
423	Griff	Handle	1		03401150423
424	Nachstelleiste	Adjusting gib	1		03401150424
425	Führungsschiene Bettschlitten	Static rail Table saddle	1		03401150425
426	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	M 8 x 20	
427	Abstreifer	Stripper	1		03401150427
427-1	Halter	Holder	1		034011504271
428	Kreuzschlitzschraube	Pillips screw	8	M 8 x 20	
429	Stiftschraube	Set screw	3	M 6 x 20	
430	Mutter	Nut	3	M 6	03401150430
432	Spindel	Spindle	1		03402070432
433	Handhebel	Handle lever	1		03402070433
434	Baugruppe Handhebel	Handle Hebel unit	1		03402070434
435	Klemmmutter	Clamping nut	1		03402070435
436	Flansch	Flange	1		03402070436
437	Ring	Ring	1		03402070437
438	Skalenring	Scale ring	1		03402070438
439	Flansch	Flange	1		03402070439
440	Ring	Ring	1		03402070440
441	Lagerbock	Bearing block	1		03402070441

7.16 Chariot d'outils

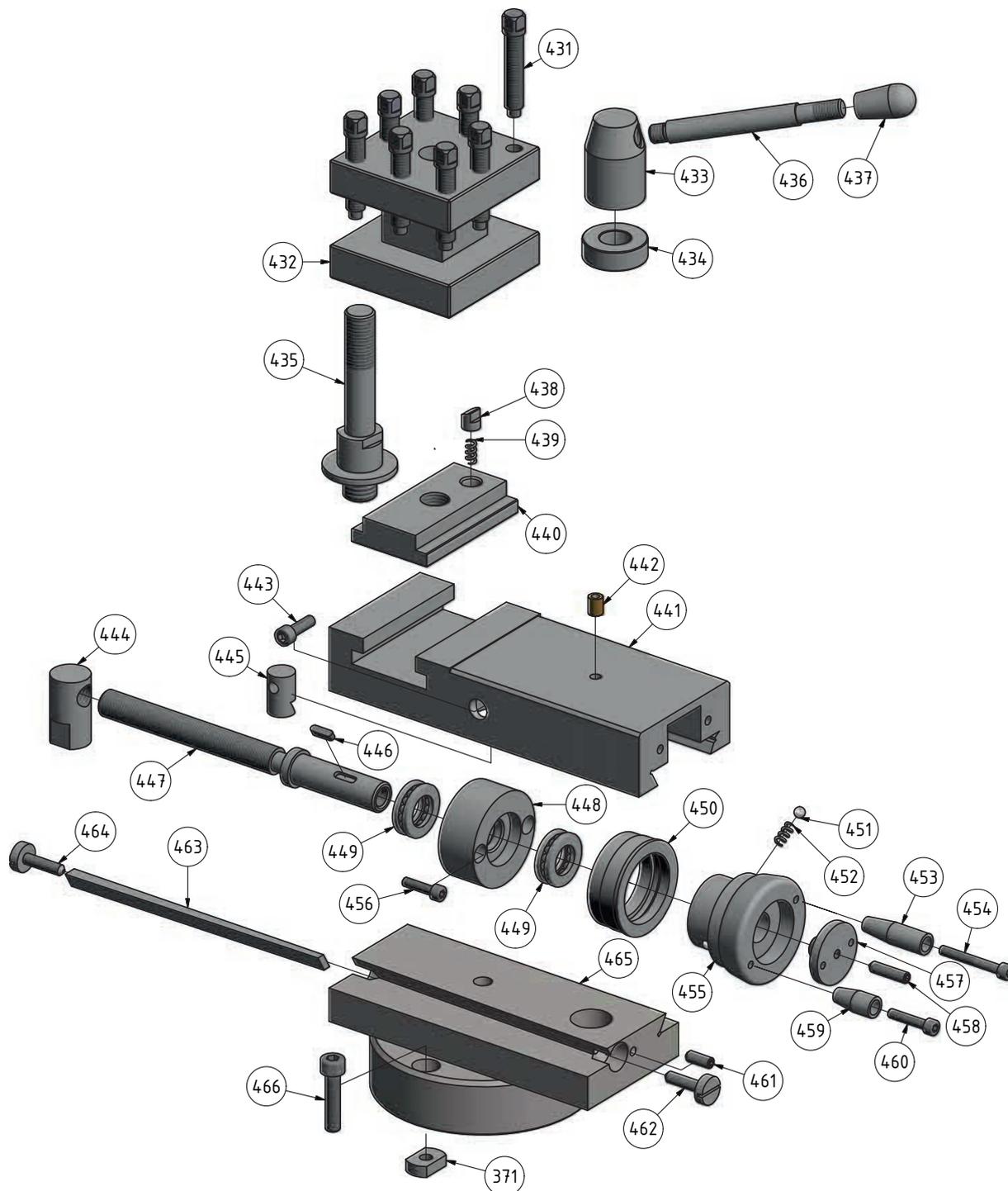


Fig. 7-15 Chariot d'outils

Liste des pièces - Chariot d'outils

Ersatzteilliste Oberschlitten - Spare part list top slide					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
371	Nutenstein	Tenon block	1		0343627
431	Vierkantschraube	Square-head bolt	8	M 10 x 50	
432	Fourway tool post	Fourway tool post	1		0343699
433	Klemmring	Clamping ring	1	BM16 x 32	03401150433
434	Scheibe	Washer	1		0343624
435	Klemmbolzen	Binder plug	1		0343660
436	Hebel	Lever	1		0346622
437	Griff	Handle	1		03401150437
438	Raststift	Plunger pint	1		0343661
439	Feder	Spring	1	1 x 8 x 11	03401150439
440	Klemmplatte	Clamping plate	1		03401150440
441	Oberschlitten Oberteil	Oberschlitten upper part	1		03401150441
442	Öler	Oiler	1	8	03401150442
443	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	M 6 x 20	
444	Spindelmutter Oberschlitten	Spindle nut top slide	1		0343612
445	Klemmmutter	Tightening nut	1		03401150445
446	Passfeder	Fitting key	1	4 x 14	
447	Spindel Oberschlitten	Spindle top slide	1		0343612
448	Lagerflansch	Bearing flange	1		03401150448
449	Axialkugellager	Axial bearing ball	2	51103	04051103
450	Skalenring	Graduated collar	1		03401150450
451	Stahlkugel	Steel ball	3	D = 6	03401150451
452	Feder	Spring	3	0.7 x 5 x 9	03401150452
453	Griff	Handle	1		03401150453
454	Schraube	Screw	1	M 5 x 25	
455	Handrad	Hand wheel	1		03401150455
456	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	M 5 x 20	
457	Klemmschraube	Clamping screw	1		03401150457
458	Madenschraube	Set screw	1	M 6 x 26	03401150458
459	Griff	Handle	1		03401150459
460	Schraube	Screw	1	M 5 x 40	03401150460
461	Stiftschraube	Set screw	1	M 6 x 16	
462	Einstellschraube	Setting screw	1		03401150462
463	Keilleiste	V-ledge	1		03401150463
464	Einstellschraube	Setting screw	1		03401150464
465	Unterteil Oberschlitten	Bottom part Top slide	1		03402070465
466	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M 8 x 35	

7.17 Contre-pointe

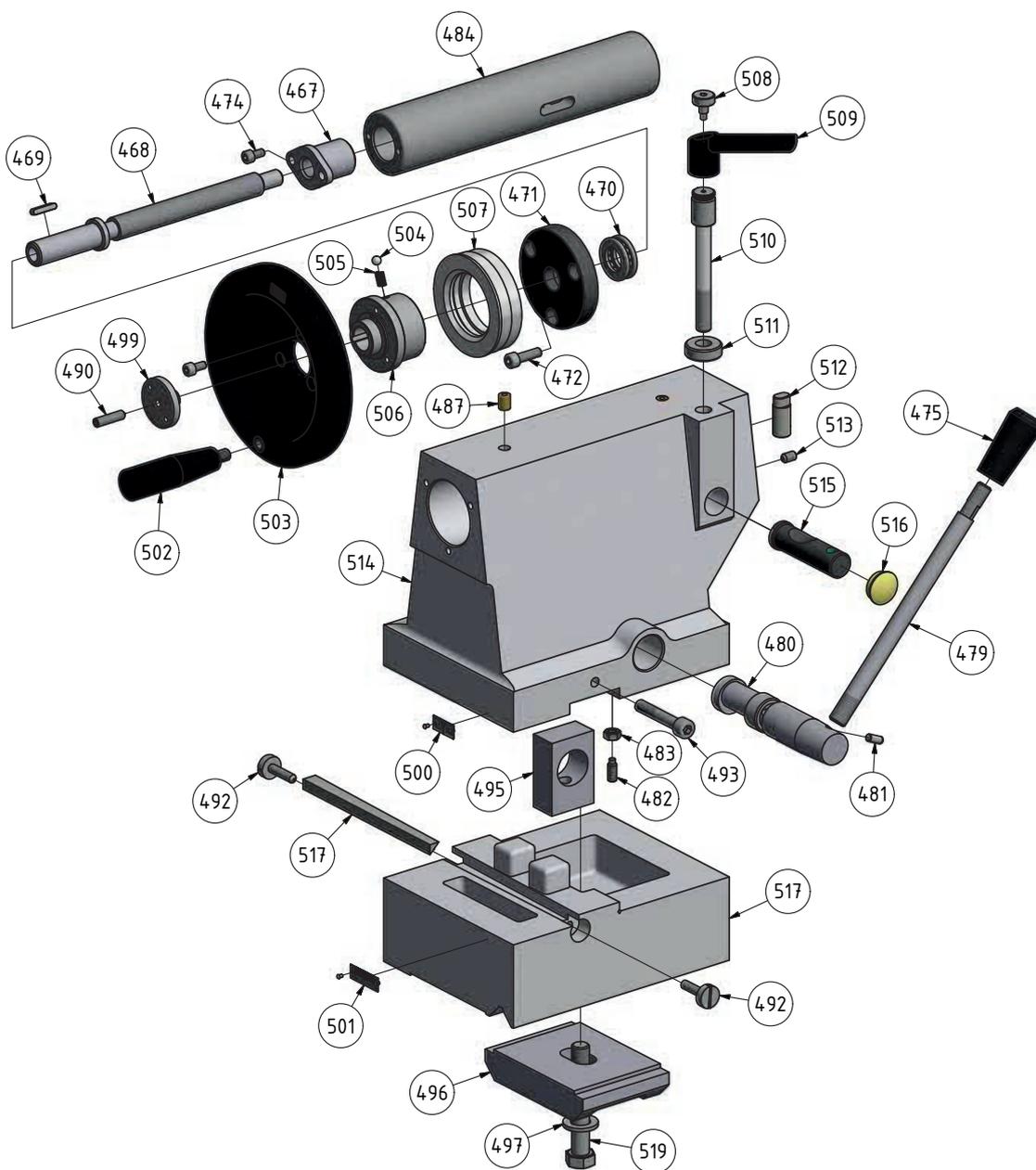


Fig. 7-16 Contre-pointe

Liste des pièces - Contre-pointe

Ersatzteilliste Reitstock - Spare part list tailstock					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
467	Spindelmutter	Spindle nut	1		03401150467
468	Reitstockspindel	Tailstock spindle	1		03401150468
469	Passfeder	Fitting key	1	4 x 20	
470	Axiallager	Thrust bearing	1	51103	04051103
471	Lagerflansch	Flange bearing	1		0343650
472	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	M 6 x 20	
474	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M 6 x 16	
475	Griff	Handle	2	BM 10 x 50	03401150475
479	Hebel	Lever	1		03401150479
480	Exzenter Schaltwelle	Exzenter Selector Shaft	1		03401150480
481	Stiftschraube	Set screw	1	5 x 12	
482	Stiftschraube	Set screw	1	M 6 x 16	
483	Mutter	Nut	1	M 6	
484	Reitstockpinole	Tailstock sleeve	1		0343606
487	Oiler	Oiler	2	10	03401150487
490	Stiftschraube	Set screw	1	M 6 x 25	
492	Stellschrauben	Set screwn	2		03401150492
493	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M 8 x 45	
495	Lagerbock Klemmhebel	Bearing block Clamping lever	1		03401150495
496	Klemmstück	Clamping block	1		03401150496
497	Scheibe	Washer	2	12	
499	Deckel	Cover	1		03401150499
500	Skala oben	Scale top	1		03401150500
501	Skala unten	Scale below	1		03401150501
502	Handgriff	Handle lever	1		03402070502
503	Handrad	Whell	1		03402070503
504	Stahlkugel	Steel ball	1		03402070504
505	Feder	Spring	1		03402070505
506	Kupplung	Clutch	1		03402070506
507	Skalenring	Scale ring	1		03402070507
508	Schraube	Screw	1		03402070508
509	Klemmhebel	Clamping lever	1		03402070509
510	Schraube	Screw	1		03402070510
511	Scheibe	Washer	1		03402070511
512	Bolzen	Bolt	1		03402070512
513	Gewindestift	Grub screw	1		03402070513
514	Gehäuse	Housing	1		03402070514
515	Bolzen	Bolt	1		03402070515
516	Verschluss	Plug	2		03402070516
517	Keilleiste	Gib	1		03402070517
518	Grundplatte	Plate	1		03402070518
519	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	M12x80	

7.18 Lunette fixe

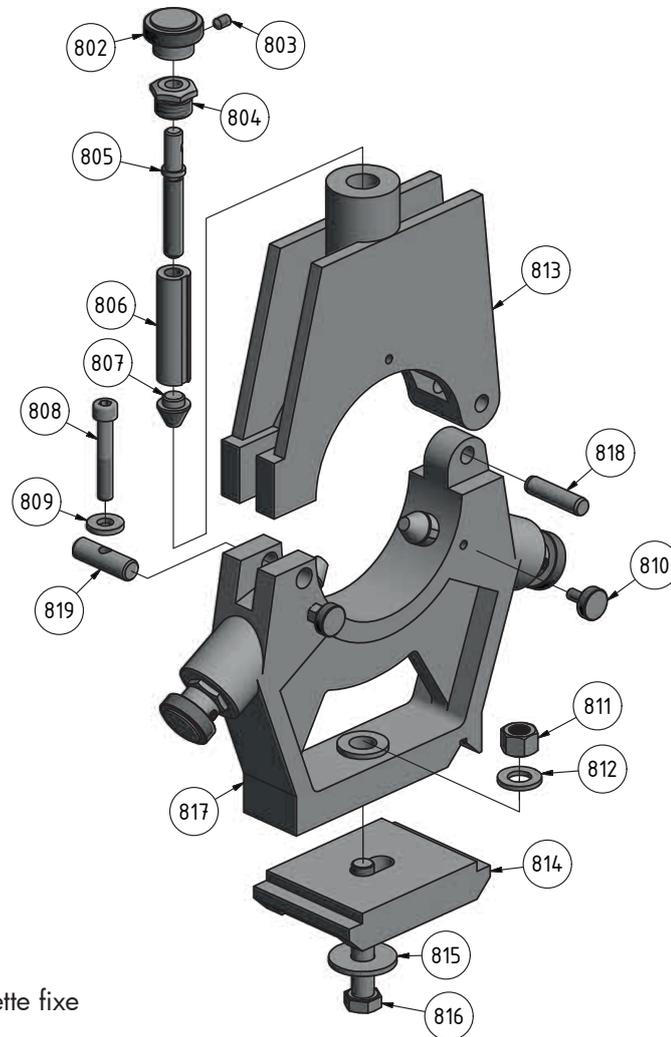


Fig. 7-17 Lunette fixe

Liste des pièces - Lunette fixe

Ersatzteilliste feststehende Lünette - Spare part list steady rest					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
802	Rändelgriff	Knurled handle	3		03401150802
803	Siftschraube	Stud bolt	3		03401150803
804	Überwurfmutter	Union nut	3		03401150804
805	Gewindestange	Threaded rod	3		03401150805
806	Zentrierhülse	Centering Bush	3		03401150806
807	Endstück Messing Zentrierhülse	Tail end messing Centering Bush	3		03401150807
808	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	M6 x 60	
809	Scheibe	Washer	1	6	
810	Klemmschraube	Clamping screw	3		03401150810
811	Mutter	Nut	1	M12	
812	Scheibe	Washer	1	12	
813	feststehende Lünette Oberteil	Steady rest bonnet	1		03402070 813
814	Klemmstück	Clamping piece	1		03401150814
815	Scheibe	Washer	1		03401150815
816	Sechskantschraube	Hexagon head cap screw	1	M12 x 110	
817	feststehende Lünette Unterteil	Steady rest base	1		03402070 817
818	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	10x40	
819	Buchse	Bushing	1		03401150819

7.19 Lunette à suivre

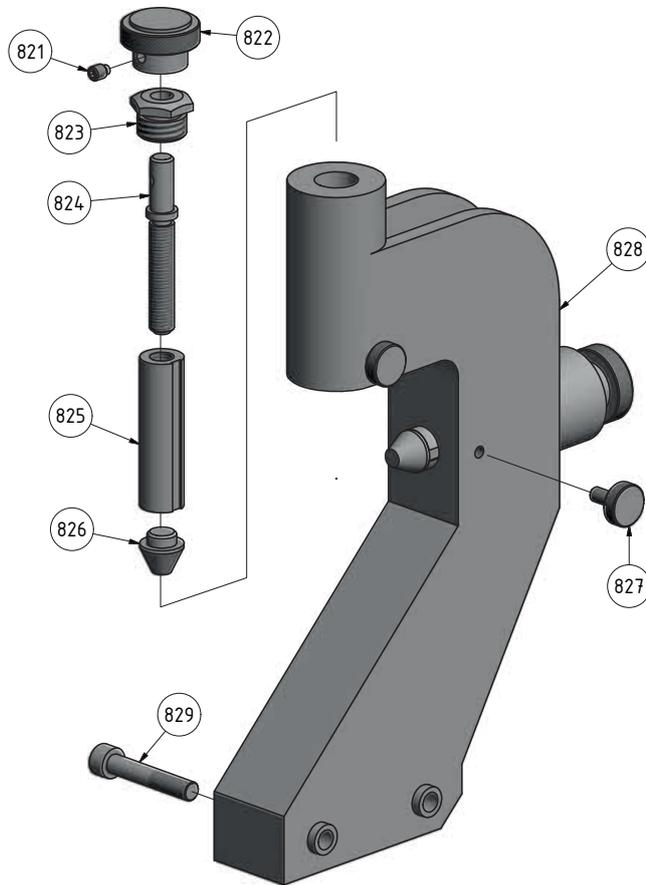


Fig. 7-18 Lunette à suivre

Liste des pièces - Lunette à suivre

Ersatzteilliste mitlaufende Lünette - Spare part list follow rest					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
821	Siftschraube	Stud bolt	2		03401150821
822	Rändelgriff	Rändelgriff	2		03401150822
823	Überwurfmutter	Union nut	2		03401150823
824	Gewindestange	Threaded rod	2		03401150824
825	Zentrierhülse	Centering Bush	2		03401150825
826	Endstück Messing Zentrierhülse	Tail end messing Centering bush	2		03401150826
827	Klemmschraube	Clamping screw	2		03401150827
828	Mitlaufende Lünette	Follow rest	1	95 mm	03402070 828
829	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M8 x 45	03401150829

7.20 Banc du tour 1-2

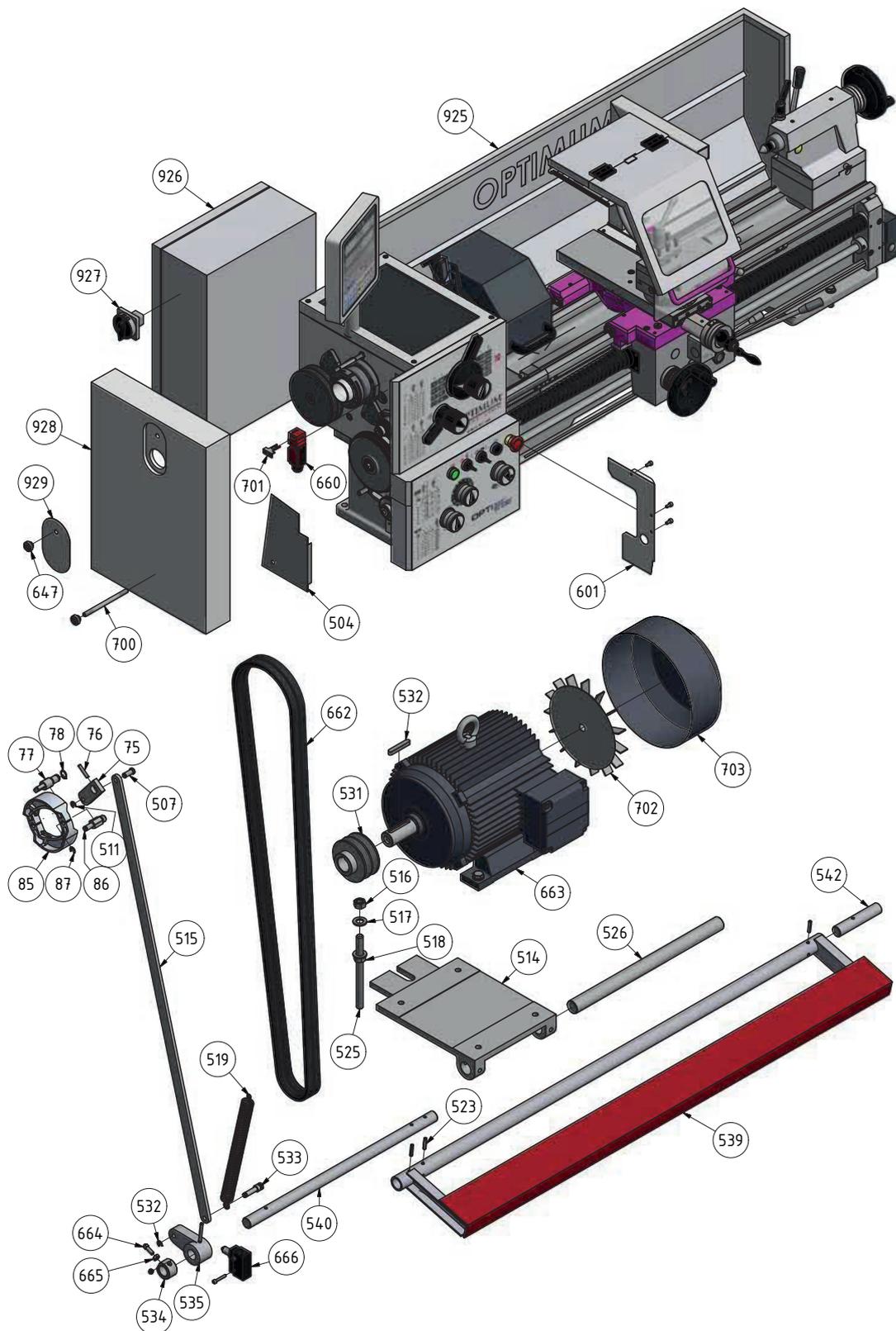


Fig. 7-19 Banc du tour 1-2

7.21 Banc du tour 2-2

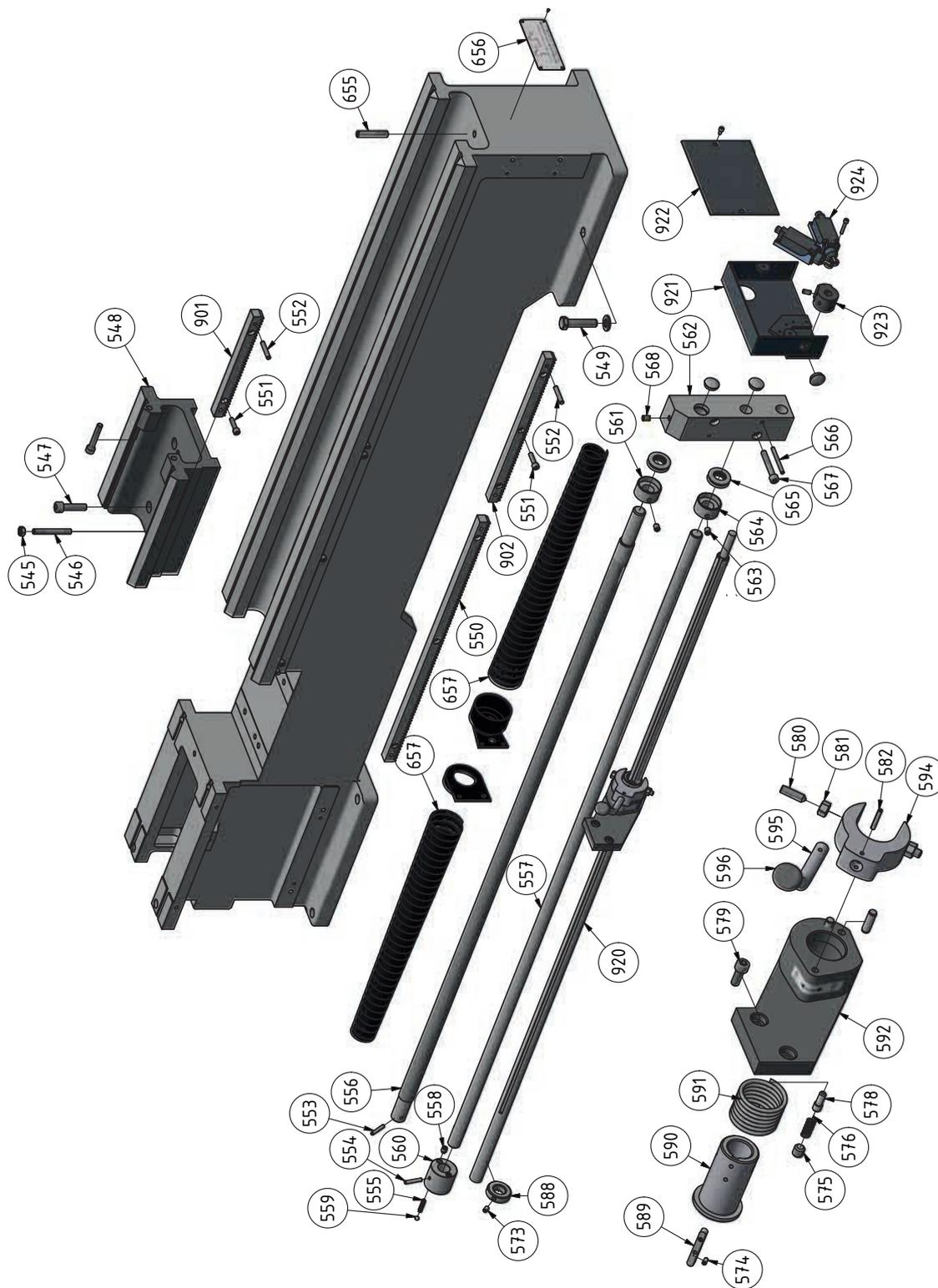


Fig. 7-20 Banc du tour 2-2

7.22 Socle

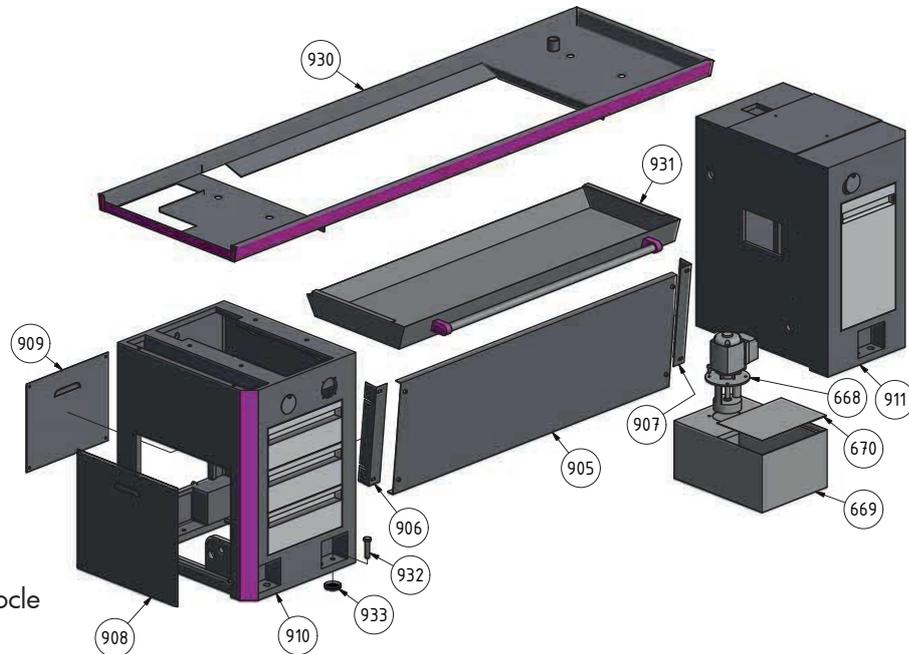


Fig. 7-21 Socle

Liste des pièces - Banc du tour et socle

Ersatzteilliste Maschinenbett - - Spare part list lathe bed

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
75	Bremshebel	Brake lever	1		0340115075
76	Spannstift	Dowel pin	1	5 x 25	
77	Hebelwelle Bremse	Lever Shaft Brake	1		0340115077
78	Retaining ring	Locking ring	1	12	
85	Spindelbremse	Spindle brake	1		0340115085
86	Welle Bremse	Shaft brake	1		0340115086
87	Retaining ring	Locking ring	1	12	
504	Abdeckung	Cap cover	1		03401150504
507	Schraube	Screw	1		03401150507
511	Federscheibe	Spring washer	1	6	
514	Befestigungsplatte Motor	Fastening plate engine	1		03401150514
515	Stange Spindelbremse	Stange Spindle brake	1		03401150515
516	Mutter	Nut	1	M 12	
517	Scheibe	Washer	1		03401150517
518	Mutter	Nut	1	M 12	
519	Feder	Spring	1		03401150519
523	Stift	Pin	5	5 x 15	
525	Gewindestange	Threaded rod	1		03401150525
526	Welle	Shaft	1		03401150526
531	Keilriemenscheibe Antrieb	V-belt pulley Drive	1		03401150531
532	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 8x7x40	
533	Exzenter welle Spindelbremse	Eccentric shaft Spindle brake	1		03401150533
534	Exzenter Spindelbremse	Eccentric Spindle brake	1		03401150534
535	Hebel Spindelbremse	Lever Spindle brake	1		03401150535
536	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	M 12 x 50	
539	Fußpedal Spindelbremse	Foot pedal Spindle brake	1		03401150539
540	Welle Fußpedal links Spindelbremse	Shaft Foot pedal left Spindle brake	1		03401150540
542	Welle Fußpedal rechts Spindelbremse	Shaft Foot pedal right Spindle brake	1		03401150542
545	Mutter	Nut	1	M 8	
546	Kegelstift	Ball pin	1	8 x 60	
547	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M 10 x 40	
548	Maschinenbett	Lathe bed	1		03401150548
549	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	M 12 x 50	
550	Zahnstange	Toothed rack	1	530mm	03401150550
901	Zahnstange Bettbrücke	Toothed rack short	1		03401150901
551	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	M 6 x 25	
552	Spannstift	Dowel pin	6	6 x 35	
553	Scherstift	Shearing pin	1	5 x 35	03401150553

Ersatzteilliste Maschinenbett - - Spare part list lathe bed

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
554	Scherstift	Shearing pin	1	5 x 35	03401150554
555	Feder	Spring	2		03401150555
556	Leitspindel	Leading spindle	1		03401150556
557	Zugspindel	Feed rod	1		0343607
558	Stiftschraube	Set screw	2	M 8 x 10	
559	Stahlkugel	Steel ball	2	D = 6	03401150559
560	Kupplungshülse Zugspindel	Coupling bush Feed rod	1		03401150560
561	Lagerhülse Leitspindel	Bearing bush Leading spindle	1		03401150561
562	Lagerbock	Bearing block	1		03401150562
563	Stiftschraube	Set screw	1	M 8 x 10	
565	Axiallager	Axial bearing	1	51104	04051104
564	Lagerhülse Axiallager	Bearing bush Axial bearing	1		03401150564
566	Passstift	Dowel pin	2		03401150566
567	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M 8 x 55	
568	Öler	Oiler	1		03401150568
573	Stiftschraube	Set screw	1	M 6 x 10	
575	Stiftschraube	Set screw	1	M 8 x 8	
576	Feder	Spring	1	8 x 5 x 25	03401150576
578	Rasstift	Dowel pin	1		03401150578
579	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	M 6 x 16	
580	Stiftschraube	Set screw	1	M 6 x 20	
581	Mutter	Nut	2	M 6	
582	Stift	Pin	1	3 x 20	
588	Ring	Ring	1		03401150588
589	Passfeder	Fitting key	1		03401150589
590	Hülse	Bushing	1		03401150590
591	Feder	Spring	1	3 x 35 x 70	03401150591
592	Gehäuse	Housing	1		03401150592
594	Schaltgabel	Gearshift fork	1		03401150594
595	Schalthebel	Control lever	1		03401150595
596	Schaltgriff	Gear shift handle grip	1		03401150596
601	Abdeckung	Cover	1		03401150601
647	Rändelmutter	Knurled nut	2		03401150647
655	Bolzen	Bolt	1		03401150655
657	Spiralabdeckung	Spiral cover	1		03401150657
660	Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Position switch protection head stock cover	1	QKS-8	0329035017
662	Keilriemen	V-belt	2		03401150662
663	Motor	Motor	1		03401150663
664	Bolzen	Bolt	1		03401150664
665	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M6	
666	Schalter Bremse	Bracket switch	1		03401150666
667	Umschalter	Change-over switch	1		03401150667
668	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03401150668
669	Behälter	Tank	1		03401150669
670	Kühlmiterbehälter	Coolant fluid box	1		03401150670
700	Bolzen	Bolt	1	145mm	03401150700
701	Druckplatte Endschalter	Pressure plate limit switch	1		0460054
702	Lüferrad	Fan wheel	1		03401150702
703	Motordeckel	Motor cover	1		03401150703
901	Zahnstange Bettbrücke	Toothed rack short	1	195mm	03401150901
902	Zahnstange	Toothed rack short	1	314mm	03401150902
905	Platte	Plate	1		03401150905
906	Winkel	Angle	1		03401150906
907	Winkel	Angle	1		03401150907
908	Abdeckung	Cover	1		03401150908
909	Abdeckung	Cover	1		03401150909
910	Maschinenstand rechts	Machine stand left	1		03401150910
911	Maschinenstand links	Machine stand right	1		03401150911
920	Schaltwelle	Switch road	1		03402070 8 920
921	Schaltergehäuse	Switch housing	1		03402070 8 921
922	Abdeckung	Cover	1		03402070 8 922
923	Exzenter	Eccentric	1		03402070 8 923
924	Drehrichtungsschalter	Direction of rotation switch	2		03402070 8 924
925	Spritzwand	Splash board	1		03402070 8 925
926	Schaltschrank	Switch cabinet	1		03402070 8 926
927	Hauptschalter	Main switch	1		03402070 8 927
928	Riemenabdeckung	Belt cover	1		03402070 8 928
929	Abdeckung	Cover	1		03402070 8 929
930	Spänewanne	Chip tray	1		03402070 8 930
931	Schiebefach	Slide tray	1		03402070 8 931
932	Stellschraube	Adjust screw	4		03402070 8 932

Ersatzteilliste Maschinenbett - - Spare part list lathe bed					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
933	Stellscheibe	Adjust washer	4		03402070 8 933

7.23 Protection du mandrin

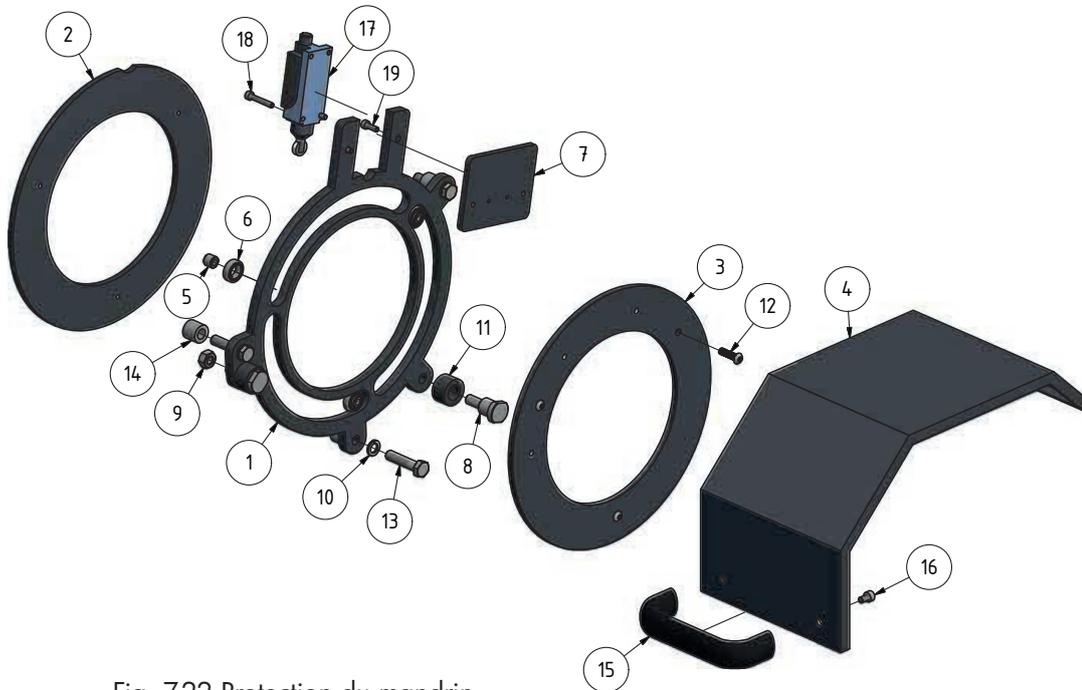


Fig. 7-22 Protection du mandrin

Liste des pièces - Protection du mandrin

Ersatzteile Drehfutterschutz - Spare parts chuck protection					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Mittellring	Middle ring	1		03402070 11 01
2	Ring links	Ring left	1		03402070 11 02
3	Ring rechts	Ring right	1		03402070 11 03
4	Drehfutterschutz	Lathe chuck cover	1		03402070 11 04
5	Buchse	Bushing	3		03402070 11 05
6	Kugellager	Ball bearing	3		03402070 11 06
7	Platte	Plate	1		03402070 11 07
8	Bolzen	Bolt	2		03402070 11 08
9	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M8	
10	Federscheibe	Spring washer	5	8	
11	Hülse	Sleeve	2		03402070 11 11
12	Schraube	Screw	3	M5X20	
13	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	M8X35	
14	Abstandshülse	Sleeve	3		03402070 11 14
15	Griff	Handle	1		03402070 11 15
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 8	
17	Endschalter	Limit switch	1		03402070 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	

7.24 Protection anti-éclats

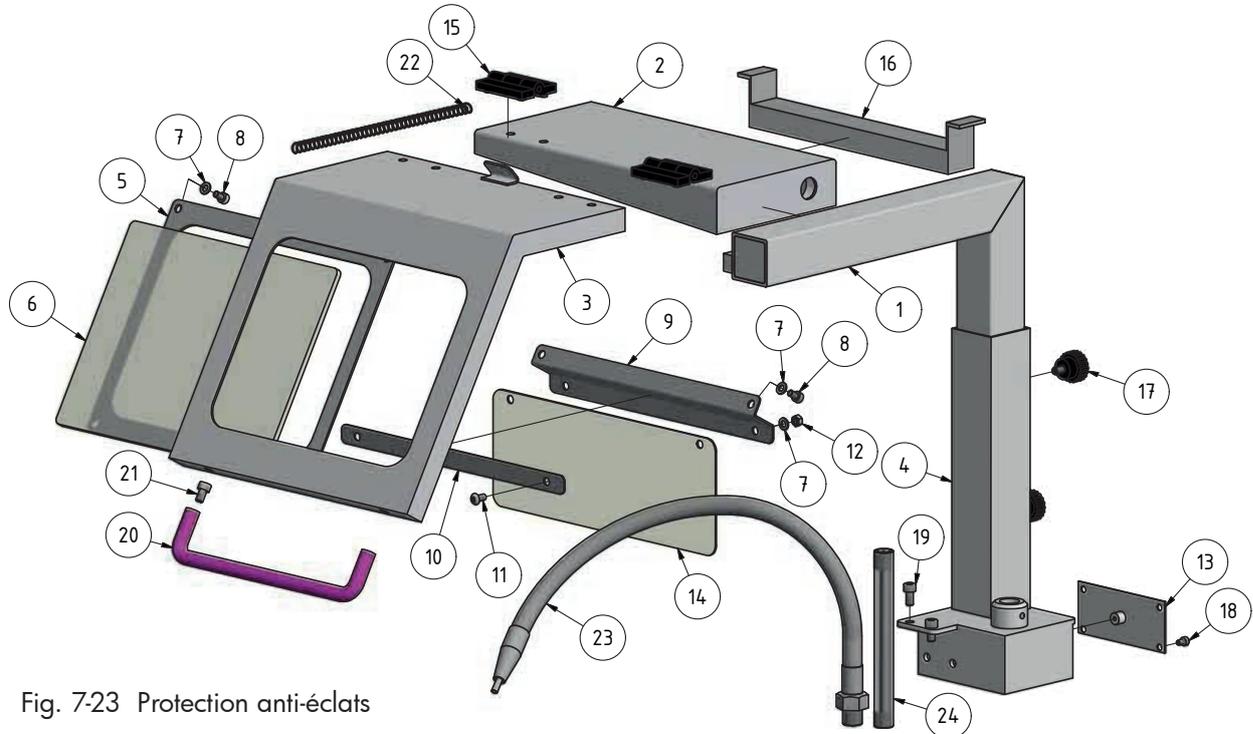


Fig. 7-23 Protection anti-éclats

Liste des pièces - Protection anti-éclats

Ersatzteilliste Späneschutz - Spare part list chip protection

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
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	Scharnier	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
23	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03402070 12 22
24	Kühlmittelrohr	Coolant tube	1		03402070 12 22

7.25 Train de pignons

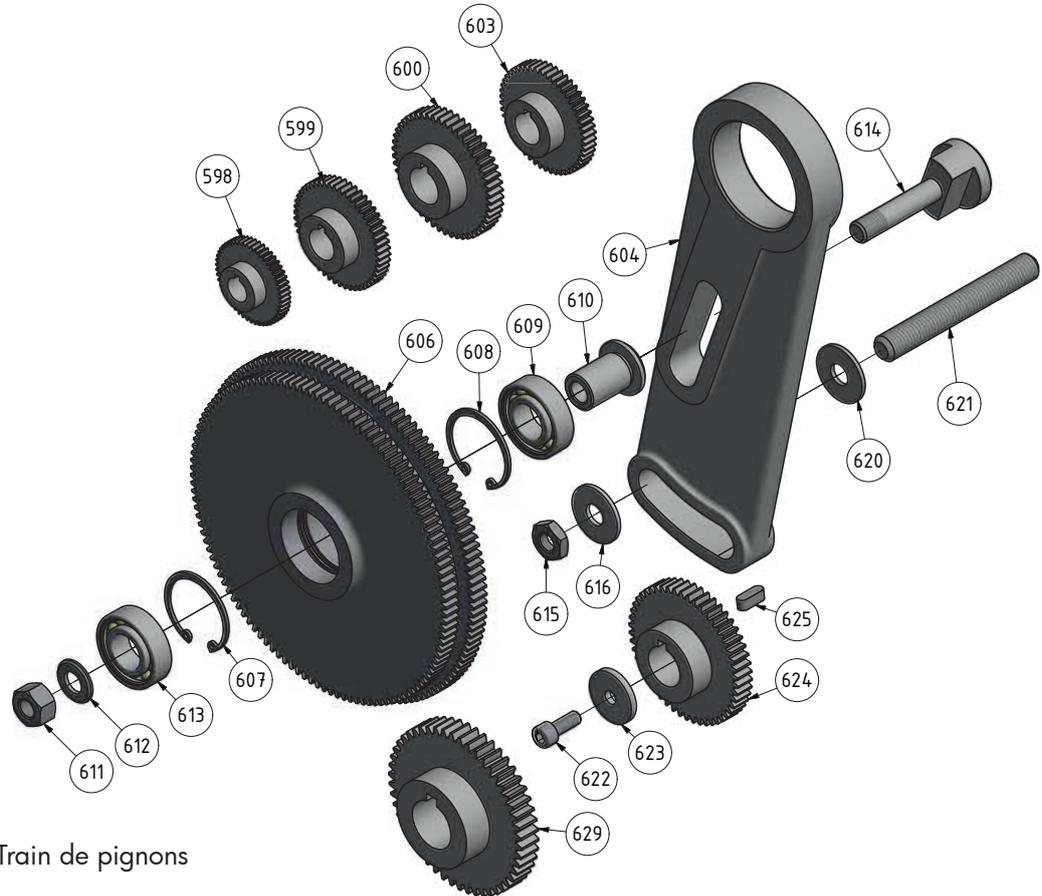


Fig. 7-24 Train de pignons

Liste des pièces - Train de pignons

Ersatzteilliste Wechselradgetriebe - Spare part list change gear					
Pos	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
598	Zahnrad	Gearwheel	1	24 Z	0343656
599	Zahnrad	Gearwheel	1	32 Z	03401150599
600	Zahnrad	Gearwheel	1	40 Z	03401150600
603	Zahnrad	Gearwheel	1	30 Z	03401150603
604	Wechselradschere	Change gear shearing	1		03401150604
606	Zahnrad	Gearwheel	1	120 Z / 127 Z	03401150606
607	Retaining ring	Locking ring	1		03401150607
608	Retaining ring	Locking ring	1		03401150608
609	Kugellager	Bearing	1	6003-2Z	0406003.2R
610	Hülse	Bushing	1		03401150610
611	Mutter	Nut	1	M 10	
612	Scheibe	Washer	1		03401150612
613	Kugellager	Bearing	1	6003-2Z	0406003.2R
614	Gewindebolzen	Threaded bolt	1		03401150614
615	Mutter	Nut	1	M 12	
616	Scheibe	Washer	1		03401150616
620	Mutter	Nut	1	M 12	
621	Gewindestange	Threaded rod	1		03401150621
622	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	M 6 x 16	
623	Scheibe	Washer	1		03401150623
624	Zahnrad	Gearwheel	1	60 T	03401150624
625	Passfeder	Fitting key	1	5 x 14	
629	Zahnrad	Gearwheel	1		03401150629
630	Zahnrad	Gearwheel	1	65Z	03401150630

7.26 Système de mesure des déplacements

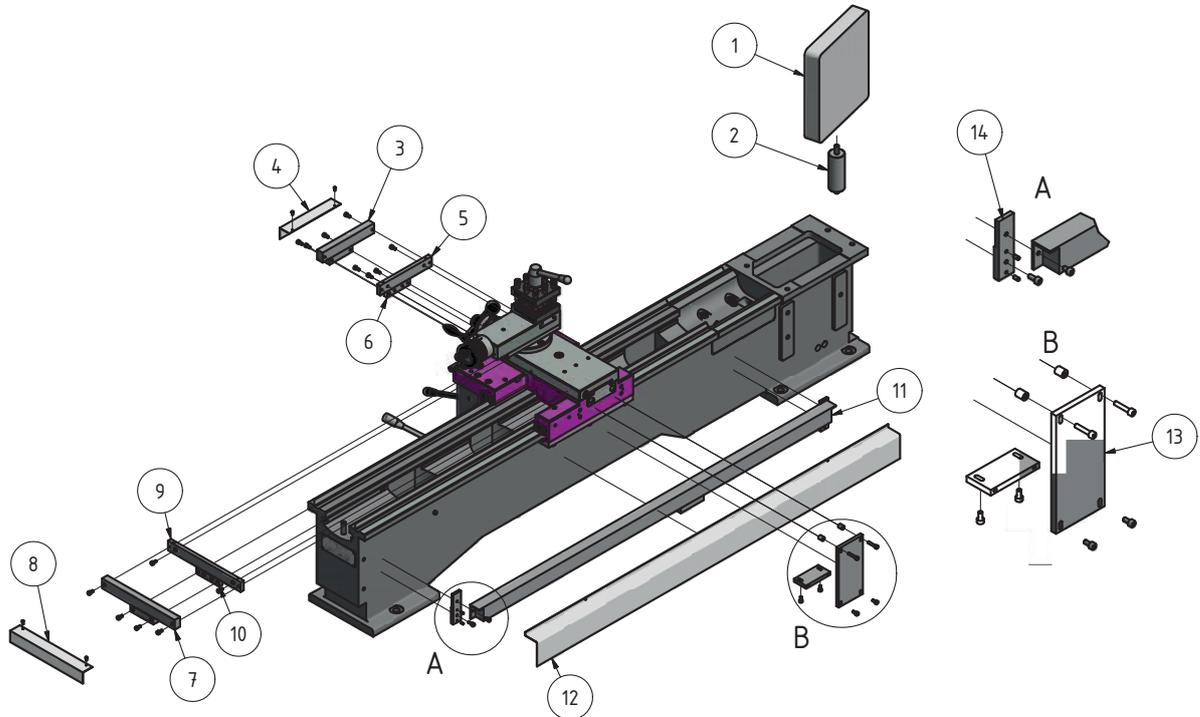


Fig. 7-25 Système de mesure des déplacements

Liste des pièces - Protection anti-éclats

Ersatzteilliste Wegmeßsystem - Spare part list path measurement system					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Digitale Positionsanzeige	Digital indicator	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 970 mm	3384197
12	Abdeckung Glasmeßstab	Cover class scale	1		03402060 14 12
13	Befestigung Lesekopf Glasmeßstab	Reading head mounting glass scale	1		03402070 14 13
14	Befestigung Glasmeßstab	Fixing glass scale	2		03402060 14 14

7.27 Étiquettes sur la machine

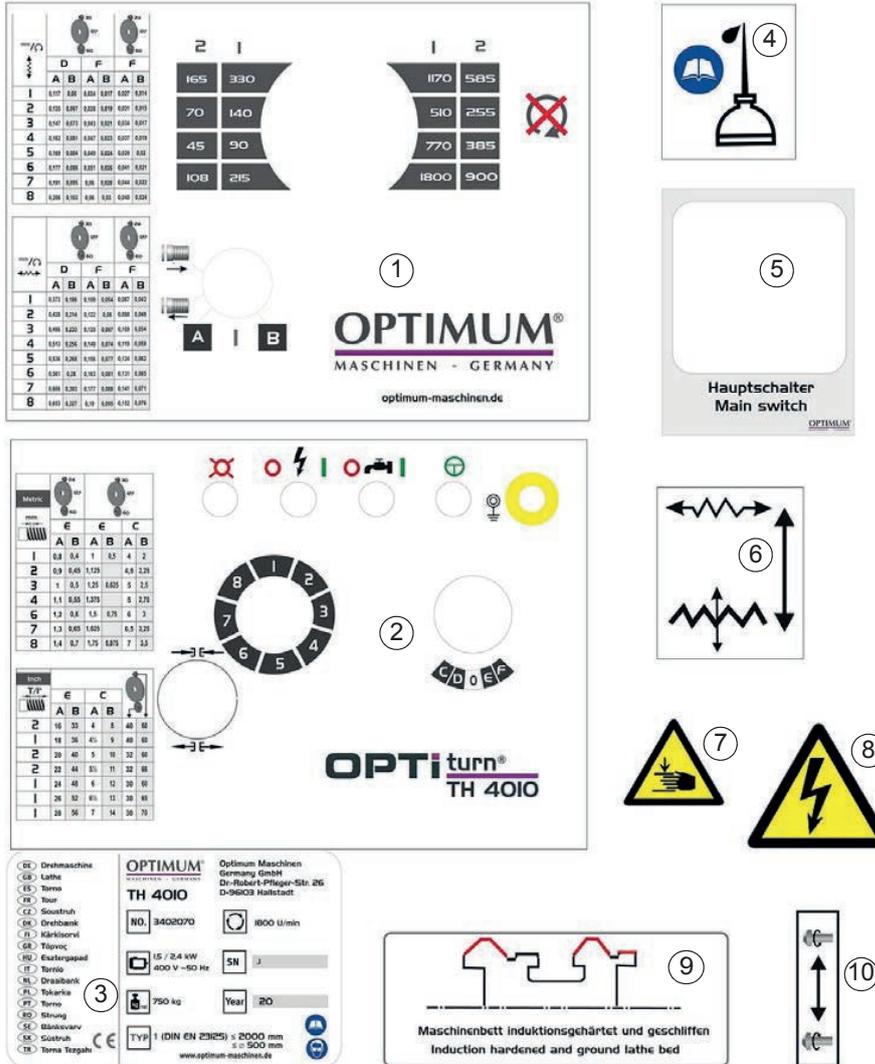


Fig. 7-26 Étiquettes sur la machine

Liste des pièces - Étiquettes sur la machine

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Article no.
1	Label Spindelstock	Lable headstock	1	TH4010	03402070L01
				TH4010V	03402065L01
2	Label Vorschubgetriebe	Lable feedstock	1	TH4010	03402070L02
				TH4010D	03402080L02
				TH4010V	03402065L02
3	Maschinenlabel	Machine lable	1	TH4010	03402070L03
				TH4010D	03402080L03
				TH4010V	03402065L03
4	Hinweisschild	Info lable	1		03402070L04
5	Label Hauptschalter	Main switch lable	1		03402070L05
6	Label Vorschub	Lable feed	1		03402070L06
7	Sicherheitslabel	Safety lable	1		03402070L07
8	Sicherheitslabel	Safety lable	1		03402070L08
9	Label Maschinenbett	Lable machine bed	1		03402070L09
10	Label Drehrichtung	Direction of rotation lable	1		03402070L10

7.28 Schéma électrique TH4010 et TH4010D 1-2

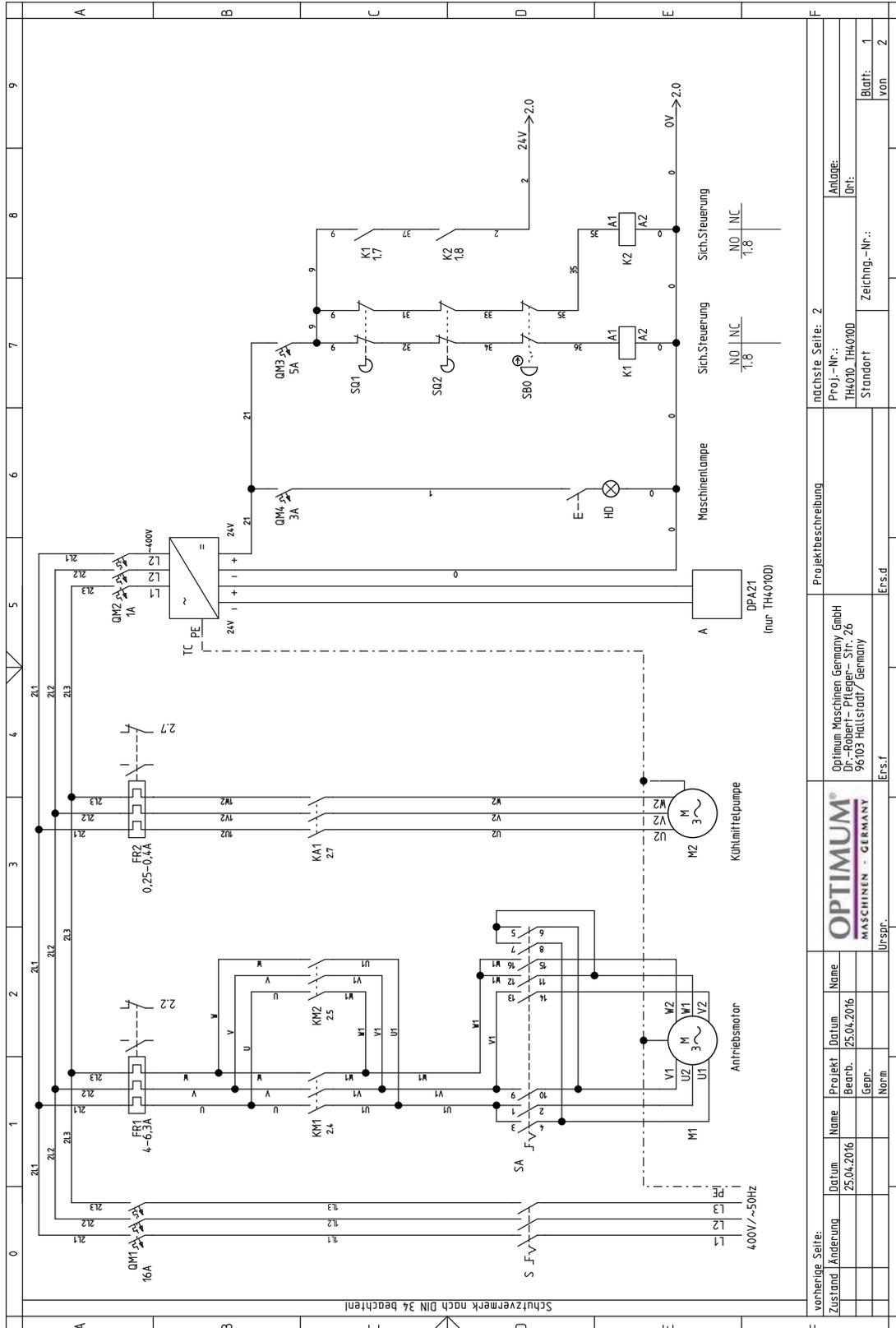


Fig. 7-27 Schéma électrique 1-2

7.29 Schéma électrique TH4010 et TH4010D 2-2

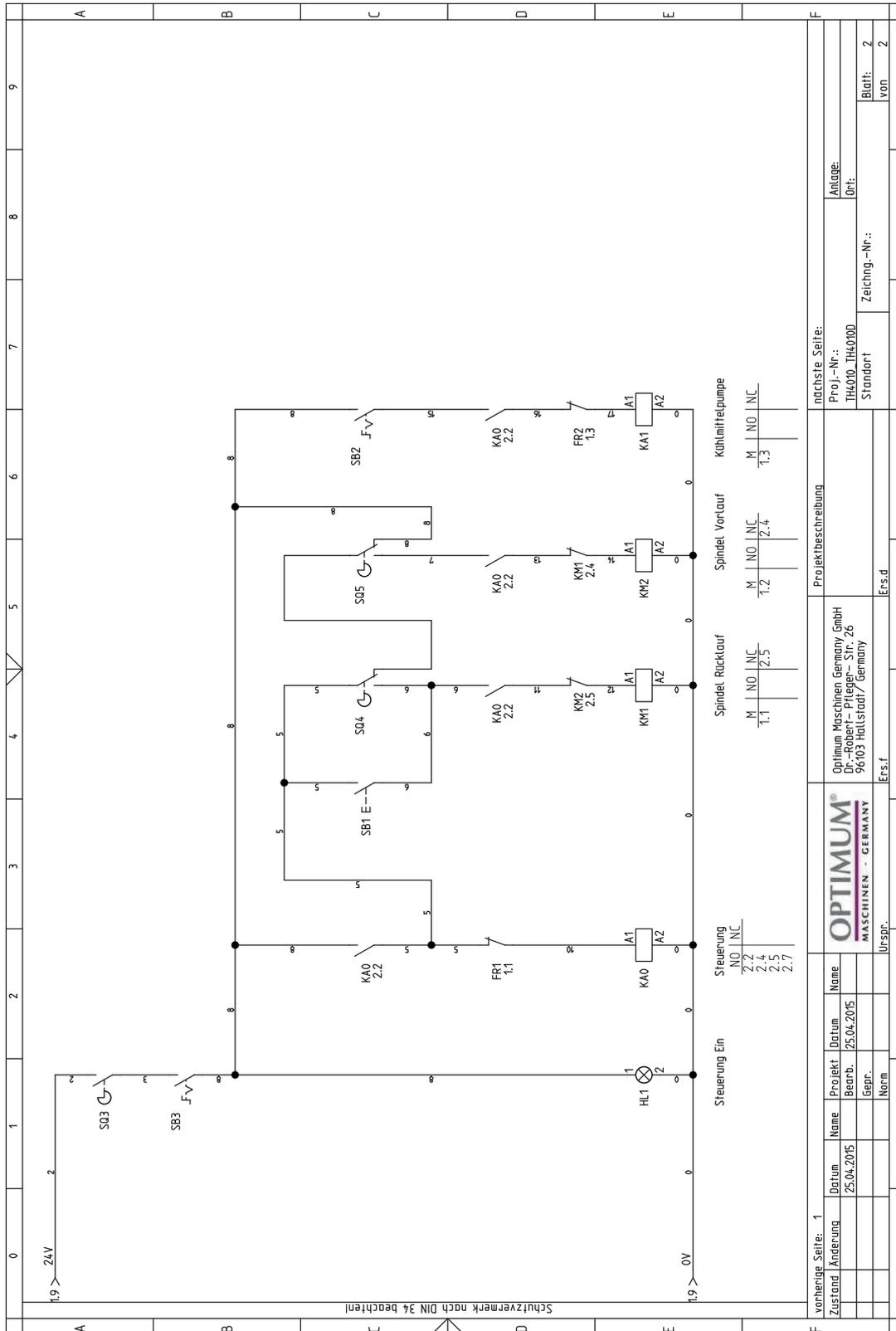


Fig. 7-28 Schéma électrique 2-2

Liste des composants électriques

Ersatzteilliste Elektrische Bauteile - List of spare parts electrical components					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grosse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
S	Hauptschalter	Main switch	1	LW8GS-20/4	03402070S
A	Digitalpositionsanzeige	Digital indicator	1	DPA 21	03402070A
FR1	Motorschutzscharter	Motor safety switch	1	SIEMENS 3UA50 /4-6.3A	03402070FR1
FR2	Motorschutzscharter	Motor safety switch	1	SIEMENS 3UA59/0.25-0.4A	03402070FR2
HD	Maschinenlampe	Machine lamp	1	LED 24V/50W	03402070HD
HL1	Betriebskontrollleuchte	Work light	1	CL-100W/24VDC	03402070HL1
K1;K2	Steuerrelais	Control relay	1	Schneider RSB1A120BD/ 24VDC	03402070K1
KA0	Steuerrelais	Control relay	1	Schneider RXM4AB/24VDC	03402070KA0
KA1	Motorschütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor	1	SIEMENS 3TH4040-40E/ 24VDC	03402070KA1
KM1;KM2	Motorschütz	Motor contactor	1	SIEMENS 3TS31-01E/ 24VDC	03402070KM1
M1	Antriebsmotor zweistufig	Two step drive motor	1	YD112M-8/4-1.5/2.4kW/ 400V50HZ	03402070M1
M2	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1	AB12/40W/400V/50HZ	03402070M2
QM1	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1	Schneider 3PC16	03402070QM1
QM2	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1	Schneider OSM 3PD1	03402070QM2
QM3	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1	Schneider OSM 1PC5	03402070QM3
QM4	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1	Schneider OSM 1PC3	03402070QM4
S	Hauptschalter	Main switch	1	LW8GS-20/4	03402070S
SA	Stufenschalter	Step switch	1	LW26-25/4D305	03402070SA
SB0	Not-Aus-Schlagschalter	Emergency stop button	1	CE4T-10R-02	03402070SB0
SB1	Momenttaster	Direct run button	1	CP1-10B-10	03402070SB1
SB2	Drehschalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1	C2SS1-10B-10	03402070SB2
SB3	Drehschalter Steuerung Ein	Control ON button	1		
SQ1	Schalter Fussbremse	Foot bracke switch	1	KEDU QKS7	03402070SQ1
SQ2	Schalter Drehfuterschutz	Lathe chuck safety switch	1		
SQ4	Drehrichtungsschalter Rückwärts	Reverse rotation switch	1		
SQ5	Drehrichtungsschalter Vorwärts	Clockwise rotation swtch	1		
SQ3	Schalter Riemenabdeckung	Belt cover safety switch	1	KEDU QKS8	03402070SQ3
TC	Netzteil	Power pack	1	Delta DRP0-24V/120W	03402070TC

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

La firme Optimum garantit la qualité de ses produits et se porte garante pour l'échange de pièces défectueuses en cas de défaut de fabrication, de matériel ou de réparation pendant la période de garantie.

La période de garantie est de 6 mois dans le cadre d'un usage industriel. La condition pour une intervention sous garantie est qu'il s'agit d'un défaut de fabrication, de matériel ou de réparation. 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 TH4010, TH4010D

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

Le fabricant/revendeur : **Optimum Maschinen Germany GmbH**
Dr Robert Pflege 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 : **TH4010**
TH4010D

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-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt



Kilian Stürmer
(Direction) 14/09/2015