

Manuel d'utilisation

Tour

OPTIturn®
TH 4210V

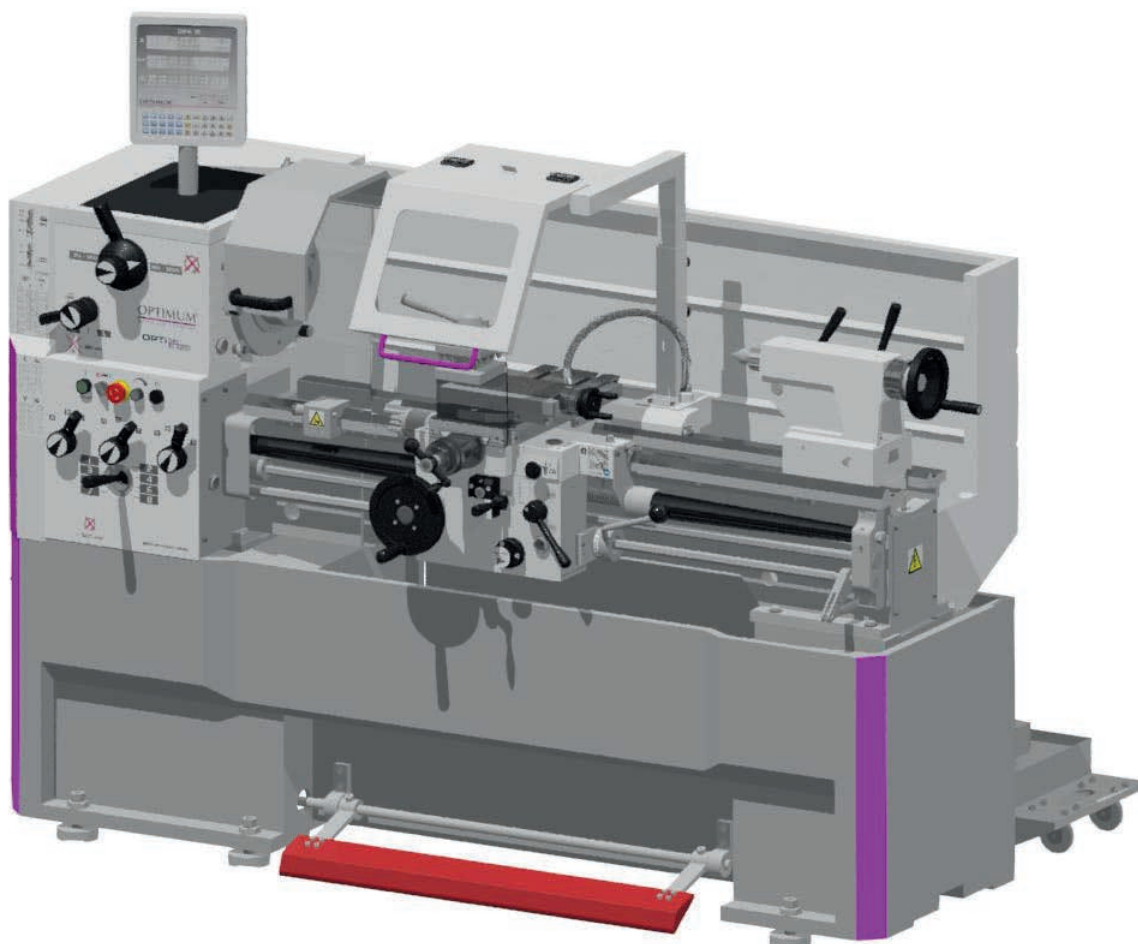


Table des matières

1 Sécurité.....	6
1.1 Plaque signalétique.....	6
1.2 Consignes de sécurité (Avertissements)	7
1.2.1 Classification des dangers.....	7
1.2.2 Autres pictogrammes	7
1.3 Utilisation conventionnelle.....	8
1.4 Dangers raisonnablement prévisibles.....	9
1.4.1 Pour éviter une utilisation non appropriée.....	9
1.5 Dangers qui peuvent venir de la machine	10
1.6 Qualification du personnel.....	10
1.6.1 Groupe cible	10
1.6.2 Personnes autorisées.....	11
1.7 Position de l'utilisateur	12
1.8 Mesures de sécurité à prendre pendant le travail	12
1.9 Dispositifs de sécurité	13
1.9.1 Interrupteur principal verrouillable	13
1.9.2 Bouton d'arrêt d'urgence.....	14
1.9.3 Carter de protection avec microrupteur.....	14
1.9.4 Carters de protection au niveau de l'entraînement	15
1.9.5 Protection du mandrin avec microrupteur	15
1.9.6 Hublot en polycarbonate.....	15
1.9.7 Panneaux d'avertissement et d'interdiction sur la machine.....	16
1.10 Contrôle de sécurité	16
1.11 Protections individuelles	17
1.12 Sécurité pendant le travail	17
1.13 Sécurité pendant l'entretien.....	18
1.13.1 Éteindre et sécuriser la machine	18
1.13.2 Utilisation d'un engin de levage.....	18
1.13.3 Entretien mécanique	18
1.14 Rapport d'accident	18
1.15 Électricité.....	19
2 Données techniques	20
2.1 Connexion électrique.....	20
2.2 Puissance du moteur.....	20
2.3 Plage de travail	20
2.4 Poupée fixe	20
2.5 Avances et filetage.....	20
2.6 Chariots	20
2.7 Contre-pointe	21
2.8 Lunettes	21
2.9 Espace de travail	21
2.10 Dimensions	21
2.11 Conditions environnementales	21
2.12 Consommables (Voir aussi «Liquide de refroidissement et réservoir» page 71)	21
2.13 Émissions sonores	22
3 Montage.....	23
3.1 Déballage de la machine	23
3.2 Livraison	23

3.3	Transport	23
3.3.1	Points de levage	24
3.3.2	Centre de gravité de la machine	24
3.3.3	Levage avec une grue	25
3.3.4	Levage avec un élévateur à fourche	25
3.4	Installation et montage	26
3.4.1	Exigences pour le lieu d'installation	26
3.5	Nettoyage de la machine	26
3.5.1	Graisser la machine	27
3.6	Montage	27
3.6.1	Montage sans ancrage	27
3.6.2	Montage avec ancrage	28
3.7	Dimensions et plan d'installation	29
3.8	Système de refroidissement	30
3.9	Première mise en service	30
3.10	Branchement électrique	31
3.11	Caractéristiques du réseau électrique	31
3.11.1	Courant dans le fil de terre	32
3.12	Activer et désactiver la rotation de la broche	33
3.13	Préchauffage de la machine	33
4	Utilisation	34
4.1	Éléments de commande et d'affichage	34
4.2	Sécurité	35
4.3	Aperçu des éléments de commande	35
4.3.1	Aperçu des éléments d'affichage	36
4.3.2	Symboles utilisés	36
4.4	Allumer la machine	37
4.5	Éteindre la machine	37
4.6	Réinitialisation après activation de l'arrêt d'urgence	38
4.7	Rallumer la machine après une coupure de courant	38
4.8	Interrupteur instantané, démarrage direct	38
4.9	Pédale de frein	38
4.10	Transmission et réglage des vitesses	38
4.10.1	Réglage de la vitesse	39
4.10.2	Surveillance des fonctions sans erreur de l'onduleur	39
4.11	Sens de rotation	40
4.12	Avance	40
4.12.1	Vitesse d'avance	41
4.12.2	Sens de l'avance	41
4.12.3	Sens de l'avance transversale	41
4.13	Tourelle porte-outils	42
4.14	Raccord de la broche	43
4.14.1	Réglage des boulons Camlock sur le porte-pièce	43
4.15	Mandrins	44
4.15.1	Vitesse, entretien, vitesse de référence selon DIN 6386	44
4.15.2	Facteurs qui influencent la force de serrage	45
4.15.3	Entretien du mandrin	45
4.16	Serrer une pièce à usiner dans le mandrin	46
4.16.1	Serrage de longues pièces	47
4.17	Montage d'un porte-pièce	48

4.17.1	Pointes à centrer	48
4.17.2	Mandrin	48
4.18	Montage de lunettes	48
4.18.1	Lunette à suivre et lunette fixe	49
4.19	Banc rompu	50
4.20	Tableau des avances	51
4.20.1	Tournage longitudinal et dressage	51
4.21	Tableaux de filetage	52
4.21.1	Filetage métrique	52
4.21.2	Filetage en pouce	53
4.21.3	Filetage modulaire et trapézoïdal	54
4.21.4	Modification du train de pignons	54
4.22	Contre-pointe	55
4.22.1	Déplacement latéral de la contre-pointe	55
4.23	Directives générales	56
4.23.1	Tournage longitudinal	56
4.23.2	Dressage et saignage	56
4.23.3	Fixation du traînard	57
4.23.4	Tournage conique avec le chariot d'outils	57
4.23.5	Filetage	57
4.24	Lubrifiant réfrigérant	58
5	Vitesses de coupe	60
5.1	Choix de la vitesse de coupe	60
5.2	Paramètres liés à la vitesse de coupe	60
5.3	Exemple de calcul de la vitesse de coupe	60
5.4	Tableau des vitesses de coupe	61
6	Entretien	62
6.1	Sécurité	62
6.1.1	Préparation	62
6.1.2	Remise en service	62
6.1.3	Nettoyage	62
6.2	Inspection et entretien	63
6.3	Pièces d'usure	69
6.4	Lubrification et nettoyage du mandrin	70
6.5	Réparations	70
6.6	Liquide de refroidissement et réservoir	71
6.6.1	Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau	72
7	Pièces détachées	73
7.1	Commande de pièces détachées	73
7.2	Composants électriques	73
7.3	Schéma électrique	73
7.4	Banc du tour, avance, 1-2	74
7.5	Entraînement, frein de la broche, 2-2	75
7.6	Train de pignons	78
7.7	Train de pignons, 1-9	79
7.8	Poupée fixe, 2-9	80
7.9	Poupée fixe, 3-9	81
7.10	Poupée fixe, 4-9	82
7.11	Poupée fixe, 5-9	83

7.12	Poupée fixe, 6-9.....	84
7.13	Poupée fixe, 7-9.....	84
7.14	Poupée fixe, 8-9.....	85
7.15	Poupée fixe, 9-9.....	86
7.16	Boîte d'avance, 1-9.....	89
7.17	Boîte d'avance, 2-9.....	90
7.18	Boîte d'avance, 3-9.....	91
7.19	Boîte d'avance, 4-9.....	92
7.20	Boîte d'avance, 5-9.....	93
7.21	Boîte d'avance, 6-9.....	93
7.22	Boîte d'avance, 7-9.....	94
7.23	Boîte d'avance, 8-9.....	94
7.24	Boîte d'avance, 9-9.....	95
7.25	Traînard, 1-8.....	98
7.26	Traînard, 2-8.....	98
7.27	Traînard, 3-8.....	99
7.28	Traînard, 4-8.....	99
7.29	Traînard, 5-8.....	100
7.30	Traînard, 6-8.....	100
7.31	Traînard, 7-8.....	101
7.32	Traînard, 8-8.....	101
7.33	Chariot d'outils et chariot transversal, 1-2.....	104
7.34	Chariot d'outils et chariot transversal, 2-2.....	105
7.35	Carter anti-éclats.....	108
7.36	Lubrification centrale du traînard.....	109
7.37	Contre-pointe.....	110
7.38	Protection du mandrin.....	112
7.39	Lunette à suivre.....	113
7.40	Lunette fixe.....	114
7.41	TH4210D, TH4215D.....	115
7.42	Réservoir de liquide de refroidissement externe.....	116
7.43	Étiquettes sur la machine.....	117
7.44	Schéma électrique TH4210V, 1-2.....	118
7.45	Schéma électrique TH4210V, 2-2.....	119
8	Résolution de problèmes.....	123
9	Annexe.....	125
9.1	Réclamations et garantie.....	125
9.2	Stockage.....	126
9.3	Évacuation et recyclage.....	127
9.3.1	Mise hors service.....	127
9.3.2	Évacuation de l'emballage du nouvel appareil.....	127
9.3.3	Évacuation de l'appareil usagé.....	127
9.3.4	Évacuation des composants électriques et électroniques.....	128
9.3.5	Évacuation du lubrifiant réfrigérant.....	128
9.3.6	Évacuation auprès de points de collecte communaux.....	128
9.4	RoHS , 2002/95/CE.....	128
9.5	Observation du produit.....	129
10	Déclaration de conformité TH4210V.....	130

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 Plaque signalétique

DE Drehmaschine GB Lathe ES Torno FR Tour CZ Soustruh DK Drehbænk FI Kärkisorvi GR Τόρνος HU Esztergápad IT Tornio NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung SE Bänksvarv SK Sústruh TR Torna Tezgahi	OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY TH 4210V NO. 3462060 5.5 kW 400 V ~50 Hz 1160 kg TYP 1 (DIN EN 23125) ≤ 2000 mm ≤ 500 mm www.optimum-maschinen.de	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt 3000 U/min SN Year 20	
--	--	---	--

1.2 Consignes de sécurité (Avertissements)

1.2.1 Classification des dangers

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

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

Le danger peut être précisé:



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

1.2.2 Autres pictogrammes



Risque de glissade



Risque de trébuchement



Surface très chaude



Risque biologique



Démarrage automatique



Risque de basculement



Charge en suspension



Risque d'explosion



Mise en marche interdite!



Débranchez la prise!



Portez des lunettes de protection!



Portez un casque anti-bruit!



Portez des gants de protection!



Ne pas monter sur la machine !



Portez des chaussures de sécurité!



Portez des vêtements de protection!



Protégez l'environnement !



Adresse de votre contact



Modifier uniquement sur la machine à l'arrêt !



Ne pas nettoyer avec de l'air comprimé !

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 à 3, 6 ou 12 côtés 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 20

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.



INFORMATION

Les composants du tour sont conçus pour une utilisation industrielle et commerciale dans les réseaux industriels. Leur utilisation dans les réseaux publics n'est pas autorisée.



AVERTISSEMENT !

Le tour ne convient pas pour une utilisation dans les bâtiments résidentiels avec une alimentation électrique fournie par le réseau basse tension.

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 butée de fin de course mécanique du traînard ne peut pas être démontée, pour éviter le risque de blessure à la main causé par le carter de protection de l'embrayage de la barre de chariotage.
- 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 étai comme entraîneur pour tourner une pièce entre les pointes, la protection du mandrin doit être remplacée par une protection arrondie.

1.5 Dangers qui peuvent venir de la machine

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

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

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

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

INFORMATION

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

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

AVERTISSEMENT !

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

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

En tant qu'utilisateur, vous en êtes responsable !

Voir «Dispositifs de sécurité» page 13

1.6 Qualification du personnel

1.6.1 Groupe cible

Ce manuel s'adresse

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

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

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

Des compétences insuffisamment définies représentent un risque pour la sécurité!

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

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

Opérateur

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

Électricien spécialisé

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

Spécialistes

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

Les personnes formées

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

1.6.2 Personnes autorisées

Ce manuel s'adresse :

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

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

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

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

Obligations du responsable

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

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

De plus, il doit:

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

Obligations de l'opérateur

L'opérateur doit:

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

Obligations additionnelles à la qualification

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

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

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

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

1.7 Position de l'utilisateur

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



Fig. 1-1 Position de l'utilisateur

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,
- Des cartes de protection sur le banc de machine,
- Une vis de sécurité sur la contre-pointe,
- Un ressort hélicoïdal en tant que carter de protection de la vis-mère,
- Un embrayage contre la surcharge à la barre de chariotage,
- Des vis de fixation des boulons Camlock sur le mandrin,
- 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

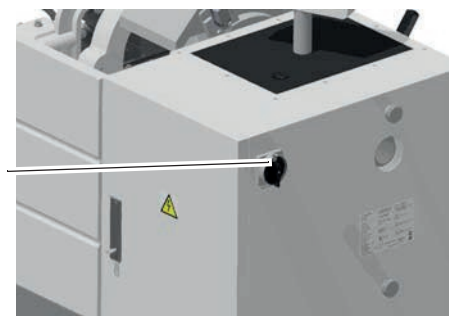


Fig. 1-2 Interrupteur principal verrouillable



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 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.

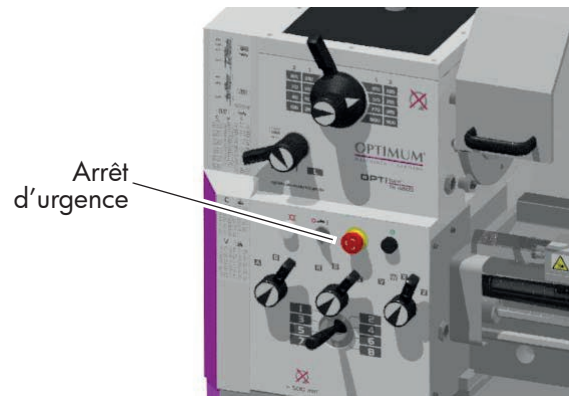


Fig. 1-3 Bouton d'arrêt d'urgence



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.

Quand le bouton d'arrêt d'urgence est utilisé, la tension de commande de 24V est coupée.

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.

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

Quand le carter de protection est ouvert, la tension de commande 24 V DC est coupée.

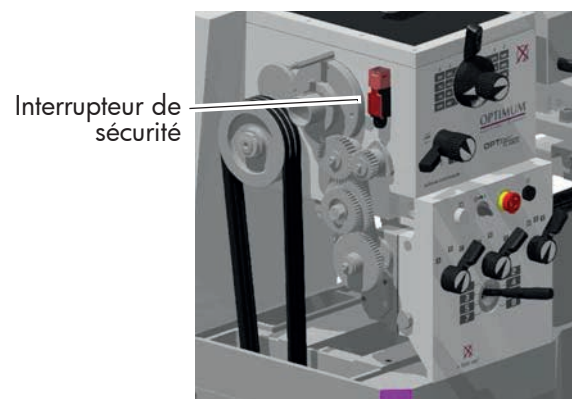


Fig. 1-4 Carter de protection de la poupée fixe

1.9.4 Carters de protection au niveau de l'entraînement

Le banc de la machine est équipé de carters de protection vissés en place. Les vis de fixation sont imperdables car fixées sur les carters de protection.



DANGER !

La machine ne peut démarrer que si les carters de protection sont fixés.



AVERTISSEMENT !



N'enlevez les carters de protection que quand la machine est éteinte à l'interrupteur principal et que celui-ci est verrouillé.

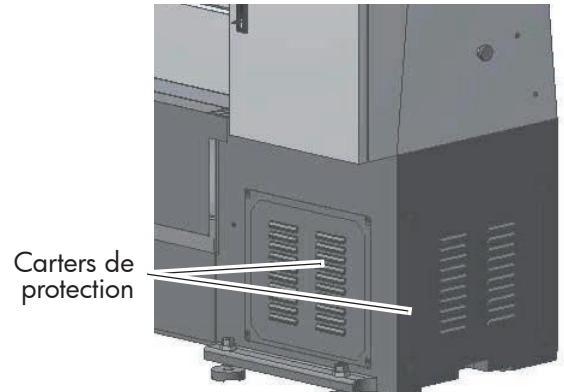


Fig. 1-5 Carters de protection de l'entraînement

1.9.5 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.

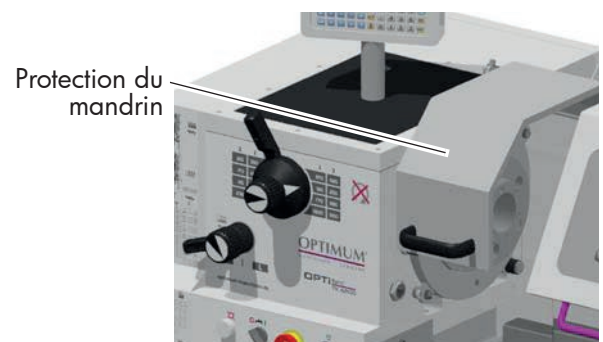


Fig. 1-6 Protection du mandrin

1.9.6 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.

1.9.7 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-vous les cheveux.

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 n'est pas nécessaire si 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).

**INFORMATION**

La surveillance de l'onduleur s'effectue quasi automatiquement.

Voir «Surveillance des fonctions sans erreur de l'onduleur» page 39

2 Données techniques

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

	TH4210V
2.1 Connexion électrique	
	3 x 400 V / 7 kVA
2.2 Puissance du moteur	
	5,5 kW
2.3 Plage de travail	
Hauteur de pointes (mm)	210
Entrepointe (mm)	910
Diamètre maximum usinable (mm)	420
Ø max. sous le banc rompu (mm)	590
Ø max. au-dessus du chariot (mm)	255
Longueur du banc rompu (mm)	240
Alésage (mm)	52
Poids maximum pièce à usiner (kg)	280
2.4 Poupée fixe	
Nez de broche	Fixation Camlock (DIN ISO 702-2) CAMLOCK Nr. 6
Cône de la broche	CM6
Vitesse de la broche (min ⁻¹)	45 - 1800
Nombre de vitesses	8
Nombre de vitesses moteur + boîte de vitesse	16
2.5 Avances et filetage	
Avance longitudinale (mm/tr)	0,05 - 1,7
Avance transversale (mm/tr)	0,025 - 0,85
Filetage métrique (mm/tr)	0,2 - 14 (36 pcs)
Filetage en pouce (Gg/1")	72 - 2 (45 pcs)
Filetage modulaire (M.P.)	0,3 - 3,5 (18 pcs)
Filetage trapézoïdal (D.P.)	8 - 44 (21 pcs)
Pas de vis de la vis-mère	4 mm
2.6 Chariots	
Course chariot longitudinal (mm)	210
Course chariot d'outils (mm)	102
Tourelle porte-outils	25 x 25

	TH4210V
2.7 Contre-pointe	
Ø fourreau de la broche (mm)	50
Course fourreau de la broche (mm)	120
Cône fourreau de la broche (mm)	CM4
2.8 Lunettes	
Passage lunette fixe (mm)	15 - 105
Passage lunette à suivre (mm)	10 - 65
2.9 Espace de travail	
	Pour l'utilisation et l'entretien, il faut laisser un espace libre d'au moins 1 mètre tout autour de la machine.
2.10 Dimensions	
<i>Voir «Dimensions et plan d'installation» page 29</i>	
Poids (kg)	1160
2.11 Conditions environnementales	
Température (°C)	5 - 35 °C
Humidité relative	25 - 80 %
2.12 Consommables (<i>Voir aussi «Liquide de refroidissement et réservoir» page 71</i>)	
Poupée fixe, Mobilgear 627 ou huile similaire	12,9 litres
Boîte de vitesse tablier, Mobilgear 629 ou huile similaire	1,2 litres
Boîte d'avance, Mobilgear 629 ou huile similaire	1,4 litres
Parties en métal nu et graisseurs	Huile sans acide
Système de refroidissement, lubrifiant réfrigérant disponible dans le commerce	18,4 litres

2.13 Émissions sonores

Les émissions sonores du tour se situent entre 79 et 84 dB (A) à la place de l'utilisateur et dans les conditions d'utilisation selon la norme DIN ISO 8525. Si plusieurs machines sont utilisées dans le même atelier, le niveau sonore peut dépasser 85 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.

3 Montage

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 une plainte.

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.

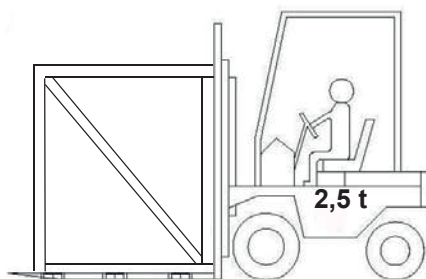
Testez la capacité de levage et le bon état des appareils de levage.

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» page 21



3.3.1 Points de levage



ATTENTION !

Risque de dommages, de déformation de la vis-mère, de la barre de chariotage ou de l'axe de commande par les sangles de levage. Notez que la vis-mère, la barre de chariotage et l'axe de commande ne peuvent pas être touchés par les sangles de levage.

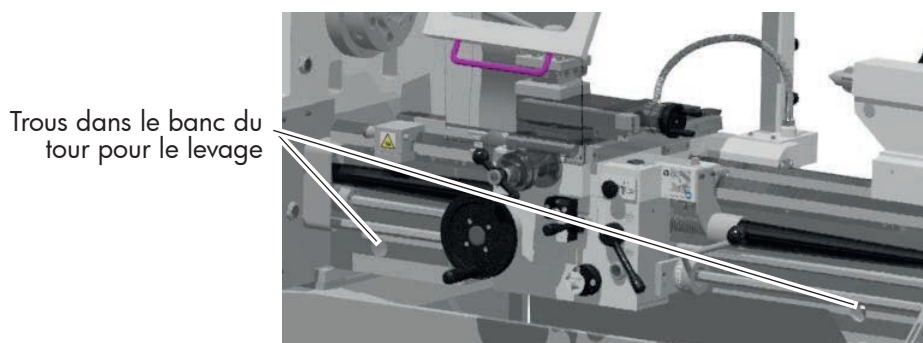


Fig. 3-1 Trous dans le banc du tour

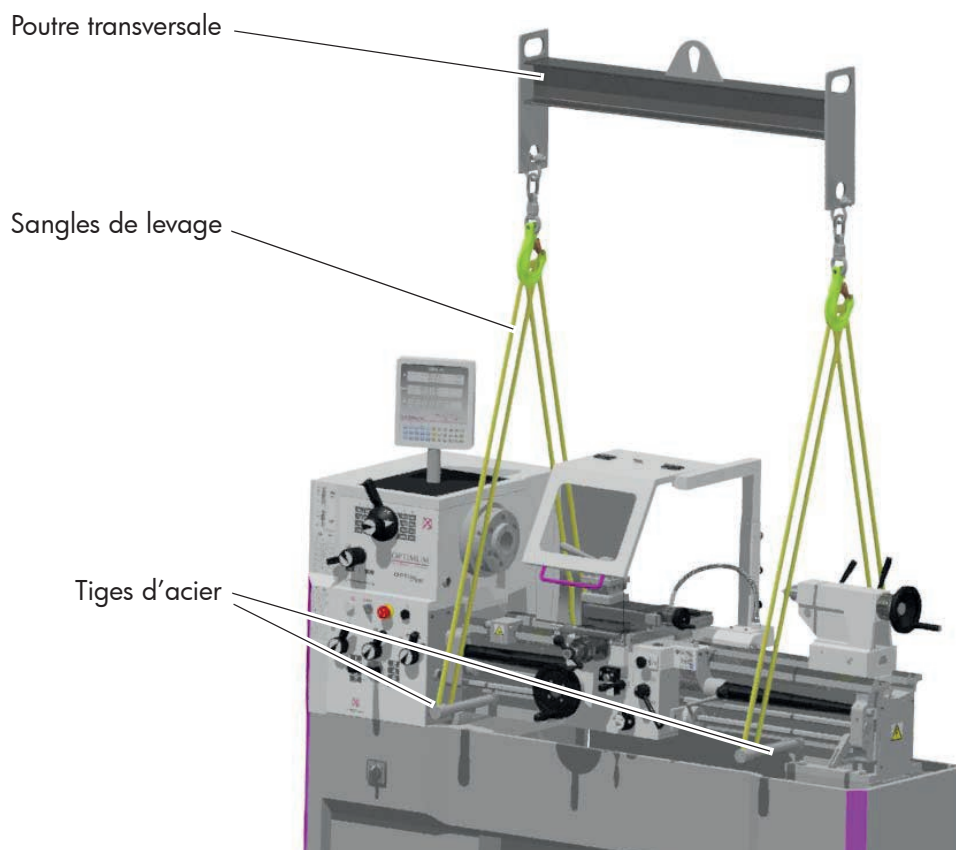
3.3.2 Centre de gravité de la machine

Voir «Dimensions et plans d'installation» page 29

Voir «Système de refroidissement» page 30

3.3.3 Levage avec une grue

Voir «Poids» page 21



- Enlevez le carter anti-éclats de la machine.
- Démontez la protection du mandrin.
- Insérez une tige en acier d'un diamètre de 35 mm et d'une longueur d'environ 800 mm dans chaque trou du banc 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.

3.3.4 Levage avec un élévateur à fourche

Voir «Poids» page 21

Nous vous conseillons de transporter la machine sur le fond de la caisse. Démontez les côtés de la caisse.

- Enlevez le carter anti-éclats de la machine.
- Faites monter la machine au moyen des vis de nivelage, jusqu'à ce que la fourche de l'élévateur puisse passer sous la machine.
- Levez la machine depuis l'arrière avec l'élévateur.

3.4 Installation et montage



ATTENTION !

Avant d'installer la machine, vérifiez la capacité de charge de la base par un spécialiste. La base doit supporter le poids de la machine, de tous les accessoires et équipements complémentaires, ainsi que celui de l'opérateur et du matériel. Si nécessaire, faites renforcer la base.

3.4.1 Exigences pour le lieu d'installation

Pour une sécurité optimale, le sol de l'espace de travail doit avoir une résistance au glissement d'au moins R11 selon BGR181.

Les chaussures utilisées doivent être adaptées aux conditions 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.

Voir «Espace de travail» page 21

L'espace 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 : 500 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. Essayez 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 66
Voir «Tablier» page 66
Voir «Poupée fixe» page 67
- Utilisez les types d'huile mentionnés dans «Consommables» en page 21. Ces types d'huile peuvent être remplacés par des huiles d'autres marques avec les mêmes caractéristiques.
Voir le tableau des lubrifiants en page 121
- 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.



ATTENTION !

Vérifiez une fois par semaine si la pompe de lubrification fonctionne correctement et qu'il y a encore de l'huile sur les glissières.

3.6 Montage

3.6.1 Montage sans ancrage

- Placez les rondelles de réglage sous le socle de la machine.
- Alignez le tour avec un niveau de machine. Contrôlez l'alignement après quelques jours d'utilisation.
- Utilisez les vis de réglage pour aligner correctement la machine.

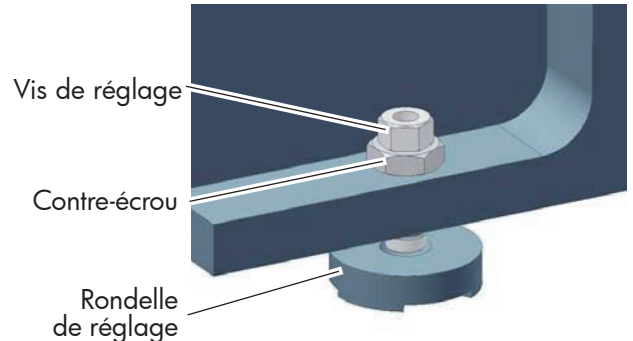


Fig. 3-2 Vis de réglage



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.

3.6.2 Montage avec ancrage

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

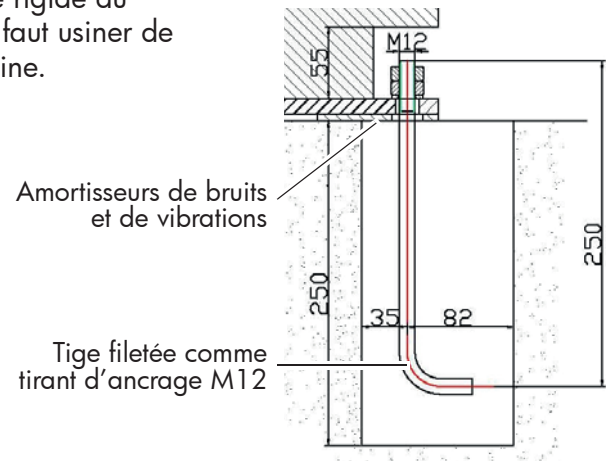
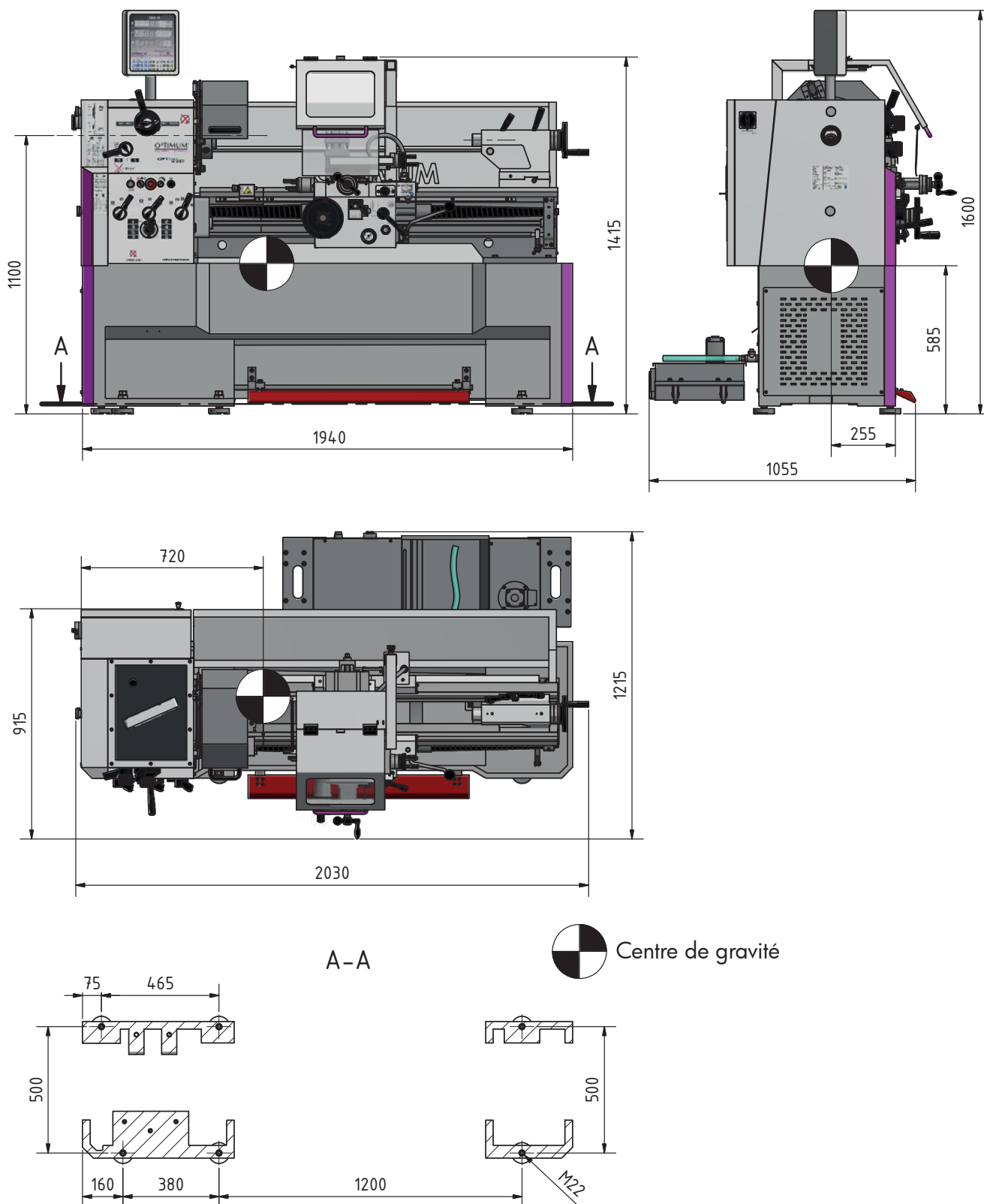


Fig. 3-3 Ancrage

3.7 Dimensions et plan d'installation



3.8 Système de refroidissement

La machine est équipée d'un réservoir de liquide de refroidissement. Ce réservoir externe facilite l'utilisation, le contrôle et la vidange du liquide de refroidissement.



ATTENTION !

Respectez les indications concernant les propriétés nécessaires du liquide de refroidissement et les intervalles de contrôles.

Voir «Lubrifiant réfrigérant» page 58

Voir «Liquide de refroidissement et réservoir» page 71

- Avec le matériel fourni, montez la pompe de refroidissement sur le réservoir de liquide de refroidissement.
- Montez les tuyaux d'arrivée et d'évacuation dans les raccords. Fixez les tuyaux avec les colliers de serrage fournis.
- Remplissez le réservoir.

Pour la quantité, voir «Consommables» page 21

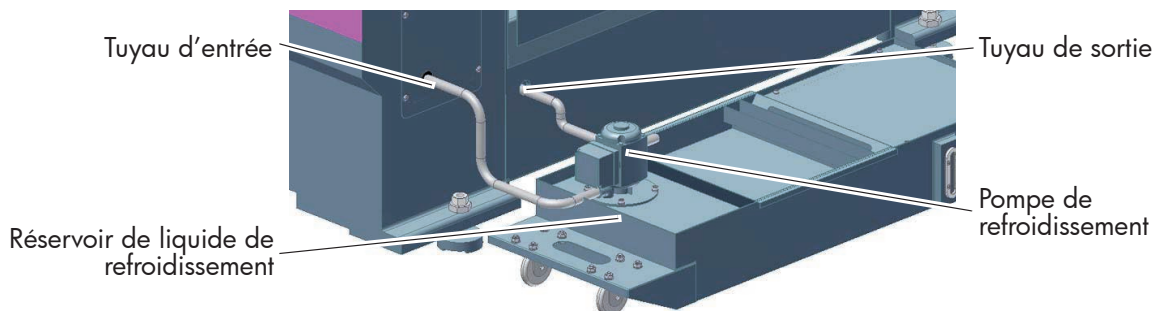


Fig. 3-4 Système de refroidissement



ATTENTION !

Destruction de la pompe si elle fonctionne à sec. La pompe est lubrifiée par le liquide de refroidissement. Ne la laissez jamais tourner sans réfrigérant.

3.9 Première mise en service



ATTENTION !

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



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.



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.

3.10 Branchement électrique



AVERTISSEMENT !

Danger de mort en raison de courants de fuite élevés si le conducteur de protection est interrompu.

Les éléments d'entraînement conduisent un courant de fuite élevé par le conducteur de protection. Le contact avec des parties conductrices si le conducteur de protection est interrompu peut conduire à la mort ou à de graves blessures.



AVERTISSEMENT !

Danger de mort en raison de la tension dangereuse aux connexions du moteur.

Dès que la machine est branchée sur le réseau électrique, les connexions du moteur de l'onduleur peuvent être sous tension. Quand le moteur est connecté à l'onduleur et que la boîte de raccordement est ouverte, vous risquez la mort si vous touchez les connexions dans le moteur. Fermez la boîte de raccordement du moteur avant de brancher la machine.



ATTENTION !

Arrangez les câbles de connexion de telle manière que personne ne risque de trébucher.



ATTENTION !

Placez le conducteur de protection correctement.

1. Points importants pour le branchement du conducteur de protection :

Respectez les prescriptions locales pour les conducteurs de protection avec courant de fuite élevé sur le lieu d'exploitation.

Placez le conducteur de protection selon les indications qui suivent. Pour une connexion permanente, le conducteur de protection doit remplir au moins une des conditions suivantes :

- Le conducteur de protection est protégé sur toute la longueur contre les dommages mécaniques.
- Le conducteur de protection comme fil d'un câble à plusieurs conducteurs est en cuivre et a une section $\geq 2,5 \text{ mm}^2$.
- Dans le cas d'un conducteur individuel, le conducteur de protection est en cuivre et a une section $\geq 10 \text{ mm}^2$.
- Le conducteur de protection est constitué de deux conducteurs individuels de même section.
- Lors de la connexion d'un câble à plusieurs conducteurs par une connexion industrielle selon la norme EN 60309, le conducteur de protection doit être en cuivre et avoir une section $\geq 2,5 \text{ mm}^2$.
- Dans les armoires électriques ou les châssis fermés de machines, les lignes installées sont considérées comme étant protégées contre les dommages mécaniques.

2. Le conducteur de protection doit avoir au moins la même section que le câble d'alimentation de l'onduleur. Si le câble d'alimentation de l'onduleur a une section de 6 mm^2 , une section de 6 mm^2 est suffisante pour le conducteur de protection.

3. Le conducteur de protection doit avoir une section au moins égale à celle du câble du moteur de l'onduleur.

3.11 Caractéristiques du réseau électrique

- La chute de tension pendant le fonctionnement de la machine doit être inférieure à 4%.
- La machine est conçue pour un système de distribution de courant selon la norme IEC 60364-1 (2005).
- Fusible de 16 A.

**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.

**3.11.1 Courant dans le fil de terre**

Comme un courant continu est provoqué dans le fil de terre par le convertisseur de fréquence, si un dispositif de protection de courant résiduel (ELCB/RCD) est nécessaire dans le réseau, les consignes suivantes doivent être respectées :

Il existe 3 types courants de FI (ELCB/RCD) /

- AC - Pour la détection de courants résiduels AC
- A - Pour la détection de courants résiduels AC et de courants résiduels ondulés DC (à condition que le courant continu atteigne la valeur zéro au moins une fois à chaque demi cycle).
- B - Pour la détection de courants résiduels AC, de courants résiduels ondulés DC et de courants résiduels lissés DC.

Le type AC ne peut jamais être utilisé avec un onduleur.

Le type A ne peut être utilisé qu'avec un onduleur monophasé.

Le type B doit être utilisé avec un onduleur triphasé.

Lors de l'utilisation d'un filtre CEM externe, pour éviter une mise en sécurité par erreur, un temps de retard d'au moins 50 ms doit être prévu. Le courant de fuite peut dépasser le seuil de déclenchement pour une mise en sécurité si les phases ne sont pas mises sous tension simultanément.

Réseaux

La machine est conçue pour un branchement sur le réseau TN et les réseaux TT avec point neutre relié à la terre.

**INFORMATION**

Le convertisseur de fréquence fourni de série avec la machine n'est pas équipé d'un filtre d'alimentation interne.

Utilisation de la machine sur le réseau TN

Le réseau TN selon IEC 60364-1 (2005) transmet le conducteur de protection PE par un conducteur vers la machine installée. En règle générale, le neutre est relié à la terre dans un réseau TN. Il existe des variantes du réseau TN avec un conducteur de phase relié à la terre, par exemple L1.

Le réseau TN peut transmettre le conducteur neutre N et le conducteur de protection PE séparément ou en combinaison.

Onduleur avec filtre d'alimentation intégré ou externe :

- L'utilisation sur un réseau TN avec neutre relié à la terre est autorisée.
- L'utilisation sur un réseau TN avec conducteur de phase relié à la terre n'est pas autorisée.

Onduleur sans filtre d'alimentation :

- L'utilisation sur tous les réseaux TN ≤ 600 V est autorisée.
- L'utilisation sur les réseaux TN > 600 V avec point neutre relié à la terre est autorisée.
- L'utilisation sur les réseaux TN > 600 V avec conducteur externe relié à la terre n'est pas autorisée.

Utilisation de la machine sur un réseau TT

Dans un réseau TT, les liaisons à la terre du transformateur et de l'installation sont indépendantes l'une de l'autre. Il existe des réseaux TT avec et sans transmission du conducteur neutre N.

Onduleur avec filtre d'alimentation intégré ou externe :

- L'utilisation sur un réseau TT avec point neutre relié à la terre est autorisée.
- L'utilisation sur un réseau TT sans point neutre relié à la terre n'est pas autorisée.

Onduleur sans filtre d'alimentation :

- L'utilisation sur tous les réseaux TT est autorisée.
- L'utilisation sur un réseau TT est autorisée pour une installation selon la norme IEC. Les installations selon la norme UL ne sont pas autorisées.

3.12 Activer et désactiver la rotation de la broche

Selon le sens de rotation souhaité, mettez le levier de réglage du sens de rotation vers le haut ou vers le bas. Pour arrêter la rotation de la broche, mettez le levier en position neutre, au milieu.

3.13 Préchauffage de la machine



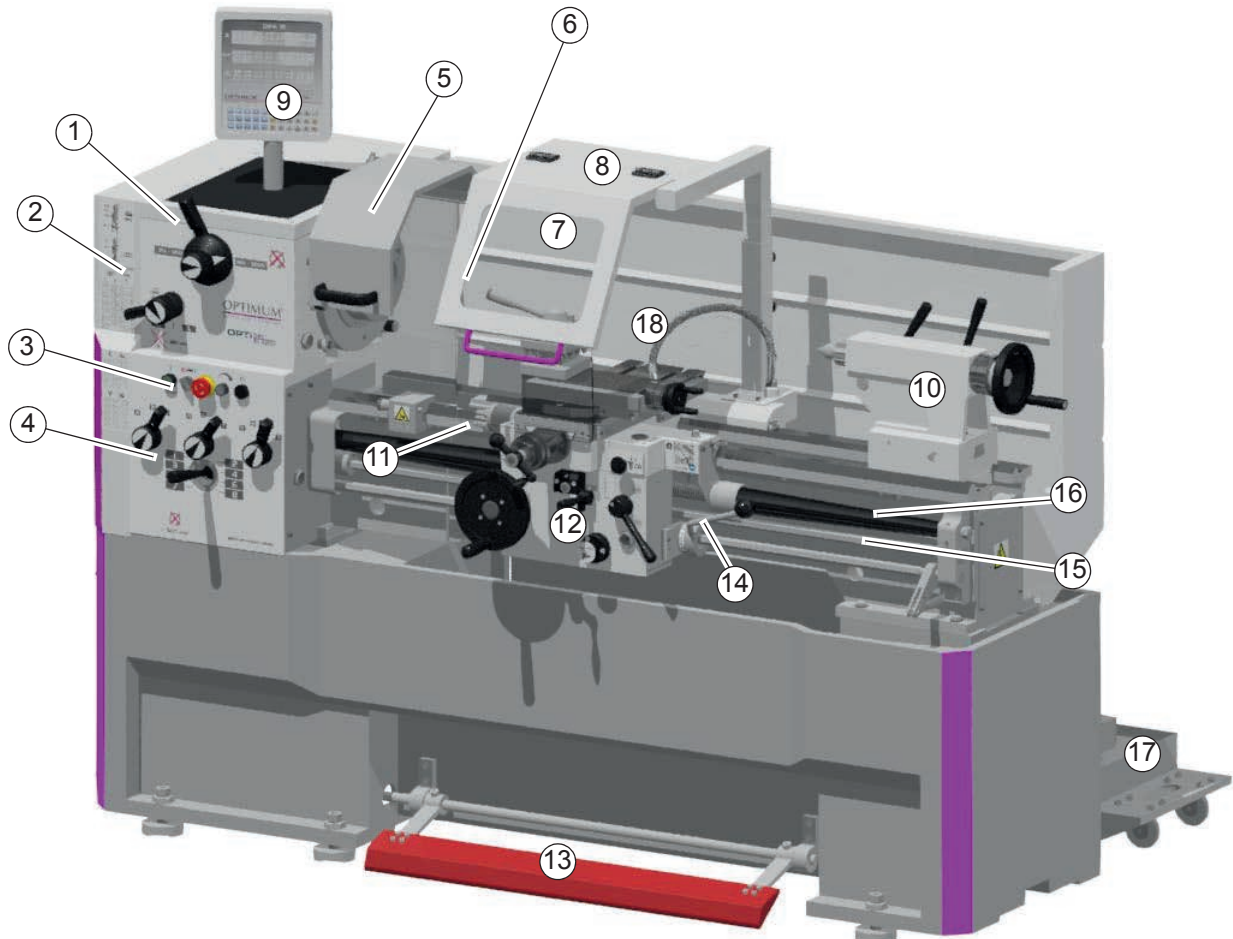
ATTENTION !

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.

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	Protection du mandrin	6	Lunette à suivre (exemple)
7	Écran de protection contre les copeaux	8	Lampe de travail LED (sous l'écran de protection)
9	Affichage digital	10	Contre-pointe
11	Butée de position du traînard	12	Panneau de commande traînard
13	Frein de broche mécanique	14	Levier de commande de rotation de la broche
15	Barre de chariotage	16	Vis-mère
17	Dispositif de refroidissement externe	18	Alimentation en liquide de refroidissement

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 17

4.3 Aperçu des éléments de commande



ATTENTION !

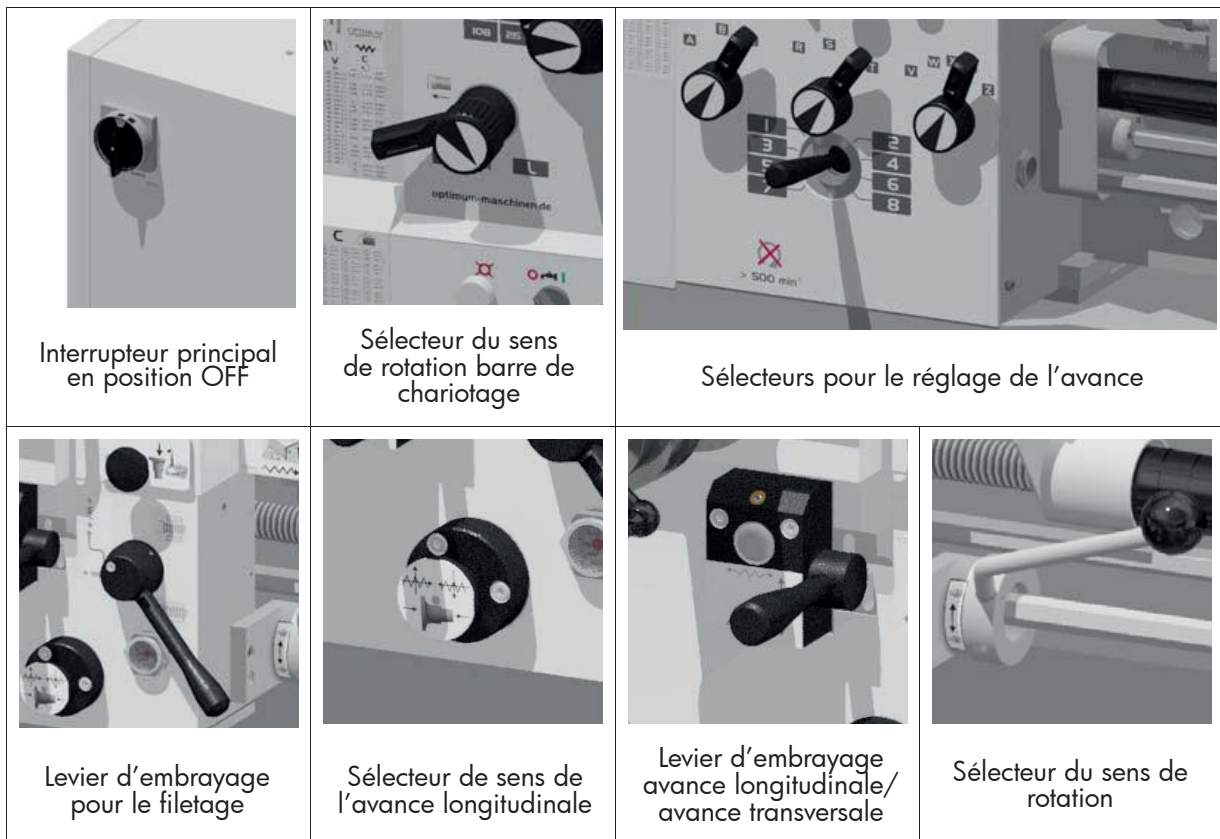
Butée de fin de course du trainard.

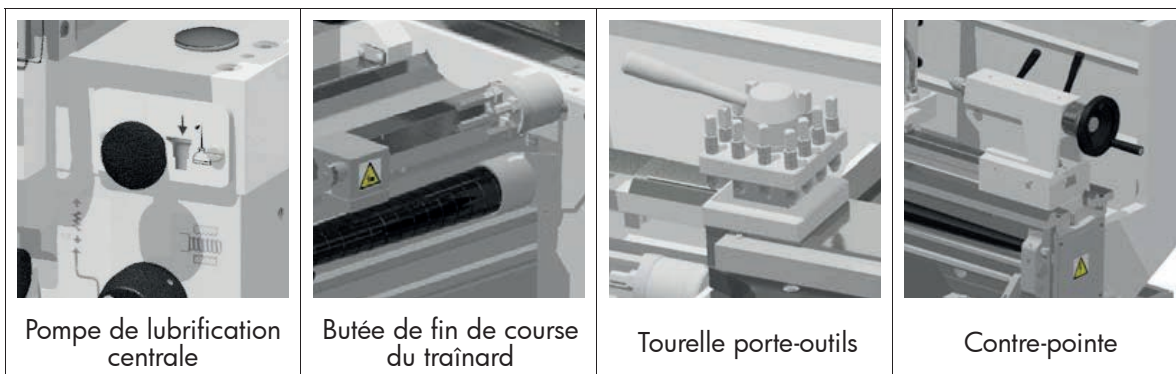
La butée mécanique avec tourelle revolver ne peut pas être démontée du trainard.



ATTENTION !

Risque de dommages aux raccords, aux pièces mécaniques. L'avance automatique n'est pas conçue pour passer sur les butées mécaniques ou sur l'extrémité mécanique de la poupée fixe.

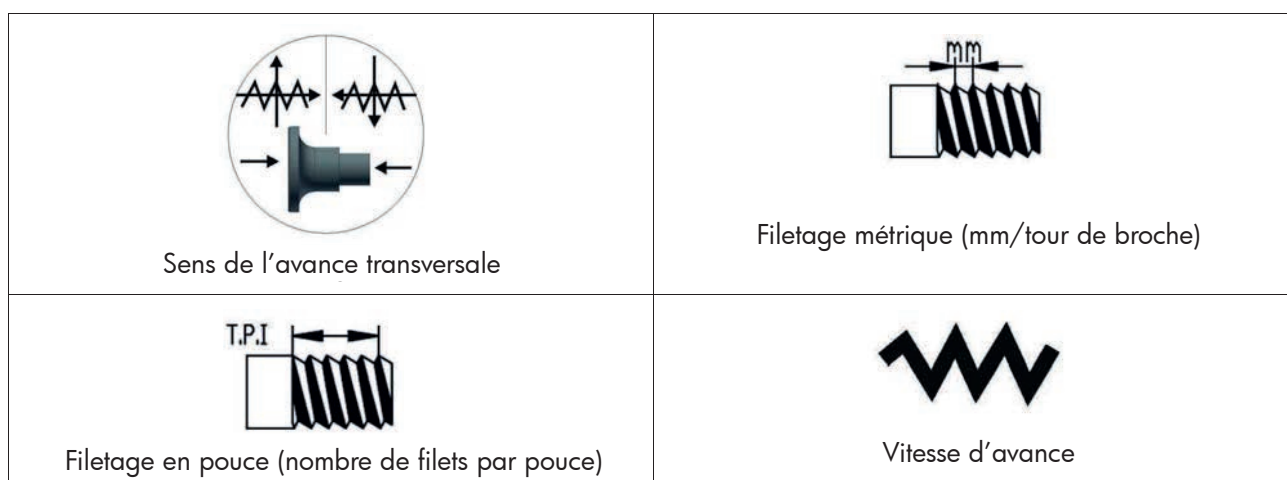



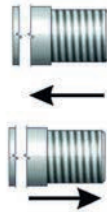






4.3.1 Aperçu des éléments d'affichage



4.3.2 Symboles utilisés



 <p>Filetage modulaire / trapézoïdal</p>	 <p>Sens de l'avance longitudinale (sens de rotation de la barre de chariotage)</p>
 <p>Sens de rotation</p>	 <p>Ajouter de l'huile</p>
 <p>Contrôler le niveau d'huile</p>	 <p>Lisez les consignes d'entretien Voir «<i>Inspection et entretien</i>» page 63</p>

4.4 Allumer la machine

- Allumez la machine à l'interrupteur principal.
- Vérifiez si le bouton d'arrêt d'urgence est enfoncé. Si nécessaire, tournez-le vers la droite pour le déverrouiller.
- Pressez la touche «Reset» pour allumer la commande, le voyant de mise sous tension doit s'allumer.
- Fermez le carter de protection du mandrin.
- Appuyez sur l'interrupteur instantané (démarrage direct). La broche tourne brièvement.
- Pressez à nouveau la touche «Reset». La fonction sans erreur de l'onduleur est maintenant assurée pour 8 heures.
Voir «Surveillance des fonctions sans erreur de l'onduleur» page 39
- Actionnez le sélecteur du sens de rotation.

4.5 Éteindre la machine

- Éteignez la machine à l'interrupteur principal.
- Si la machine n'est pas utilisée pendant une longue période, éteignez-la et sécurisez-la contre un redémarrage involontaire. *Voir «Éteindre et sécuriser la machine» page 18.*



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.

4.6 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, appuyez sur la touche «Reset».

4.7 Rallumer la machine après une coupure de courant

- Mettez le levier du sens de rotation en position neutre.
- Allumez la commande, appuyez sur la touche «Reset».

4.8 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.

4.9 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.

4.10 Transmission et réglage des vitesses



DANGER !

Tenez compte de la vitesse maximale autorisée si vous utilisez un faux plateau ou un mandrin avec des mors réglables individuellement.



INFORMATION

Les faux plateaux et les mandrins à 4 mors ont des mors réglables individuellement. Ces mors ne sont structurellement pas conçus pour résister à une grande force centrifuge. Avec une vitesse croissante, la force centrifuge sur les mors augmente de manière quasiment quadratique. Les mors de serrage peuvent alors se rompre et être projetés à grande vitesse.



ATTENTION !

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



Utilisez l'interrupteur instantané pour faciliter l'engagement des positions de transmission.

Voir «Interrupteur instantané, démarrage direct» ci-dessus.

4.10.1 Réglage de la vitesse

Si le sélecteur **A** est orienté vers la droite, vous devez tenir compte du tableau des vitesses à droite.

Si le sélecteur **A** est orienté vers la gauche, vous devez tenir compte du tableau des vitesses à gauche.
Le sélecteur **B** sert à régler la vitesse.

Il y a 2 pages de vitesses.



Fig. 4-1 Réglage de la vitesse



Pos.	Description	Pos.	Description
20	Commande allumée + Reset	21	Interrupteur ON/OFF de la pompe de refroidissement
22	Bouton d'arrêt d'urgence	23	Réglage de la vitesse
24	Interrupteur instantané (démarrage direct)		

4.10.2 Surveillance des fonctions sans erreur de l'onduleur



ATTENTION !

Le bouton poussoir ON + RESET doit être à nouveau actionné après 8 heures. Le temps écoulé de 8 heures est perceptible par des «secousses» de la broche lors du démarrage.

- Pressez la touche "Reset".
Cela permet de contrôler et d'activer les fonctions de l'onduleur.

4.11 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.

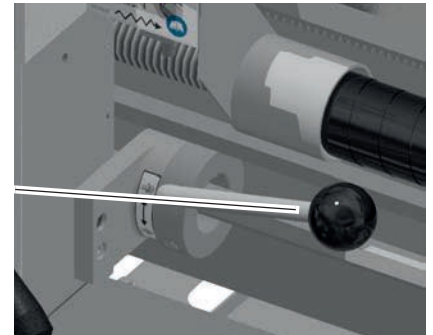
- Abaissez le levier si la broche doit tourner dans le sens antihoraire.
- Mettez le levier vers le haut si la broche doit tourner dans le sens horaire.



ATTENTION !

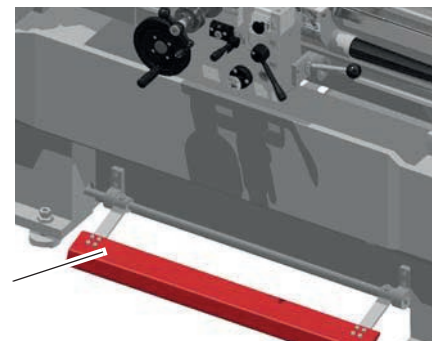
Attendez l'arrêt complet du tour avant de changer le sens de rotation avec le levier de commande. Utilisez le frein afin d'arrêter plus vite la machine.

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



Sélecteur du sens de rotation

Fig. 4-2 Levier sens de rotation de la broche



Frein de broche

Fig. 4-3 Frein de broche

4.12 Avance

Les leviers d'avance permettent de sélectionner l'avance ou le pas de filetage.



ATTENTION !

Avant de changer de rapport de transmission, mettez toujours le levier de transmission d'abord en position neutre.

Actionnez le levier de transmission uniquement quand la vitesse de broche est égale ou inférieure à 500 min⁻¹.



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.




Lever de vitesses

Fig. 4-4 Sélecteur d'avance

4.12.1 Vitesse d'avance

La plage des vitesses d'avance va de 0,05 à 1,7 mm par tour de broche. Utilisez le tableau situé sur le tour pour régler la vitesse.

Référez-vous au symbole  sur le tableau pour choisir la vitesse d'avance. Réglez la vitesse avec le sélecteur.

4.12.2 Sens de l'avance

Le sens de l'avance (sens de rotation de la barre de chariotage) est réglé avec le sélecteur.

- Mettez 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 droite.



Fig. 4-5 Sens de rotation barre de chariotage

4.12.3 Sens de l'avance transversale

Le sens de l'avance transversale se règle avec le sélecteur.

Modifiez éventuellement le sens de rotation de la barre de chariotage (voir ci-dessus).

- Tirez ou poussez sur le sélecteur.

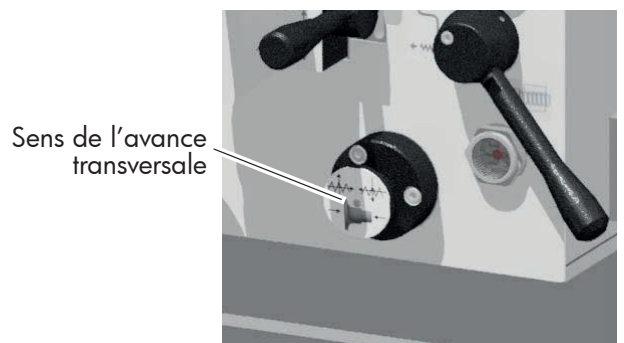


Fig. 4-6 Sens de l'avance transversale

4.13 Tourelle porte-outils

Serrez l'outil dans la 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.

Réglez la hauteur du burin de tournage en utilisant des cales en acier. Utilisez la contre-pointe avec pointe de centrage pour obtenir la hauteur nécessaire.

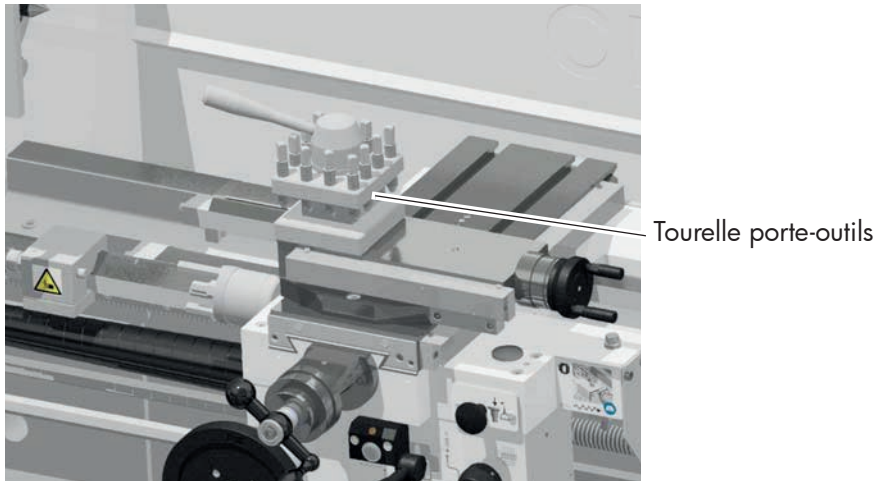


Fig. 4-7 Tourelle porte-outils

Hauteur du burin 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 tenon 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, le chariotage et le tournage longitudinal-transversal.

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.

4.14 Raccord de la broche



AVERTISSEMENT !

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



Le nez de broche est conçu comme un raccord de fixation Camlock (DIN ISO 702-2) CAMLOCK N° 6.

Fixation du porte-pièce



ATTENTION !

Si le repère des boulons de serrage en position fermée n'est pas situé entre les deux repères en V, le mandrin doit être détaché et ces boulons (D) doivent être à nouveau ajustés.

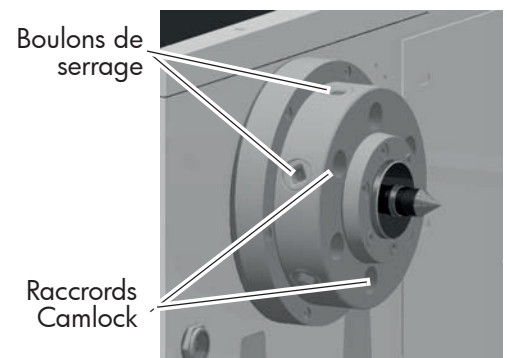
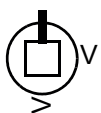


Fig. 4-8 Raccord de la broche

- 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. 4-9: Repères sur le boulon Camlock

4.14.1 Réglage des boulons Camlock sur le porte-pièce

Insérez tous les boulons dans la bride du mandrin, jusqu'à ce que le repère (F) se trouve alignée avec la surface de la bride, et les rainures semi-circulaires avec les vis de sécurité (E).

- Mettez chaque vis de sécurité (E) sur chaque boulon et vissez.
- Assurez-vous que les deux surfaces de contact (mandrin et broche) sont propres.

À présent, le mandrin peut être monté.

Avant le montage du mandrin, vérifiez que les boulons de serrage sont ouverts.

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

**INFORMATION**

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

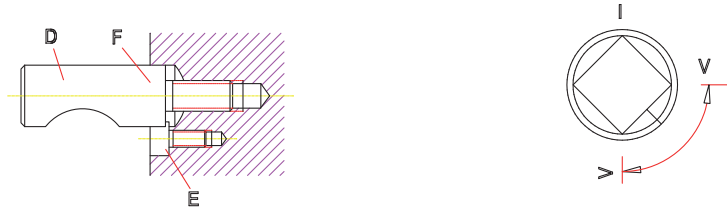


Fig. 4-10 Fixation Camlock

4.15 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.

4.15.1 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.

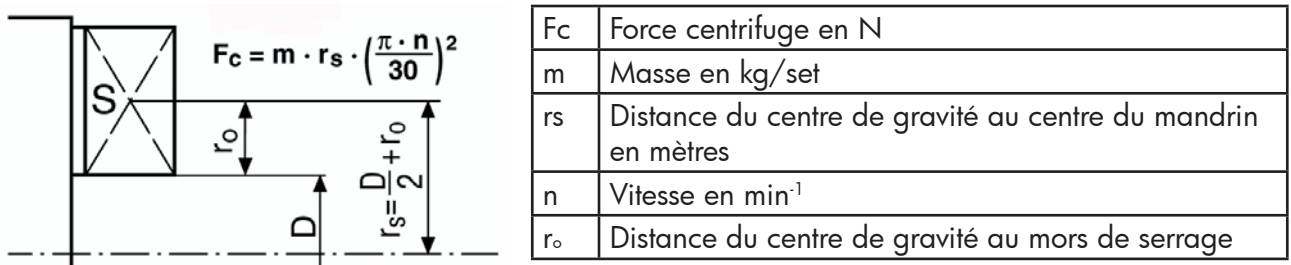
À la vitesse de référence déterminée, 1/3 de la force de serrage existante lorsque la machine est à l'arrêt est disponible pour le serrage de la pièce à usiner. La condition préalable est que le mandrin est en parfait état de fonctionnement.

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.

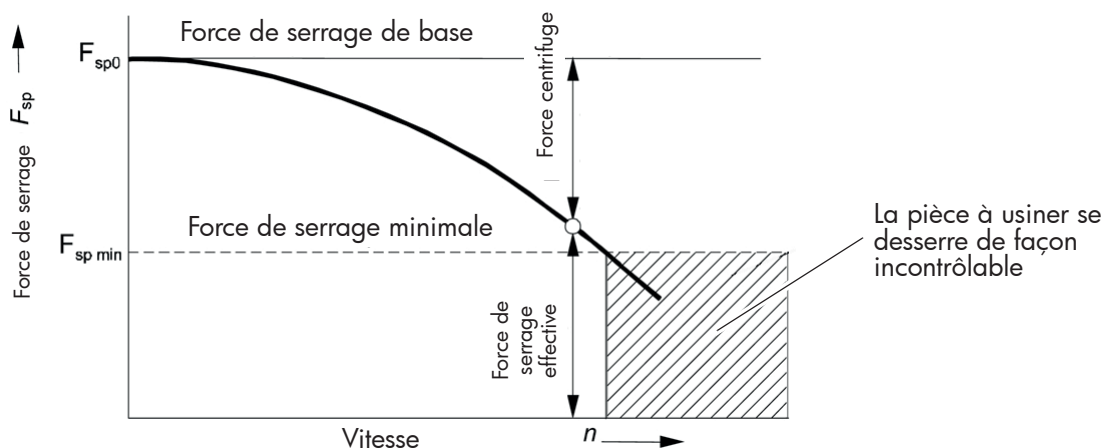
4.15.2 Facteurs qui influencent la force de serrage

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.



4.15.3 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.

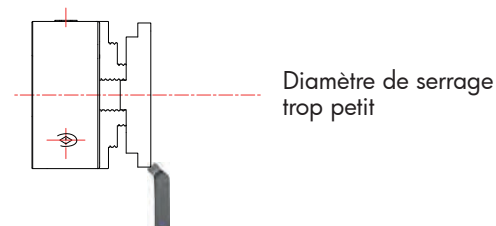
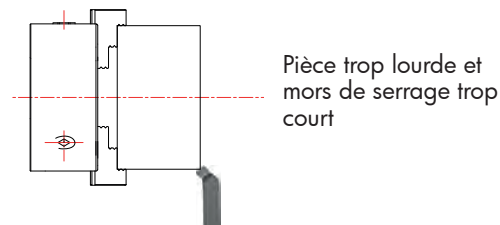
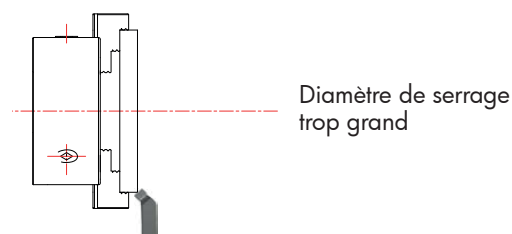
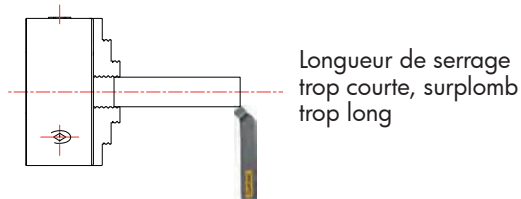
Pour la lubrification des surfaces de glissement et du dispositif de serrage du mandrin fourni, nous conseillons l'utilisation de ALTEMP Q NB 50 de la firme Klueber. Vous pouvez également utiliser des produits d'autres marques ayant les mêmes propriétés.

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.

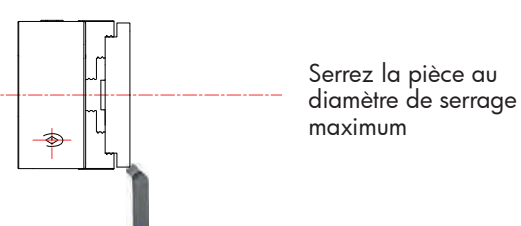
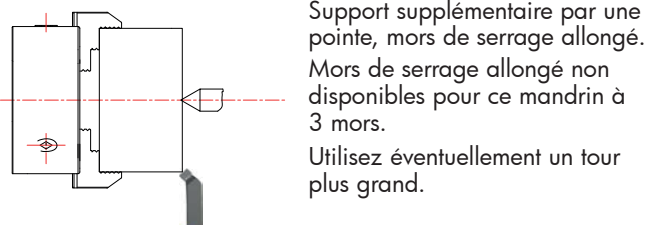
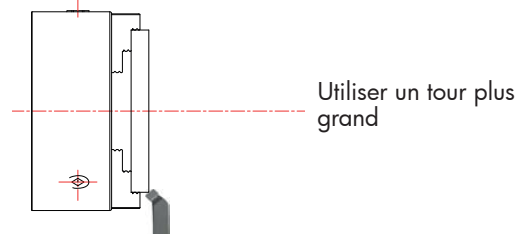
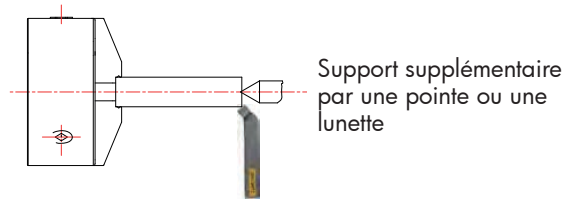
4.16 Serrer une pièce à usiner dans le mandrin

Une fixation incorrecte de la pièce dans le mandrin peut provoquer des blessures par une éjection de la pièce hors du mandrin ou une rupture des mors. Les exemples ci-dessous ne reprennent pas toutes les situations dangereuses.

Incorrect



Correct



4.16.1 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 d'entraînement



ATTENTION !

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

Les pièces à usiner nécessitant une grande précision de concentricité sont travaillées entre les pointes. Pour serrer la pièce, on perce un trou de centrage sur les deux faces planes opposées.

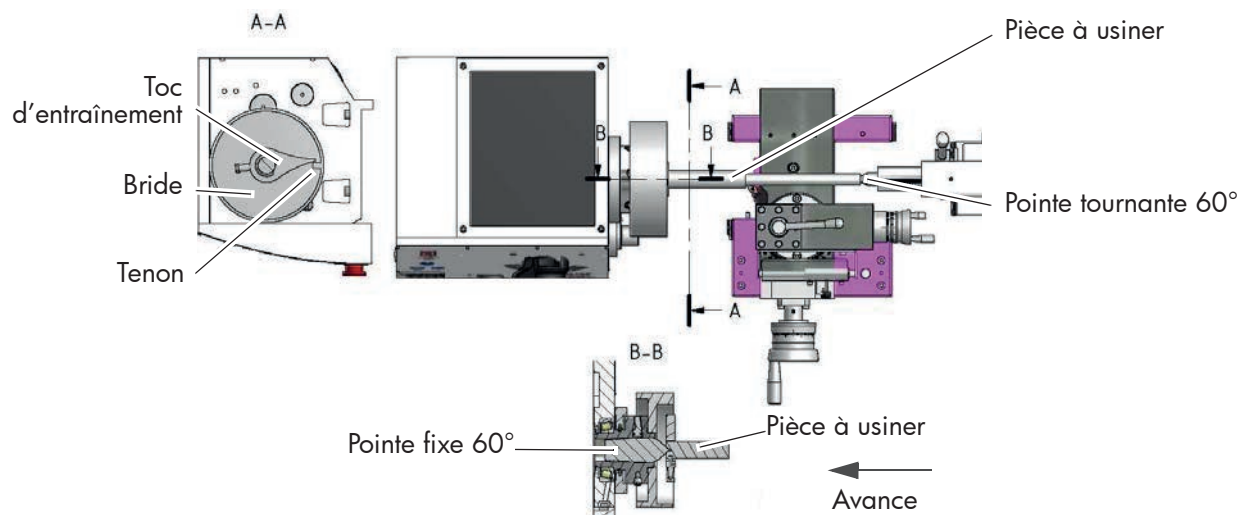


Fig. 4-11 Tournage entre pointes

Le toc d'entraînement est fixé sur la pièce à usiner. Le boulon du toc d'entraînement fixé sur le plateau transmet le moment sur le toc d'entraînement.

La pointe fixe se trouve dans le trou de centrage de la pièce à usiner, du côté de la poupée fixe. La pointe tournante se trouve dans le trou de centrage de la pièce, du côté de la contre-pointe.

4.17 Montage d'un porte-pièce



ATTENTION !

Lors du serrage de pièces à usiner ou lors du montage de mandrins, de brides de montage et de lunettes de poids important, les charges raisonnables pour l'utilisateur peuvent être dépassées.

Limites recommandées pour porter ou soulever de charges				
Âge en années	Charge raisonnable en kg			
	Occasionnellement		Fréquemment	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
15 - 18	15	35	10	20
19 - 45	15	55	10	30
À partir de 45	15	45	10	25

4.17.1 Pointes à centrer

- Nettoyez le cône intérieur du raccord de la broche.
- Nettoyez le cône morse et le cône de la pointe à centrer.
- Enfoncez la pointe à centrer avec le cône morse dans le cône interne du raccord de la broche.

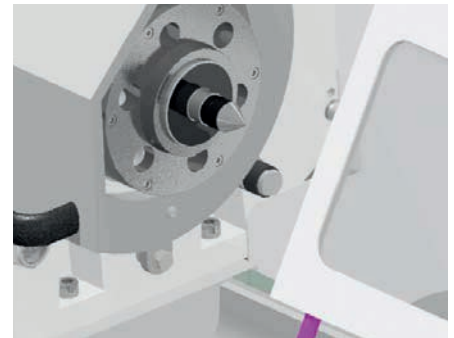


Fig. 4-12 Pointe à centrer

4.17.2 Mandrin



ATTENTION !

Le poids propre du mandrin ne peut pas dépasser la charge limite recommandée pour l'utilisateur.

Voir «Limites recommandées pour porter ou lever des charges» ci-dessus.

- Vérifiez que les surfaces de contact sur le raccord de la broche et sur la bride de montage du mandrin sont propres et en bon état.
- Vérifiez que tous les boulons de serrage dans le raccord de la broche sont en position ouverte.
- Soulevez le mandrin sur le raccord de la broche.
- Serrez les boulons de serrage comme expliqué dans «Raccord de la broche» page 44

4.18 Montage de lunettes



ATTENTION !

Le poids propre de la lunette fixe dépasse 35 kg.

Voir «Limites recommandées pour porter ou soulever des charges» ci-dessus.

4.18.1 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.



ATTENTION !

Lors du montage d'une lunette, celle-ci se trouve nécessairement près du chariot d'outils, créant des points d'écrasement et de coupure supplémentaires entre la glissière et la pièce à usiner. C'est pourquoi vous devez redoubler de prudence lorsque vous travaillez avec des lunettes fixes ou à suivre.

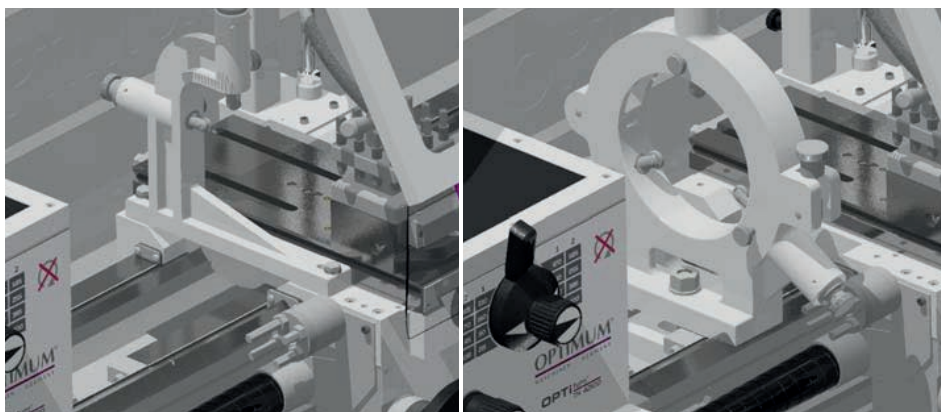


Fig. 4-13 Lunette à suivre

Lunette fixe

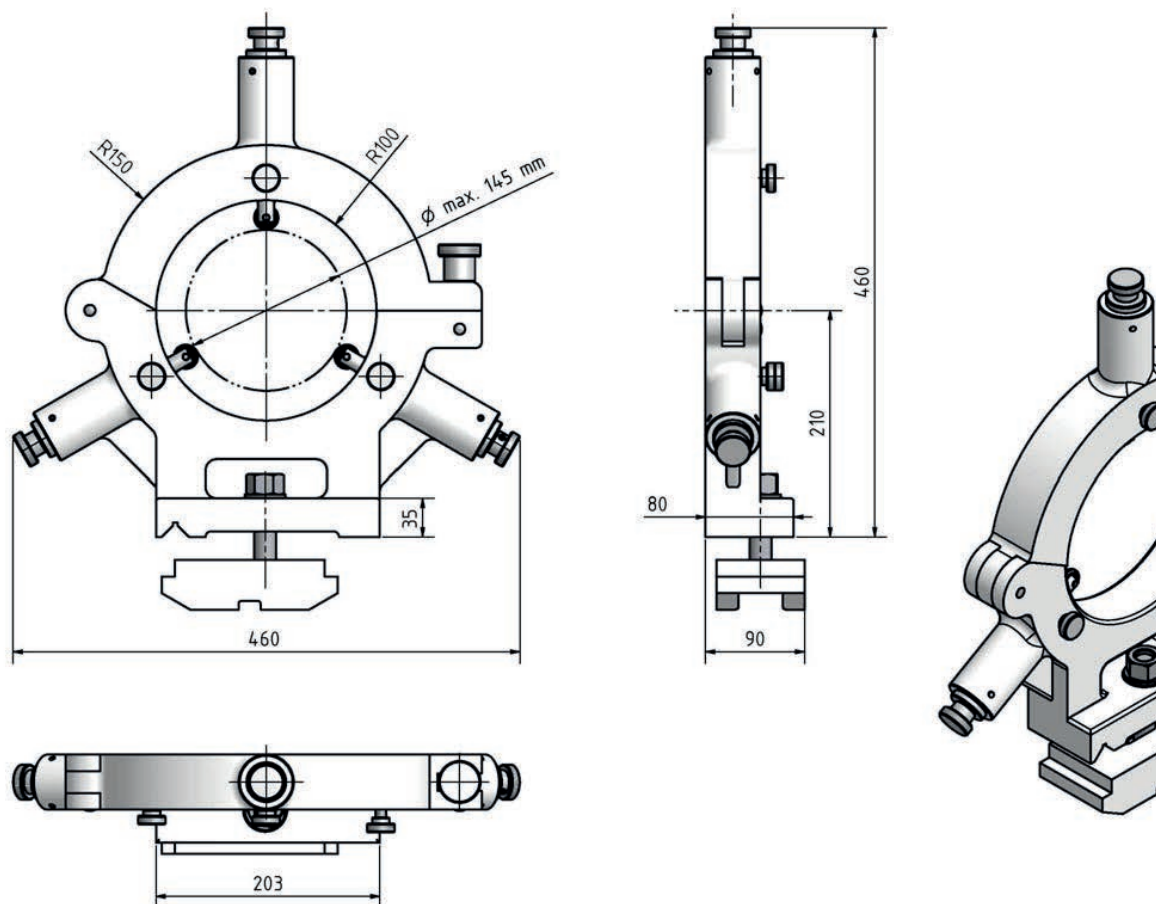


Fig. 4-14 Lunette fixe

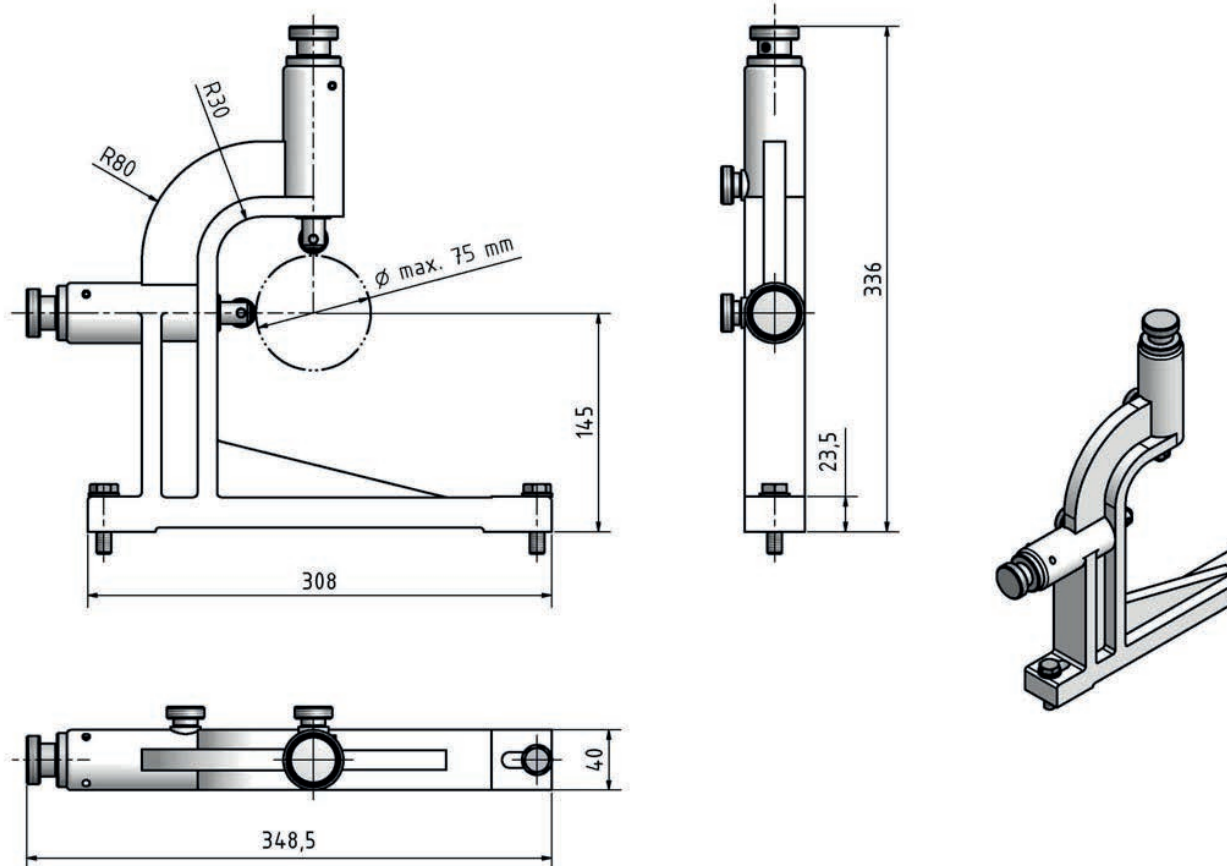
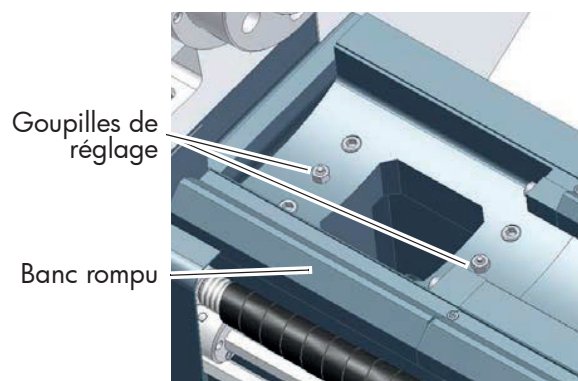


Fig. 4-15 Lunette à suivre

4.19 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.



4.20 Tableau des avances

4.20.1 Tournage longitudinal et dressage

	mm		inch
V	0,05	LCT 1 W	0,002
V			
V	0,55	LCT 2 W	0,0022
V	0,56	LCT 4 W	0,003
V	0,85	LCT 8 W	0,0033
V			
V	0,1	LCS 2 W	0,004
V	0,13	LCS 4 W	0,005
V	0,18	LCS 8 W	0,007
V			
V	0,22	LCS 2 W	0,008

Fig. 4-17 Tableau des avances

Réglage de l'avance

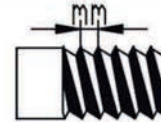
Exemple : Avance de 0,056 mm/tour de broche.

<p>Mettre la manette en position L</p>	<p>Mettre les sélecteurs en position C / T / I / W</p>	<p>Choisir le sens de l'avance</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Dévissez les vis de serrage au traînard en avance longitudinale. <i>Voir «Levier de fixation du traînard» page 57</i> • Activez l'avance automatique transversale en tirant le levier vers le haut • Activez l'avance automatique longitudinale en retirant le levier vers la droite et ensuite vers le bas. • Bougez légèrement le volant du chariot correspondant pour faciliter l'embrayage du levier. <i>Voir «Vitesses de coupe» page 60</i> 	

4.21 Tableaux de filetage

4.21.1 Filetage métrique

Valeurs du pas de filetage en mm par tour de broche




0.2	LCT 1 Z	1.2	LCR 6 Z	5.0	HCS 3 Y
0.225	LCT 2 Z	1.25	LCS 3 Y	5.5	HCS 4 Y
0.25	LCT 3 Z	1.3	LCR 7 Z	6.0	HCS 6 Y
0.3	LCT 6 Z	1.4	LCR 8 Z	6.5	HCS 7 Y
0.35	LCT 8 Z	1.5	LCS 6 Y	7	HCS 8 Y
0.4	LCS 1 Z	1.75	LCS 8 Y	8	HCR 1 Y
0.45	LCS 2 Z	2.0	LCR 1 Y	9	HCR 2 Y
0.5	LCS 3 Z	2.25	LCR 2 Y	10	HCR 3 Y
0.6	LCS 6 Z	2.5	LCR 3 Y	11	HCR 4 Y
0.7	LCS 8 Z	2.75	LCR 4 Y	12	HCR 6 Y
0.75	LCT 6 Y	3.0	LCR 6 Y	13	HCR 7 Y
0.8	LCR 1 Z	3.25	LCR 7 Y	15	HCR 8 Y


Fig. 4-18 Tableau de filetage métrique

Réglage du filet


Exemple: Pas de filetage 3 mm (M24)




Mettre le sélecteur en position **L**



Mettre les sélecteurs en position **C / R / 6 / Y**



Sélectionner un filetage à gauche ou à droite par le sens de l'avance



- Desserrez la vis de fixation du traînard.
Voir «Vis de fixation du traînard» page 57
- Activez l'avance automatique avec le levier d'embrayage de filetage.
- Bougez légèrement le volant du traînard pour faciliter l'embrayage du levier.

4.21.2 Filetage en pouce

Valeurs du pas de filetage en (nombre de pas sur la longueur d'un pouce)



72	LAR 6 V	22	LBS 4 V	7½	HAS 3 V
60	LAR 3 V	20	LBS 3 V	7	HBS 8 V
56	LBR 8 V	18	LCS 2 V	6	HBS 6 V
54	LAR 2 V	18	LBS 2 V	5	HBS 3 V
48	LBR 6 V	16	LBS 1 V	4½	HBS 2 V
44	LBR 4 V	15	LAT 3 V	4	HBS 1 V
40	LBR 3 V	14	LBT 8 V	3¾	HAT 3 V
36	LAS 6 V	13½	LAT 2 V	3½	HBT 8 V
32	LBR 1 V	13	LBT 7 V	3¼	HBT 7 V
30	LAS 3 V	12	LBT 6 V	3	HBT 6 V
28	LBS 8 V	11½	LBT 5 V	2¾	HBT 5 V


Fig. 4-19 Tableau de filetage en pouce

4.21.3 Filetage modulaire et trapézoïdal



INFORMATION

Pour le filetage modulaire et trapézoïdal, vous devez changer la position des pignons.



C mod		V db	
0.3	HCT 6 Z	44	HBR 4 V
0.4	HCS 1 Z	40	HBR 3 V
0.5	HCS 3 Z	36	HAS 6 V
		32	HBR 1 V
0.6	HCS 6 Z	30	HAS 3 V
0.7	HCS 8 Z	28	HBS 8 V
0.8	HCR 1 Z	26	HBS 7 V
		24	HBS 6 V
0.9	HCR 2 Z	22	HBS 4 V
1.0	HCR 3 Z	20	HBS 3 V
1.25	HCS 3 Y	19	HCS 2 V
		18	HBS 2 V
1.5	HCS 6 Y	16	HBS 1 V
1.75	HCS 8 Y	15	HAT 3 V
2.0	HCS 3 Y	14	HBT 8 V

Fig. 4-20 Tableau de filetage trapézoïdal et modulaire



INFORMATION

Dans les pays où on utilise le système de mesure anglo-saxon, le terme «Diametral pitch» (DP) est souvent utilisé pour filetage modulaire.

4.21.4 Modification du train de pignons

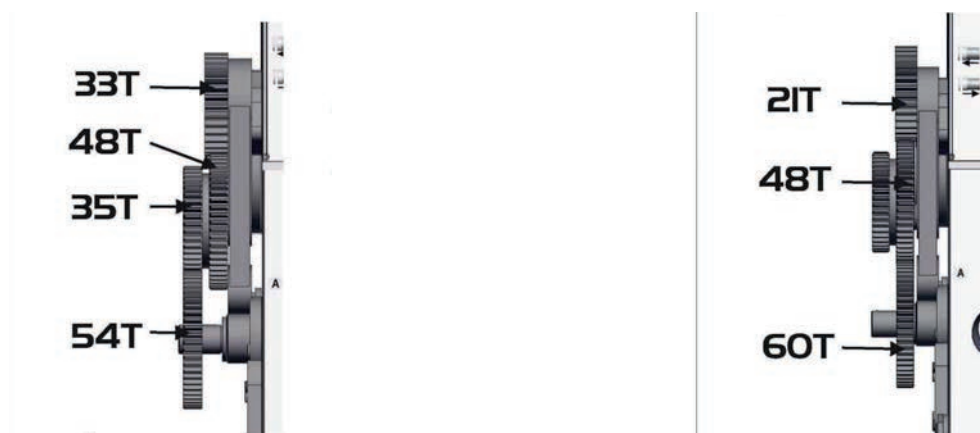


Fig. 4-21 Position des pignons pour le filetage métrique ou en pouce

Position des pignons pour le filetage modulaire et trapézoïdal

Les pignons interchangeables pour l'avance sont fixés sur un train de pignons ou directement sur la vis-mère.



- Éteignez et sécurisez la machine à l'interrupteur principal et sécurisez l'interrupteur avec un cadenas pour éviter un redémarrage involontaire.

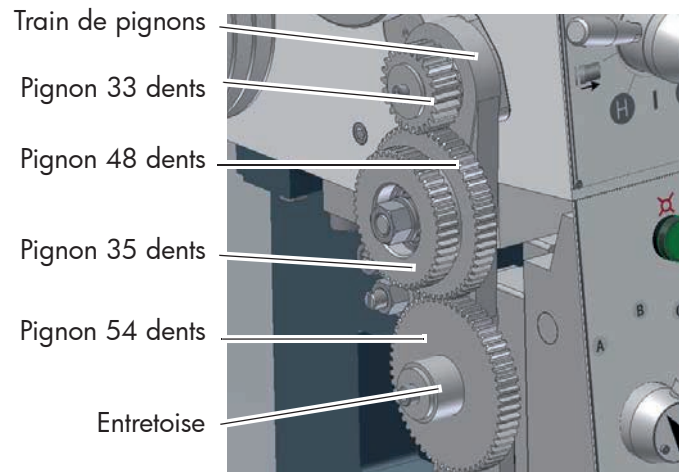


Fig. 4-22 Train de pignons

Le pignon à 54 dents doit s'engager dans le pignon à 35 dents

- Desserrer la vis de serrage du train de pignons.
- Démontez l'entretoise avec le pignon à 54 dents.
- Repoussez l'entretoise sur l'axe, et ensuite le pignon à 54 dents. Fixez le pignon.
- Positionnez le train des pignons de façon à ce que le pignon à 54 dents s'engage dans le pignon à 35 dents.
- Fixez à nouveau le train de pignons.

4.22 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.

4.22.1 Déplacement latéral de la contre-pointe

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

- Desserrez les vis de réglage 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.

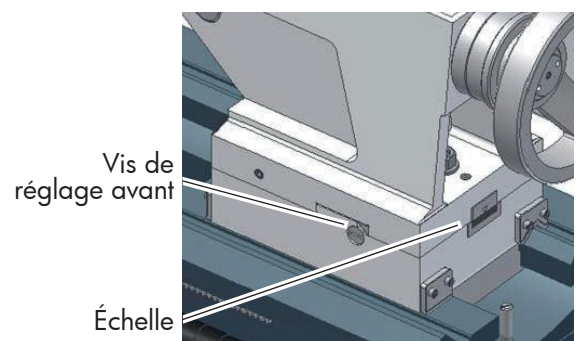


Fig. 4-23 Déplacement de la contre-pointe



INFORMATION

La contre-pointe peut être déplacée d'environ 13 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.

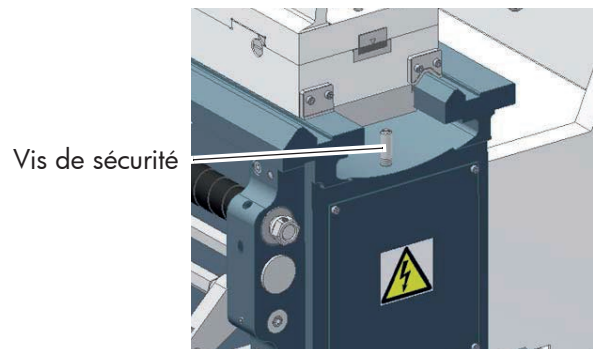


Fig. 4-24 Contre-pointe

4.23 Directives générales

4.23.1 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.

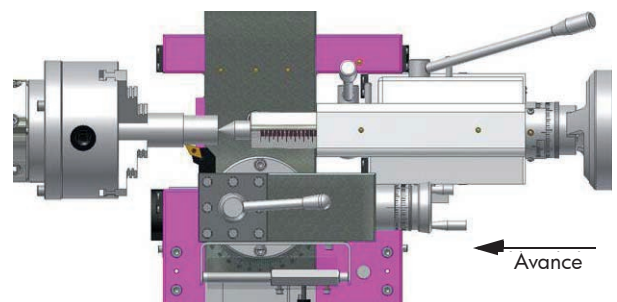


Fig. 4-25 Schéma : Tournage longitudinal

4.23.2 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.

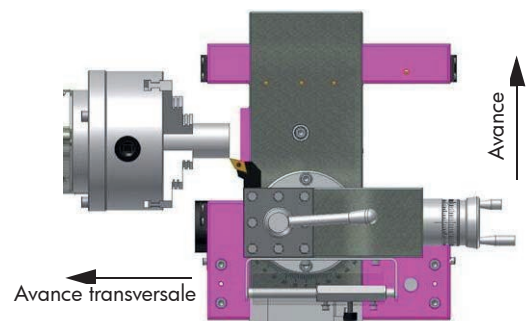


Fig. 4-26 Schéma : Dressage

5.23.3 Fixation du traînard

La force de coupe peut déplacer le traînard lors du tournage longitudinal, du dressage ou du saignage.

- Fixez le traînard avec la vis de fixation.

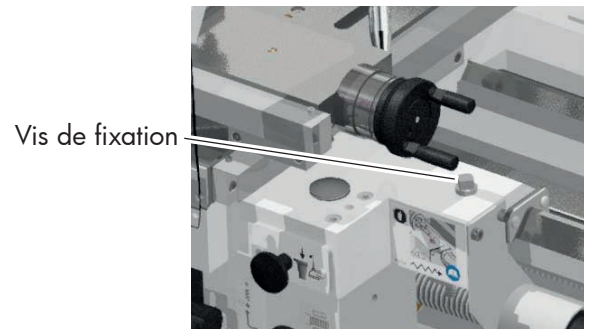


Fig. 4-27 Vis de fixation du traînard

4.23.4 Tournage conique avec le chariot d'outils

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

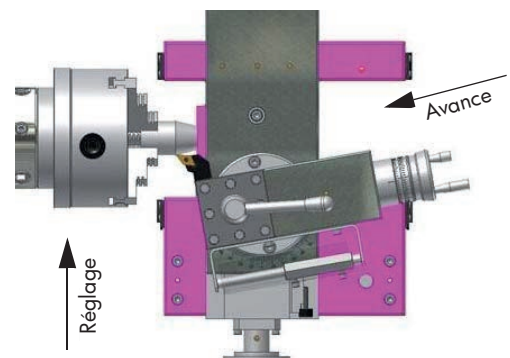


Fig. 4-28 Schéma : tournage de cône court

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

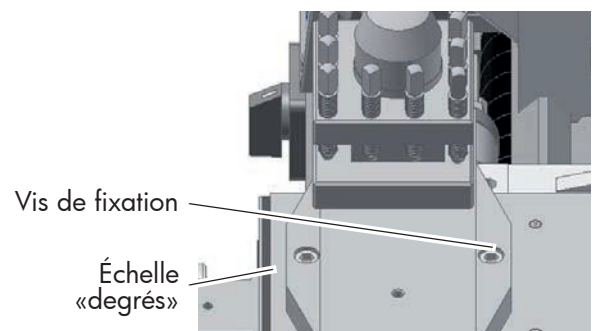


Fig. 4-29 Chariot d'outils

4.23.5 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'embrayage de l'avance longitudinale par la vis-mère et celui de l'avance transversale/longitudinale par la barre de chariotage.

INDICATIONS

Exemple de filetage externe :

- 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.

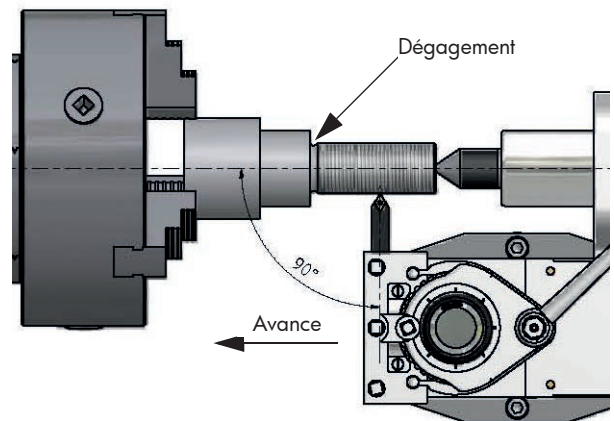


Fig. 4-30 Schéma : filetage

4.24 Lubrifiant réfrigérant

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.



ATTENTION !

Veillez à ce que le lubrifiant réfrigérant ne coule pas sur le sol. Si du liquide de refroidissement s'est renversé, nettoyez immédiatement, pour éviter tout risque de glissade.



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.

**ATTENTION !**

Une fois par semaine, et quand la machine est arrêtée, contrôlez la concentration et le pH des lubrifiants réfrigérants, ainsi que l'absence de bactéries et de champignons.

Voir «Liquide de refroidissement et réservoir» page 71

Voir «Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau» page 72

Attention à la liste VKIS-VSI-IGM pour les liquides de refroidissement selon DIN 51385 pour le travail du métal.

Nous vous demandons de faire confirmer par écrit par le fabricant les propriétés suivantes des liquides de refroidissement :

- Les produits doivent satisfaire aux exigences actuelles de la législation et des associations professionnelles.
- Demandez la documentation sur les produits au fabricant, comme la description VKIS et la fiche de données sécurité. Sur la fiche de données sécurité, vous pouvez voir la classe de danger pour l'eau (WGK).
- Ils doivent être respectueux de l'environnement et de l'espace de travail, et donc sans nitrite, sans PCB, sans chlore et diéthanolamine nitrosables (DEA), en conformité avec TRGS 611.
- Un certificat de compatibilité avec la peau pourrait être déposé.
- Teneur en minéraux selon DIN 514717 au moins 40% du concentré.
- Applicables universellement pour tous matériaux et travaux de coupe.
- Longue durée de vie de l'émulsion, stabilité longue durée, résistance aux bactéries.
- Protection fiable contre la corrosion selon DIN 51360/2.
- À nouveau émulsionnables et non collant selon VKIS 9 : comportement de la pâte et des résidus.
- N'attaquent pas la peinture de la machine selon VDI 3035.
- N'attaquent pas les éléments de la machine (métal, élastomère).
- Comportement moussant faible de l'émulsion.
- Dispersion fine pour éviter de boucher la rainure.

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.

Portez toujours les protection individuelles recommandées.

6.1.1 Préparation



AVERTISSEMENT !

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

Voir «Éteindre et sécuriser la machine» page 18

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 16



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



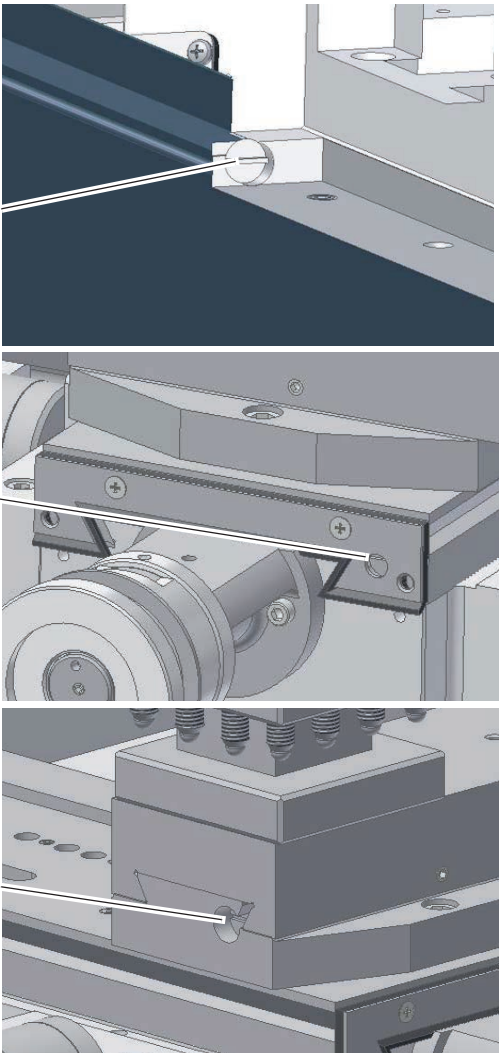
ATTENTION !

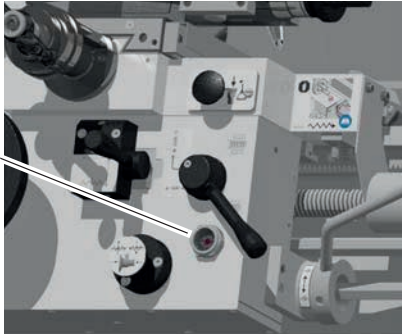
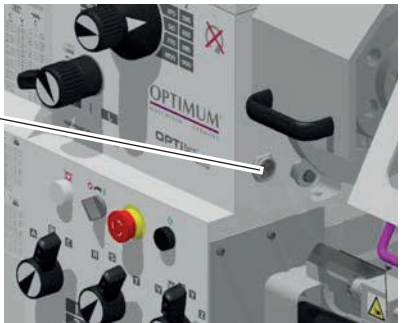
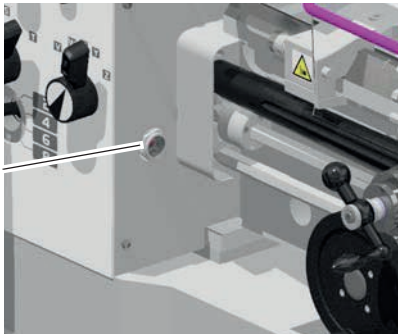
Portez des gants et utilisez un crochet pour éliminer les copeaux.

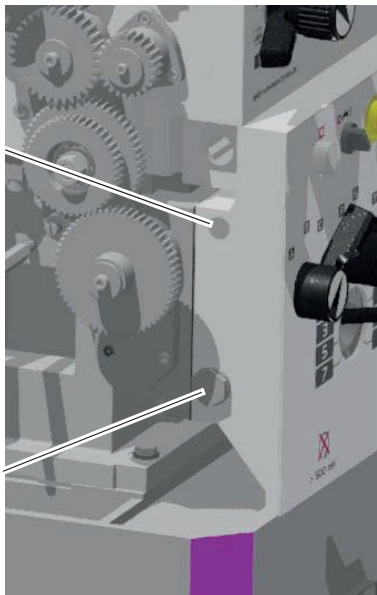
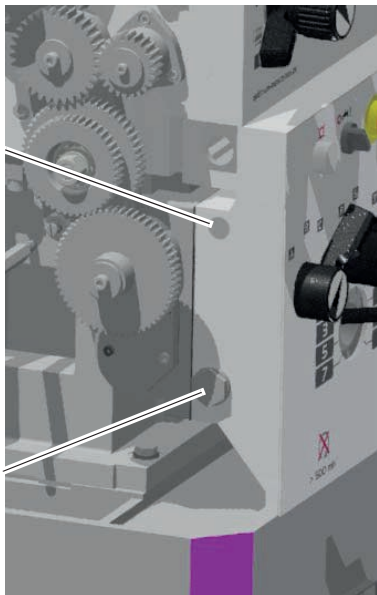
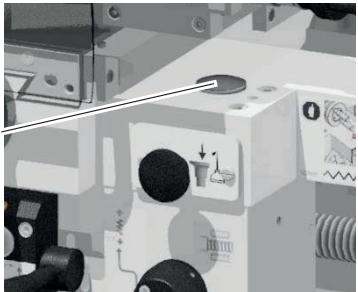
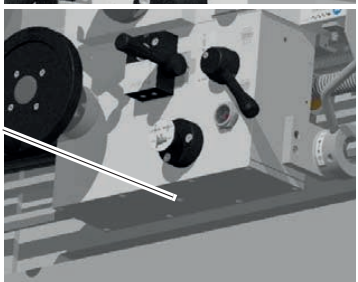
6.2 Inspection et entretien


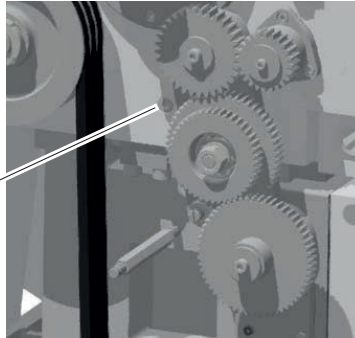
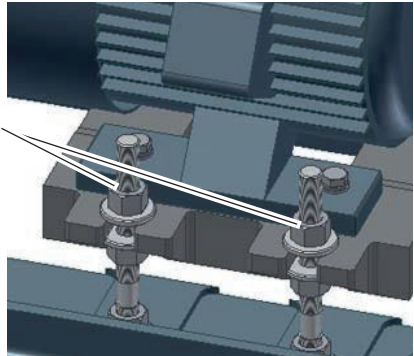

Le niveau d'entretien et de soins dépend en grande partie de la fréquence d'utilisation et des conditions d'exploitation de la machine. Les données qui suivent sont donc communiquées à titre indicatif.

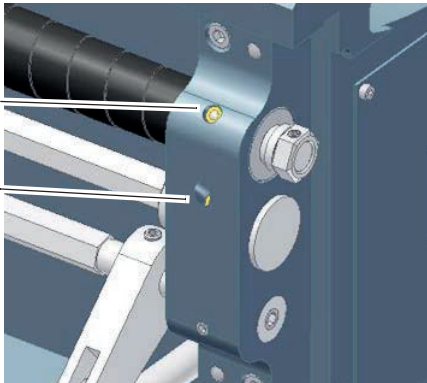
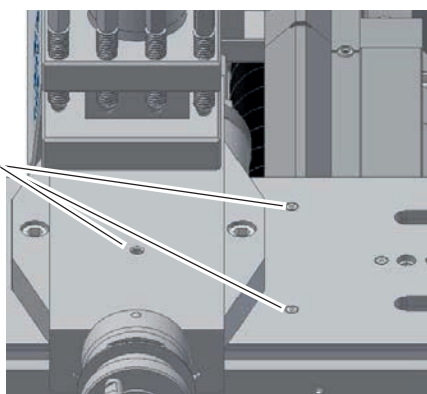
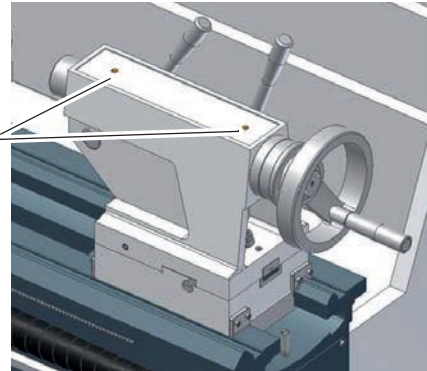
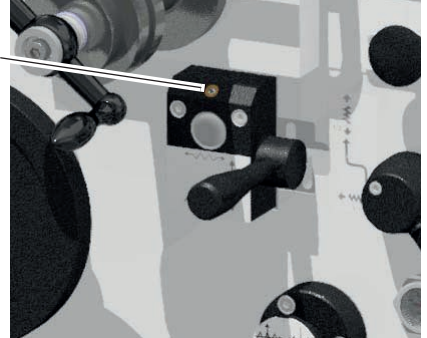
Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début du travail, après chaque entretien ou réparation	Tour	Voir «Contrôle de sécurité» page 16	
		Huiler	<ul style="list-style-type: none"> • Huiler toutes les glissières • Graisser le train de pignons avec une graisse au lithium. Voir figure 4-22 «Train de pignons» page 55
	Boulons Camlock, raccord de broche	Vérifier les fixations	Voir «Fixation du porte-pièce» page 43

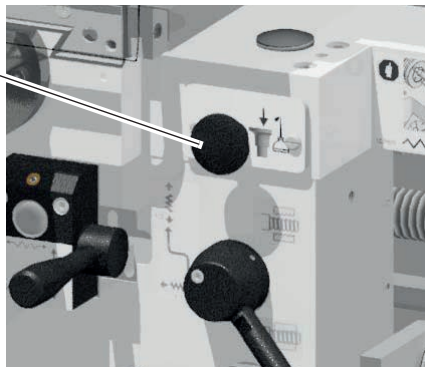
Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	Glissières	Réglage	<ul style="list-style-type: none"> • Au fil du temps, un léger jeu peut apparaître au niveau des glissières des chariots. Ce jeu peut être rattrapé de la façon suivantes : • Tournez les vis dans le sens horaire. De cette façon, les lardons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

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
<p>Au début du travail, après chaque entretien ou réparation</p>	<p>Boîte d'avance / Tablier / Poupée fixe</p>	<p>Contrôle visuel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez le niveau d'huile par le voyant <ul style="list-style-type: none"> - de la boîte d'avance, - du tablier, - de la poupée fixe. • Le niveau d'huile doit atteindre au moins le milieu du voyant. <i>Voir „Consommables“ page 21</i> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end; margin-top: 20px;">  <p style="margin-right: 10px;">Voyant du tablier</p>  <p style="margin-right: 10px;">Voyant de la poupée fixe</p>  <p style="margin-right: 10px;">Voyant de la boîte d'avance</p> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">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 21</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Ouverture de remplissage de la boîte d'avance</p> </div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="margin-right: 20px;"> <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>Une première fois après 200 heures de fonctionnement, ensuite une fois par an</p>	<p>Tablier</p>	<p>Vidange d'huile</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Ouverture de remplissage du tablier</p> </div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="margin-right: 20px;"> <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	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez les courroies si nécessaire. • Utilisez les vis de réglage pour tendre les courroies. • Serrez les vis de manière à ce que l'on obtienne un débattement de ± 5 mm. <p>Vis de réglage des courroies</p>  <p>Fig. 6-6 Dispositif de réglage des courroies</p> <p>ATTENTION !  Remplacez toujours les courroies par jeu complet, jamais à l'unité.</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Une fois par semaine	Tour	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="630 353 1316 387">Huiler tous les graisseurs et points de lubrification. <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="758 515 1045 649" style="margin-bottom: 10px;"> <p>Graisseur de la vis-mère</p> <p>Graisseur de la barre de chariotage</p> </div>  <div data-bbox="798 985 1045 1019" style="margin-bottom: 10px;"> <p>Graisseur du traînard</p> </div>  <div data-bbox="853 1344 1045 1400" style="margin-bottom: 10px;"> <p>Graisseurs de la contre-pointe</p> </div>  <div data-bbox="758 1646 1045 1724" style="margin-bottom: 10px;"> <p>Graisseurs du levier pour l'avance longitudinale et transversale</p> </div>  </div> <p data-bbox="1061 1971 1300 2004" style="text-align: right;">Fig. 6-7 Graisseurs</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Une fois par semaine	Trainard	Actionner	<p>Pompe du système de lubrification centrale</p>  <p>Fig. 6-8 Lubrification centrale</p>
	Mandrin	Graisser	<p>Voir «Entretien du mandrin» page 45</p> <p>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.</p>
Au moins une fois par an	Système de refroidissement	Remplacer Nettoyer Désinfecter	<p>Voir «Liquide de refroidissement et réservoir» page 71</p> <p>Voir «Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau» pagina 72</p>
Selon l'expérience de l'utilisateur selon DGUV (BGV A3)	Système électrique	Contrôle électrique	<p>Voir «Obligations du responsable» page 11</p> <p>Voir «Électricité» page 19</p>

6.3 Pièces d'usure

- Courroies en V
- Raclours sur les glissières
- Courroie pour le disque de frein, éventuellement disque de frein

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, vidés complètement et désinfectés.

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-nitrosodiéthanamine (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	Titration 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 :

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 Composants électriques

7.3 Schéma électrique

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

7.4 Banc du tour, avance, 1-2

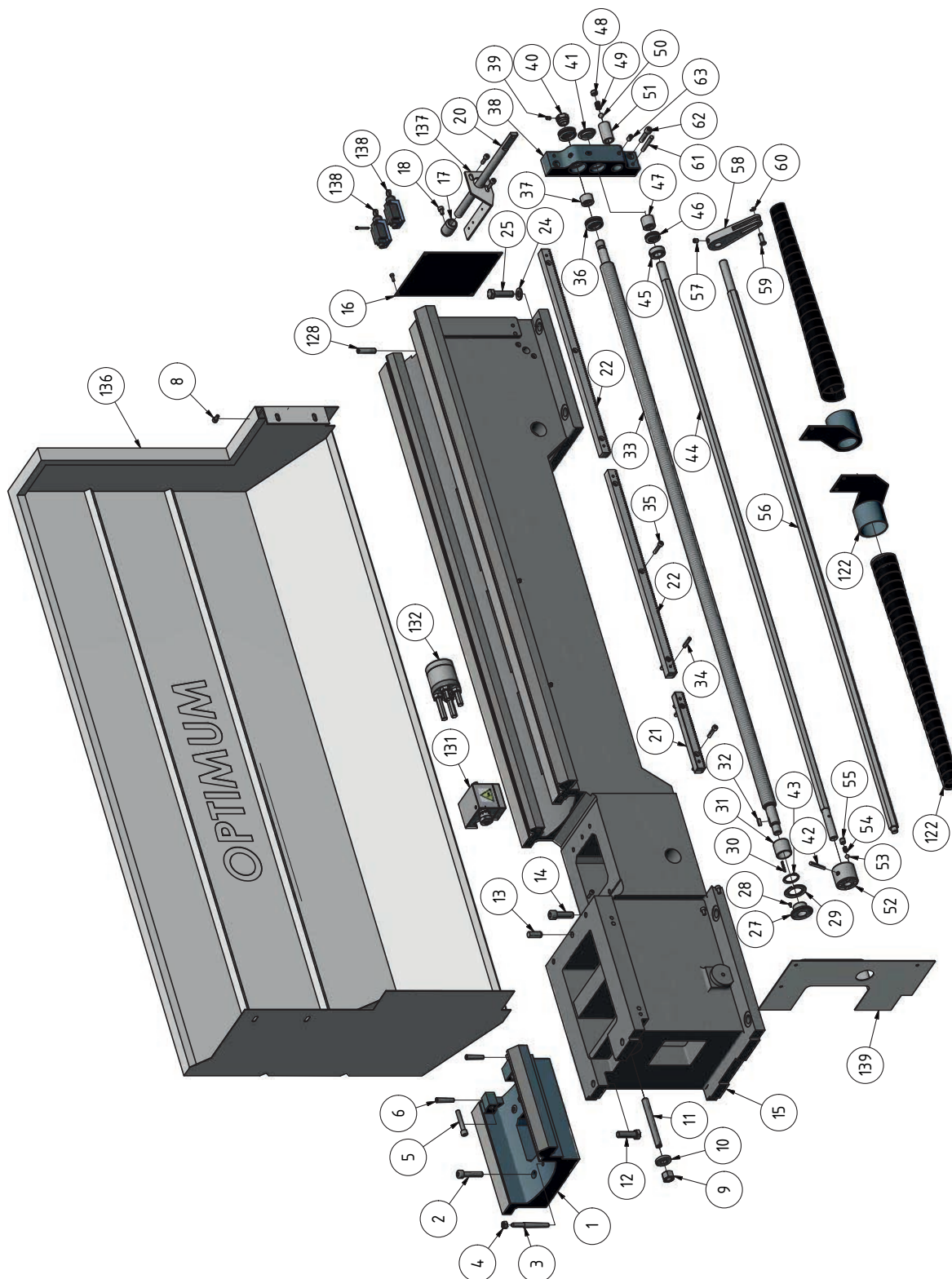


Fig. 7-1 Banc du tour, avance

7.5 Entraînement, frein de la broche, 2-2

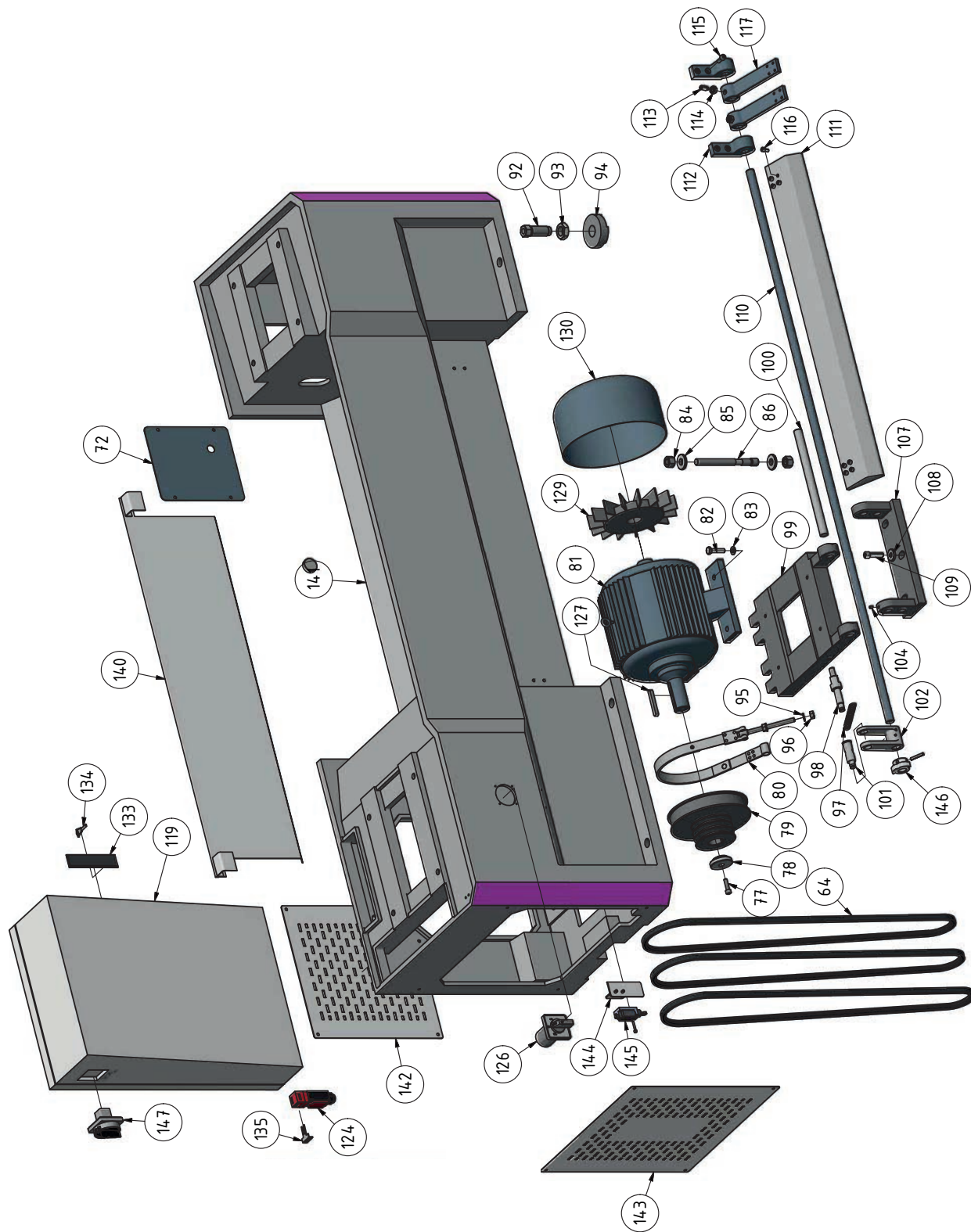


Fig. 7-2 Banc du tour, entraînement, frein de la broche

Liste des pièces - Banc du tour, avance, entraînement, frein de la broche

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Maschinenbetteinsatz	Gap Block	1		
2	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M10x45	03401160801
3	InnensechskantschraubeKegelstift	Taper Pin	2	GB881-86/8x85	
4	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M8	
5	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M8x50	
6	Stift	Pin	2	GB118-86/8x40	
8	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	GB70-85/M6x12	
9	Mutter	Nut	1	GB41-76/M14	
10	Scheibe	Washer	1	CD6236-01-44/45	
11	Schraube	Screw	1		03401160811
12	Bolzen	Bolt	6	GB21-76/M12x40	
13	Stift	Pin	4	GB119-86/12x30	
14	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	GB70-85/M12x40	
15	Maschinenbett	Bed	1	TH4210	03401160815
				TH4215	03401165815
16	Abdeckung	Cover	1		03401160816
17	Block	Block	1		03401160817
18	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M6x10	
20	Stange	Rod	1		03401160820
21	Zahnstange	Rack	1		03401160821
22	Zahnstange	Rack	1		03401160822
24	Scheibe	Washer	2	GB97.1-86/12	
25	Bolzen	Bolt	2	GB5783-86/M12x45	
27	Hülse	Sleeve	1		03401160827
28	Stift	Pin	1		03401160828
29	Scheibe	Washer	1		03401160829
30	Feder	Spring	1	GB2089-80/1.8x2.5x55	03401160830
31	Abdeckung	Cover	1		03401160831
32	Passfeder	Key	1	GB1567-86/5x16	03401160832
33	Leitspindel	Lead Screw	1	TH4210	03401160833
				TH4215	03401165833
34	Federstift	Spring Pin	4	GB879-86/6x30	
35	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	GB70-85/M6x30	
36	Axialkugellager	Thrust Bearing	1	51203	04051203
37	Hülse	Sleeve	1		03401160837
38	Halter	Bracket	1		03401160838
39	Schraube	Set Screw	1	GB78-85/M6x8	
40	Mutter	Nut	1		03401160840
41	Stopfen	Plug	1		03401160841
42	Kegelstift	Taper Pin	1	GB117-86/5x45	
43	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.2-86/28	03401160843
44	Zugspindel	Feed Rod	1	TH4210	03401160844
				TH4215	03401165844
45	Hülse	Sleeve	1		03401160845
46	Axialkugellager	Thrust Bearing	1	51103	04051103
47	Hülse	Sleeve	1		03401160847
48	Schraube	Set Screw	2	GB77-85/M12x8	
49	Feder	Spring	2	GB2089-80/1x9x20	03401160849
50	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/9.5	03401160850
51	Hülse	Sleeve	1		03401160851
52	Buchse	Clutch	1		03401160852
53	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/8	03401160853
54	Feder	Spring	1	GB2089-80/1.2x6x46	03401160854
55	Schraube	Screw	4	GB77-85/M10x10	
56	Führungsstange	Started Rod	1	TH4210	03401160856
				TH4215	03401165856
57	Schraube	Screw	1		03401160857
58	Hebel	Lever	1		03401160858
59	Stift	Pin	1		03401160859
60	Sicherungsring	Circlip	1	GB896-86/6	03401160860
61	Kegelstift	Taper Pin	2	GB117-86/6x50	
62	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M8x35	
63	Schraube	Screw	2	GB80-85/M8x14	
64	Riemen	Belt	3	V13-1890	03401160864
72	Abdeckung	Cover	1		03401160872
77	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M8x30	
78	Scheibe	Washer	1		03401160878
79	Riemenscheibe	Belt Pulley	1		03401160879
80	Bremse	Belt Brake	1		03401160880
81	Motor	Motor	1		03401160881
82	Bolzen	Bolt	1	GB30-76/M10x40	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
83	Scheibe	Washer	1	GB93-86/10	
84	Mutter	Nut	1	GB4176/M16	
85	Scheibe	Washer	1		03401160885
86	Schraube	Screw	1		03401160886
92	Bolzen	Bolt	4		03401160892
93	Mutter	Nut	4	GB6173-86/M24x2	
94	Maschinenfuss	Block-Leveling	4		03401160894
95	Scheibe	Washer	1	GB97.1-85/10	
96	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	
97	Feder	Spring	1	Q81-3/3x16x115	03401160897
98	Welle	Shaft	1		03401160898
99	Motorschlitzen	Motor Seat	1		03401160899
100	Welle	Shaft	1		034011608100
101	Welle	Shaft	1		034011608101
102	Bremsarm	Arm Brake	1		034011608102
104	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x8	
107	Motorhalterung	Bracket Motor Seat	1		034011608107
108	Scheibe	Washer	1		034011608108
109	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x40	
110	Welle	Shaft	1		034011608110
111	Bremspedal	Pedal Brake	1		034011608111
112	Halterung	Bracket	1		034011608112
113	Schraube	Screw	2	GB79-85/M10x25	
114	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M10	
115	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x20	
116	Schraube	Screw	8	GB70-85/M6x16	
117	Hebel	Arm	2		034011608117
119	Elektrokasten	Switch case	1		034011608119
122	Leitspindelabdeckung	Lead screw cover	1	TH4210 TH4215	034011608122 034011658122
124	Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Position switch protection head stock cover	1	KEDU QKS8	0329035017
126	Umschalter	Change over switch	1		034011658126
127	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885/10x8x70	
128	Bolzen	Bolt	1		034011658128
129	Lüfferrad	Fan	1		034011658129
130	Motordeckel	Motor cover	1		034011658130
131	Positionsanschlag Feineinstellung	Stop position fine adjustment	1		034011658131
132	Revolveranschlag	Turret stop	1		034011658132
133	Schaltschrankschloss	Switch cabinet lock	1		03401608133
134	Schlüssel	Key	1		034011608134
135	Druckplatte Endschalter	Pressure plate limit switch	1		0460054
neue Teile - new parts - TH42XX					
136	Spritzwand	Splash tray	1	TH4210 TH4215	034620508136 034620708136
137	Halter	Holder	1		034620508137
138	Schalter Drehrichtung	Direction of rotation switch	2	KEDU QKS7	034620508138
139	Abdeckung	Cover	1		034620508139
140	Abdeckung	Cover	1		034620508140
141	Maschinenbett	Machine bed	1	TH4210 TH4215	034620508141 034620708141
142	Abdeckung	Cover	1		034620508142
143	Abdeckung	Cover	1		034620508143
144	Halter	Holder	1		034620508144
145	Schalter Spindelbremse	Spindle bracket	1		034620508145
146	Excenter	Cam	1		034620508146
147	Hauptschalter	Main switch	1		034620508147

7.6 Train de pignons

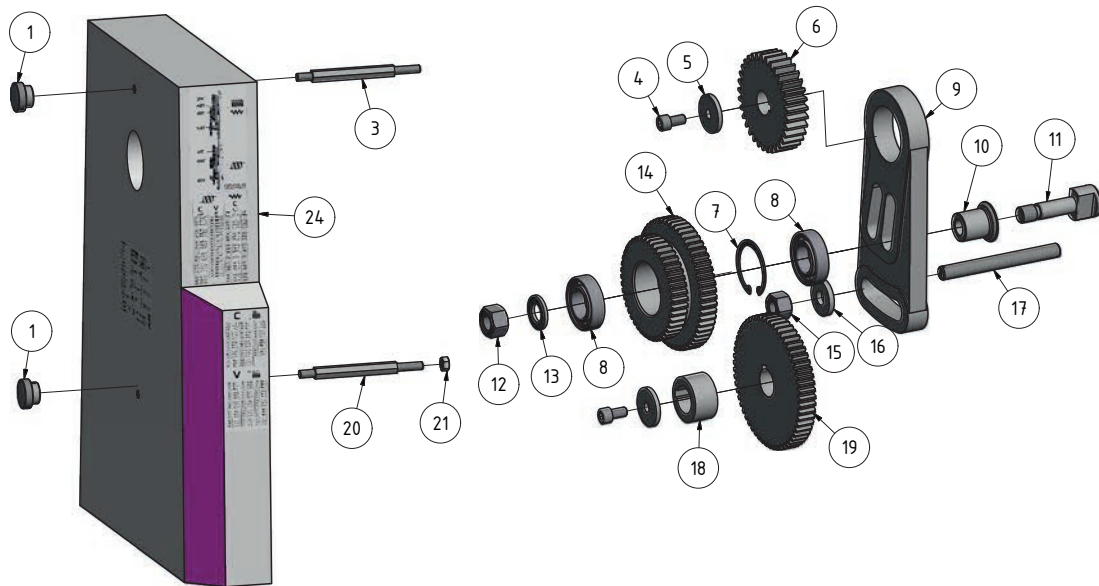


Fig. 7-3 Train de pignons

Liste des pièces - Train de pignons

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Rändelmutter	Knurled nut	2		03401160201
3	Bolzen	Bolt	1	GB900-88/M10x85	
4	Schraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M8x16	
5	Scheibe	Washer	2		03401160205
6	Wechselrad (Metrisch)	Change Gear (Metric)	1	33T	03401160206
6	Wechselrad (Inch)	Change Gear (Inch)	1	24T	
6	Wechselrad (Inch)	Change Gear (Inch)	1	24T	
7	Sicherungsring	Circlip	1	GB893.1-86/47	03401160207
8	Kugellager	Ball bearing	1	6005-2Z	0406005.2R
9	Schwenkhebel	Swing France	1		03401160209
10	Hülse	Sleeve	1		03401160210
11	Welle	Shaft	1		03401160211
12	Mutter	Nut	1	GB6172-86/M14	
13	Scheibe	Washer	1	GB97.1-84/14	
14	Wechselrad (Metrisch)	Change Gear (Metric)	1	35/48	03401160214
14	Wechselrad (Inch)	Change Gear (Inch)	1	44/52T	
15	Mutter	Nut	1	GB41-76/M14	
16	Scheibe	Washer	1		03401160216
17	Schraube	Screw	1		03401160217
18	Hülse	Sleeve	1		03401160218
19	Wechselrad (Metrisch)	Change Gear (Metric)	1	54T	03401160219
19	Wechselrad (Inch)	Change Gear (inch)	1	57T	
20	Bolzen	Bolt	1		03401160220
21	Mutter	Nut	1	GB54-76/M10	
24	Abdeckung	Cover	1		03462050224

7.7 Train de pignons, 1-9

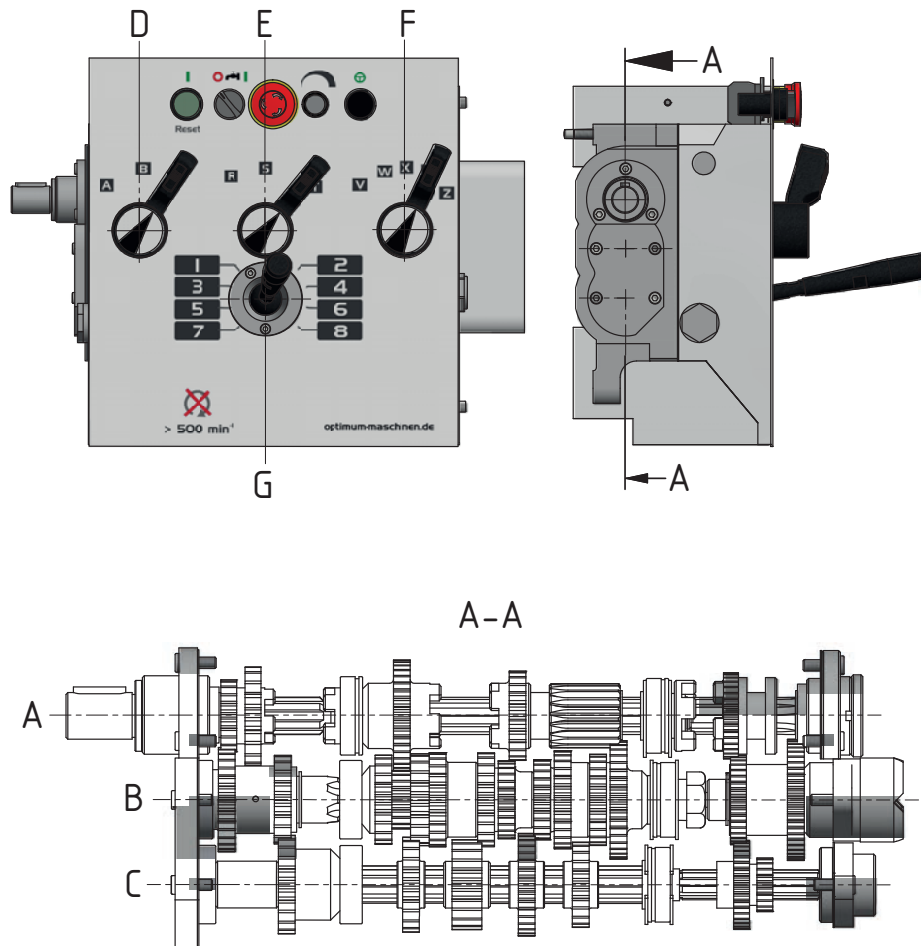


Fig. 7-4 Train de pignons, 1-9

7.8 Poupée fixe, 2-9

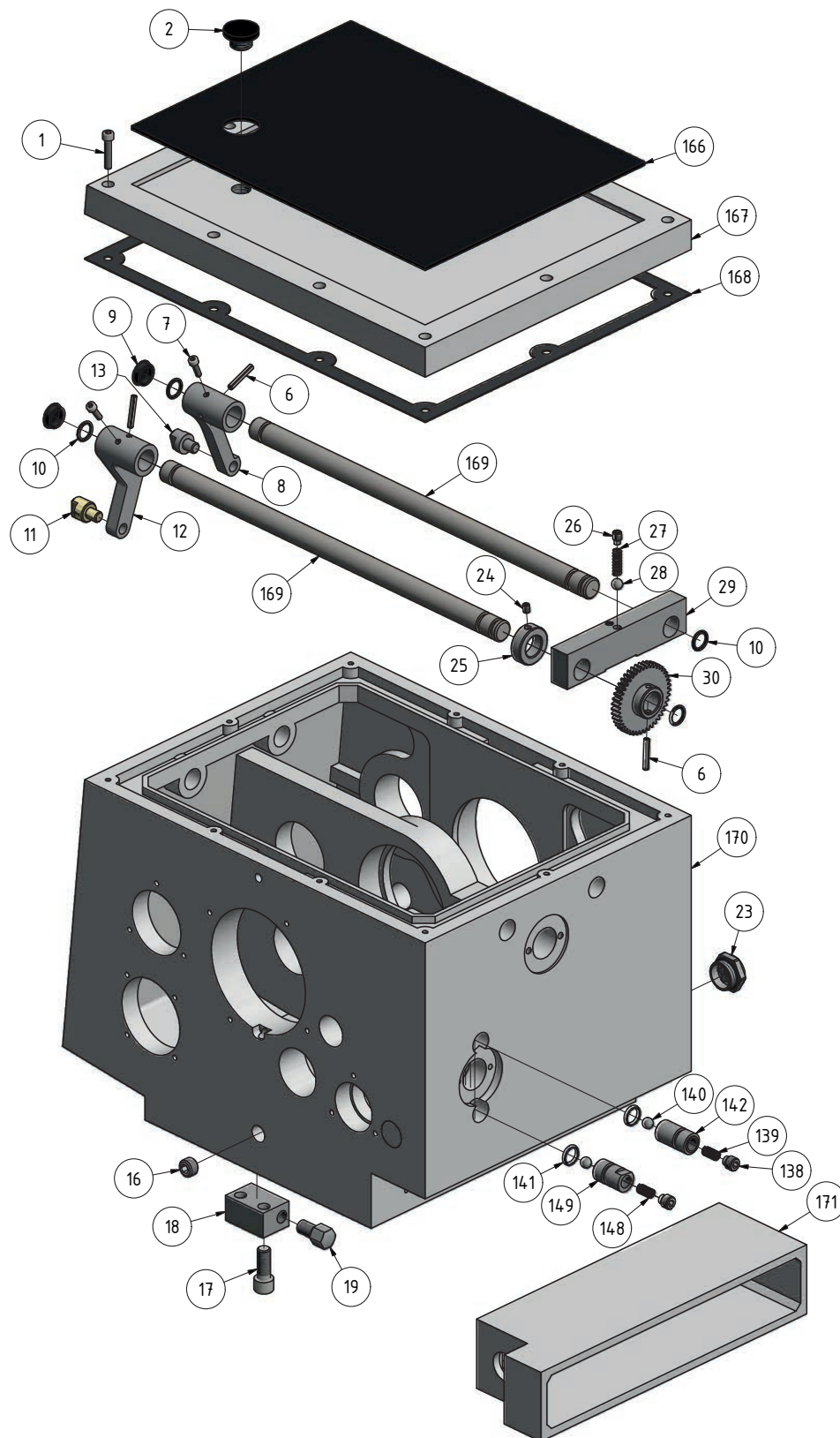


Fig. 7-5 Poupée fixe, 2-9

7.9 Poupée fixe, 3-9

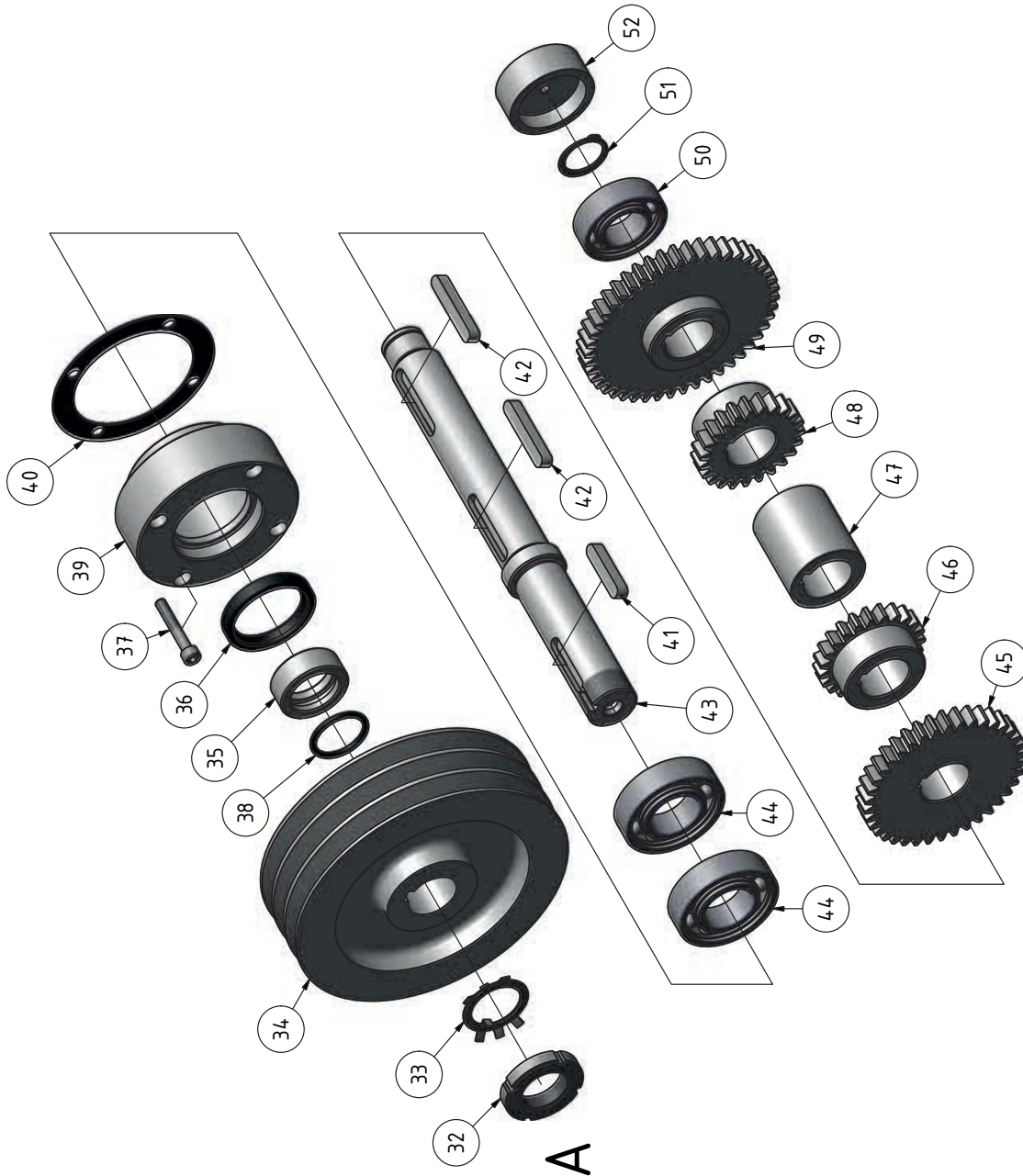


Fig. 7-6 Poupée fixe, 3-9

7.10 Poupée fixe, 4-9

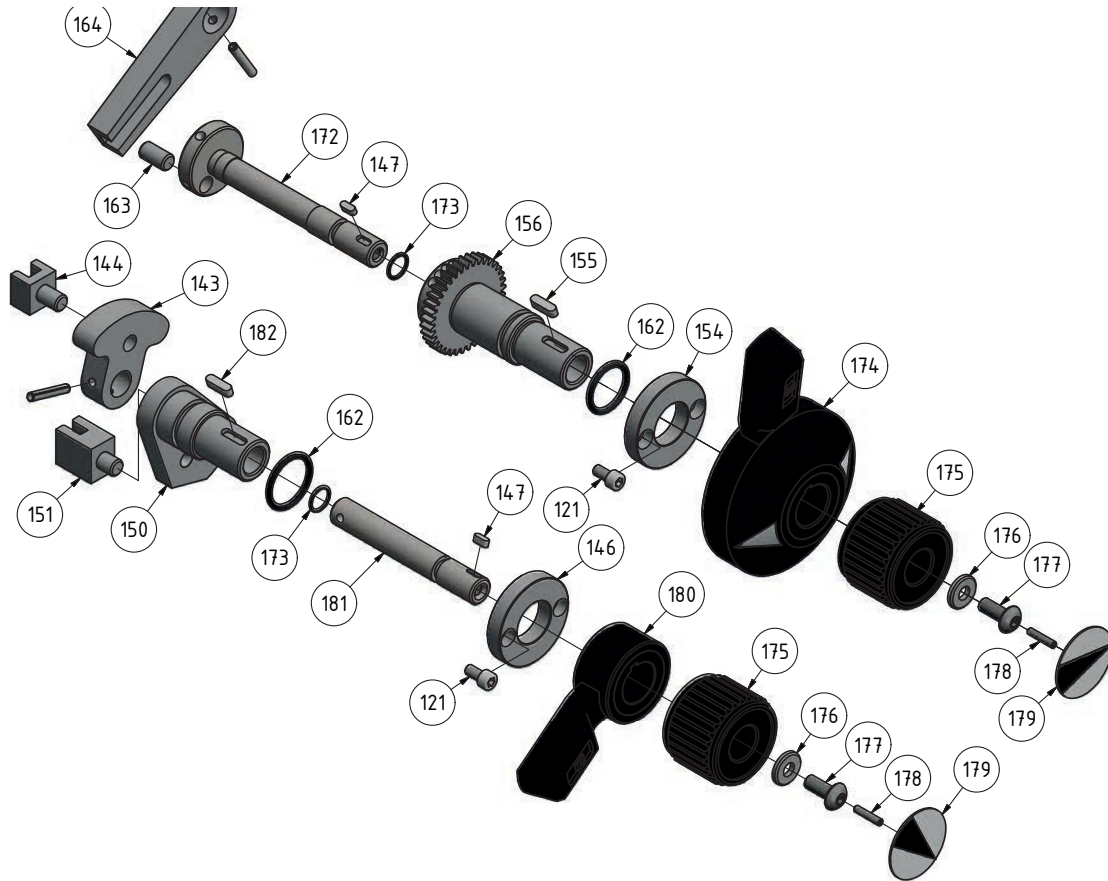


Fig. 7-7 Poupée fixe, 4-9

7.11 Poupée fixe, 5-9

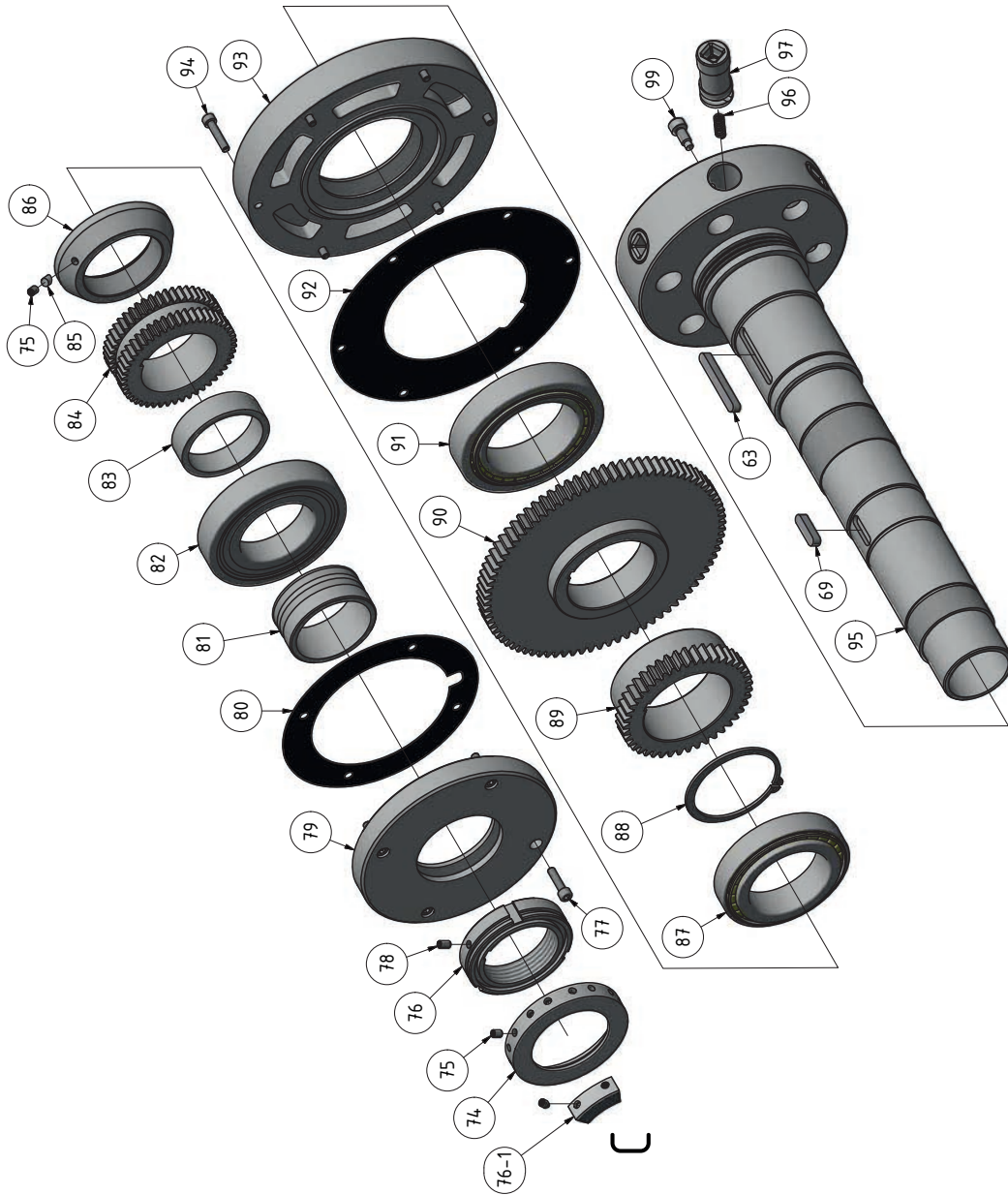


Fig. 7-8 Poupée fixe, 5-9

7.12 Poupée fixe, 6-9

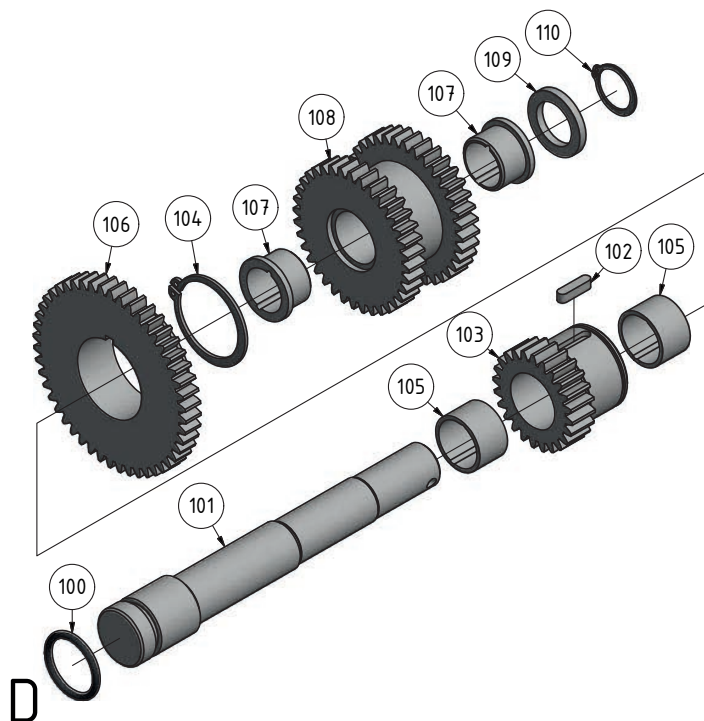


Fig. 7-9 Poupée fixe, 6-9

7.13 Poupée fixe, 7-9

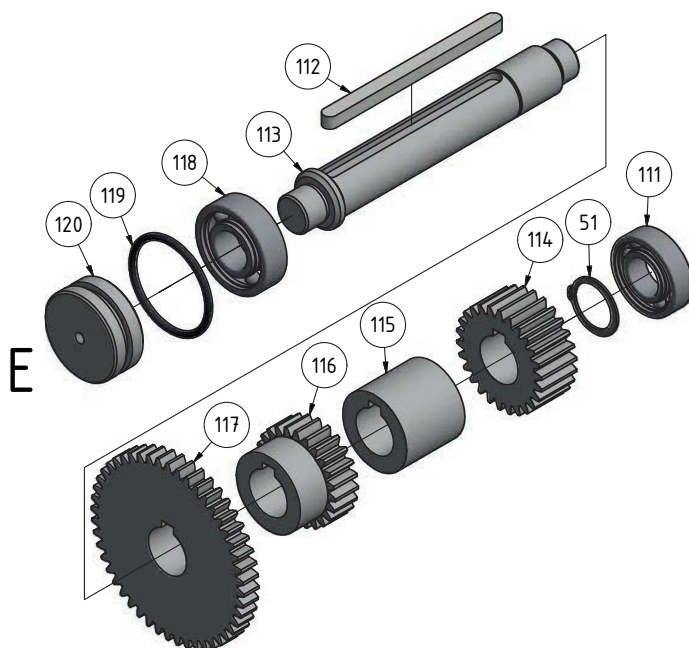


Fig. 7-10 Poupée fixe, 7-9

7.14 Poupée fixe, 8-9



Fig. 7-11 Poupée fixe, 8-9

7.15 Poupée fixe, 9-9

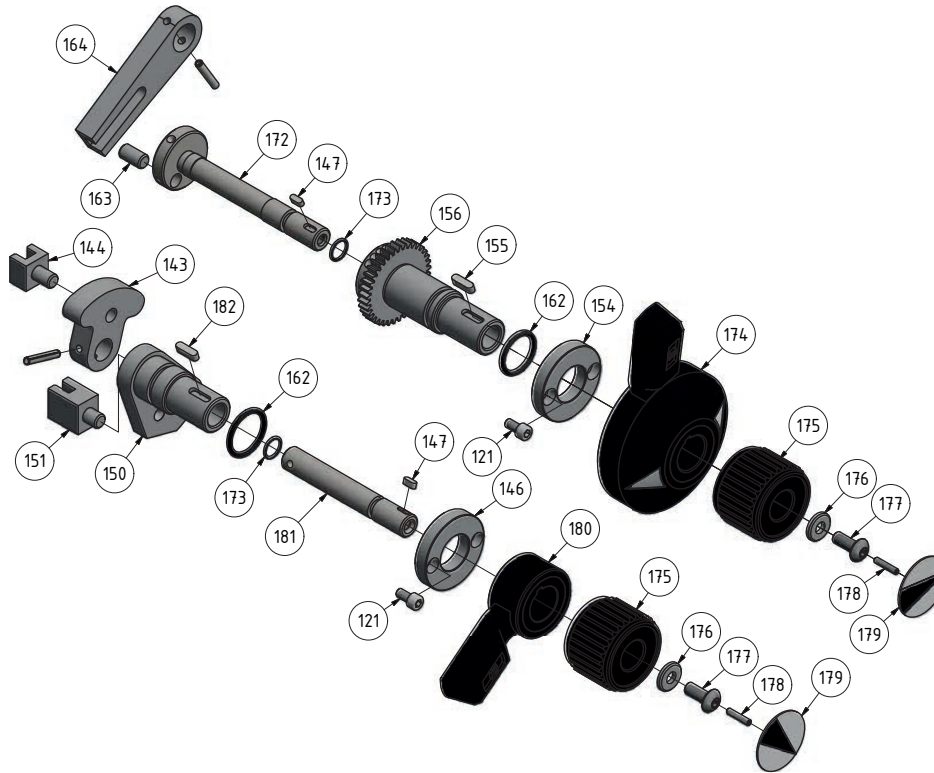


Fig. 7-12 Poupée fixe, 9-9

Liste des pièces - Poupée fixe

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
1	Schraube	Hexagon socket screw	10	GB70-85/M6x30	
2	Verschluss	Plug-Oil Inlet	1		03401160102
6	Federstift	Spring Pin	2	GB879-85/5x30	
7	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M5x16	
8	Hebel	Bracket	1		03401160108
9	Verschluss	Plug	2		03401160109
10	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/14x2.65	
11	Gabel	Fork	1		03401160111
12	Hebel	Lever	1		03401160112
13	Gabel	Fork	1		03401160113
16	Verschluss	Oil Plug	1	Q/ZB285.3/ZG 3/8"	03401160116
17	Schraube	Screw	1	GB70-85/M12x20	
18	Lagerbock	Limited Bracket	1		03401160118
19	Schraube	Adjust Screw	1		03401160119
23	Ölschauglas	Oil Glass from	1		03401160123
24	Schraube	Fix Screw	1	GB80-85/M6x10	
25	Hülse	Sleeve	1		03401160125
26	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x12	
27	Feder	Spring	1	GB2089-80/1x5x22	03401160127
28	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6.5	03401160128
29	Halterung	Bracket	1		03401160129
30	Zahnrad	Gear	1		03401160130
32	Mutter	Nut	1	GB812-88/M30x1.5	
33	Sicherungsblech	Toolhed Lock Washer	1	GB858-88/30	03401160133
34	Keilriemenscheibe	Belt Pulley	1		03401160134
35	Abstandsring	Spacer	1		03401160135
36	Dichtung	Oil Seal	1	TC55x42x9	
37	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M6x40	
38	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/36x3.5	
39	Lagergehäuse	Bearing Cover	1		03401160139
40	Dichtung	Packing	1		03401160140
41	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x40	03401160141

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
42	Passfeder	Key	2	GB1096-79/8x50	03401160142
43	Welle	Shaft	1		03401160143
44	Kugellager	Ball Bearing	2	6206	0406206.2R
45	Zahnrad	Gear	1		03401160145
46	Zahnrad	Gear	1		03401160146
47	Hülse	Sleeve	1		03401160147
48	Zahnrad	Gear	1		03401160148
49	Zahnrad	Gear	1		03401160149
50	Kugellager	Ball Bearing	1	6205	0406205.2R
51	Sicherungsring	Retaining ring	4	GB894.1-86/25	
52	Verschluss	Plug	1		03401160152
53	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	GB70-85/M6x14	
54	Abdeckung	Cover	1		03401160154
55	Dichtung	Packing	1		03401160155
56	Kugellager	Ball Bearing	2	6305	0406305.2R
57	Abstandsring	Spacer	1		03401160157
58	Welle	Shaft	1		03401160158
59	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/65	
60	Zahnrad	Gear	1		03401160160
61	Zahnrad	Gear	1		03401160161
62	Zahnrad	Gear	1		03401160162
63	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x60	03401160163
64	Zahnrad	Gear	1		03401160164
65	Sicherungsring	Retaining ring	2	GB894.1-86/30	
66	Kugellager	Ball Bearing	1	6202-2Z	0406202.2R
67	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/45	
68	Zahnrad	Gear	1		03401160168
69	Passfeder	Key	2	GB1096-79/8x30	03401160169
70	Zahnrad	Gear	1		03401160170
71	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB893.1-86/62	
72	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/56x3.5	
73	Abdeckung	Cover	1		03401160173
74	Zentrierstück	Balance Piece	4		03401160174
75	Schraube	Fix Screw	4	GB77-85/M6x8	
76	Mutter	Set Nut	1		03401160176
76-1	Gegengewicht	Counter weight	1		034011601761
78	Schraube	Fix Screw	3	GB77-85/M6x10	
79	Abdeckung	Cover	1		03401160179
80	Dichtung	Packing	1		03401160180
81	Ölfangring	Cycle Oil Ring	1		03401160181
82	Kugellager	Ball Bearing	1	6213-2Z	0406213.2R
83	Hülse	Sleeve	1		03401160183
84	Zahnrad	Gear	1		03401160184
85	Zentrierstück	Fix Black	1		03401160185
86	Mutter	Set Nut	1		03401160186
87	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32014 X/Q	04032014
88	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/75	03401160188
89	Zahnrad	Gear	1		03401160189
90	Zahnrad	Gear	1		03401160190
91	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32016 X/Q	04032016
92	Dichtung	Packing	1		03401160192
93	Abdeckung	Cover	1		03401160193
94	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	6	GB70-85/M6x30	
95	Spindel	Spindle	1	D1-6	03401160195
96	Feder	Spring	6		03401160196
97	Cam Lock	Cam Lock	6		03401160197
99	Schraube	Screw	6		03401160199
100	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/28x3.1	
101	Welle	Shaft	1		034011601101
102	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x20	034011601102
103	Zahnrad	Gear	1		034011601103
104	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/42	
105	Buchse	Bush	2		034011601105
106	Zahnrad	Gear	1		034011601106
107	Buchse	Bush	2		034011601107
108	Zahnrad	Gear	1		034011601108
109	Abstandsring	Spacer	1		034011601109
110	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/22	
111	Kugellager	Ball bearing	1	6004-2Z	0406004.2R
112	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x115	034011601112
113	Welle	Shaft	1		034011601113
114	Zahnrad	Gear	1		034011601114
115	Hülse	Sleeve	1		034011601115

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
116	Zahnrad	Gear	1		034011601116
117	Zahnrad	Gear	1		034011601117
118	Kugellager	Ball Bearing	1	6204-2Z	0406204.2R
119	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/46x3.5	
120	Abdeckung	Cover	1		034011601120
121	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	5	GB70-85/M6x12	
122	Abstandsring	Spacer	1		034011601122
123	Wechselrad	Change Gear	1		034011601123
124	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	3	GB70-85/M6x14	
125	Abdeckung	Cover	1		034011601125
126	Dichtung	Packing	1		034011601126
127	Dichtung	Oil Seal	1	HG4-692-67/SD25x40x10	
128	Kugellager	Ball Bearing	1	6005-2Z	0406005.2R
129	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x14	034011601129
130	Welle	Shaft	1		034011601130
131	Zahnrad	Gear	1		034011601131
132	Sicherungsring	Retaining ring	1	GB894.1-86/20	
138	Schraube	Fix Screw	2	GB77-85/M12x10	
139	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.9x9x40	034011601139
140	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/10	034011601140
141	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/14x2.65	
142	Halterung	Bracket	1		034011601142
143	Hebel	Lever	1		034011601143
144	Gabel	Fork	1		034011601144
146	Abdeckung	Cover	1		034011601146
147	Passfeder	Key	2	GB1096-79/4x10	034011601147
148	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.9x9x35	034011601148
149	Halterung	Bracket	1		034011601149
150	Hebel	Lever	1		034011601150
151	Gabel	Fork	1		034011601151
154	Abdeckung	Cover	1		034011601154
155	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x18	034011601155
156	Zahnwelle	Gear Shaft	1		034011601156
162	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/28x3.1	
163	Stift	Pin	1		034011601163
164	Halterung	Bracket	1		034011601164
neue Teile - new parts - TH42XX					
166	Gummiplatte	Rubber plate	1		03462050 1 166
167	Abdeckung	Cover	1		03462050 1 167
168	Dichtung	Seal	1		03462050 1 168
169	Welle	Shaft	2		03462050 1 169
170	Gehäuse	Housing	1		03462050 1 170
171	Abdeckung	Cover	1		03462050 1 171
172	Welle	Shaft	1		03462050 1 172
173	O-Ring	O-Ring	2	1,8x12	
174	Schalthebel	Switch lever	1		03462050 1 174
175	Drehschalter	Rotary switch	2		03462050 1 175
176	Scheibe	Washer	2		03462050 1 176
177	Schraube	Screw	2		03462050 1 177
178	Gewindestift	Grub screw	2	M4x20	
179	Anzeige	Indicator	2		03462050 1 179
180	Schalthebel	Switch lever	1		03462050 1 180
181	Welle	Shaft	1		03462050 1 181
182	Passfeder	Fitting key	1	5x5x18	

7.16 Boîte d'avance, 1-9

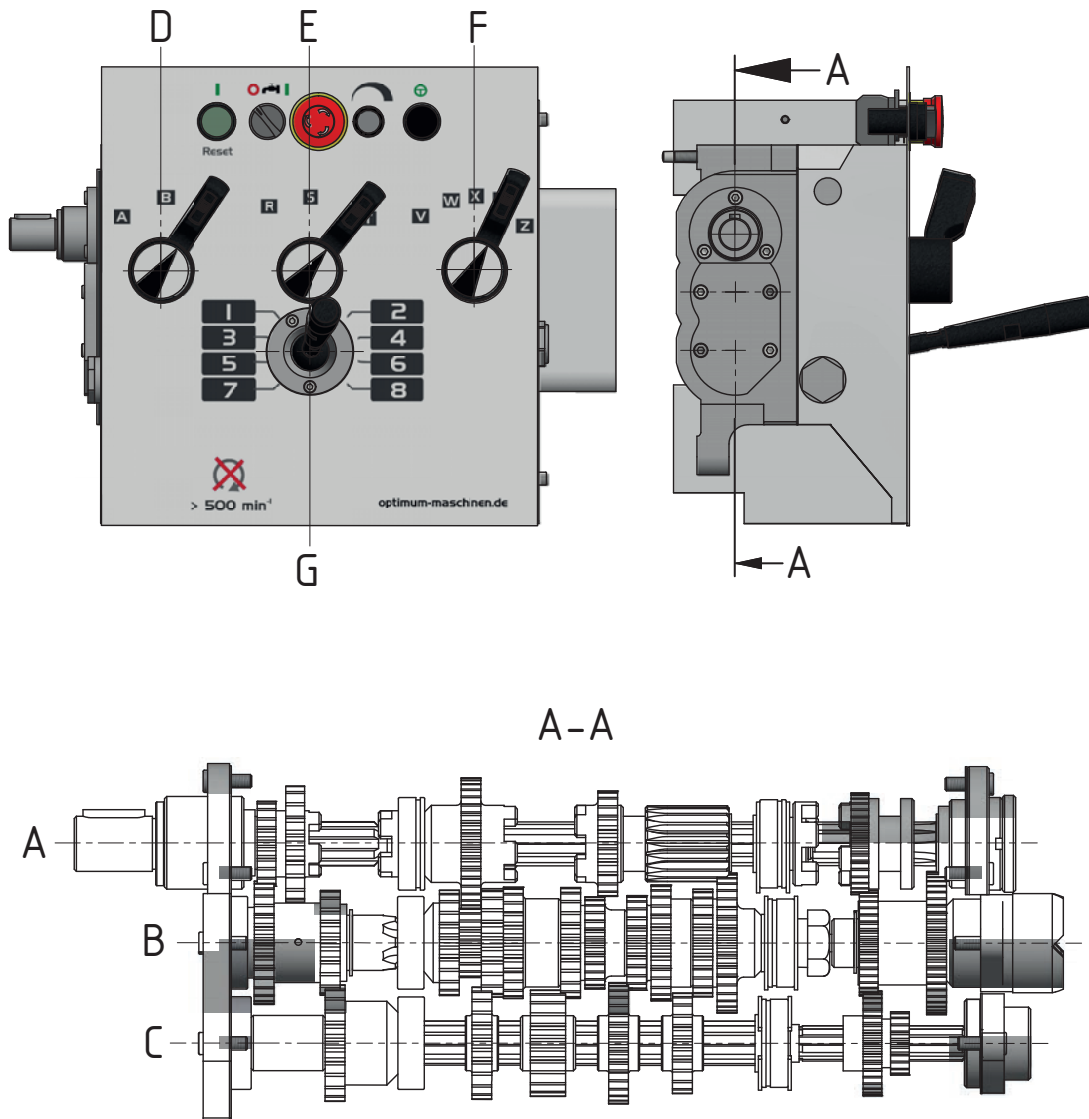


Fig. 7-13 Boîte d'avance, 1-9

7.17 Boîte d'avance, 2-9

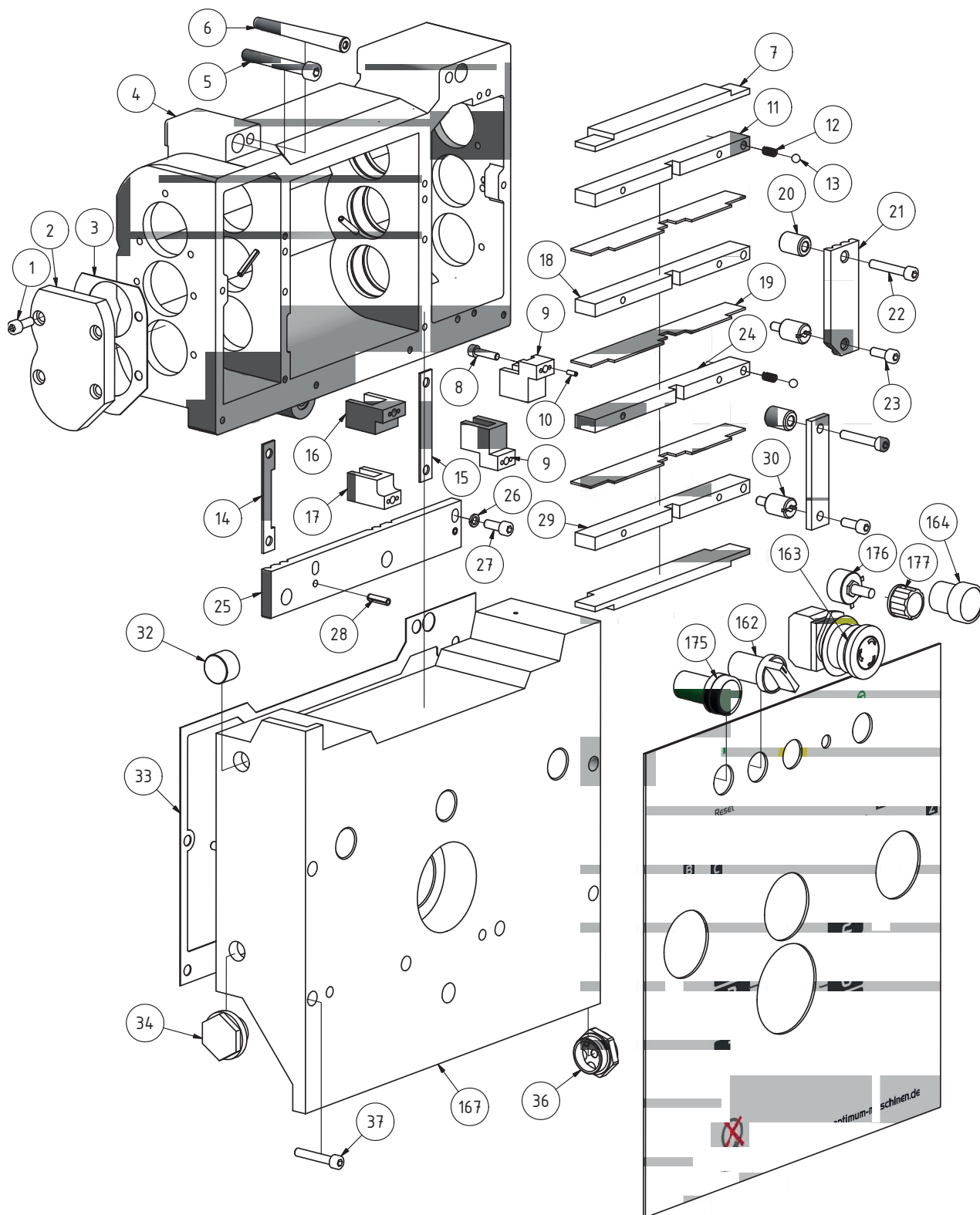


Fig. 7-14 Boîte d'avance, 2-9

7.18 Boîte d'avance, 3-9

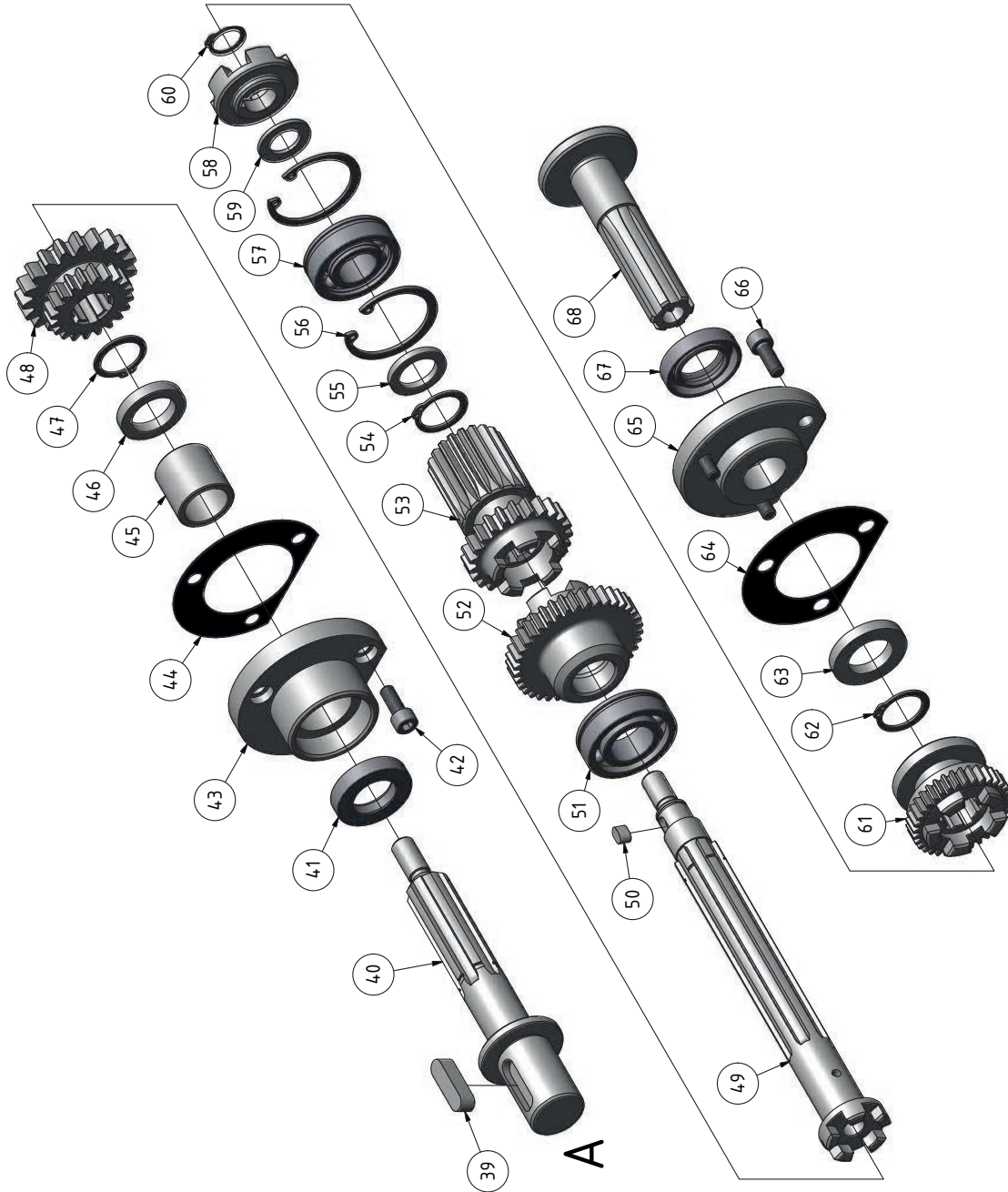


Fig. 7-15 Boîte d'avance, 3-9

7.19 Boîte d'avance, 4-9

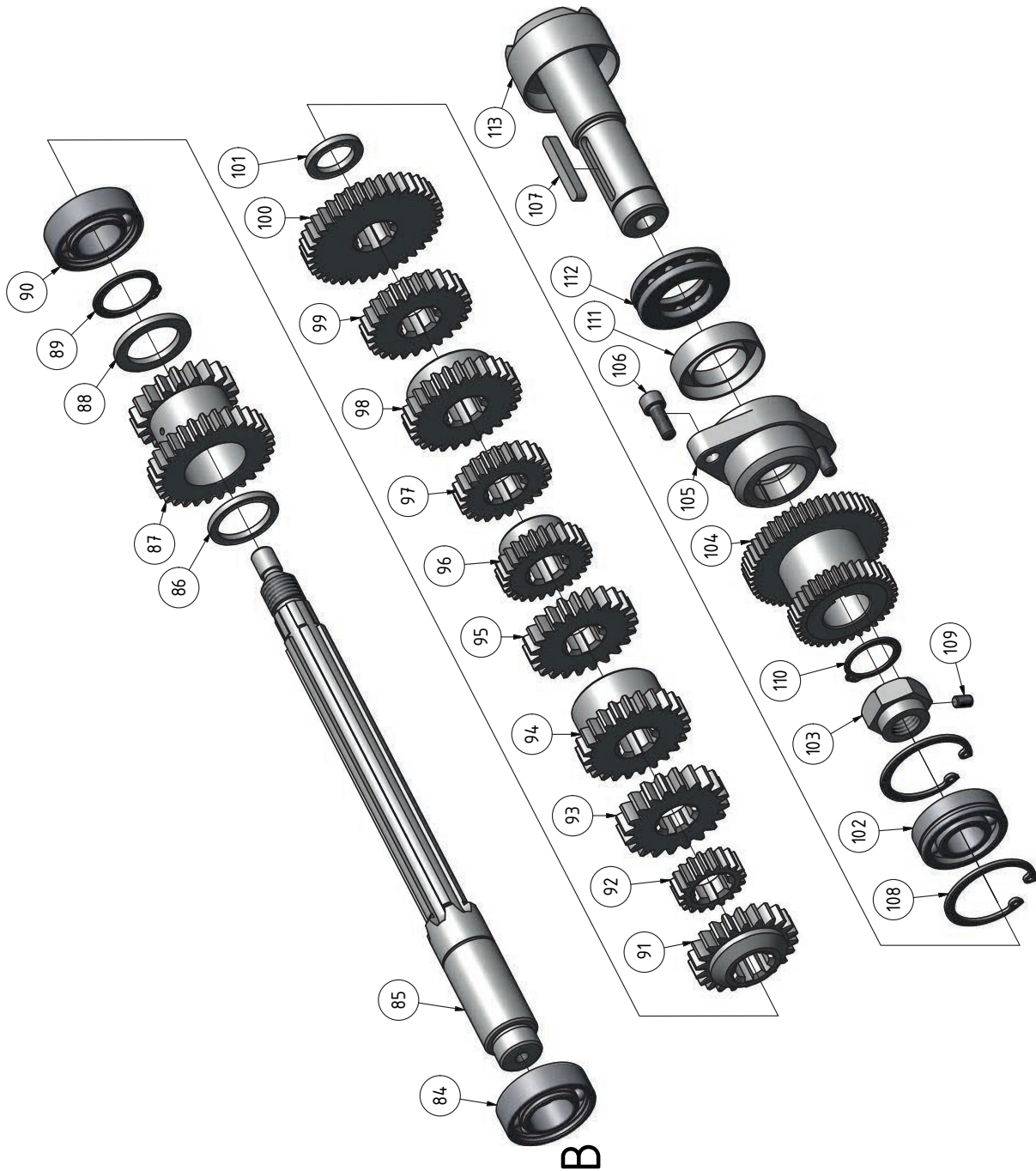


Fig. 7-16 Boîte d'avance, 4-9

7.20 Boîte d'avance, 5-9



Fig. 7-17 Boîte d'avance, 5-9

7.21 Boîte d'avance, 6-9

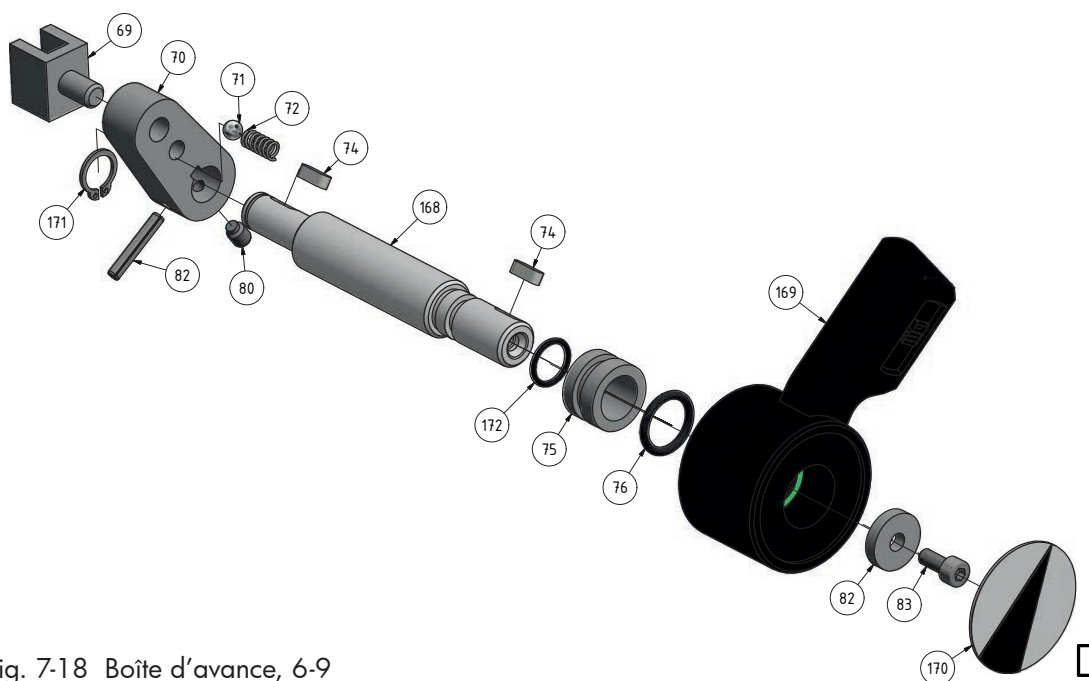


Fig. 7-18 Boîte d'avance, 6-9

7.22 Boîte d'avance, 7-9

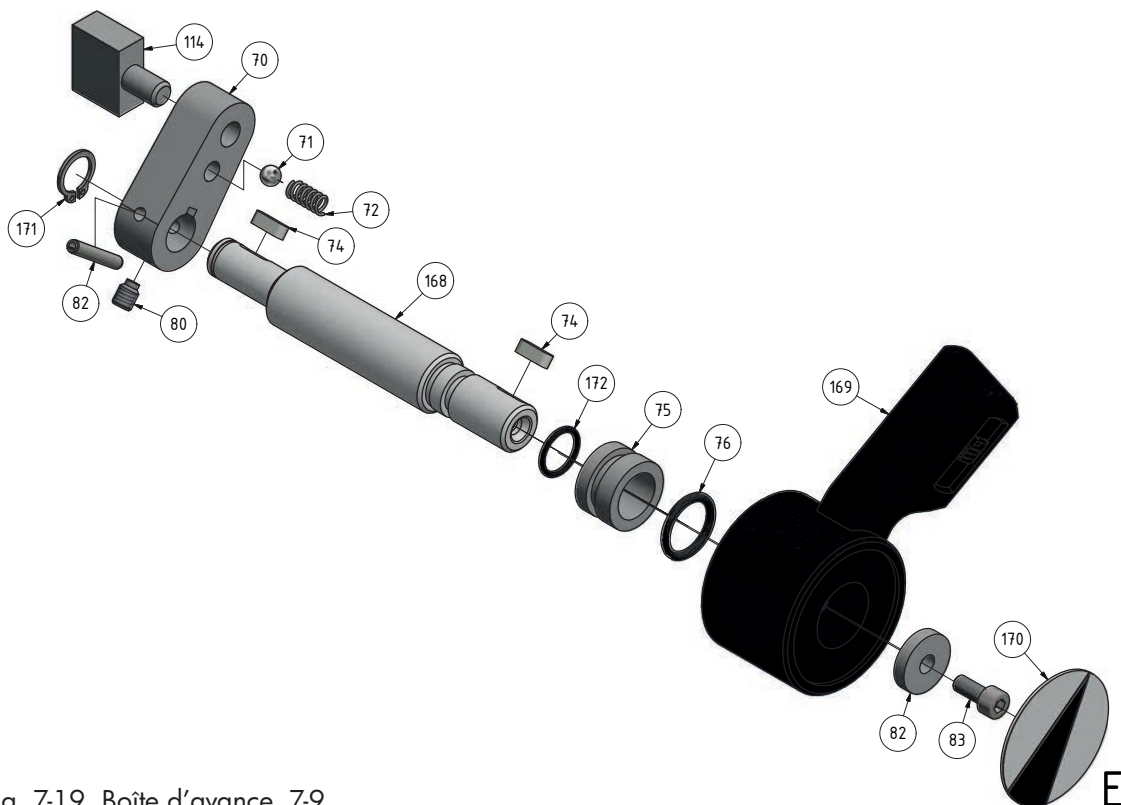


Fig. 7-19 Boîte d'avance, 7-9

7.23 Boîte d'avance, 8-9

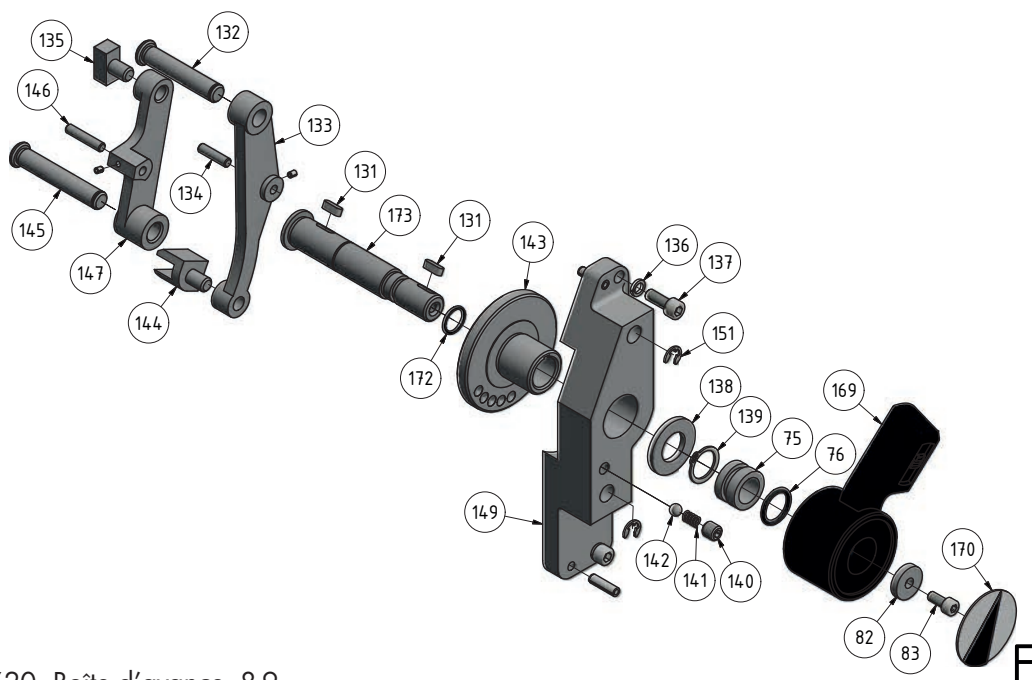


Fig. 7-20 Boîte d'avance, 8-9

7.24 Boîte d'avance, 9-9

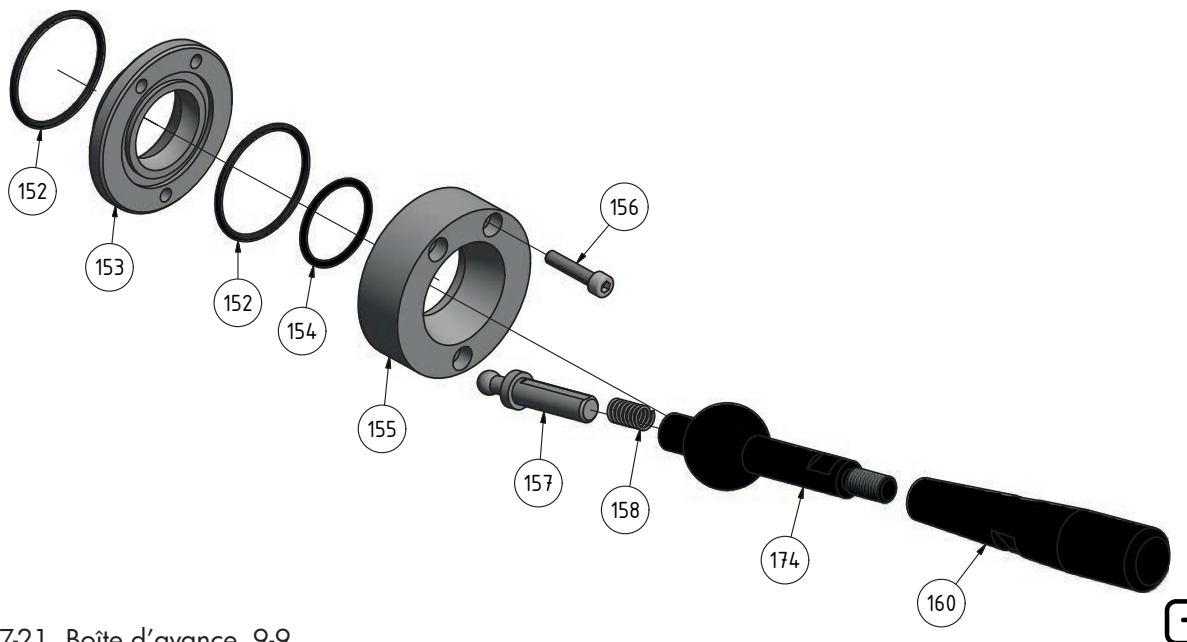


Fig. 7-21 Boîte d'avance, 9-9

Liste des pièces - Boîte d'avance

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
2	Cover	Abdeckung	1		03401160302
3	Packing	Dichtung	1		03401160303
4	Gear Box Casting	Gehäuse	1		03401160304
5	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M8x60	
6	Taper Pin	Kegelstift	1	GB118-86/A8x90	03401160306
7	Top Plate	Platte	1		03401160307
8	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M5x20	
9	Fork	Gabel	2		03401160309
10	Spring Pin	Federstift	4	GB879-86/3x10	
11	Fork	Gabel	1		03401160311
12	Spring	Feder	2	GB2089-80/0.8x5x17	03401160312
13	Steel Ball	Stahlkugel	2	GB308-84/6	03401160313
14	Plate	Platte	1		03401160314
15	Plate	Platte	1		03401160315
16	Fork	Gabel	1		03401160316
17	Fork	Gabel	1		03401160317
18	Fork	Gabel	1		03401160318
19	Drive Plate	Antriebsplatte	1		03401160319
20	Sleeve	Hülse	1		03401160320
21	Plate	Platte	1		03401160321
22	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x35	
23	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
24	Fork	Gabel	1		03401160324
25	Selector Bar	Schiene	1		03401160325
26	Spring Washer	Federring	2	GB93-87/6	
27	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
28	Spring Pin	Federstift	2	GB879-86/5x18	
29	Fork	Gabel	1		03401160329
30	Screw	Innensechskantschraube	1		03401160330
32	Oil Inlet Pip	Ölverschlusschraube	1	GB3289.2-82/ZG1/2"	03401160332
33	Packing	Dichtung	1		03401160333
34	Plug	Verschluss	1	GB3289.2-82/ZG1/2"	03401160334
35	Cover	Abdeckung	1		03401160335

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
36	Ölschauglas	Oil Glass	1		03401160123
37	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	4	GB70-85/M6x35	
39	Key	Passfeder	1	GB1096-79/8x28	03401160339
40	Shaft	Welle	1		03401160340
41	Oil Seal	Dichtung	1	PD20x35x10	
42	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	3	GB70-85/M6x16	
43	Bracket	Halterung	1		03401160343
44	Packing	Dichtung	1		03401160344
45	Roller Bearing	Rollenlager	1	HK 2025	040HK2025
46	Washer	Scheibe	1		03401160346
47	Circlip	Sicherungsring	1	DIN 471/ 20	
48	Gear	Zahnrad	1		03401160348
49	Shaft	Welle	1		03401160349
50	Key	Passfeder	1	GB1096-79/5x8	03401160350
51	Ball Bearing	Kugellager	1	6004	04016004.2R
52	Gear	Zahnrad	1		03401160352
53	Gear	Zahnrad	1		03401160353
54	Circlip	Sicherungsring	1	DIN 471/ 20	
55	Washer	Scheibe	1		03401160355
56	Circlip	Sicherungsring	2	GB894.1-86/40	
57	Ball Bearing	Kugellager	1	6203	0406203.2R
58	Clutch	Kupplung	1		03401160358
59	Washer	Scheibe	1		03401160359
60	Circlip	Sicherungsring	1	GB894.1-86/14	
61	Clutch Gear	Kupplungszahnrad	1		03401160361
62	Circlip	Sicherungsring	1	DIN 471/ 20	
63	Washer	Scheibe	1		03401160363
64	Packing	Dichtung	1		03401160364
65	Cover	Abdeckung	1		03401160365
66	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	3	GB70-85/M6x16	
67	Oil Seal	Dichtung	1	PD20x35x10	
68	Shaft	Welle	1		03401160368
69	Fork	Gabel	1		03401160369
70	Lever	Hebel	2		03401160370
71	Steel Ball	Stahlkugel	2	GB308-84/6.5	03401160371
72	Spring	Feder	2	GB2089-80/0.8x5x17	03401160372
74	Key	Passfeder	2	GB1096-79/4x12	03401160374
75	Sleeve	Hülse	2		03401160375
76	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/16x2.65	
80	Screw	Schraube	2	GB77-85/M6x6	
82	Washer	Scheibe	2		03401160382
83	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M5x12	
84	Ball Bearing	Kugellager	1	6004	04016004
85	Shaft	Welle	1		03401160385
86	Washer	Scheibe	1		03401160386
87	Gear	Zahnrad	1		03401160387
88	Washer	Scheibe	1		03401160388
89	Circlip	Sicherungsring	1	GB894.1-86/25	
90	Ball Bearing	Kugellager	1	16004	04016004
91	Gear	Zahnrad	1		03401160391
92	Gear	Zahnrad	1		03401160392
93	Gear	Zahnrad	1		03401160393
94	Gear	Zahnrad	1		03401160394
95	Gear	Zahnrad	1		03401160395
96	Gear	Zahnrad	1		03401160396
97	Gear	Zahnrad	1		03401160397
98	Gear	Zahnrad	1		03401160398
99	Gear	Zahnrad	1		03401160399
100	Gear	Zahnrad	1		034011603100
101	Washer	Scheibe	1		034011603101
102	Ball Bearing	Kugellager	1	6203.2R	0406203.2R
103	Nut	Mutter	1		034011603103
104	Gear	Zahnrad	1		034011603104
105	Bracket	Halterung	1		034011603105
106	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
107	Key	Passfeder	1	GB1096-79/5x35	034011603107
108	Circlip	Sicherungsring	1	GB893.1-86/40	
109	Screw	Schraube	1	GB77-85/M5x8	
110	Circlip	Sicherungsring	1	GB894.1-86/22	
111	Oil Seal	Dichtung	1	PD25x40x10	
112	Thrust Bearing	Axiallager	1	8105	034011603112
113	Shaft	Welle	1		034011603113
114	Fork	Gabel	2		034011603114

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
115	Ball Bearing	Kugellager	2	16004	04016004
116	Key	Passfeder	1	GB1096-79/5x16	034011603116
117	Shaft	Welle	1		034011603117
118	Gear	Zahnrad	1		034011603118
119	Circlip	Sicherungsring	1	GB894.1-86/20	
120	Gear	Zahnrad	1		034011603120
121	Gear	Zahnrad	1		034011603121
122	Gear	Zahnrad	1		034011603122
123	Gear	Zahnrad	1		034011603123
124	Washer	Scheibe	1		034011603124
125	Gear	Zahnrad	1		034011603125
126	Ball bearing	Kugellager	1	6001.2R	0406001.2R
127	Packing	Dichtung	1		034011603127
128	Bracket	Halterung	1		034011603128
129	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
131	Key	Passfeder	1	GB1096-79/4x12	034011603131
132	Shaft	Welle	1		034011603132
133	Lever	Hebel	1		034011603133
134	Fork	Gabel	1		034011603134
135	Fork	Gabel	1		034011603135
136	Spring Washer	Federring	2	GB93-87/6	
137	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	2	GB70-85/M6x16	
138	Washer	Scheibe	1		034011603138
139	Circlip	Sicherungsring	1	GB894.1-86/17	
140	Screw	Schraube	1	GB77-85/M8x8	
141	Spring	Feder	1	GB2089-80/0.8x5x17	034011603141
142	Steel Ball	Stahlkugel	1	GB308-84/6.5	034011603142
143	Cam	Schaltnocken	1		034011603143
144	Fork	Gabel	1		034011603144
145	Shaft	Welle	1		034011603145
146	Fork	Gabel	1		034011603146
147	Lever	Hebel	1		034011603147
149	Bracket	Halterung	1		034011603149
151	Circlip	Sicherungsring	1	GB896-86/8	
152	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/38.7x2.65	
153	Bracket	Halterung	1		034011603153
154	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/30x2.65	
155	Cover	Abdeckung	1		034011603155
156	Hexagon socket screw	Innensechskantschraube	1	GB70-85/M5x25	
157	Select	Wahlschalter	1		034011603157
158	Spring	Feder	1	GB2089-80/1x8x32	034011603158
160	Lever	Hebel	1		034011603160
161	Betriebsleuchte	Work light	1		03401160361
162	Schalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03401160362
163	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1		03401160363
164	Momenttaster	Direct run	1		03401160364
neue Teile - new parts - TH42XX					
167	Abdeckung	Cover	1		03462050 3 167
168	Welle	Shaft	2		03462050 3 168
169	Schalthebel	Switch lever	3		03462050 3 169
170	Anzeige	Indicator	3		03462050 3 170
171	Sicherungsring	Retaining ring	2	12	
172	O-Ring	O-Ring	3	1,8x12,5	
173	Welle	Shaft	1		03462050 3 173
174	Schaltwelle	Switch shaft	1		03462050 3 174
175	Taster Reset	Reset Button	1		03462060 3 175
176	Potentiometer	Potentiometer	1	TH4210V	03462060 3 176
177	Einstellknopf	Ajust knob	1		03462060 3 177

7.25 Traînard, 1-8

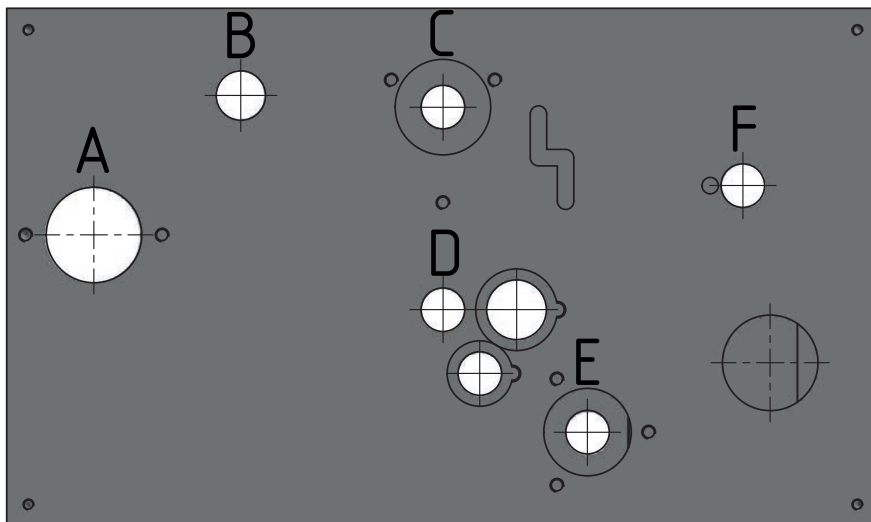


Fig. 7-22 Traînard, 1-8

7.26 Traînard, 2-8

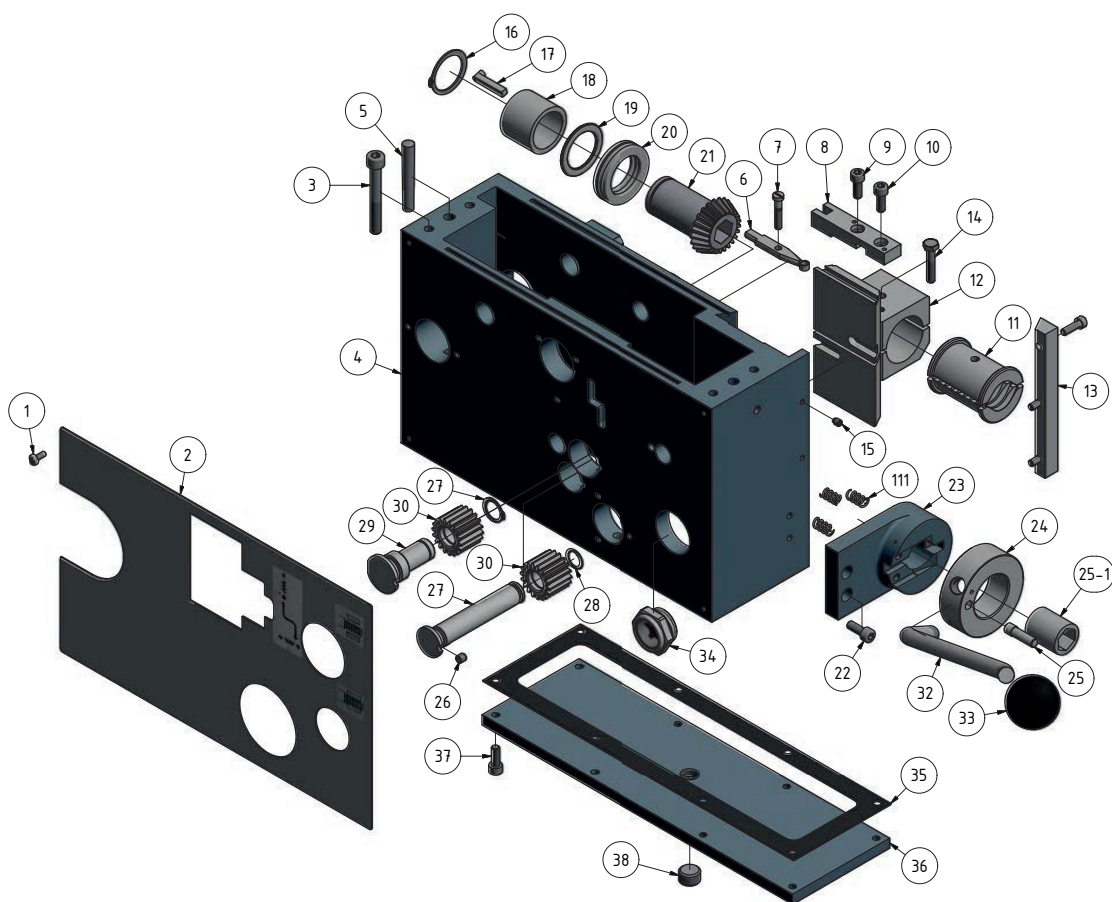


Fig. 7-23 Traînard, 2-8

7.27 Traînard, 3-8

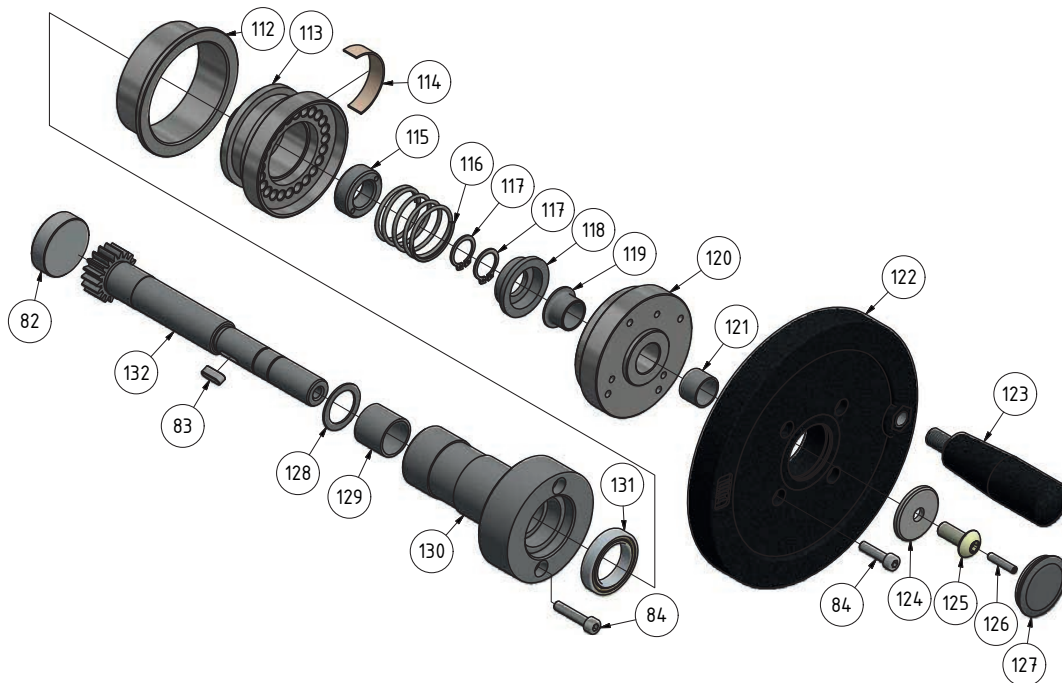


Fig. 7-24 Traînard, 3-8

7.28 Traînard, 4-8

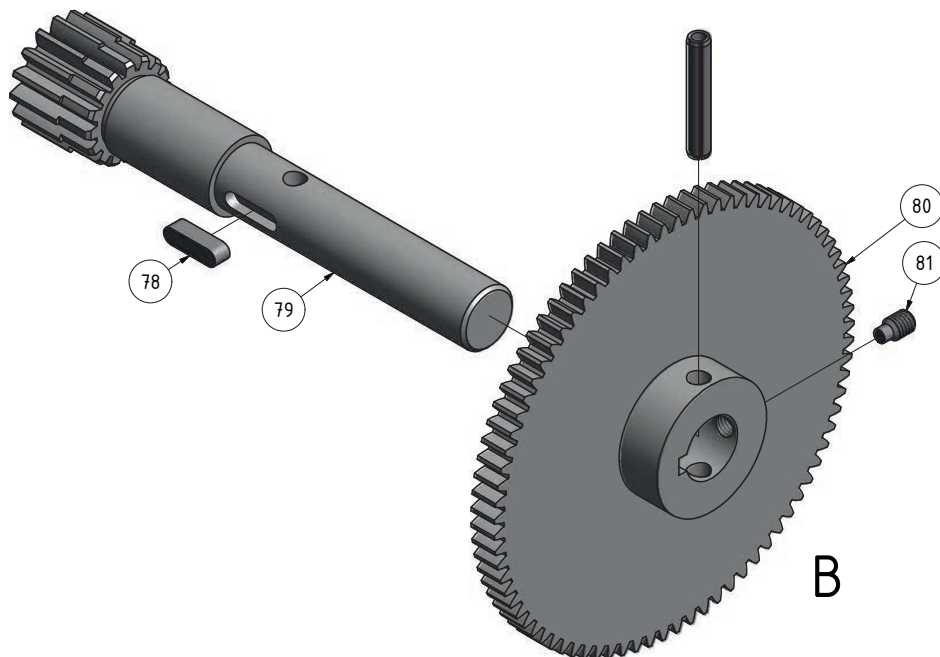


Fig. 7-25 Traînard, 4-8

7.29 Trainard, 5-8

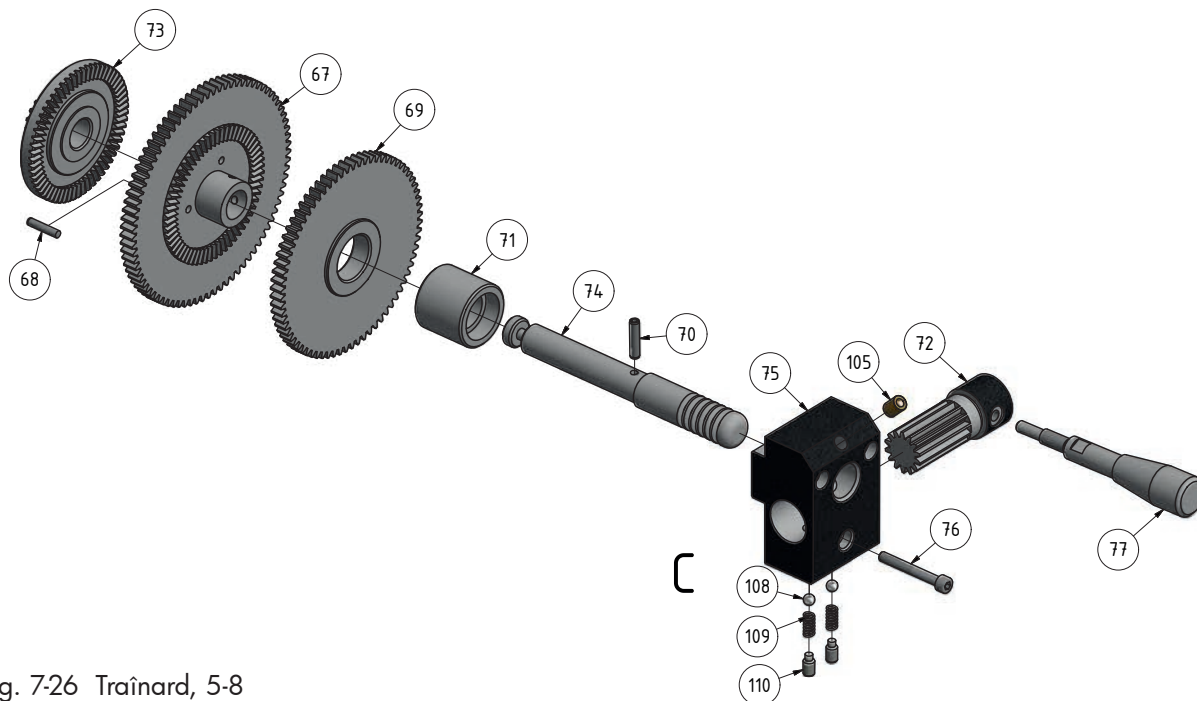


Fig. 7-26 Trainard, 5-8

7.30 Trainard, 6-8

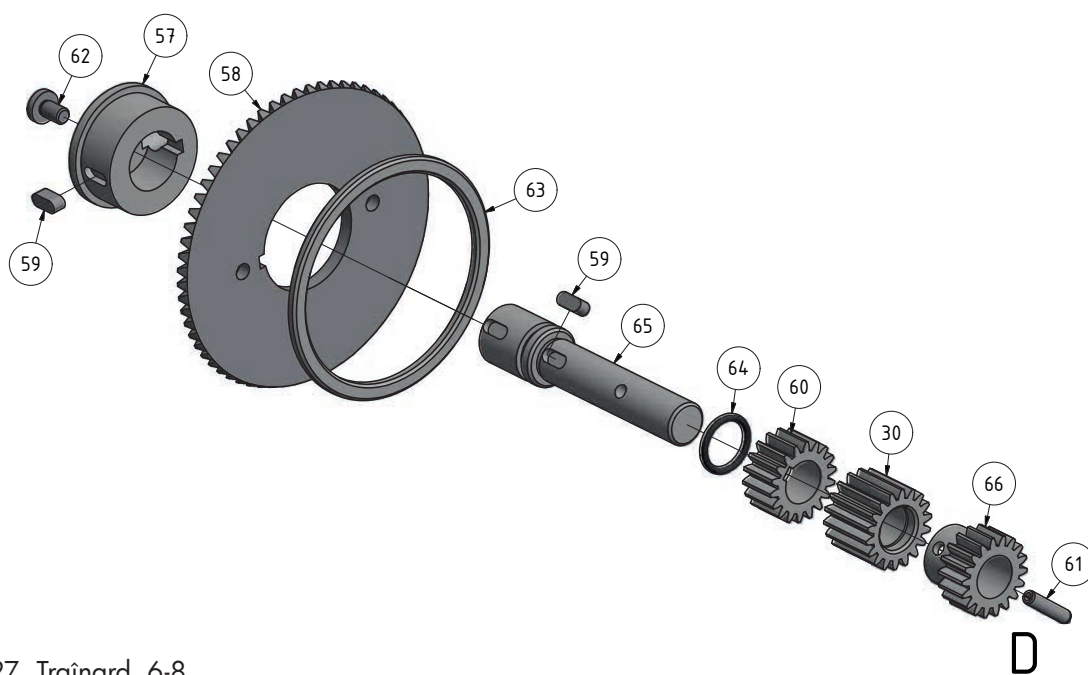


Fig. 7-27 Trainard, 6-8

7.31 Traînard, 7-8

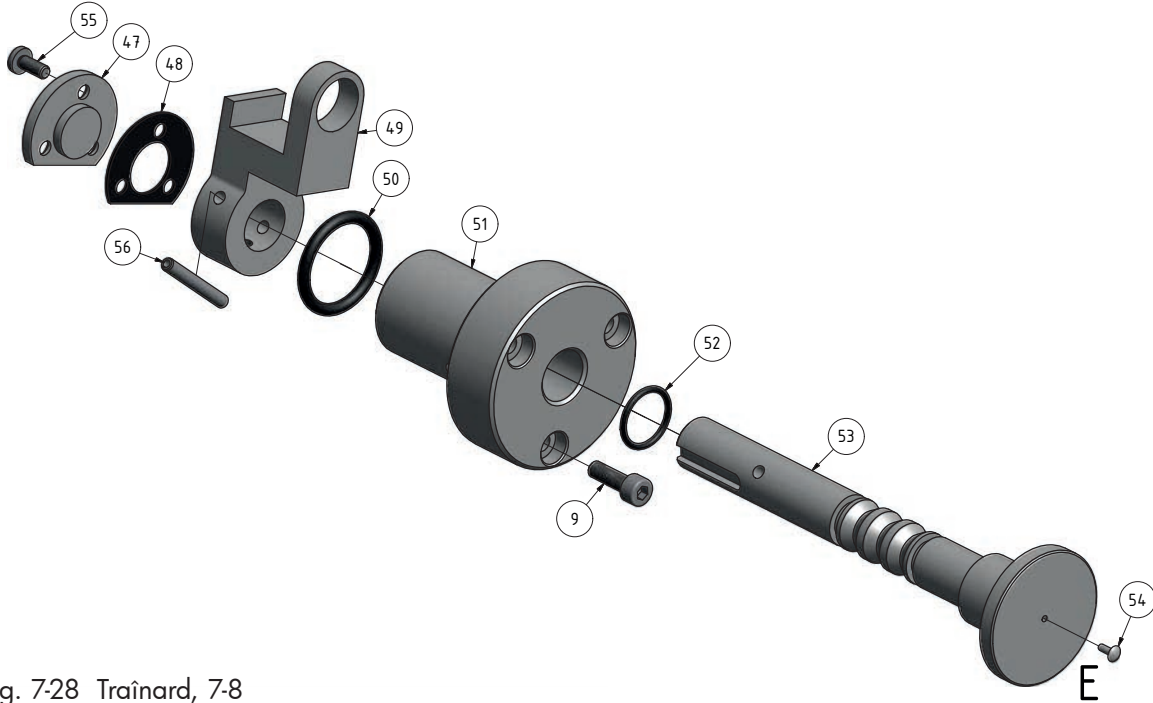


Fig. 7-28 Traînard, 7-8

7.32 Traînard, 8-8

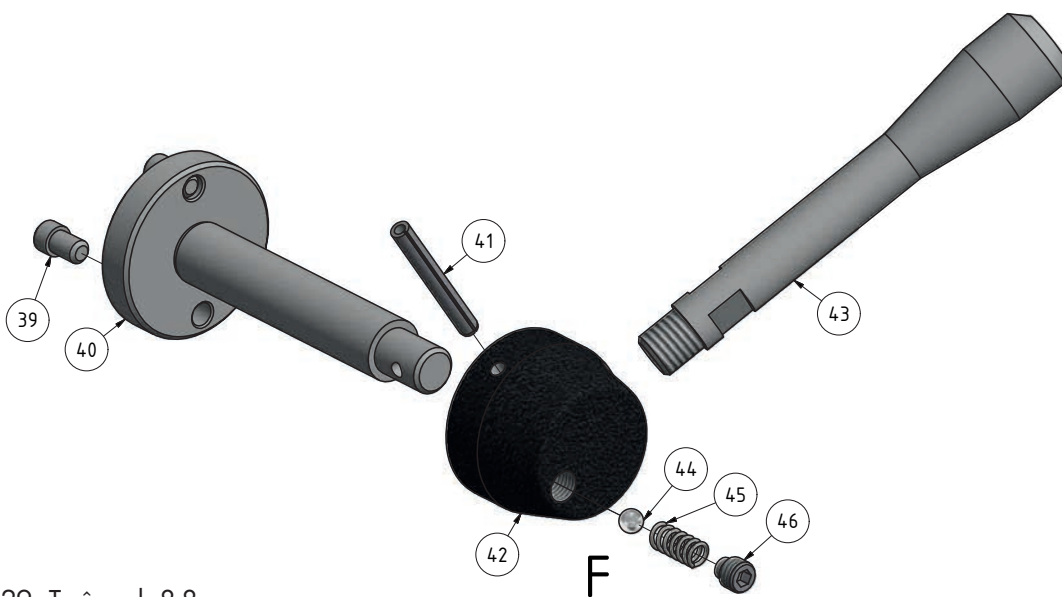


Fig. 7-29 Traînard, 8-8

Liste des pièces - Trainard

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Schraube	Screw	4	GB818-85/M4x10	
2	Platte	Name Plate	1		03401160402
3	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	GB70-85/M8x60	
4	Gehäuse	Apron Casting	1		03401160404
5	Stift	Pin	4	GB117-86/B8x60	
6	Hebel	Lever	1		03401160406
7	Bolzen	Bolt	1		03401160407
8	Anschlag	Stopper	1		03401160408
9	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M5x16	
10	Bolzen	Bolt	1	GB5782-86/M6x12	
11	Schlossmutter	Half Nut	1		03401160411
12	Halter Schlossmutter	Holder half nut	1		03401160412
13	Keilleiste	Gib	1		03401160413
14	Bolzen	Bolt	1	GB5782-86/M6x10	
15	Schraube	Hexagon socket screw	4	GB79-85/M5x6	
16	Sicherungsring	Clip	1	GB894.1-86/30	
17	Passfeder	Fitting key	1		03401160417
22	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M6x16	
23	Schalterplatte	Switch Bracket	1		03401160423
24	Platte	Bracket	1		03401160424
25	Stift	Pin	1		03401160425
25-1	Buchse	Bushing	1		03401160425-1
26	Schraube	Hexagon socket screw	1	GB77-85/M6x6	
27	Welle	Shaft	1		03401160427
28	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/11.2x2.62	
29	Welle	Shaft	1		03401160429
30	Zahnrad	Gear	1		03401160430
32	Hebel	Spindle Control Lever	1		03401160432
33	Knopf	Lever Bush	1		03401160433
34	Ölschauglas	Oil Glass	1		03401160123
35	Dichtung	Packing	1		03401160435
36	Abdeckung	Bottom Platte	1		03401160436
37	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	8	GB70-85/M5x16	
38	Ölablassschraube	Oil Plug	1	Q/ZB285.3/ R3/8"	03401160438
39	Stift	Pin	2		03401160439
40	Welle	Shaft	1		03401160440
41	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/4x42	
42	Hebelaufnahme	Lever Head	1		03401160442
43	Hebel	Handle	1		03401160443
44	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6.5	03401160444
45	Sicherungsring	Clip	1	GB896-86/8	
46	Schraube	Hexagon socket screw	1	GB77-85/M8x6	
47	Abdeckung	Cover	1		03401160447
48	Dichtung	Packing	1		03401160448
49	Gabel	Fork	1		03401160449
50	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/25.8x3.55	
51	Hülse	Sleeve	1		03401160451
52	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/16x1.8	
53	Welle	Shaft	1		03401160453
54	Niet	Rivet	1	GB827-86/2x6	03401160454
55	Schraube	Screw	3	GB818-85/M4x10	
56	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/4x30	
57	Antriebsbuchse	Input Bush	1		03401160457
58	Zahntrieb	Gear-Drive Level	1		03401160458
59	Passfeder	Key	2	GB1096-79/5x12	03401160459
60	Zahnrad	Gear	1		03401160460
61	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x22	
62	Schraube	Screw	1	GB818-85/M6x20	
63	Scheibe	Washer	1		03401160463
64	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/11.2x2.62	
65	Welle	Shaft	1		03401160465
66	Zahnrad	Gear	1		03401160466
67	Zahnrad	Gear	1		03401160467
68	Stift	Pin	1	GB119-86/D4x20	
69	Zahnrad	Gear	1		03401160469
70	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x22	
71	Hülse	Sleeve	1		03401160471
72	Zahnwelle	Gear Shaft	1		03401160472
73	Zahnrad	Gear	1		03401160473
74	Welle	Shaft	1		03401160474
75	Aufnahme	Lever Head	1		03401160475
76	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	1	GB70-85/M5x40	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
77	Hebel	Lever	1		03401160477
78	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x18	03401160478
79	Welle	Shaft	1		03401160479
80	Zahnrad	Gear	1		03401160480
81	Schraube	Screw	1	GB78-85/M6x10	
82	Verschluss	Plug	1		03401160482
83	Scheibenfeder	Woodruff key	1	GB1099-79/5x6.5x16	03401160483
84	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	2	GB70-85/M5x25	
105	Schmiernippel	Lubrication cup	1	8	
108	Stahlkugel	Steel ball	2	6mm	034011605108
109	Feder	Spring	2		034011605109
110	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4028/M6x12	
111	Feder	Spring	3		034011605111
neue Teile - new parts - TH42XX					
112	Skalenring	Scale ring	1		03462050 4 112
113	Buchse	Bushing	1		03462050 4 113
114	Federblech	Spring plate	1		03462050 4 114
115	Buchse	Bushing	1		03462050 4 115
116	Feder	Spring	1		03462050 4 116
117	Sicherungsring	Retaining ring	2	12	
118	Ring	Ring	1		03462050 4 118
119	Buchse	Bushing	1		03462050 4 119
120	Flansch	Flange	1		03462050 4 120
121	Buchse	Bushing	1		03462050 4 121
122	Handrad	Hand wheel	1		03462050 4 122
123	Handhebel	Hand lever	1		03462050 4 123
124	Scheibe	Washer	1		03462050 4 124
125	Schraube	Screw	1		03462050 4 125
126	Gewindestift	Grub screw	1	M4x20	
127	Verschluss	Plug	1		03462050 4 127
128	Ring	Ring	1		03462050 4 128
129	Buchse	Bushing	1		03462050 4 129
130	Flansch	Flange	1		03462050 4 130
131	Kugellager	Ball bearing	1	61805	04061805.2R
132	Welle	Shaft	1		03462050 4 132

7.33 Chariot d'outils et chariot transversal, 1-2

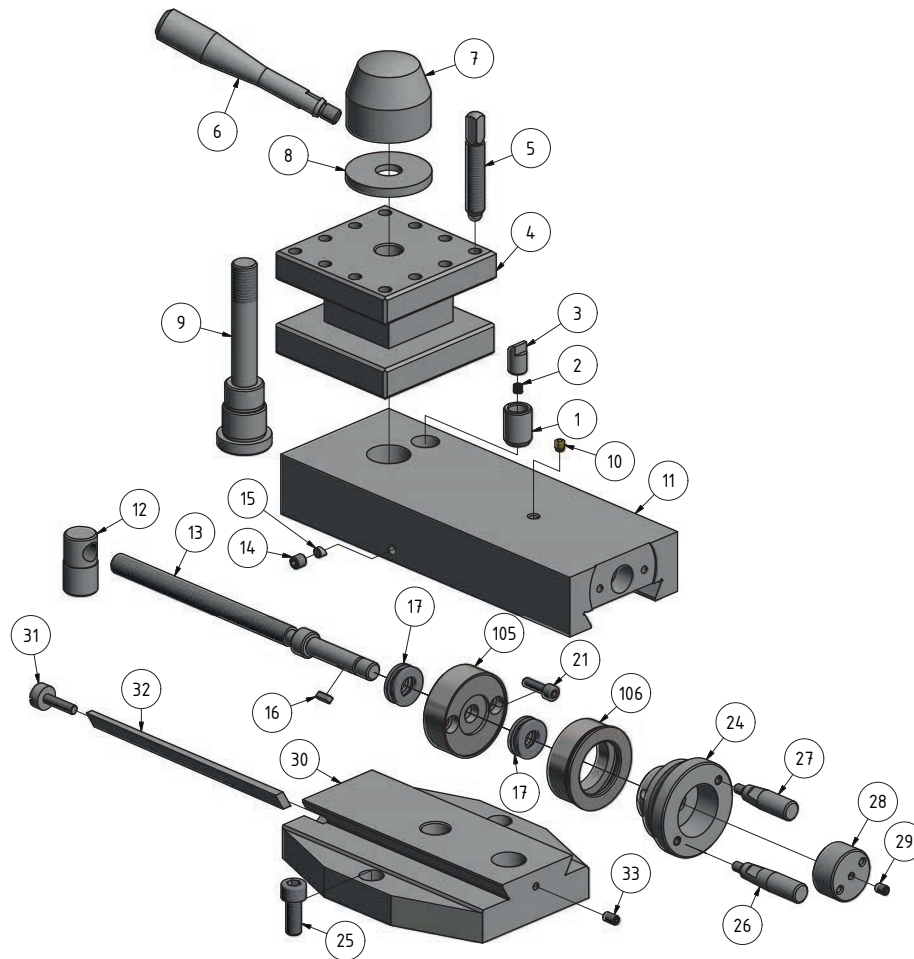


Fig. 7-30 Chariot d'outils

7.34 Chariot d'outils et chariot transversal, 2-2

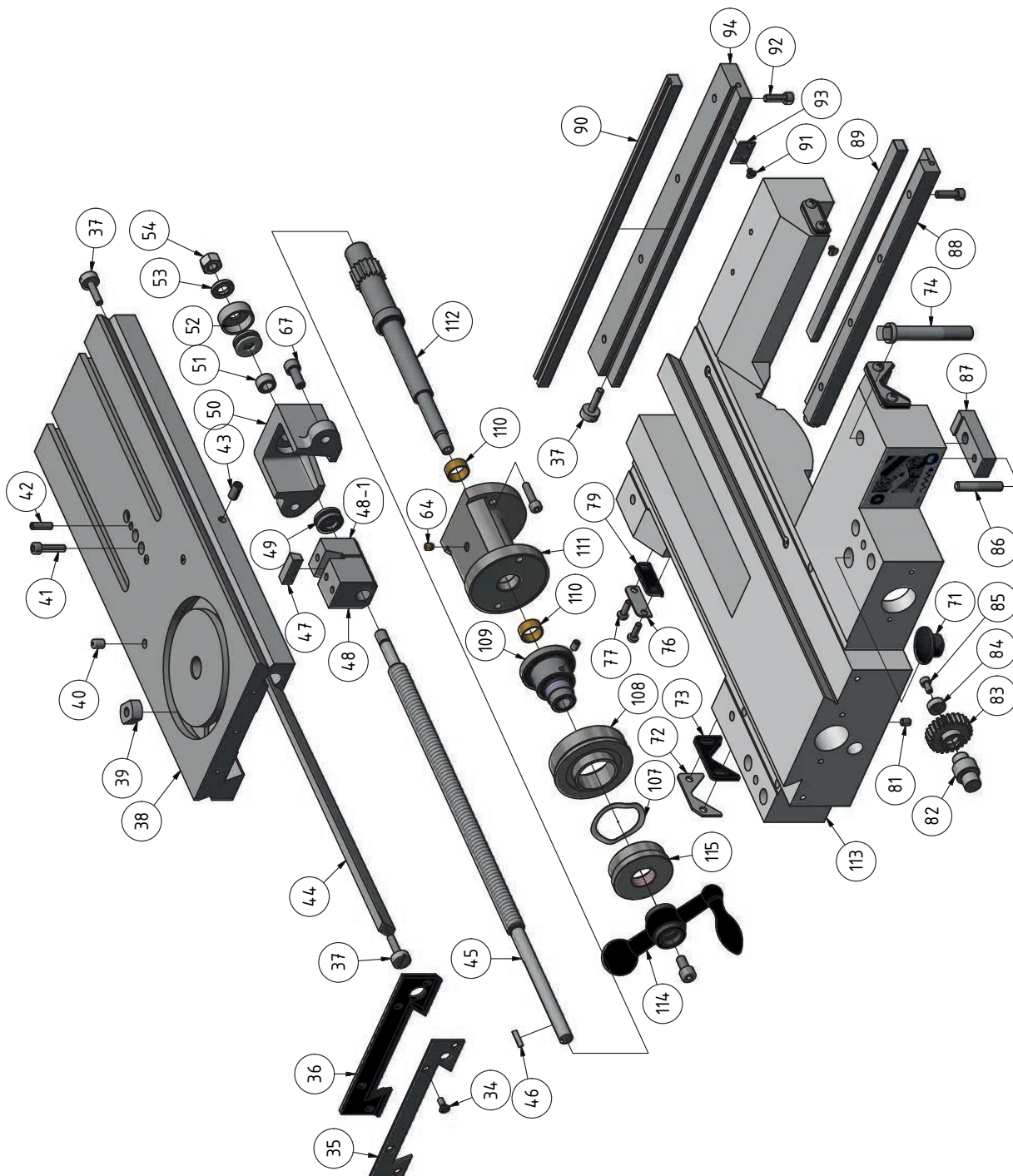


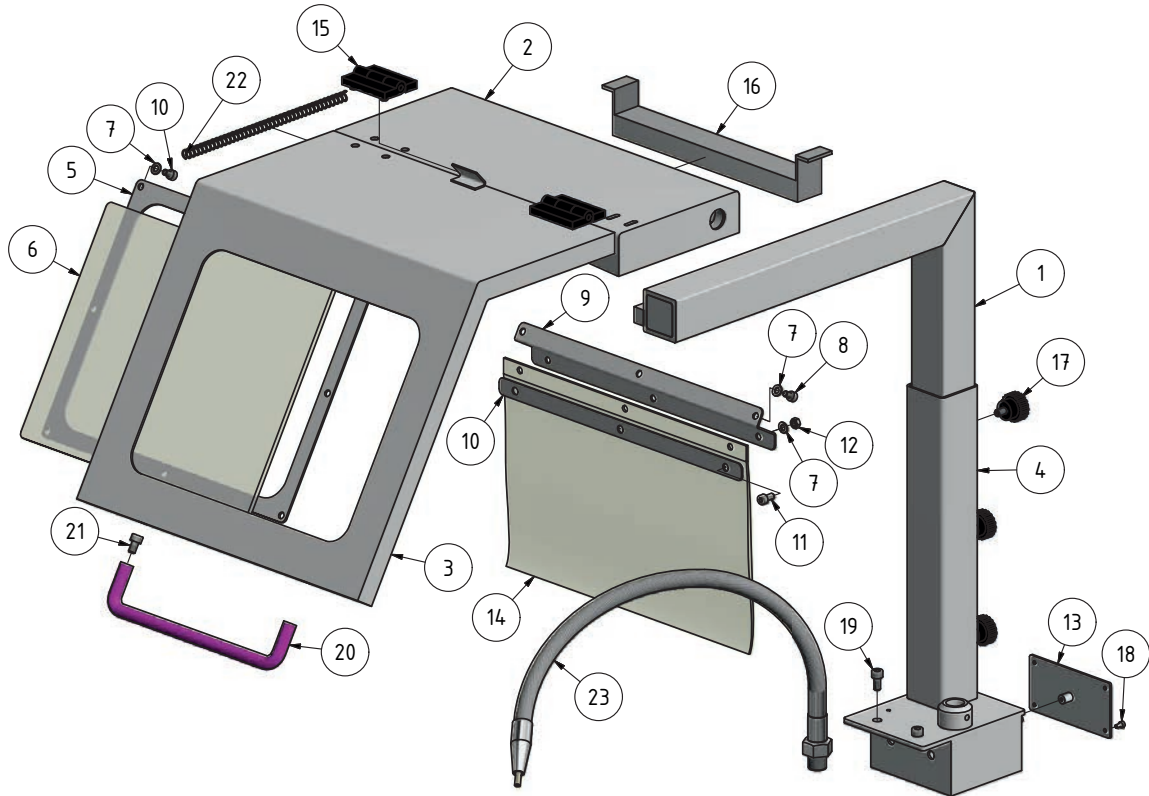
Fig. 7-31 Chariot transversal, 2-2

Liste des pièces - Chariot d'outils et chariot transversal

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Buchse	Bush	1		03401160701
2	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.5x5x18	03401160702
3	Stift	Pin	1		03401160703
4	Stahlhalter	Tool Post	1		03401160704
5	Schraube	Screw	12	GB98-83/M10x50	
6	Klemmhebel	Clamp Handle	1		03401160706
7	Hebelaufnahme	Clamping Handle	1		03401160707
8	Scheibe	Washer	1		03401160708
9	Welle	Tool Post Shaft	1		03401160709
10	Schmiernippel	Ball Cup	1	GB1155-79/8	
11	Oberschlitten	Compound Rest	1		03401160711
12	Mutter	Nut	1		03401160712
13	Spindel	Feed Screw	1		03401160713
14	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x8	
15	Block	Bottom	1		03401160715
16	Passfeder	Key	1	GB1096-79/4x12	03401160716
17	Axiallager	Thrust Bearing	2	51101	04051101
20	Lagerbock	Seat	1		03401160720
21	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x20	
24	Hebelaufnahme	Handle	1		03401160724
25	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x25	
26	Hebel	Handle	1		03401160726
27	Hebel	Handle	1		03401160727
28	Schraubkappe	Screw Plug	1		03401160728
29	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x8	
30	Drehtisch	Swivel Table	1		03401160730
31	Schraube	Screw	1		03401160731
32	Keilleiste	Gib	1		03401160732
33	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x10	
34	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x12	
35	Abstreifer	Wiper Cover	1		03401160635
36	Abstreifer	Wiper	1		03401160636
37	Schraube	Screw	1		03401160637
38	Planschlitten	Cover-Cross Sliding	1		03401160638
39	T-Platte	T-Bracket	1		03401160639
40	Schmiernippel	Ball Cup	2	GB1155-79/8	
41	Schraube	Screw	1	GB70-85/M6x25	
42	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x20	
43	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x16	
44	Keilleiste	Gib	1		03401160644
45	Spindel	Feed Screw	1		03401160645
46	Passfeder	Key	1	3x3x20	03401160646
47	Platte	Bracket	1		03401160647
48	Spindelmutter	Spindle nut	1		03401160648
48-1	Schnittstück	Taper	1		034011606481
49	Axiallager	Thrust Bearing	2	51101	04051101
50	Lagerbock	Bracket	1		03401160650
51	Abstandsring	Spacer	1		03401160651
52	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03401160652
53	Platte	Bracket	1		03401160653
54	Klemmmutter	Clamping Nut	1	GB6175-86/M10	
64	Axiallager	Thrust Bearing	2	51103	04051103
67	Schraube	Screw	2	GB77-85/M8x20	
71	Verschluss	Plug	1		03401160571
72	Abstreifer	Wiper Cover	1		03401160572
73	Abstreifer	Wiper	1		03401160573
74	Klemmschraube	Clamp Screw	1		03401160574
75	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x20	
76	Abstreifer	Wiper Cover	1		03401160576
77	Schraube	Screw	8	GB818-85/M5x16	
78	Passfeder	Key	1	GB1096-86/3x3x20	03401160678
79	Abstreifer	Wiper	1		03401160579
80	Bettschlitten	Carriage	1		03401160580
81	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x8	
82	Welle	Shaft	1		03401160582
83	Zahnrad	Gear	1		03401160583
84	Scheibe	Washer	1		03401160584
85	Schraube	Screw	1	GB70-85/M5x10	
86	Schraube	Support Screw	1		03401160586
87	Klemmblock	Clamp Block	1		03401160587
88	Klemmblock	Gib	1		03401160588

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
89	Klemmleiste	Gib	1		03401160589
90	Klemmleiste	Gib	1		03401160590
91	Schraube	Screw	1	GB68-85/M4x6	
92	Schraube	Screw	8	GB70-85/M6x20	
93	Abdeckblech	Baffle	1		03401160593
94	Klemmblock	Gib	1		03401160594
neue Teile - new parts - TH42XX					
105	Flansch	Flange			03462050 7 105
106	Skalenring	Scala ring			03462050 7 106
107	Federring	Spring ring	1		03462050 6 107
108	Skalenring	Scala ring	1		03462050 6 108
109	Buchse	Bushing	1		03462050 6 109
110	Buchse	Bushing	2		03462050 6 110
111	Flansch	Flange	1		03462050 6 111
112	Welle	Shaft	1		03462050 6 112
113	Führung	Guide	1		03462050 6 113
114	Handhebel komplett	Handle complete	1		03462050 6 114
115	Skalenring	Scala ring	1		03462050 6 115

7.35 Carter anti-éclats



7-32 Carter anti-éclats

Liste des pièces - Carter anti-éclats

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
1	Führung	Guide	1		0346205012 01
2	Platte	Plate	1		03462050 12 02
3	Späneschutz	Chip guard	1		03462050 12 03
4	Halter	Holder	1		03462050 12 04
5	Klemmplatte	Clamping plate	1		03462050 12 05
6	Schutzglass	Safety glass	1		03462050 12 06
7	Scheibe	Washer	10	5	
8	Schraube	Screw	4	M5	
9	Platte	Plate	1		03462050 12 09
10	Klemmplatte	Clamping plate	1		03462050 12 10
11	Schraube	Screw	2	M5	
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M5	
13	Abdeckung	Cover	1		03462050 12 13
14	Flexible Abdeckung	Flexible cover	1		03462050 12 14
15	Scharnier	Hinger	2		03462050 12 15
16	LED Lampe	LED Lamp	1	DC 24V - PGB-221-6W	03462050 12 16
17	Klemmschraube	Clamping screw	2		03462050 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		03462050 12 20
21	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M6 x 10	
22	Feder	Spring	1		03462050 12 22
23	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03462050 12 22

7.36 Lubrification centrale du traînard

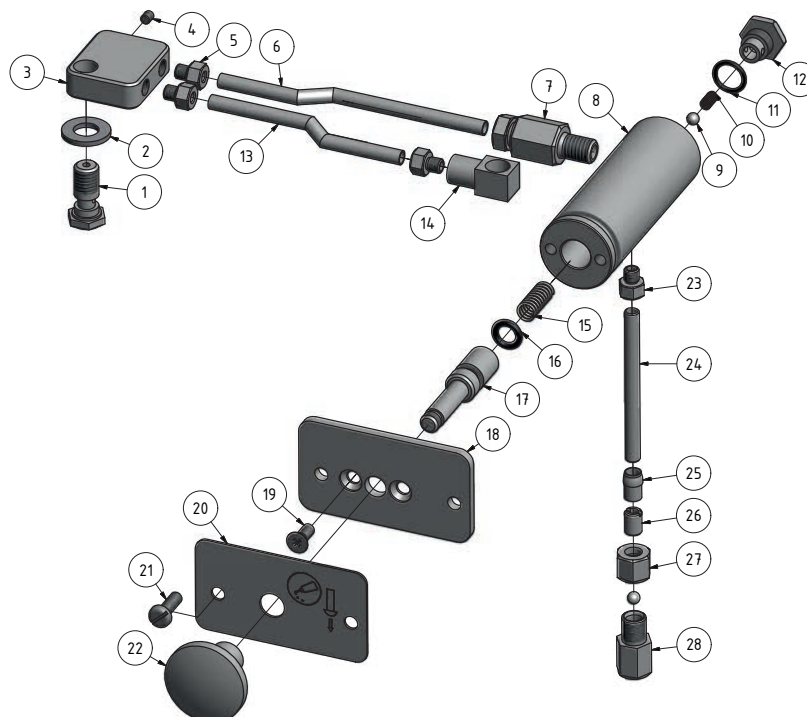


Fig. 7-33 Lubrification centrale du traînard

Liste des pièces - Lubrification centrale du traînard

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
1	Schraube	Proper Screw	1		03401160501
2	Scheibe	Washer	1	GB97.1-85/10	
3	Verteiler	Distribution	1		03401160503
4	Schraube	Screw	1	GB77-85/M4x5	
5	Verschraubung	Thimble Nut	2		03401160505
6	Rohr	Lubrication Tube	1	5	03401160506
7	Verschraubung	Prober Unit	1	5/Z1/8	03401160507
8	Pumpe	Pump	1		03401160508
9	Stahlkugel	Ball	1	GB308-77/5	03401160509
10	Feder	Spring	1	GB2089-80/ 0.5x4x15	03401160510
11	O-Ring	O-Ring	1	GB3452/11.2x1.8	
12	Verschraubung	Plug	1		03401160512
13	Rohr	Lubrication Tube	1	5	03401160513
14	Anschluss	Joint	1		03401160514
15	Feder	Spring	1	GB2089-80/1x7x45	03401160515
16	O-Ring	O-Ring	1	GB3452/8x2.65	
17	Kolbe	Piston	1		03401160517
18	Platte	Plate	1		03401160518
19	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x12	
20	Platte	Name Plate	1		03401160520
21	Schraube	Screw	2	GB67-85/M5x15	
22	Knopf	Knob	1		03401160522
23	Verschraubung	Tie-in	1	6/Z1/8	03401160523
24	Rohr	Lubrication Tube	1	6x150	03401160524
25	Verschraubung	Tie-in	1		03401160525
26	Mutter	Nut	1		03401160526
27	Hüllrohr	Double Taper Sheath	1	4	03401160527
28	Ventil	Valve	1		03401160528
	Zentralschmierung kplt.	Central lubrication complete			03401160508CPL

7.37 Contre-pointe

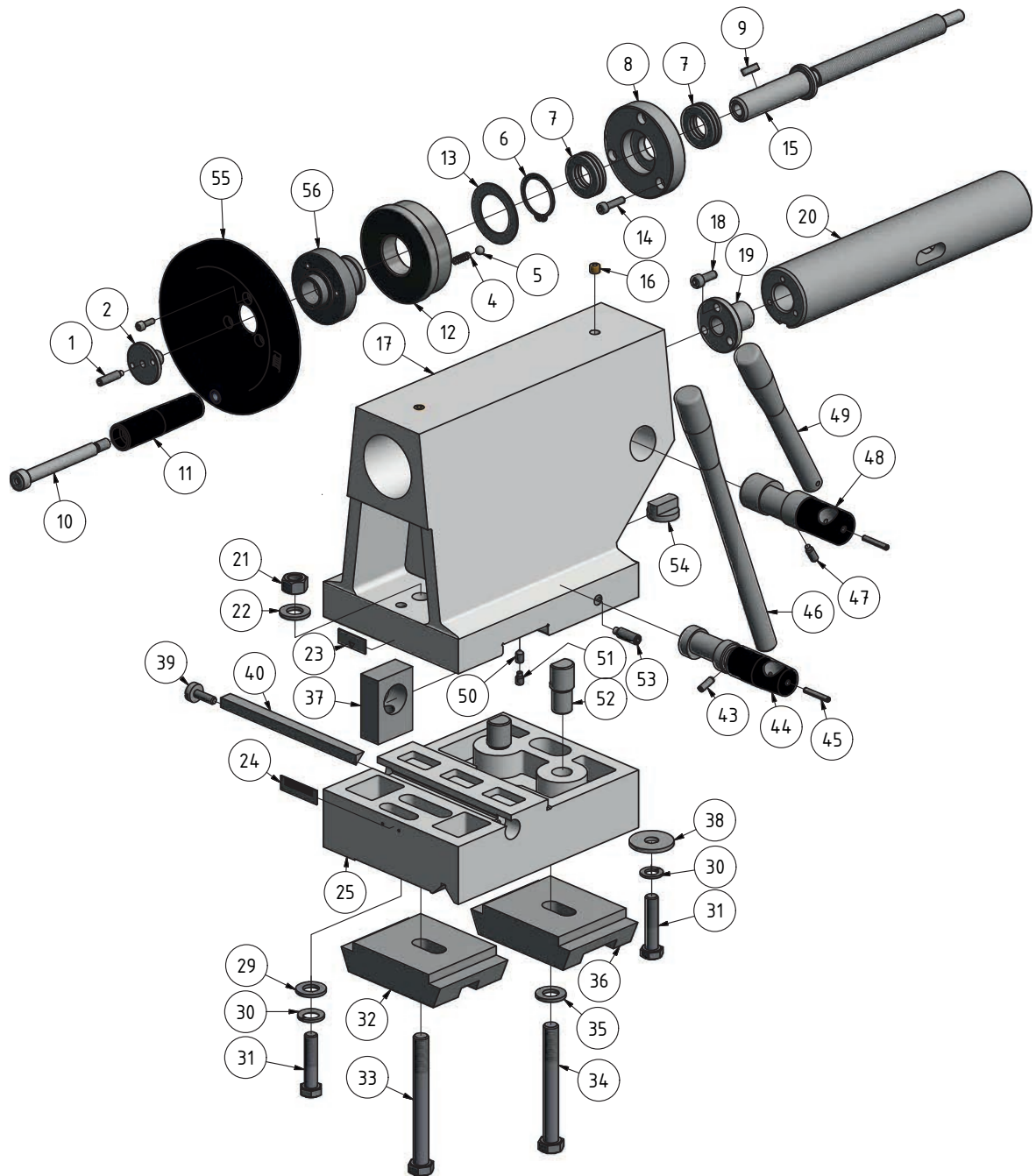


Fig. 7-34 Contre-pointe

Liste des pièces - Contre-pointe

P. Os.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Schraube	Screw	1	GB78-85/5x25	
2	Verschlusschraube	Screw Plug	1		03401160902
4	Feder	Spring	1	GB2089-80/0.6x5x16	03401160904
5	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6.5	03401160905
6	Sicherungsring	Retaining Ring	1	GB894.1-86/32	03401160906
7	Axiallager	Thrust Bearing	2	51104	04051104
8	Halterung	Bracket	1		03401160908
9	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x25	03401160909
10	Bolzen	Bolt	1		03401160910
11	Griff	Handle	1		03401160911
12	Scala	Dial	1		03401160912
13	Federring	Retaining Ring	1		03401160913
14	Schraube	Screw	3	GB70-85/M5x20	
15	Spindel	Feed Screw	1		03401160915
16	Schmiernippel	Oil Cup	2	GB1155-79/8	
17	Reitstock	Tailstock	1		03401160917
18	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x16	
19	Spindelmutter	Feed Nut	1		03401160919
20	Pinole	Quill	1		03401160920
21	Sechskantmutter	Hexagon Thick Nut	1	GB55-76/M12	
22	Scheibe	Washer	1	GB97-85/12	
23	Skala	Scale	1		03401160923
24	Skala	Scale	1		03401160924
25	Unterteil Teilstock	Tail Stock Base	1		03401160925
29	Scheibe	Washer	1	GB97.1-86/10	
30	Federring	Spring Washer	2	GB93-85/10	
31	Bolzen	Bolt	2	GB5780-86/M10x45	
32	Klemmplatte	Clamping block	1		03401160932
33	Bolzen	Bolt	1	GB5780-86/M12x110	
34	Bolzen	Bolt	1	GB5780-86/M12x100	
35	Scheibe	Washer	1	GB95-86/12	
36	Klemmblock	Clamping Block	1		03401160936
37	Zentrierstück	Adjusting Block	1		03401160937
38	Scheibe	Washer	1		03401160938
39	Schraube	Screw	1		03401160939
40	Keilleiste	Gib	1		03401160940
43	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x15	
44	Klemmbolzen	Clamping bolt	1		03401160944
45	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/4x25	
46	Klemmhebel	Clamping Lever	1		03401160946
47	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB77-85/M6x15	
48	Klemmwelle	Clamping Shaft	1		03401160948
49	Klemmhebel	Clamping Lever	1		03401160949
50	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB79-85/M6x10	
51	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB77-85/M6x10	
52	Welle	Shaft	1		03401160952
53	Schraube	Socket Head Set Screw	1		03401160953
54	Passfeder	Key	1		03401160954
TH42XX					
55	Handrad	Handle	1		03462050 9 55
56	Flansch	Flange	1		03462050 9 56

7.38 Protection du mandrin

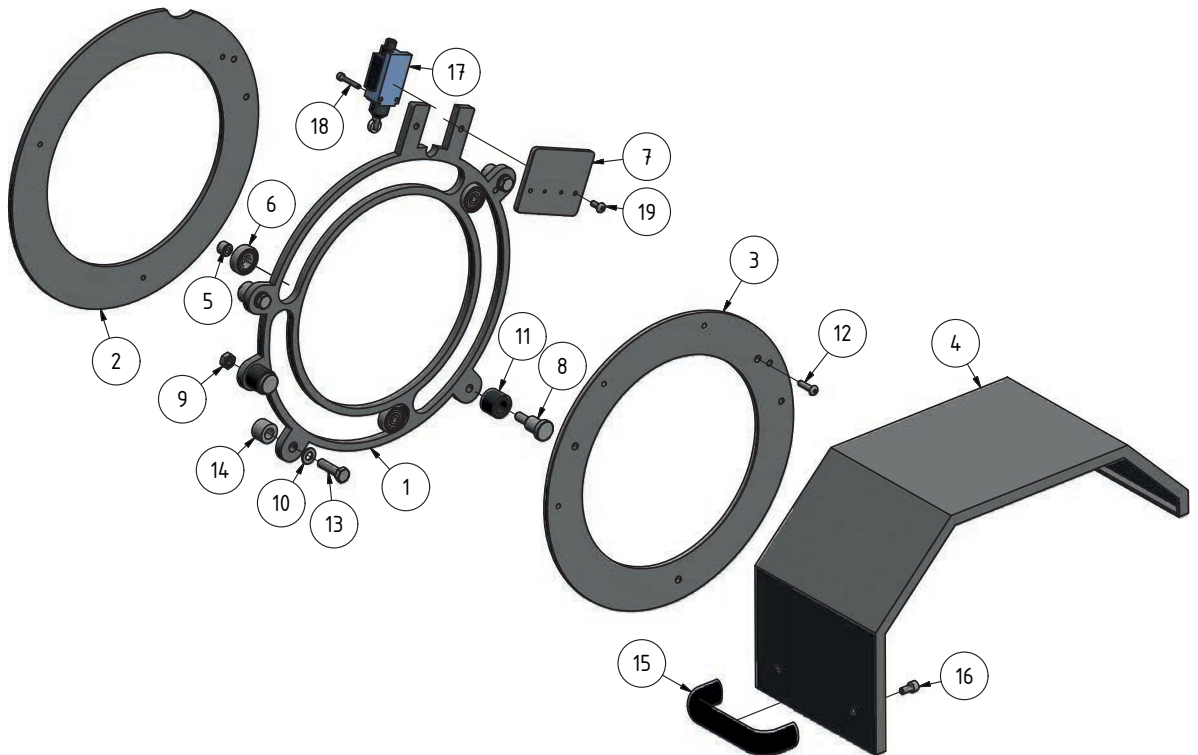


Fig. 7-35 Protection du mandrin

Liste des pièces - Protection du mandrin

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Mittlering	Middle ring	1		03462050 11 01
2	Ring links	Ring left	1		03462050 11 02
3	Ring rechts	Ring right	1		03462050 11 03
4	Drehfutterschutz	Lathe chuck cover	1		03462050 11 04
5	Buchse	Bushing	3		03462050 11 05
6	Kugellager	Ball bearing	3		03462050 11 06
7	Platte	Plate	1		03462050 11 07
8	Bolzen	Bolt	2		03462050 11 08
9	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M8	
10	Federscheibe	Spring washer	5	8	
11	Hülse	Sleeve	2		03462050 11 11
12	Schraube	Screw	3	M5X20	
13	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	M8X35	
14	Abstandshülse	Sleeve	3		03462050 11 14
15	Griff	Handle	1		03462050 11 15
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 8	
17	Endschalter	Limit switch	1	KEDU QKS7	03462050 11 17
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 25	
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 12	

7.39 Lunette à suivre

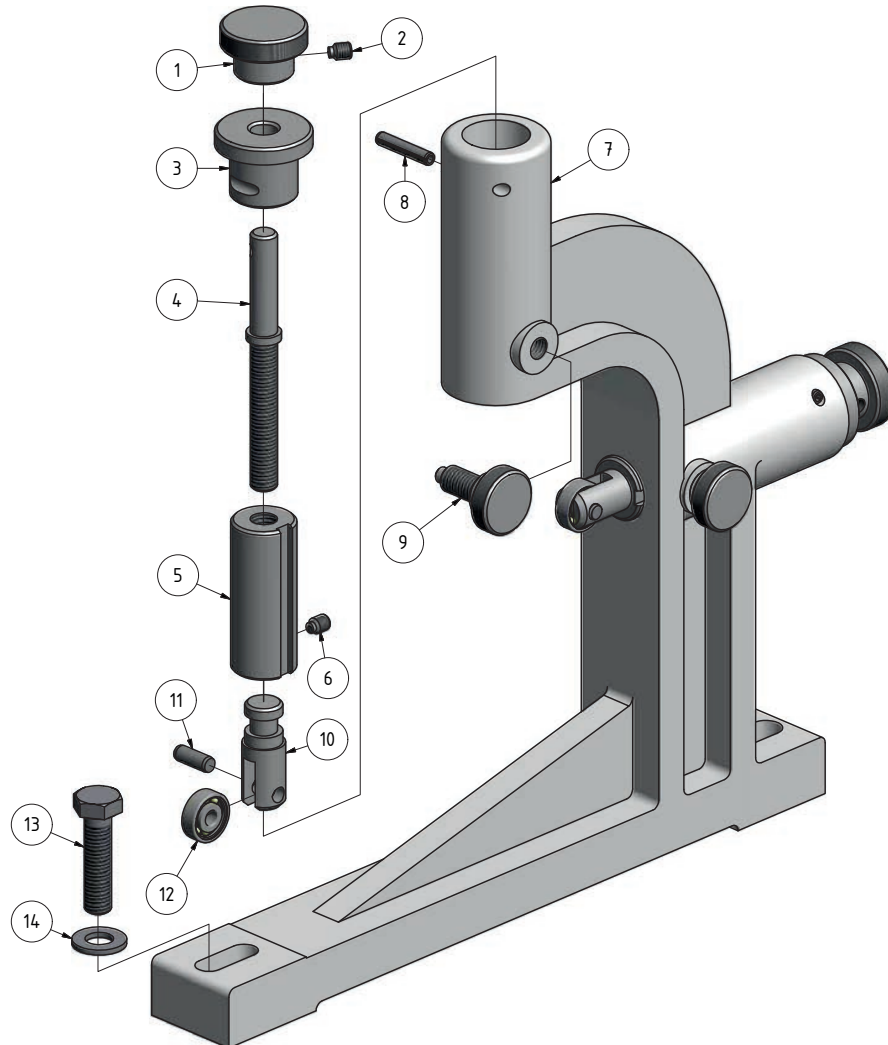


Fig. 7-36 Lunette à suivre

Liste des pièces - Lunette à suivre

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Griff	Rotate Handle	2		034011601101
2	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x8	
3	Buchse	Bush	2		034011601103
4	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		034011601104
5	Hülse	Sleeve	2		034011601105
6	Schraube	Screw	2	GB77-85/M6x6	
7	Lünette	Follow Rest	1		034011601107
8	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x26	
9	Schraube	Limited Screw	2		034011601109
10	Welle	Support Shaft	2		034011601110
11	Stift	Pin	2	GB119-86/6x16	
12	Lager	Bearing	2	626	040626.2R
13	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M10x40	
14	Schiebe	Washer	2	10	
	Mitlaufende Lünette kplt.	Follow rest complete	1		034011601107CPL

7.40 Lunette fixe

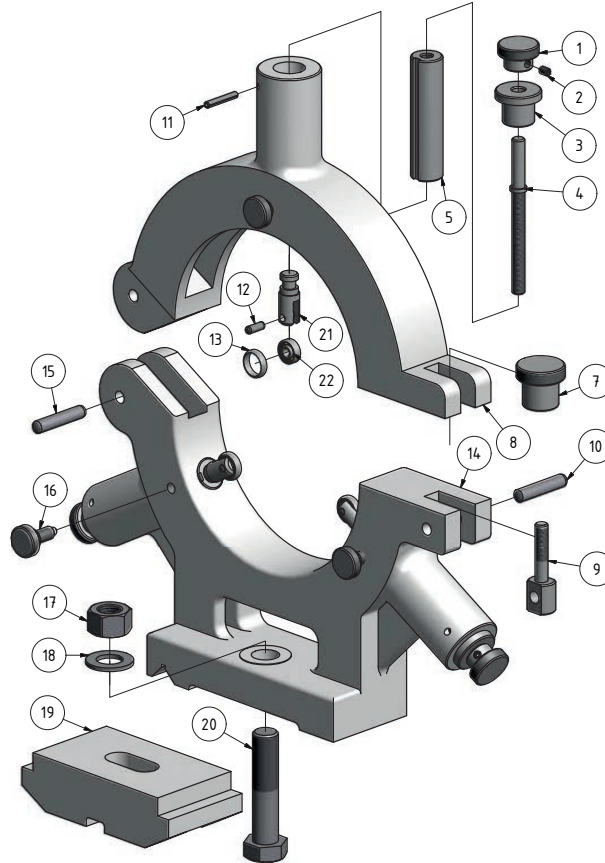


Fig. 7-37 Lunette fixe

Liste des pièces - Lunette fixe

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Griff	Rotate Handle	2		034011601201
2	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x8	
3	Buchse	Bush	2		034011601203
4	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		034011601204
5	Hülse	Sleeve	2		034011601205
7	Griff	Handle	1		034011601207
8	Oberteil Lünette	Upside of Steady Rest	1		034011601208
9	Klemmschraube	Clamping Screw	1		034011601209
10	Stift	Pin	1	GB119-86/10x50	
11	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x32	
12	Stift	Pin	1	GB119-86/6x20	
13	Buchse	Guard Bush	1		034011601213
14	Unterteil Lünette	Downside of Steady Rest	1		034011601214
15	Stift	Pin	1	GB119-86/10x50	
16	Schraube	Limited Screw	3		034011601216
17	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M16	
18	Scheibe	Washer	1	GB97.1-86/16	
19	Klemmteil	Clamping Bracket	1		034011601219
20	Bolzen	Bolt	1	GB5780-86/M16x80	
21	Führungswelle	Support Shaft	2		034011601221
22	Lager	Bearing	2	626	040626.2R
	Festst. Lünette kplt.	Steady rest complete	1		034011601214CPL

7.41 TH4210D, TH4215D

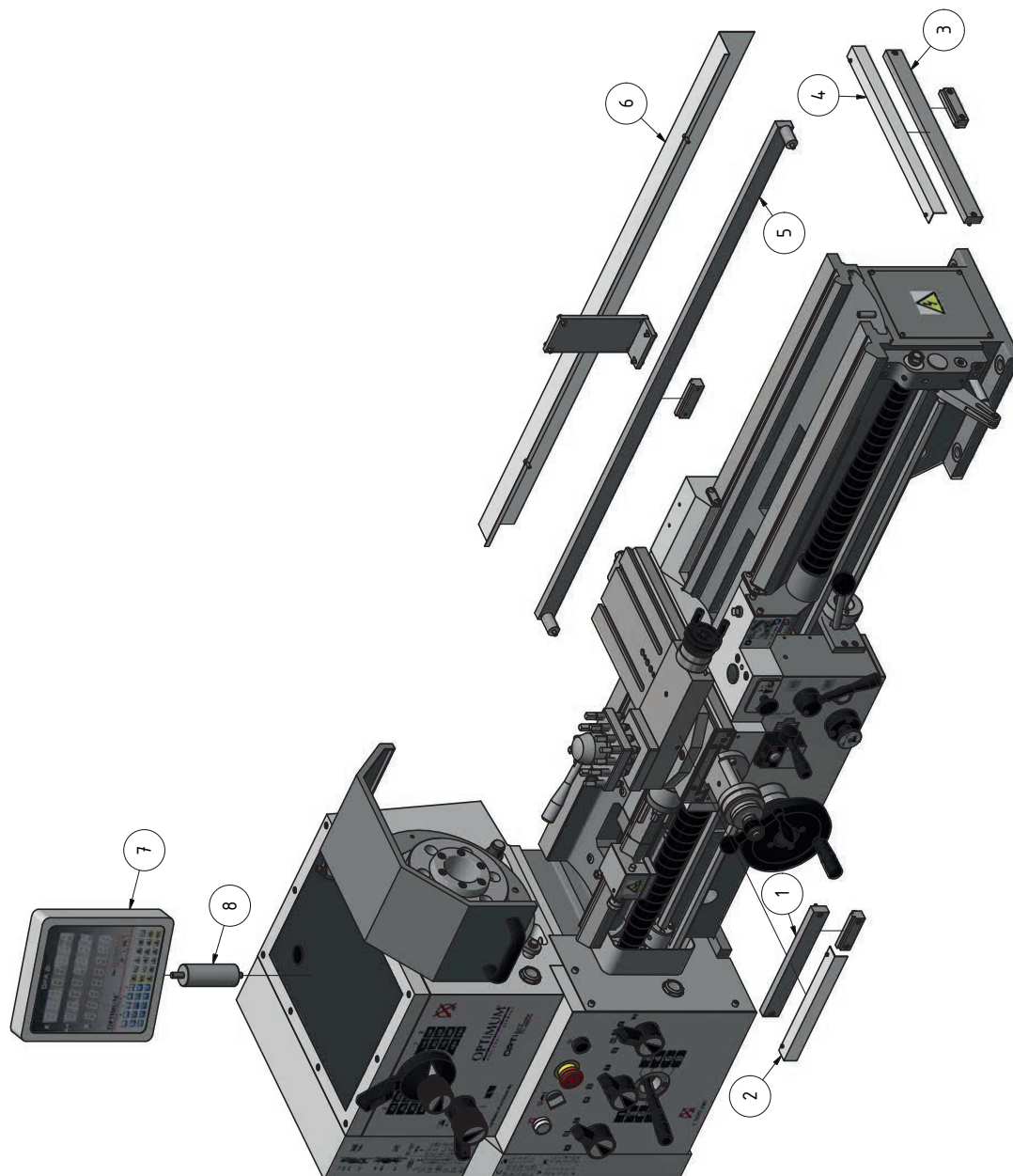


Fig. 7-38 TH4210D, TH4215D

Liste des pièces - TH4210D, TH4215D

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
1	Messleiste Z0-Achse	Measuring gib Z0-axis	1		3384117
2	Abdeckung	Cover	1		03401160702
3	Messleiste X-Achse	Measuring gib X-axis	1		3384127
4	Abdeckung	Cover	1		03401160704
5	Messleiste Z-Achse	Measuring gib Z-axis	1	TH4210	3384202
5	Messleiste Z-Achse	Measuring gib Z-axis	1	TH4215	3384252
6	Abdeckung	Cover	1		03401160706
7	DPA21	DPA21	1		03462050707
8	Halter	Holder	1		003462050708

7.42 Réservoir de liquide de refroidissement externe

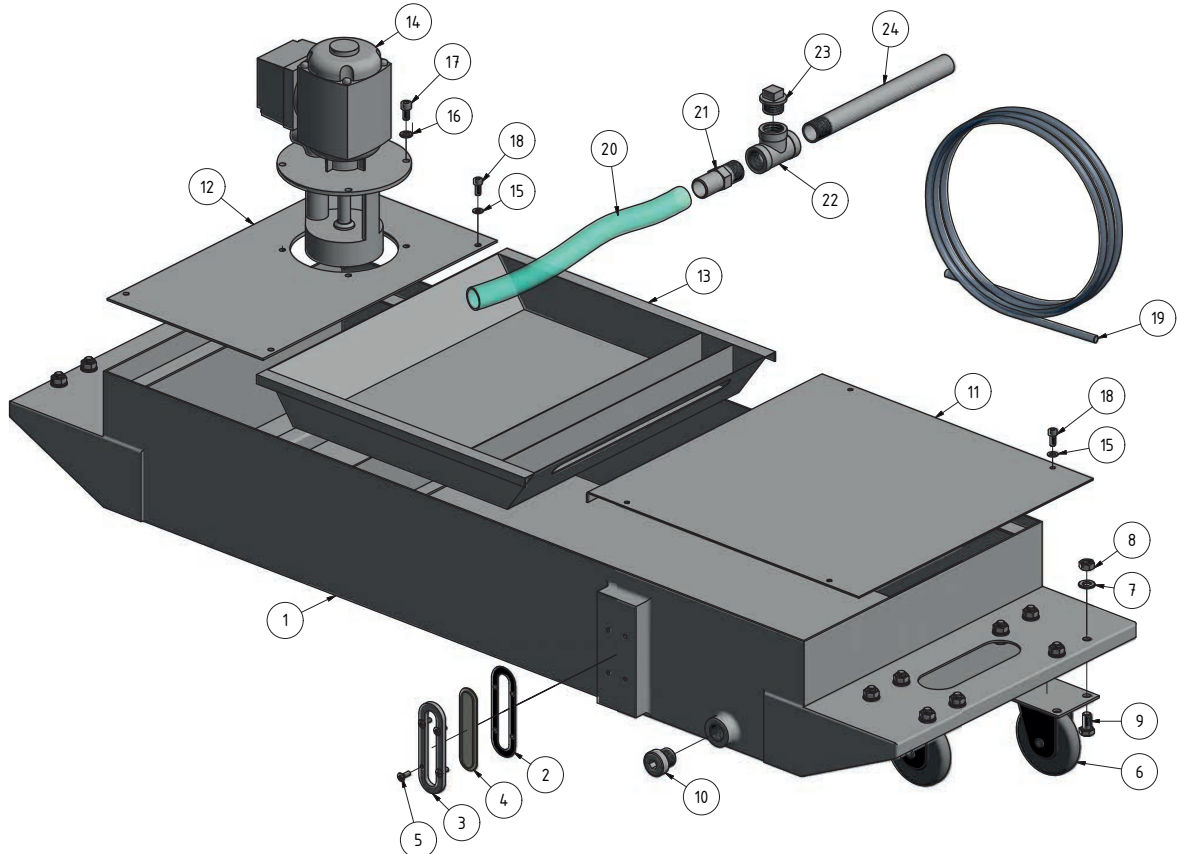


Fig. 7-39 Réservoir de liquide de refroidissement externe

Liste des pièces - Réservoir de liquide de refroidissement externe

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
1	Kühlmittelbehälter	Coolant liquid tank	1		03401150CT01
2	Dichtung	Seal	1		03401150CT02
3	Halter Schauglas	Sight glass holder	1		03401150CT03
4	Schauglas	Sight glass	1		03401150CT04
5	Schraube	Screw	4	DIN 7047-M4x12	
6	Rolle	Roll	4		03401150CT06
7	Scheibe	Washer	16	DIN 125 - A 8,4	
8	Sechskantmutter	Hexagon nut	16	ISO 4032 - M8	
9	Sechskantschraube	Hexagon screw	16	ISO 4017 - M8 x 16	
10	Ablassschraube	Drain screw	1		03401150CT10
11	Blech	Sheet plate	1		03401150CT11
12	Motorplatte	Motor plate	1		03401150CT12
13	Sieb	Filter	1		03401150CT13
14	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03401150CT14
15	Scheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 6,4	
17	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Innensechskantschraube	Innensechskantschraube	8	ISO 4762 - M5 x 12	
19	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03401150CT19
20	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03401160CT20
21	Adapter	Adapter	1		03401160CT21
22	T-Stück	T-fitting	1		03401160CT22
23	Stopfen	Plug	1		03401160CT23
24	Rohr	Pipe	1		03401160CT24

7.43 Étiquettes sur la machine

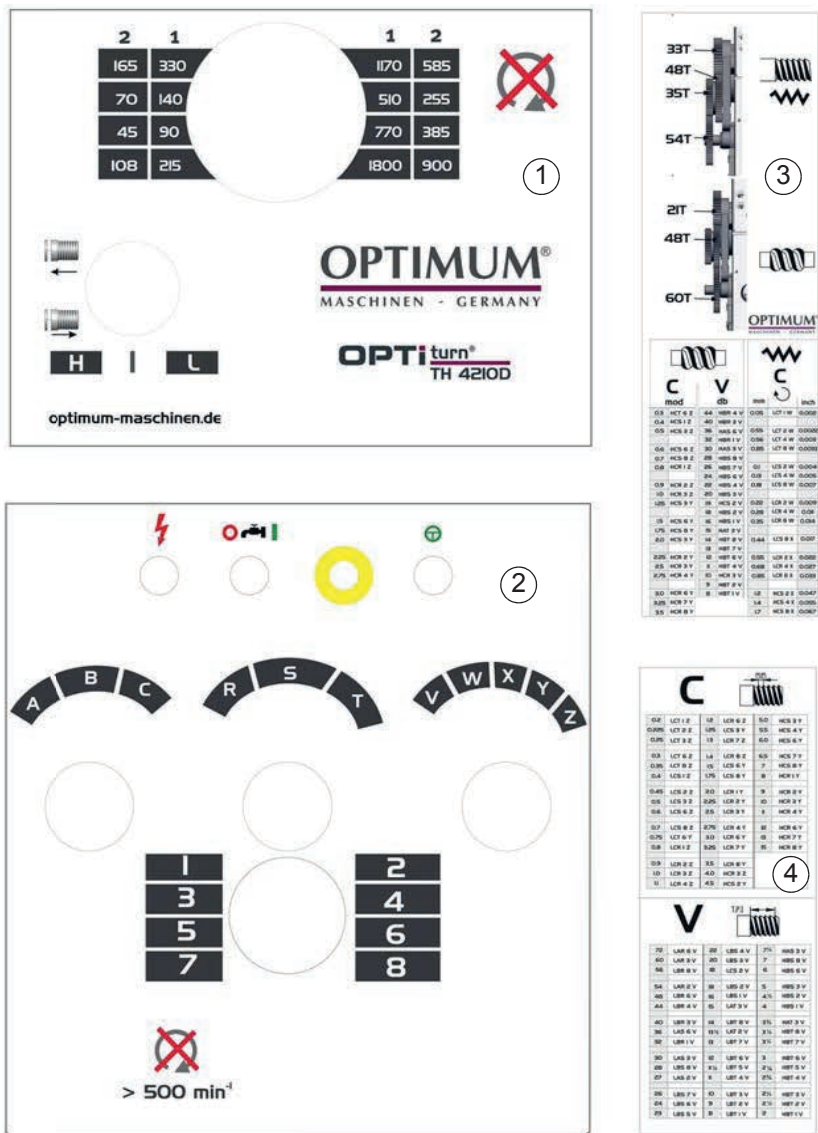
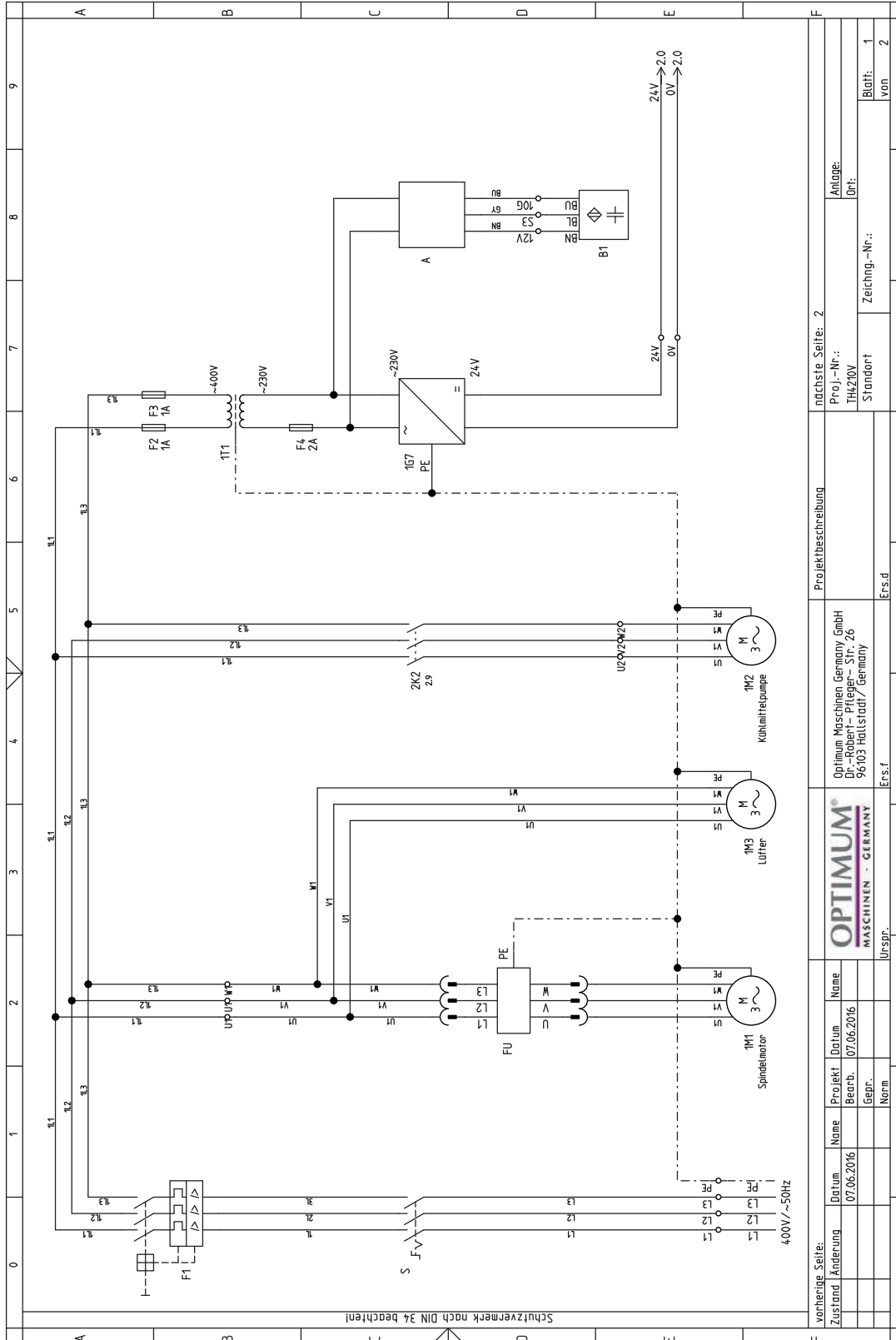


Fig. 7-40 Étiquettes sur la machine

Liste des étiquettes sur la machine

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quantity	Size	Article no.
1	Label Spindelgetriebe	Lable headstock	1	TH4210V	03462060L01
2	Label Vorschubgetriebe	Lable feed gear	1	TH4210V	03462060L02
3	Gewindeschneidtablelle	Tapping table	1		03462050L03
4	Vorschubtablelle	Feed table	1		03462050L04

7.44 Schéma électrique TH4210V, 1-2



vorherige Seite:		nächste Seite: 2	
Zustand	Datum	Projekt	Name
Änderung	07.06.2016	Bearb.	07.06.2016
		Gepr.	
		Norm	
OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY		Projektbeschreibung	
Ur-sprr.		Ers.f	
Ers.d		Ers.f	
Standard		Zeichn.-Nr.:	
Blatt: 1		Anlage:	
von		Ort:	
2		TH4210V	

Fig. 7-41 Schéma électrique TH4210V, 1-2

Liste des composants électriques

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
A	Digitalpositionsanzeige	Digital position display	1	DPA 21	03462050A
HD	Maschinenlampe	Machine lamp	1	LED 24VDC	03462050HD
HL1	Betriebskontrollleuchte	Work light	1	CL-100W/24VDC	03462050HL1
KA4,KA5	Steuerrelais	Control relay	2	Schneider RSB1A120BD/ 24VDC	03462050K1
KA0	Steuerrelais	Control relay	1	Schneider RXM4AB/24VDC	03462050KA0
2K2	Motorschütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor contactor	1	SIEMENS 3TH40	03462050KA1
M1	Antriebsmotor	Drive motor	1	YD322M-8/4-3/4,5kW-400V- 50HZ	03462050M1
M2	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1	AB25-40W/400V/50HZ	03462050M2
S	Hauptschalter	Main switch	1	LW8GS-20/4	03462050S
2S3	Not-Halt Schlagschalter	Emergency-stop button	1	CE4T-10R-02	03462050SB0
2S7	Momenttaster	Direct run button	1	CP1-10B-10	03462050SB1
2S8	Drehschalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump rotary switch	1	C2SS1-10B-10	03462050SB2
2S1	Schalter Fussbremse	Bracke end switch	1	Kedu QKS7	03462050QKS7
2S4	Schalter Drehfutterschutz	Lathe chuck safety switch	1	KEDU QKS7	03462050QKS7
2S2	Schalter Riemenabdeckung	Belt cover safety switch	1	Kedu QKS8	03462050QKS8
2S6	Drehrichtungsschalter Rückwärts	Reverse rotation switch	1	Kedu QKS7	03462050QKS7
2S5	Drehrichtungsschalter Vorwärts	Clockwise rotation swtch	1	Kedu QKS7	03462050QKS7
1G7	Netzteil	Power pack	1		034620601G7
1M3	Lüfter	Fan	1		034620601M3
1S6	Schalter Maschinenlampe	Machine light switch	1		034620601S6
1T1	Transformator	Transformer	1		034620601T1
2S9	Taster Reset	Reset button	1		034620602S9
B1	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		03462060B1
F1	Sicherungsautomat	Automatik fuse	1		03462060F1
F2;F3	Sicherung	Fuse	1	1A	03462060F2
F4	Sicherung	Fuse	1	2A	03462060F4
FU	Frequenzumrichter	Frequency converter	1	SINAMICS G120 POWER MODULE PM240 Safety Integrated: STO (SIL 3, PL e, Kat. 3), SS1, SBC, SLS, SDI, SSM, PROFIsafe UNGEFILTERT MIT INTEG- RIERTEM BREMSCHOP- PER 3AC380-480V +10/- 10% 47-63HZ LEIST. HOHE UEBERLAST: 5,5KW BEI 200% 3S,150% 57S,100% 240S UMGEBUNGSTEM. - 10 BIS +50 GRD C LEIST. GERINGE UEBERLAST: 7,5KW BEI 150% 3S,110% 57S,100% 240S UMGEBUNGSTEM. -10 BIS +40 GRD C 334 X 189 X 185 (HXBXT), FSC SCHUTZ- ART IP20 OHNE CONTROL UNIT UND BOP	03462060FU
KA1	Relais Rechtslauf	Clockwise rotation relay	1		03462060KA1
KA2	Relais Rückwärts	Reverse rotation relay	1		03462060KA2
KA3	Steuerrelais Freigabe	Control relay, enabling	1		03462060KA2
R	Potentiometer	Potentiometer	1		03462060R

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Kennzeich- nung nach DIN 51502							
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil 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	Klüberoil 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	Klüberoil 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	Klüberoil 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	Klüberoil 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	Klüberoil 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	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUUTO H 32 (HLP 32)	Klüberoil GEM 4-32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
	VG 32	CLP 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
VG 46	CLP 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUUTO H 46 (HLP 46)	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46	
Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		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)	Marfak 00

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
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 en 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
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
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

Pannes	Causes possibles	Solutions
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 Annexe

9.1 Réclamations et garantie

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

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

9.2 Stockage



ATTENTION !

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

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

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

- Marchandises fragiles (nécessitant des précautions de manipulation)
- Protéger de la pluie et de l'humidité
Voir «conditions environnementales» Page 21
- 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.

10 Déclaration de conformité TH4210V

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 : **TH4210V**

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 1837:1999+A1:2009 : Sécurité des machines - Éclairage intégré

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 61800-3 : Systèmes d'entraînement électriques réglables - Partie 3: Exigences CEM et méthodes d'essai spécifiques

EN 61800-5-1 : Systèmes d'entraînement électriques à vitesse variable 2008-04 + Rectification 2

EN 61800-3:2012-09 : Entraînement électrique réglable + Rectification 1

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

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


Kilian Stürmer
(Direction) 19/04/2016