

TORROS

Manuel d'utilisation

Tour TR2550 230V



Table des matières

1 Sécurité	
1.1 Consignes de sécurité (Avertissements).....	
1.1.1 Classification des dangers	
1.1.2 Autres pictogrammes.....	
1.2 Utilisation conventionnelle	
1.3 Dangers raisonnablement prévisibles	
1.3.1 Pour éviter une utilisation inappropriée	
1.4 Dangers qui peuvent venir de la machine.....	
1.5 Qualification du personnel	
1.5.1 Groupe cible.....	
1.5.2 Personnes autorisées.....	
1.5.3 Obligations du responsable	
1.5.4 Obligations de l'opérateur	
1.5.5 Obligations additionnelles à la qualification.....	
1.6 Position de l'utilisateur	
1.7 Sécurité pendant le travail.....	
1.8 Dispositifs de sécurité	
1.8.1 Bouton d'arrêt d'urgence	
1.8.2 Interrupteur principal verrouillable.....	
1.8.3 Carter de protection.....	
1.8.4 Protection du mandrin avec microrupteur	
1.8.5 Clé de mandrin	
1.9 Contrôle de sécurité	
1.10 Protections individuelles	
1.11 Sécurité pendant le travail.....	
1.12 Éteindre et sécuriser la machine	
1.13 Utilisation d'un engin de levage.....	
1.14 Entretien mécanique	
2 Données techniques	
2.1 Branchement électrique	
2.2 Données machine	
2.3 Espace de travail	
2.4 Consommables	
2.5 Conditions environnementales.....	
2.6 Émissions sonores.....	
2.7 Dimensions et plan d'installation TR2550	
2.8 Distance entre pointes, hauteur de pointes TR2550,	
3 Déballage et installation.....	
3.1 Livraison	
3.2 Transport.....	
3.3 Stockage.....	

3.4	Installation	
3.4.1	Exigences pour le lieu d'installation.....	
3.4.2	Points d'application des charges	
3.4.3	Montage	
3.5	Montage des courroies	
3.5.1	Montage de la courroie dentée sur les tours TR2550	
3.5.2	Montage de la courroie en V	
3.6	Première mise en service	
3.6.1	Préchauffage de la machine.....	
3.6.2	Nettoyage et lubrification.....	
3.6.3	Contrôle visuel.....	
3.6.4	Contrôle fonctionnel	
3.6.5	Branchement électrique.....	
3.6.6	Test de fonctionnement	
3.7	Accessoires disponibles	
3.8	Instructions de montage	
3.8.1	Montage d'une bride de mandrin	
3.8.2	Bride de mandrin.....	
3.8.3	Montage du porte-pince de serrage	
3.8.4	Montage d'une lunette à suivre TR2550.....	
3.8.5	Montage d'une lunette fixe TR2550.....	

4 Utilisation.....

4.1	Utilisation TR2550.....	
4.1.1	Éléments de commande et d'affichage	
4.1.2	Boutons de commande	
4.1.3	Allumer la machine	
4.1.4	Éteindre la machine	
4.4	Sécurité	
4.5	Éléments de commande pour l'avance	
4.6	Tourelle porte-outils	
4.7	Mandrin	
4.7.1	Changement de mors sur le mandrin	
4.8	Réglage de la vitesse.....	
4.8.1	Changement de la plage de vitesse	
4.8.2	Tableau des vitesses TR2550	
4.9	Réglage de l'avance	
4.9.1	Sélecteurs d'avance	
4.9.2	Modification du train de pignons	
4.9.4	Tableau du pas de filetage.....	
4.9.5	Rapport de transmission.....	
4.9.6	Exemple - Montage du train de pignons pour un pas de filetage de 0,75 mm, 1,5 mm, 3 mm	
4.10	Levier d'enclenchement de l'avance automatique.....	
4.11	Fixation du traînard	

4.12	Tournage conique	
4.12.1	Tournage conique avec le chariot d'outils	
4.12.2	Tournage conique avec la contre-pointe	
4.12.3	Tournage de cônes avec grande précision	
4.13	Fourreau de la poupée mobile	
4.14	Serrer une pièce à usiner dans le mandrin à 3 mors	
4.15	Valeurs indicatives des paramètres de coupe pour le tournage	
4.16	Tableau des vitesses de coupe	
4.17	Termes pour les outils de tournage	
4.17.1	Géométrie des arêtes de coupe pour outils de tournage	
4.17.2	Maîtrise des copeaux	
4.18	Usinage de filets externes et internes	
4.19	Types de filets	
4.19.1	Filetage métrique (60° angle de flanc)	
4.19.2	Filetage anglais (55° angle de flanc)	
4.19.3	Plaquettes interchangeables	
4.19.4	Exemples de filetages	
4.20	Consignes générales - Réfrigérant	
5	Entretien.....	
5.1	Sécurité	
5.1.1	Préparation	
5.1.2	Remise en service	
5.2	Inspection et entretien	
5.3	Réparations	
6	Dysfonctionnements.....	
8	Pièces détachées TR2550 -	
8.1	Chariot d'outils	
8.2	Chariot transversal	
8.3	Traînard	
8.4	Contre-pointe	
8.5	Banc du tour	
8.6	Transmission d'avance 1 de 2	
8.7	Transmission d'avance 2 de 2	
8.8	Poupée fixe 1 de 2	
8.9	Poupée fixe 2 de 2	
8.10	Poupée fixe TR2550	
8.11	Liste des pièces détachées TR2550	
8.12	Étiquettes machine TR2550	
9	Schéma électrique.....	

9.1 Schéma électrique TR2550 - 230V.....	
10 Observation du produit	
11 Réclamations et garantie	
12 Élimination et recyclage	
12.1 Mise hors service	
12.2 Évacuation de l'emballage des nouveaux appareils	
12.3 Évacuation de l'appareil usagé	
12.4 Évacuation des composants électriques et électroniques.....	
12.5 Évacuation des lubrifiants et lubrifiants réfrigérants	
12.6 Évacuation auprès de points de collecte communaux	
12.7 RoHS , 2002/95/CE	
13 Déclarations de conformité CE.....	
Déclaration de conformité CE TR2550	

TORROS

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:

Cubix Business sa
Avenue Patrick Wagnon 7
7700 Mouscron - Belgique

+32 56 56 14 66
info@cubixbusiness.com

1.1 Consignes de sécurité (Avertissements)

1.1.1 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.

1.1.2 Autres pictogrammes



Mise en marche interdite!



Débranchez la prise!



Portez des lunettes de protection!



Portez un casque anti-bruit!



Portez des gants de protection!



Portez des chaussures de sécurité!



Portez des vêtements de protection!



Protégez l'environnement !



Adresse de votre contact

1.2 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 ou prismatiques en métal froid, fonte et plastiques ou matériaux similaires ne produisant pas de poussières nocives comme le bois, le Teflon, etc.

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

Le serrage des pièces à usiner dans le mandrin ne peut être effectué qu'au moyen de la clé de mandrin spéciale fournie.

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 18

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

TORROS



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 tours TR2550V et TU2807V sont construits en conformité avec la norme DIN EN 55011 Classe A.



AVERTISSEMENT !

La classe A (machines-outils) n'est pas conçue pour une utilisation dans des zones d'habitation avec une alimentation électrique fournie par le réseau public basse tension. Dans ces zones, la compatibilité électromagnétique est difficile à garantir, autant à cause de perturbations sur la ligne que d'interférences.



ATTENTION !

Une utilisation non conventionnelle du tour ainsi que le non-respect des consignes de sécurité ou des instructions du manuel d'utilisation excluent la responsabilité du fabricant en cas de dommages matériels ou corporels et annulent la garantie.

1.3 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.

1.3.1 Pour éviter une utilisation inappropriée

- 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.

1.4 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,
- 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 qu'avec les dispositifs de sécurité en état de fonctionner. Débranchez le tour immédiatement quand un des dispositifs est défectueux ou démonté !

Tous les équipements complémentaires doivent être équipés de dispositifs de sécurité. En tant qu'utilisateur, vous êtes responsable !

Voir «Sécurité pendant le travail» Page 16

1.5 Qualification du personnel

1.5.1 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 manoeuvre 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.

1.5.2 Personnes autorisées



AVERTISSEMENT !

Un mauvais entretien ou une maintenance irrégulière du tour peut engendrer des dangers pour le personnel, le matériel et l'environnement.

Seules les personnes autorisées peuvent travailler sur le tour !

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.

1.5.3 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.

1.5.4 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.

1.5.5 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.

1.6 Position de l'utilisateur

L'utilisateur se positionne devant la machine.

1.7 Sécurité 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 !

1.8 Dispositifs de sécurité



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.



AVERTISSEMENT !

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.

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.

Le tour est équipé des dispositifs de sécurité suivants :

- Un bouton d'arrêt d'urgence à verrouillage,
- Un interrupteur principal verrouillable,
- Un carter de protection de la poupée fixe,
- Une clé de mandrin spéciale,
- Une protection du mandrin.

1.8.1 Bouton d'arrêt d'urgence

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

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

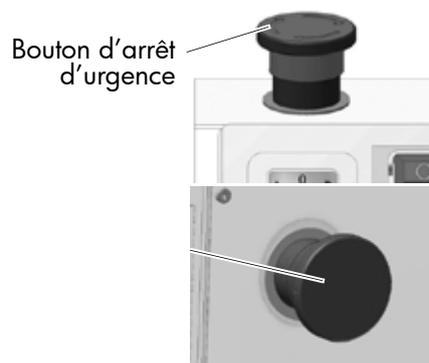


Fig. 1-1 : Bouton d'arrêt d'urgence

1.8.2 Interrupteur principal verrouillable

Uniquement sur TR2550V et TU2807V

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, toute arrivée de courant est interrompue.



Fig. 1-2 : Interrupteur principal verrouillable

1.8.3 Carter de protection

La poupée fixe du tour est équipée d'un carter de protection.

La position fermée du carter est contrôlée par un microinterrupteur.



INFORMATION

Tant que le carter de protection n'est pas fermé, la machine ne peut pas démarrer.



Fig. 1-2 : Carter de protection

1.8.4 Protection du mandrin avec microinterrupteur

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



Fig. 1-3 : Protection du mandrin

1.8.5 Clé de mandrin

Le tour est équipé d'une clé de mandrin de sécurité. Lorsqu'elle est lâchée, la clé de mandrin est éjectée du mandrin par un ressort.

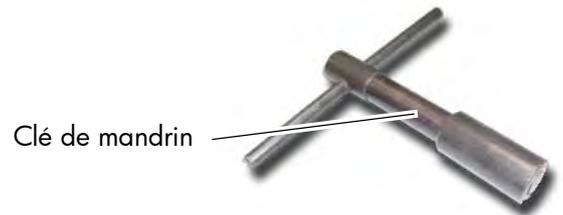


Fig. 1-4 : Clé de mandrin



ATTENTION !

Pour le réglage du mandrin, utilisez uniquement la clé spéciale de sécurité.

1.9 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.

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	
Clé de mandrin	Lorsque la clé est lâchée, elle doit être éjectée du mandrin.	
Carters de protection	La machine ne peut être allumée que lorsque les carters de protection de la poupée fixe et du mandrin sont fermés	
Date:	Contrôleur (signature):	

1.10 Protections individuelles



ATTENTION !

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

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

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



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).

1.11 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,**
- **Qu'aucun outil ne risque d'être endommagé.**

Évitez tout mode opératoire problématique :

- Assurez-vous que personne n'est mis en danger par votre travail.
- Fixez solidement la pièce à usiner avant de mettre le tour en marche.
- Pour fixer la pièce à usiner, utilisez exclusivement la clé de mandrin spéciale fournie avec la machine.
- 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.

1.12 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.

1.13 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 !

1.14 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 !

2 Données techniques

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

2.1 Branchement électrique	
Branchement	TR2550
	230V 750W ~ 50Hz
2.2 Données machine	
Vitesse de broche	TR2550
	125 - 2000 min ⁻¹
Cône morse de broche	CM4
Alésage de la broche	26 mm
Largeur du banc	135 mm
Course du chariot d'outil	70 mm
Course du chariot transversal	110 mm
Cône contre-pointe	CM2
Course contre-pointe	65 mm
Avance longitudinale	0,07 - 0,10 - 0,14 - 0,20 - 0,28 - 0,4 mm/T
Filetage métrique	0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,62 - 0,75 - 0,8 - 0,88 - 1,0 - 1,2 - 1,25 - 1,5 - 1,75 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 3,5 mm/T
Filetage en pouces	8 - 9 - 9,5 - 10 - 11 - 12 - 14 - 16 - 18 - 19 - 20 - 22 - 24 - 28 - 36 - 38 - 40 - 44 - 58 - 56 filets/pouce
2.3 Espace de travail	
	TR2550
Hauteur	2000 mm
Longueur	2200 mm
Profondeur	1900 mm
2.4 Consommables	
	TR2550
Transmission d'avance	Mobilgear 627 ou huile similaire
Glissières, huileurs et pièces en métal nu	Huile pour machines par exemple (Mobil-Öl, Fina, ...). Nous recommandons de l'huile pour armes, car elle est sans acide et sans résine
Train de pignons	Huile de chaîne (bombe aérosol)
2.5 Conditions environnementales	
	TR2550
Température	5 - 35 °C
Humidité relative	25 - 80 %

2.6 Émissions sonores

Les émissions sonores du tour s'élèvent à moins de 80 dB (A).



INFORMATION

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

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



INFORMATION

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

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

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

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

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

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



ATTENTION !

En fonction de la charge totale due au bruit et des valeurs limites sous-jacentes, l'opérateur de machine doit porter des protections auditives adaptées. Nous recommandons l'utilisation d'un casque antibruit de manière générale.

2.7 Dimensions et plan d'installation TR2550

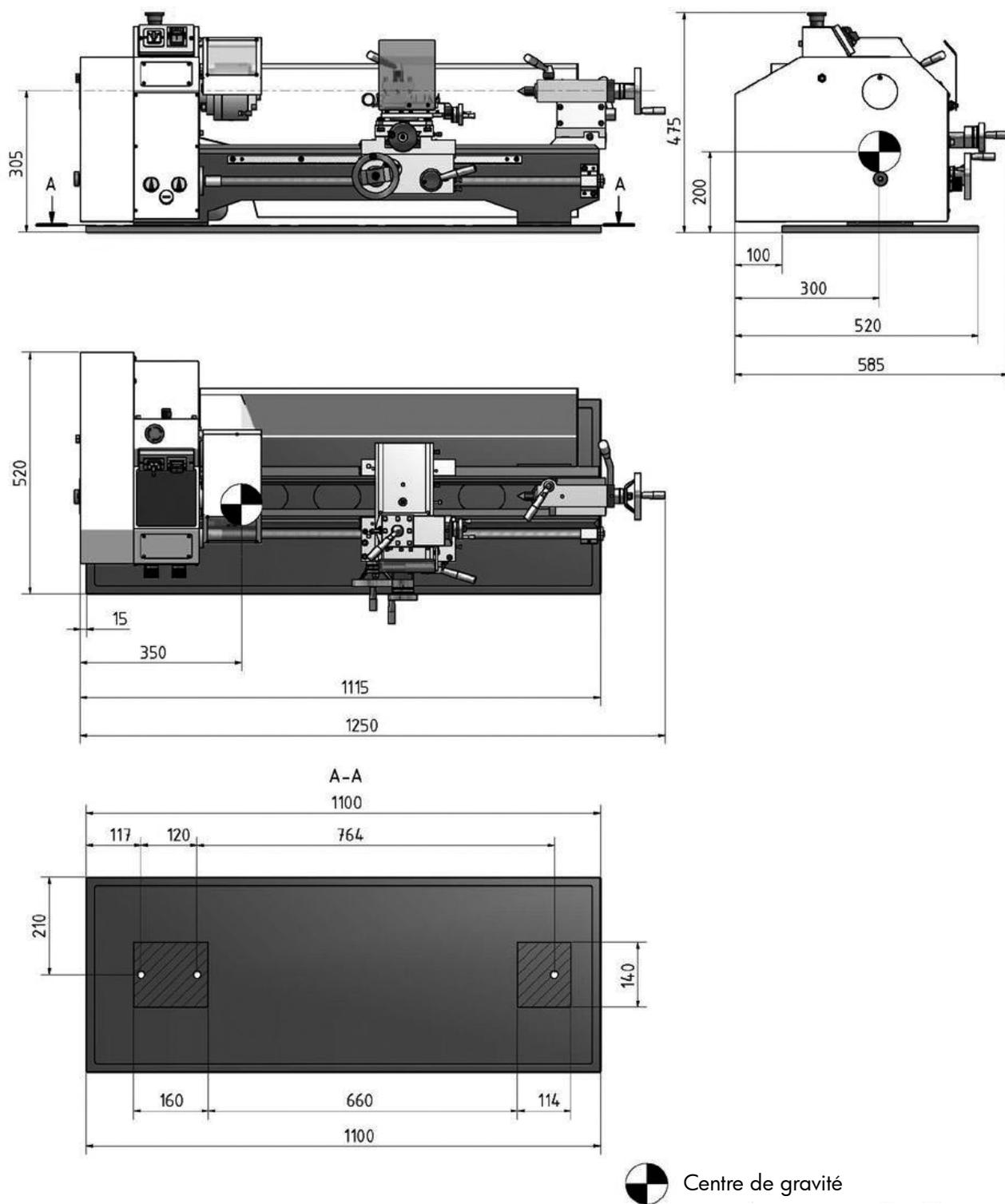


Fig. 2-1 : Dimensions et plan d'installation TR2550

2.11 Distance entre pointes, hauteur de pointes TR2550

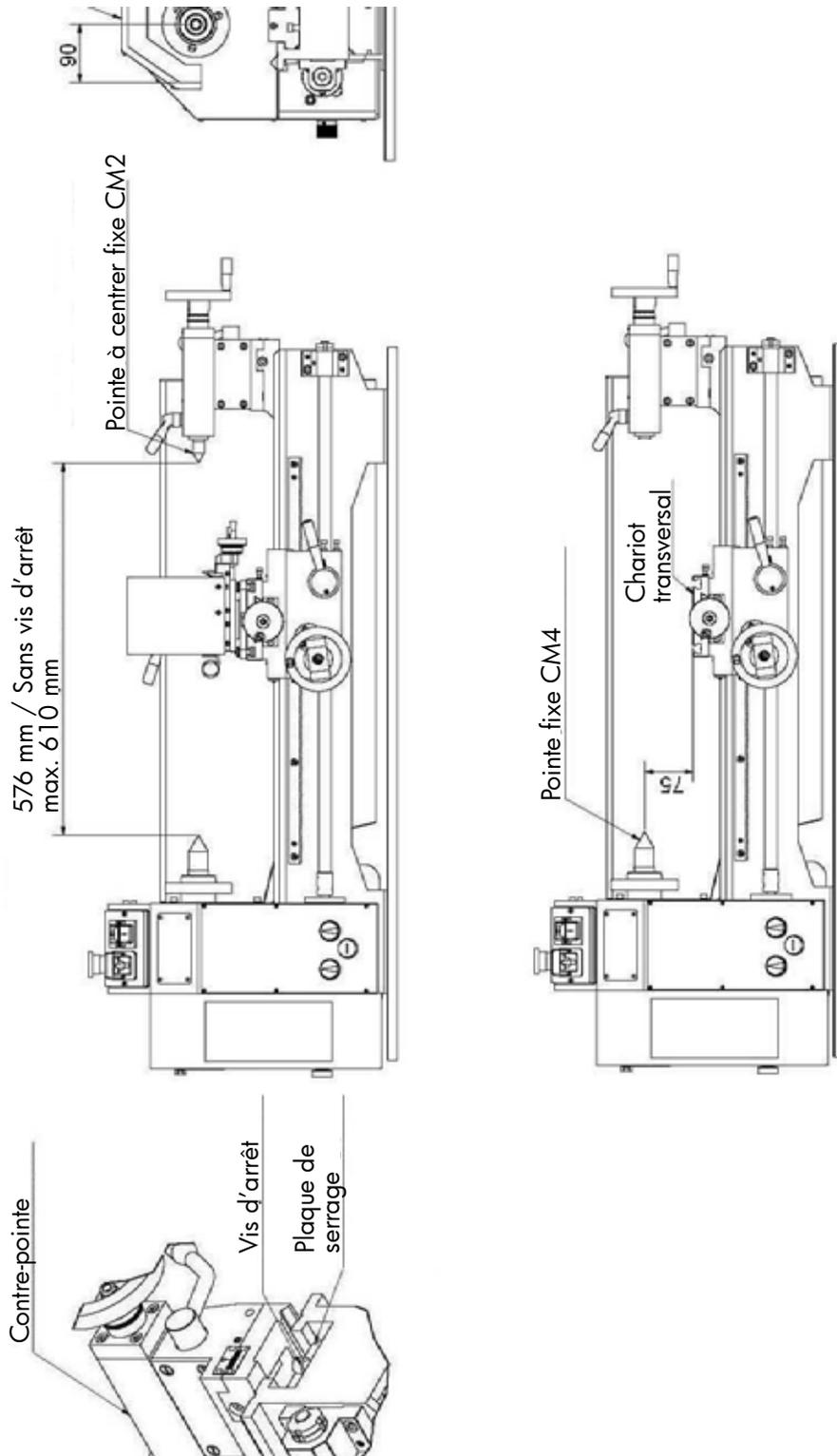


Fig. 2-5 : Distance entre pointes, hauteur de pointes TR2550

3 Déballage et installation



INFORMATION

La machine est livrée pré-assemblée.

3.1 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.

3.2 Transport

- Centre de gravité
- Points de levage (Désignation des points d'attache du dispositif de levage)
- Position de transport (les flèches indiquent le haut de la machine)
- Moyen de manutention à utiliser
- Poids



AVERTISSEMENT !

Des blessures graves, voire mortelles, peuvent être causées par un élévateur ou un appareil de levage endommagé ou n'ayant pas une capacité de charge suffisante et qui casse sous une charge trop lourde. Vérifiez que l'élévateur a une capacité de charge suffisante et qu'il est en parfait état.

Suivez les instructions de l'organisme pour 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 !

Des blessures graves voire mortelles peuvent être causées par la chute de certaines pièces de la machine du chariot élévateur ou du véhicule de transport. Suivez les indications sur la caisse de transport.

3.3 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 19
- 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.

Voir «Information» Page 7

3.4 Installation

3.4.1 Exigences pour le lieu d'installation

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

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



INFORMATION

La fiche secteur du tour doit être facilement accessible.

3.4.2 Points d'application des charges

- Fixez les sangles de levage autour du banc de machine.
- Veillez à ce que la charge soit bien équilibrée, pour que la machine ne bascule pas au moment du levage.
- Veillez également à ce que la sangle de levage ne puisse pas endommager de partie saillante, et que la peinture ne soit pas endommagée pendant le transport.

3.4.3 Montage



ATTENTION !

Risque d'écrasement et de basculement. L'installation de la machine doit être faite par au moins deux personnes.

- Vérifiez avec un niveau si la base est bien horizontale.
- Vérifiez si le sol a une capacité de charge suffisante.



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.

- Installez la machine sur le sol préparé à cet effet.
- Fixez la machine au sol en utilisant les trous percés dans le socle.

Voir «Dimensions et plan d'installation TR2550» page 20

3.5 Montage des courroies

3.5.1 Montage de la courroie dentée sur les tours TR2550

1. Montez la courroie dentée fournie sur la poulie dentée et la poulie de courroie du moteur.
2. Tendez la courroie en montant la poulie dentée.
3. Serrez l'écrou hexagonal avec une clé à fourche.

La tension de la courroie est bonne lorsque vous constatez un battement d'environ 3 mm avec le doigt.

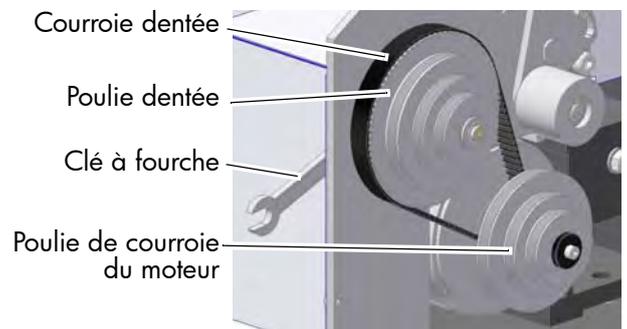


Fig. 3-1 : Montage courroie dentée

3.5.3 Montage de la courroie en V

1. Placez la courroie en V fournie sur la poulie de courroie et la poulie de courroie du moteur. (Tenez compte de la vitesse souhaitée) Voir «Réglage de la vitesse»
2. Tendez la courroie avec le rouleau de serrage.
3. Serrez l'écrou hexagonal avec une clé de fourche

La tension de la courroie est bonne lorsque vous constatez un battement d'environ 3 mm avec le doigt.

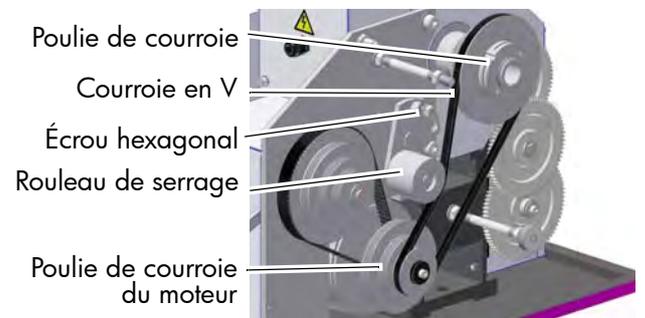


Fig. 3-3 : Montage courroie en V



ATTENTION !

Veillez toujours à ce que le rouleau de serrage se trouve à l'extérieur de la courroie en V !

Veillez à la tension correcte des courroies. Une tension excessive ou insuffisante peut provoquer des dommages.

3.6 Première mise en service



ATTENTION !

Avant la mise en service de la machine, contrôlez si toutes les vis et autres 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.

3.6.1 Préchauffage de la machine

ATTENTION !



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

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

3.6.2 Nettoyage et lubrification

- Enlevez la couche de graisse protectrice appliquée pour protéger la machine de la corrosion pendant le transport. Nous vous conseillons d'utiliser du pétrole.
- N'utilisez pas de dissolvant, de diluant ou autre produit nettoyant qui pourrait attaquer la peinture. Respectez les indications du fabricant.
- Graissez toutes les parties en métal nu avec une huile sans acide.
- Graissez la machine suivant le plan de graissage
Voir «Inspection et entretien» Page 72

3.6.3 Contrôle visuel

Contrôlez le niveau d'huile au voyant de la transmission d'avance.

Voir «Voyant d'huile de la transmission d'avance» page 72

3.6.4 Contrôle fonctionnel

- Vérifiez la souplesse de mouvement de tous les axes.
- Vérifiez l'état du mandrin et des mors.

3.6.5 Branchement électrique

- Branchez le câble d'alimentation.
- Vérifiez que le fusible de votre alimentation électrique correspond aux données techniques de la machine.

3.6.6 Test de fonctionnement

- Serrez une pièce dans le mandrin ou serrez complètement les mors du mandrin avant d'allumer la machine.



AVERTISSEMENT !

- Tenez compte de l'ouverture maximale du mandrin.
- Ne vous placez pas directement devant le mandrin lors de la première mise en marche de la machine.

3.7 Accessoires disponibles



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.

Description	N° d'article
TR2550	
Faux plateau 240 mm	71344 1352
Lunette fixe	71344 1315
Lunette à suivre	71344 1310
TR2550	
Bride de mandrin 125 mm	71344 1311
Porte-pince ER 25	71344 1305
Porte-pince ER 32	71344 1306
Jeu de 11 burins de tournage 10 mm	71344 1108
Jeu de 9 burins de tournage 12 mm	71344 1211
Tourelle à changement rapide SWH 1-A	71338 4301

3.8 Instructions de montage

3.8.1 Montage d'une bride de mandrin

Nettoyez soigneusement la bride et la broche et placez la bride sur la broche. Mesurez la bague interne centrale du mandrin et reportez cette valeur sur la bride (comme ajustement H7). De la même manière, vissez légèrement la face plane (face avant) de la bride, jusqu'à ce qu'elle tourne rond. Placez et vissez le mandrin.



INFORMATION

Le mandrin se place à la main au moyen d'un marteau en caoutchouc (tapotez uniformément sur la face avant). Serrez les vis de montage uniformément alternativement.

Les vis ne peuvent pas exercer de contrainte sur la paroi du trou, sans quoi le corps du mandrin peut être trop serré ou les mors bloqués. En outre, des erreurs de concentricité peuvent survenir. Il est interdit retravailler sur le mandrin !

3.8.2 Bride de mandrin

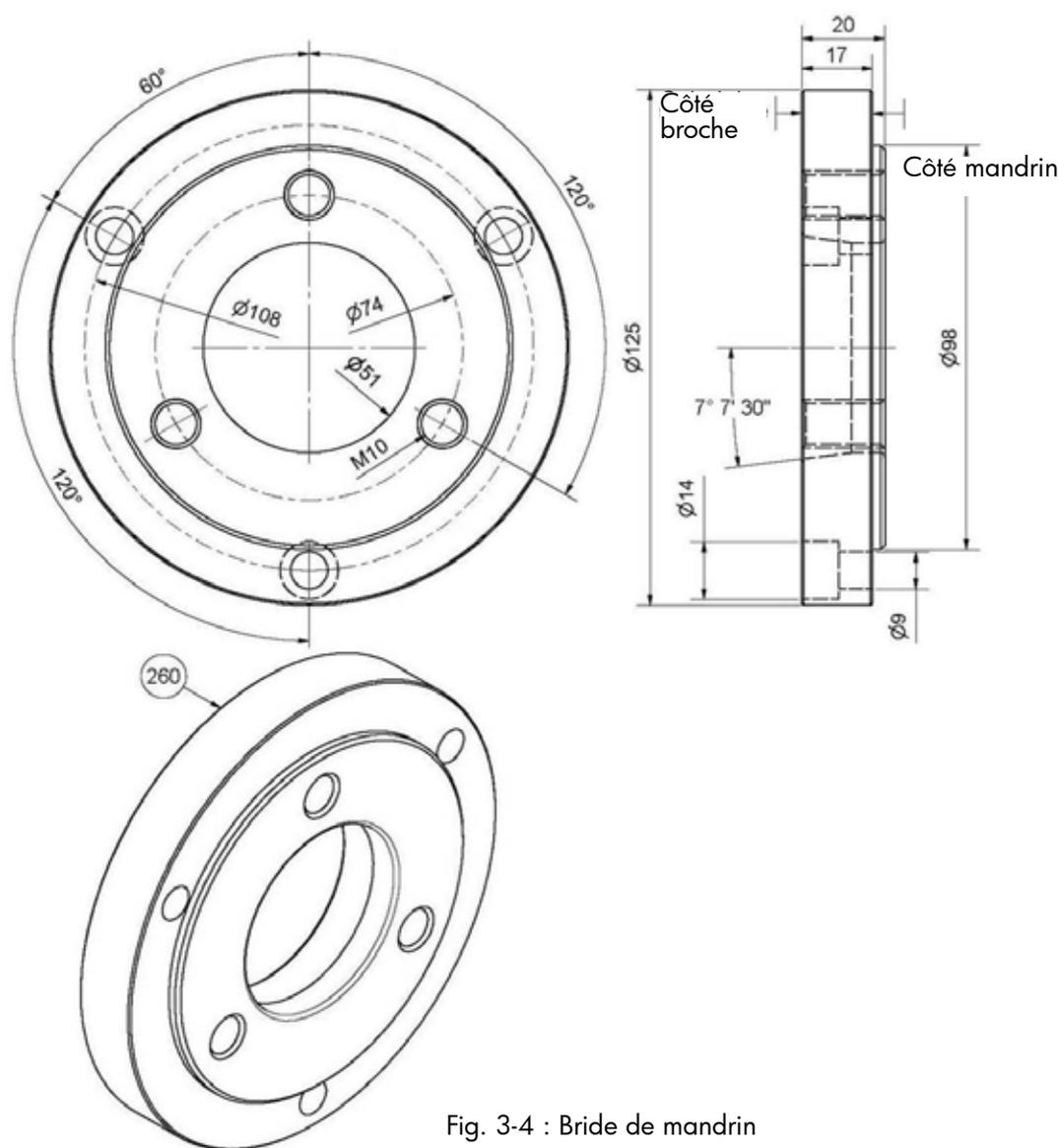


Fig. 3-4 : Bride de mandrin

3.8.3 Montage du porte-pince de serrage

Montage du porte-pince 71344 1305 sur votre tour.

1. Avant le démontage, marquez la position du mandrin sur la bride de broche, au moyen d'un feutre par exemple, pour pouvoir refaire le montage de manière identique.
2. Démontez le mandrin.
3. Nettoyez soigneusement toutes les surfaces du nez de broche et du porte-pince.
4. Démontez les vis sans tête du mandrin et tournez les vis sans tête dans le porte-pince de serrage.
5. Mesurez la concentricité de la bride de broche. A l'aide d'un feutre, marquez la plus grande déviation positive du comparateur sur la bride de broche.
6. Fixez le porte-pince sur la bride de broche, serrez légèrement les écrous. Serrez les écrous petit à petit et de manière uniforme au moins trois fois les uns après les autres (ce n'est qu'ainsi qu'on obtient la meilleure concentricité).
7. Mesurez la concentricité du porte-pince dans la surface conique.
8. Positionnez le porte-pince par une rotation de 120° sur la bride de broche jusqu'à atteindre la plus grande précision de concentricité.
9. Marquez la position de la précision de concentricité la plus élevée de la bride de broche avec le porte-pince et montez ensuite le porte-pince sur cette position.

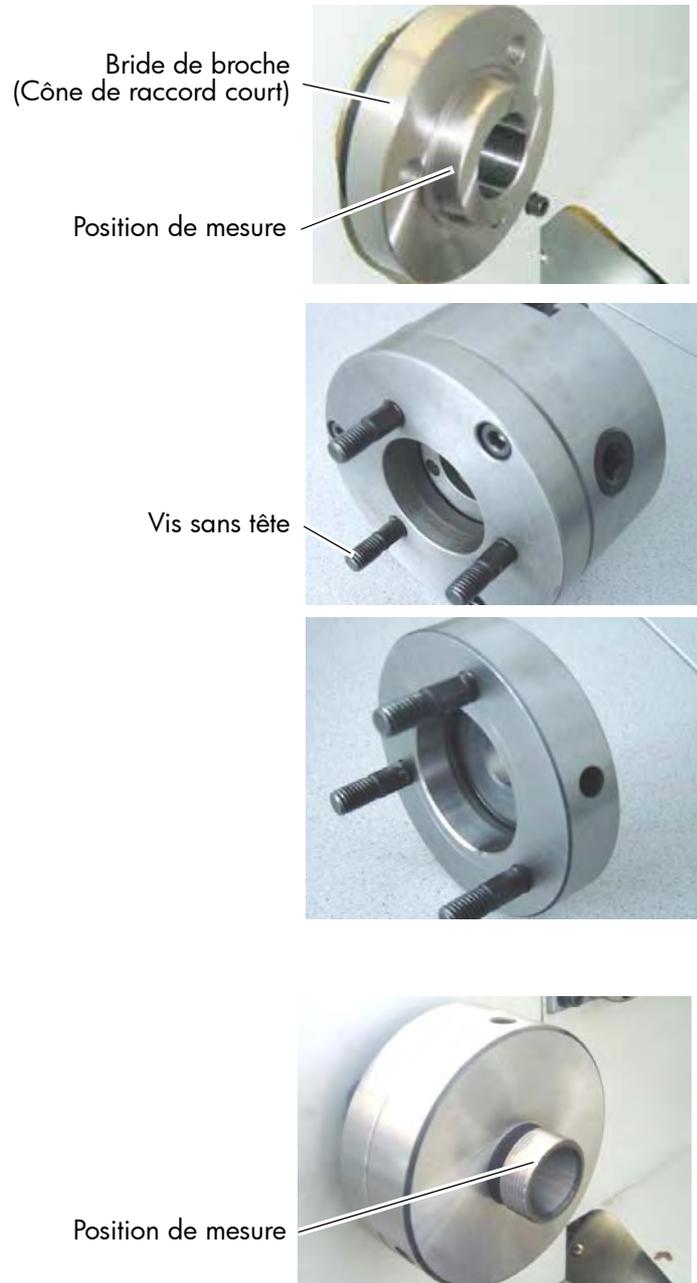


Fig. 3-5 : Porte-pinces 71344 1305 illustré sans écrou à chapeau

3.8.4 Montage d'une lunette à suivre TR2550

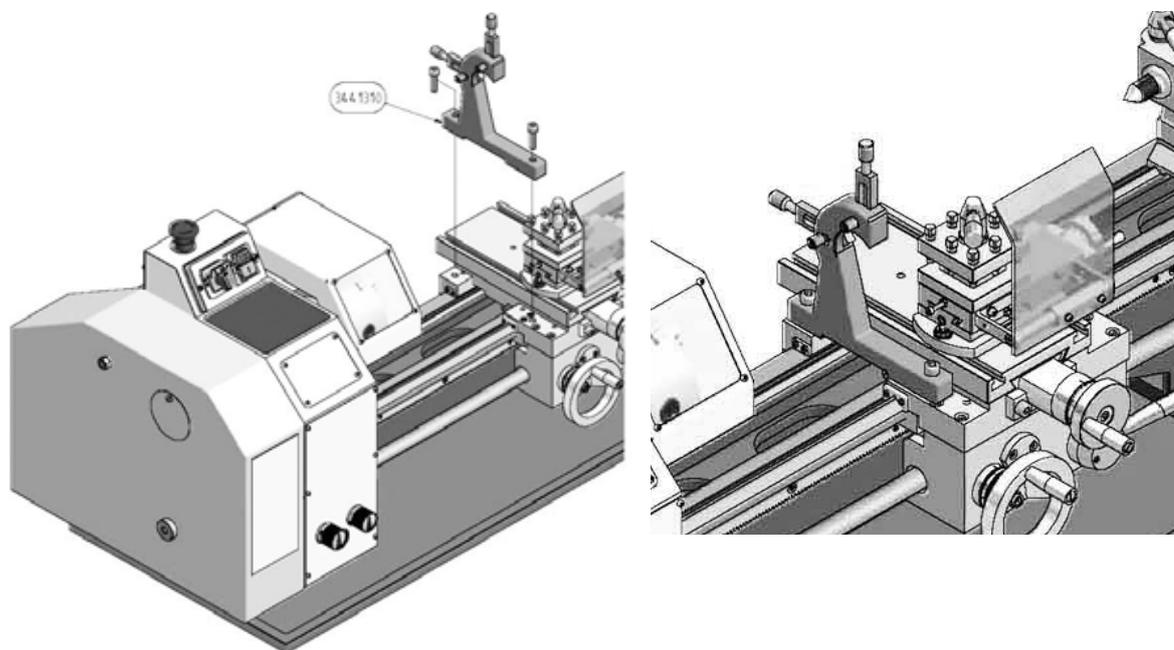


Fig. 3-6 : Lunette à suivre TR2550

3.8.6 Montage d'une lunette fixe TR2550

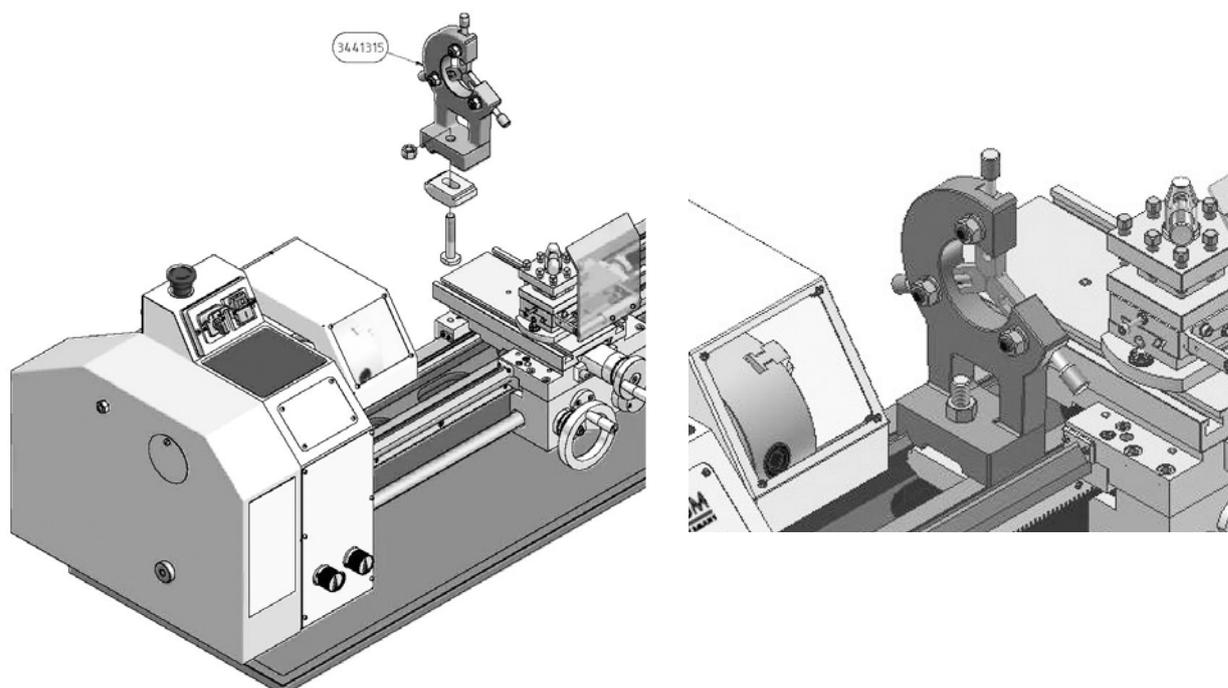


Fig. 3-8 : Lunette fixe TR2550

4 Utilisation

4.1 Utilisation TR2550

4.1.1 Éléments de commande et d'affichage

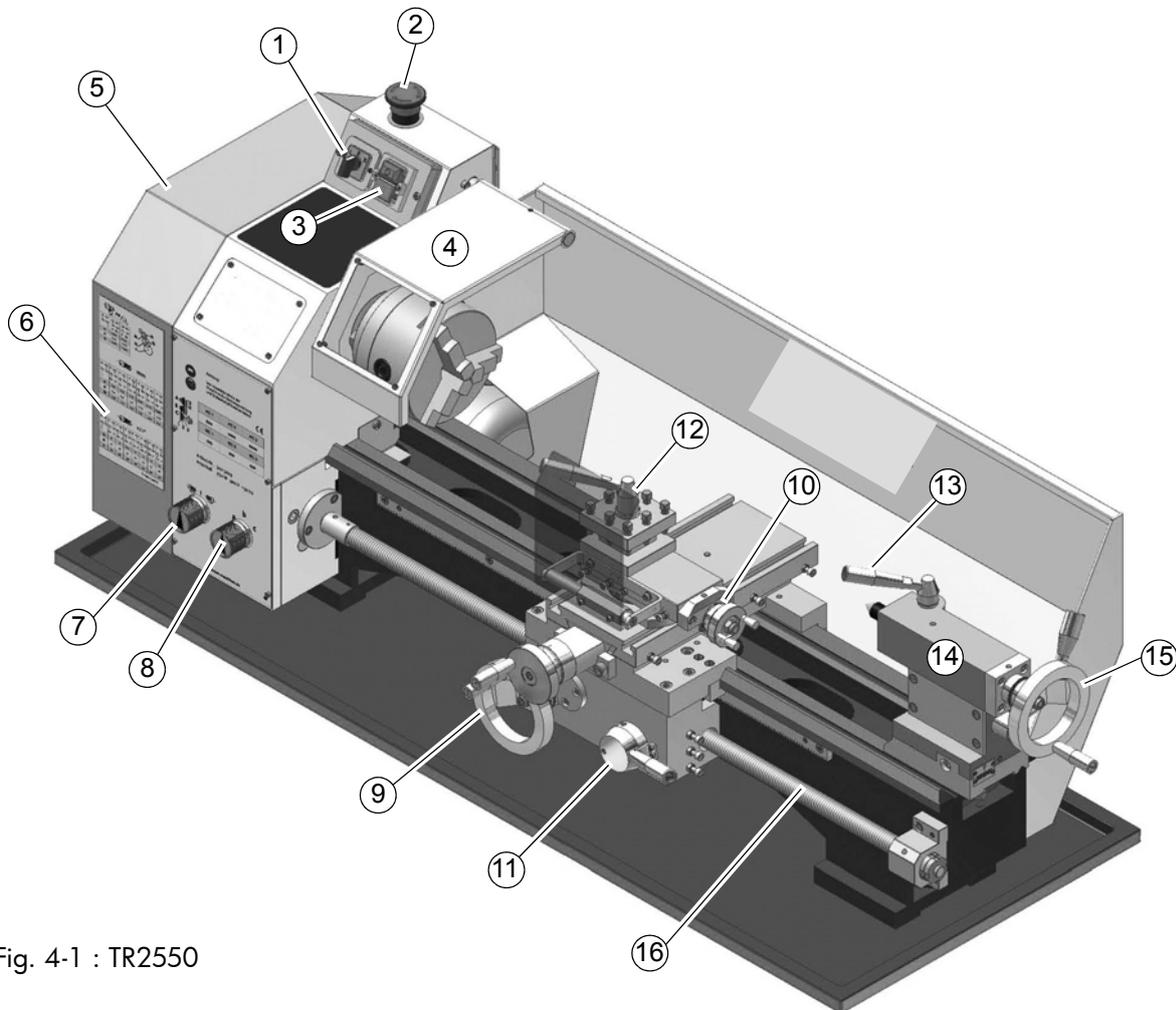


Fig. 4-1 : TR2550

N°	Description	N°	Description
1	Sélecteur du sens de rotation avec position 'Arrêt'	9	Volant du traînard
2	Bouton d'arrêt d'urgence	10	Volant du chariot d'outils
3	Bouton 'Marche/Arrêt'	11	Levier d'enclenchement de l'avance
4	Protection du mandrin	12	Quadruple porte-outils
5	Carter de protection poupée fixe	13	Levier de serrage fourreau de la contre-pointe
6	Tableau du train de pignons et des avances	14	Contre-pointe
7	Sélecteur du sens de l'avance	15	Volant du fourreau de la contre-pointe
8	Sélecteur de vitesse d'avance	16	Vis mère

4.1.2 Boutons de commande

Bouton MARCHÉ

Pour activer la rotation du tour.

Bouton ARRÊT

Pour arrêter la rotation du tour.

Sélecteur du sens de rotation

Pour sélectionner le sens de rotation du tour.

Pour chaque sens de rotation, une vitesse peut être sélectionnée.

- La position «R» signifie une rotation vers la droite (sens horaire).
- La position «L» signifie une rotation vers la gauche (sens antihoraire).



ATTENTION !

Attendez que la rotation de la broche soit totalement arrêtée avant de modifier le sens de rotation avec le sélecteur de sens de rotation.

Une modification du sens de rotation pendant le fonctionnement peut provoquer la destruction du moteur et du sélecteur de sens de rotation.

4.1.3 Allumer la machine

- Réglez les paramètres principaux de la machine (vitesse, avance, etc.).
- Vérifiez si les carters de protection sont bien fermés, fermez-les si nécessaire.
- Sélectionnez le sens de rotation.

- Appuyez sur la touche «Marche».

4.1.4 Éteindre la machine

- Appuyez sur le bouton «Arrêt».



Pour un arrêt prolongé de la machine, débranchez-la.



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 16

4.3 Éléments de commande pour l'avance



MM/⊙ Vitesse d'avance



mm Filetage métrique



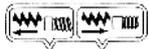
n/1" Filetage en pouces



Écrou de blocage ouvert
(Avance désactivée)



Écrou de blocage fermé
(Avance activée)



Sens de l'avance

4.4 Tourelle porte-outils

Serrez les burins de tournage dans la tourelle porte-outils.

Les outils de tournage doivent être fixés solidement et le plus court possible pour que la force de coupe ne les fasse pas bouger.

Réglez la hauteur de l'outil. Utilisez la poupée mobile munie d'une pointe à centrer pour obtenir la hauteur requise. Si nécessaire, placez une cale en acier sous l'outil pour obtenir la hauteur requise.

4.5 Mandrin

Avant l'usinage, les pièces doivent être fixées fermement et de manière sûre. La force de serrage doit être calculée de façon que la fixation de la pièce soit garantie et qu'elle ne puisse pas être endommagée ou déformée.



AVERTISSEMENT !

N'insérez pas de pièces à usiner dépassant les capacités de serrage du mandrin. La force de serrage du mandrin n'est pas suffisante pour des pièces dépassant sa capacité de serrage. Les mors peuvent se desserrer.



ATTENTION !

Lors du démontage, le dispositif de serrage (mandrin) peut tomber sur le banc du tour et endommager les glissières. Placez une planche de bois ou tout autre objet approprié sur le banc pour éviter de l'endommager.

- Débranchez le câble d'alimentation électrique.
- Bloquez la rotation de la broche en insérant un levier dans l'un des raccords carrés du mandrin. Veillez à ne pas endommager le banc du tour avec le bras de levier.
- Pour retirer le mandrin, desserrez les 3 écrous de la broche.
- Enlevez le mandrin vers l'avant.
- Si nécessaire, desserrez le mandrin en donnant des coups légers avec un marteau en caoutchouc.

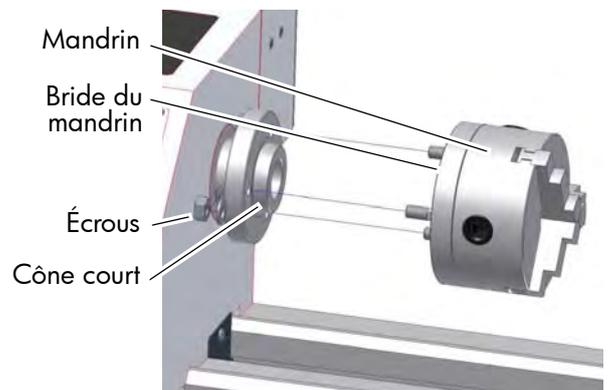


Fig. 4-4 : Démontage du mandrin

4.5.1 Changement de mors sur le mandrin

Les mors et le mandrin à 3 mors sont numérotés. Lors du changement, vérifiez si les chiffres sont lisibles. Si nécessaire, marquez les mors et leur position d'origine. Placez les mors en position correcte et dans l'ordre dans le mandrin. Ne confondez pas les marques supplémentaires sur le mandrin avec l'ordre des chiffres.

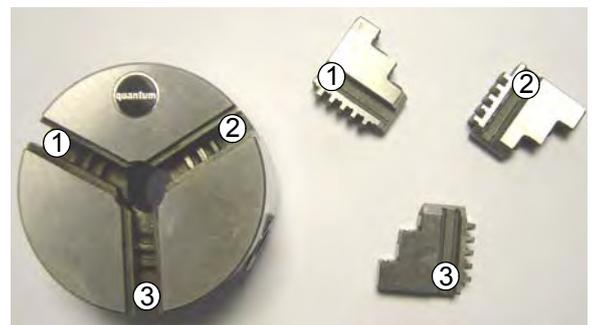


Fig. 4-5 : Mandrin à 3 mors / Mors de serrage

4.6 Réglage de la vitesse



Le changement de la vitesse se fait en modifiant la position de la courroie en V sur les pignons. Dans la version 'Vario', la vitesse est réglée dans la plage de vitesse sélectionnée au moyen du convertisseur de fréquence. Le réglage de vitesse se fait alors au bouton rotatif situé sur le panneau de commande de la machine.



Pour modifier la vitesse, le carter de protection de la poulée fixe doit être démonté :

- Dévissez les deux vis de fixation.
- Soulevez le carter de protection.

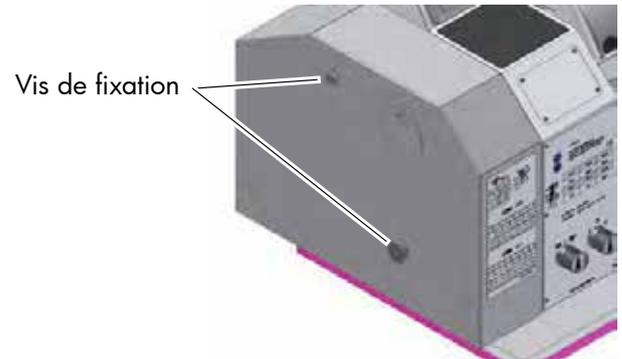


Fig. 4-6 : Carter de protection de la poulée fixe

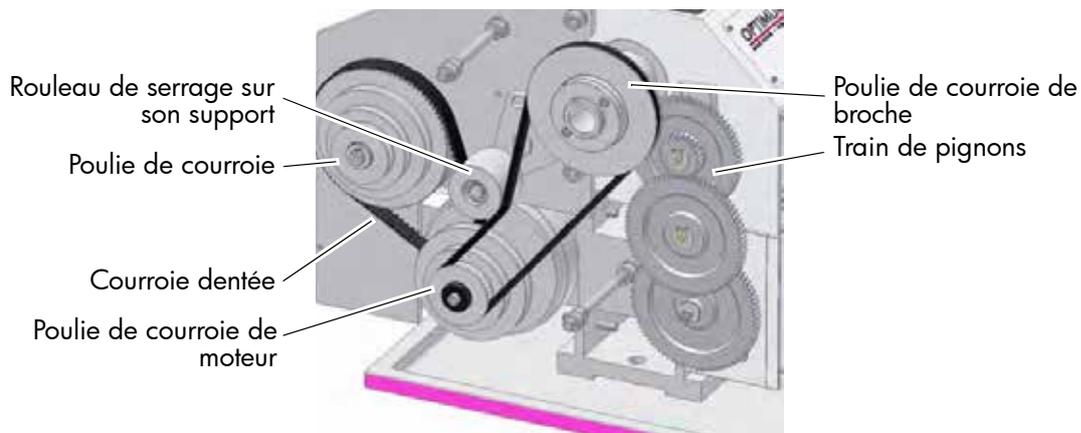
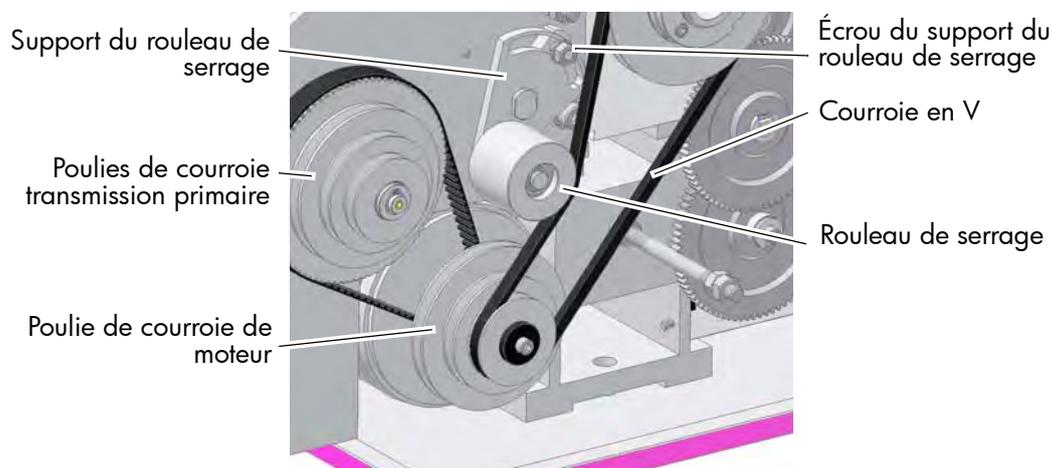


Fig. 4-7 : TR2550

4.6.1 Changement de la plage de vitesse

- Dévissez l'écrou au support de rouleau de serrage et desserrez la courroie.
- Soulevez la courroie dans la position souhaitée.



- En fonction de la vitesse sélectionnée, la courroie doit être placée directement sur la poulie de courroie du moteur ou sur la poulie de la transmission primaire. Pour le tour TR2550, deux courroies de longueurs différentes sont fournies.
- Assurez-vous que la courroie n'est pas endommagée ou détendue.
- Fixez le rouleau de serrage et revissez l'écrou.
 - La tension est correcte lorsque vous constatez un battement d'environ 3 mm avec votre index.

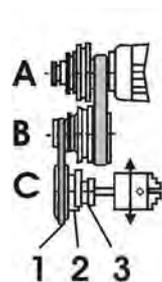


ATTENTION !

Veillez à ce que le rouleau de serrage se trouve toujours à l'extérieur de la courroie en V.

Contrôlez régulièrement de la tension de la courroie. Une tension excessive ou insuffisante peut causer des dégâts à la machine.

4.6.2 Tableau des vitesses TR2550



	AC 1	AC 2	AC 3
	620	1000	2000
	BC 1	BC 2	BC 3
	125	210	450

4.7 Réglage de l'avance

4.7.1 Sélecteurs d'avance

Les sélecteurs d'avance permettent de régler le sens de l'avance et la vitesse d'avance.

ATTENTION !

Attendez que la machine soit complètement arrêtée avant de modifier les réglages de l'avance.

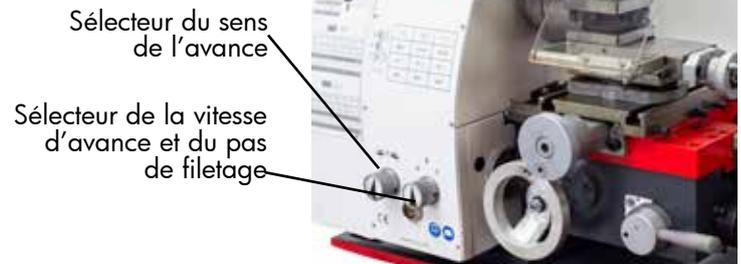


Fig. 4-8 : Sélecteurs

i INFORMATION

Pour le choix de la vitesse d'avance ou du pas de filetage, consultez le tableau sur le tour. Modifiez le train de pignons si le pas de filetage souhaité n'est pas possible avec le réglage actuel du train de pignons.

4.7.2 Modification du train de pignons

- Débranchez la machine.
- Dévissez la vis de serrage du train de pignons.

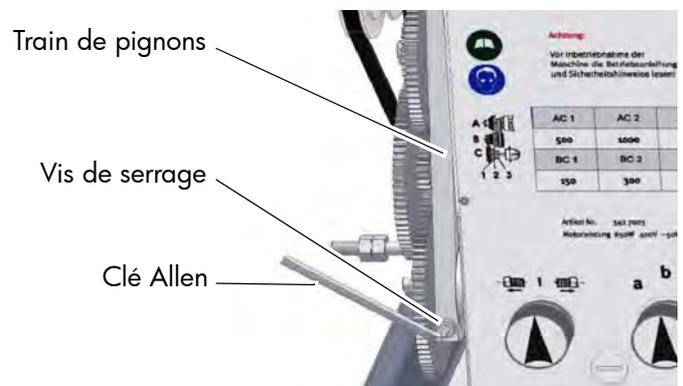


Fig. 4-9 : Vis de serrage du train de pignons

- Inclinez le train de pignons vers la droite.



Fig. 4-10 : Train de pignons incliné

- Démontez les rondelles de sécurité des vis de serrage au train de pignons.
- Démontez la vis de l'axe de la transmission d'avance.

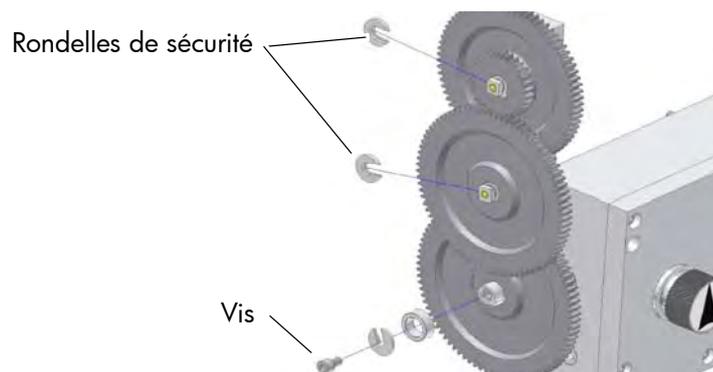


Fig. 4-11 : Fixation du train de pignons

- Dévissez les vis de serrage au train de pignon.

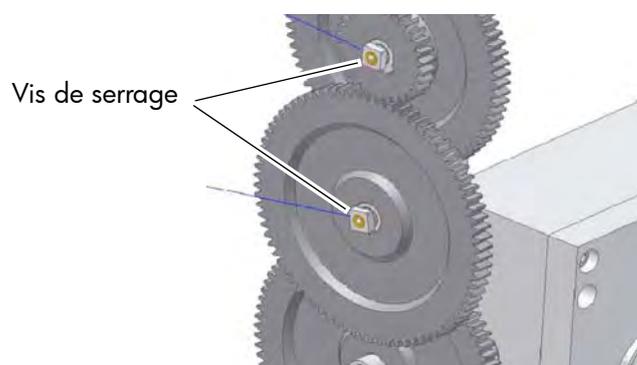


Fig. 4-12 : Fixation du train de pignons

- Montez la paire de pignons conformément au tableau de l'avance et du train de pignons, et fixez à nouveau les pignons sur le train de pignons.
- Remettez le train de pignons vers la gauche, jusqu'à ce que les pignons soient engrenés les uns dans les autres.
- Réglez le jeu des flancs de dents en vous aidant d'une feuille de papier ordinaire pour la distance entre les pignons.
- Fixez le train de pignon en vissant la vis de serrage.
- Remettez le carter de protection de la poupée fixe et branchez à nouveau la machine à l'alimentation électrique.

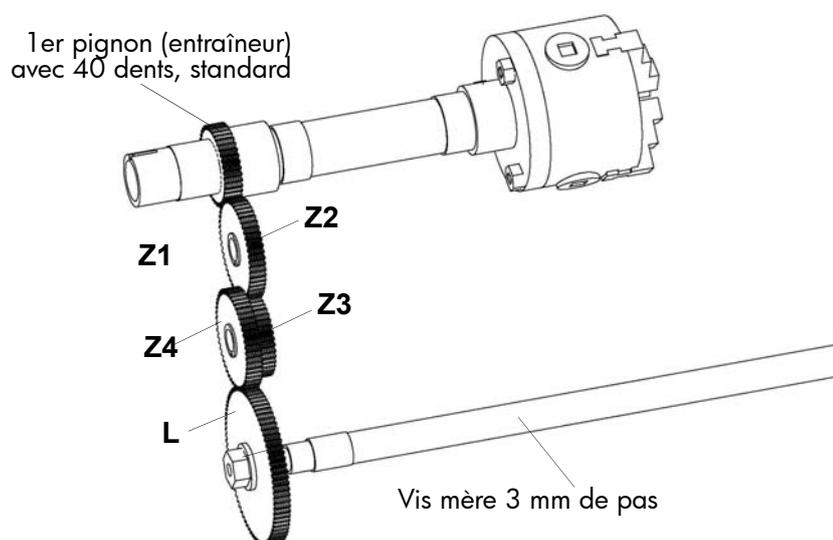


Fig. 4-13 : Montage du train de pignons

4.7.3 Tableau du pas de filetage



INFORMATION

Le tableau de pas de filetage se trouve sur le tour.

Le tableau est fait de façon à ce que vous puissiez construire facilement la combinaison adaptée au filetage que vous voulez effectuer. Les traits d'union entre les chiffres représentent l'engrenage d'un pignon dans le pignon suivant. La lettre «H» est utilisée pour désigner un pignon plus petit servant d'entretoise. Ce plus petit pignon servant d'entretoise ne peut donc jamais s'engager dans une autre roue dentée.

4.7.4 Rapport de transmission

Le rapport i (ratio) d'une transmission est le rapport des pignons d'entraînement aux pignons entraînés.

Exemple de calcul pour un pas de 0,75 mm sur le tour TR2550 :

$$i = 3xV_{gx} \frac{40xZ_2xZ_4}{Z_2xZ_3xL} = 3x0,5x \frac{40x45x60}{45x80x60} = 0,75$$

Exemple de calcul pour un pas de 0,75 mm sur le tour TU2807 :

$$i = 3xV_{gx} \frac{40xZ_2xZ_4}{Z_2xZ_3xL} = 3x0,5x \frac{40x50x60}{50x80x60} = 0,75$$

Exemple de calcul pour une avance de 0,09 mm sur le tour TR2550 :

$$i = 3xV_{gx} \frac{40xZ_1xZ_3}{Z_2xZ_4xL} = 3x0,5x \frac{40x25x20}{70x75x80} = 0,08$$

Exemple de calcul pour une avance de 0,07 mm sur le tour TU2807 :

$$i = 3xV_{gx} \frac{40xZ_1xZ_3}{Z_2xZ_4xL} = 3x0,5x \frac{40x30x20}{75x80x85} = 0,07$$

- Le chiffre 2 dans notre exemple est le pas de filetage de la vis mère.
- Le nombre 40 est le premier pignon d'entraînement. (Z = Zahnrad = Pignon)
- Vg désigne la transmission d'avance.
 - Transmission d'avance (Vg) en position 'C', rapport de transmission = 0,5
 - Transmission d'avance (Vg) en position 'A', rapport de transmission = 1
 - Transmission d'avance (Vg) en position 'B', rapport de transmission = 2

4.7.4 Exemple - Montage du train de pignons pour un pas de filetage de 0,75 mm, 1,5 mm, 3 mm

Les traits de liaison entre les chiffres indiquent l'engrenage d'un pignon dans le pignon suivant. La lettre 'H' désigne un pignon plus petit qui sert d'entretoise (voir position 523 du dessin des pièces détachées).

Les entretoises (voir positions 518 et 519 du dessin des pièces détachées) permettent de décaler les pignons.

Les lettres **a**, **b**, **c** dans le tableau désignent la position du sélecteur à la transmission de l'avance.

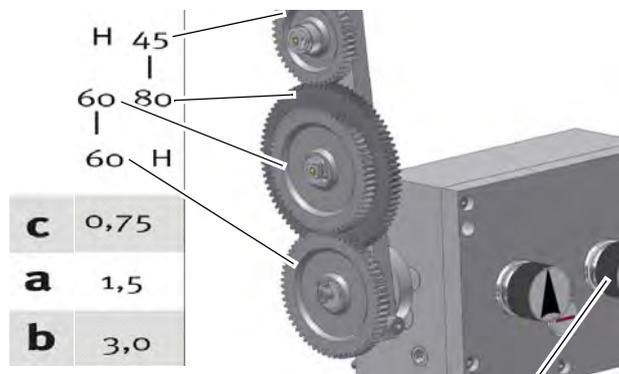


Fig. 4-14 : Exemple de montage des pignons

4.8 Levier d'enclenchement de l'avance automatique



ATTENTION !

Risque d'endommager des pièces mécaniques. L'avance automatique n'est pas conçue pour fonctionner avec la butée mécanique de fin de course ou l'arrêt mécanique de la poupée fixe.

Le levier d'enclenchement permet d'activer et de désactiver l'avance longitudinale automatique et l'avance pour le filetage. L'avance est transmise par l'écrou de blocage.

- Poussez le levier d'enclenchement vers le bas. L'écrou de blocage est fermé, l'avance longitudinale automatique du traînard est activée.
- Poussez le levier vers le haut pour désactiver l'avance automatique.

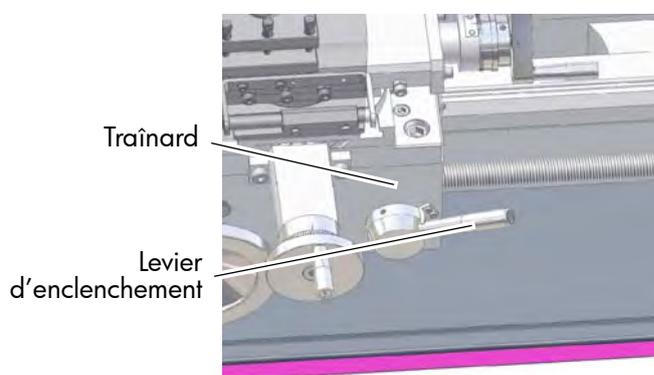


Fig. 4-15 : Tablier



INFORMATION

Bougez légèrement le volant pour faciliter l'enclenchement du levier.

4.9 Fixation du traînard



ATTENTION !

La force de coupe lors du tournage longitudinal ou de travaux de saignage et de décolletage peut déplacer le traînard.

- Fixez le traînard avec la vis de fixation.

Vis de fixation

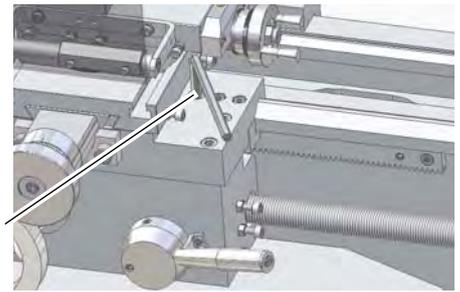


Fig. 4-16 : Traînard TR2550

4.10 Tournage conique

4.10.1 Tournage conique avec le chariot d'outils

Le chariot d'outils permet de tourner des cônes courts. L'échelle peut aller jusqu'à un angle de 60°. Un déplacement du chariot au-delà de la marque d'angle de 60° est possible.

- Dévissez les deux écrous à gauche et à droite du chariot d'outils.
- Tournez le chariot d'outils.
- Fixez à nouveau le chariot d'outils.

4.10.2 Tournage conique avec la contre-pointe

Le déplacement transversal de la contre-pointe est nécessaire pour le tournage d'objets plus longs et plus étroits.

- Dévissez l'écrou de fixation de la contre-pointe.
- Desserrez la vis de fixation d'environ 1/2 tour. En serrant et desserrant alternativement les deux vis de réglage (avant et arrière), vous déplacez la contre-pointe au milieu. De déplacement transversal souhaité se lit sur l'échelle.
- Pour fixer la contre-pointe, vissez d'abord la vis de fixation, et ensuite les deux vis de réglage (avant et arrière). Enfin, vissez l'écrou de fixation.

Vis de sécurité

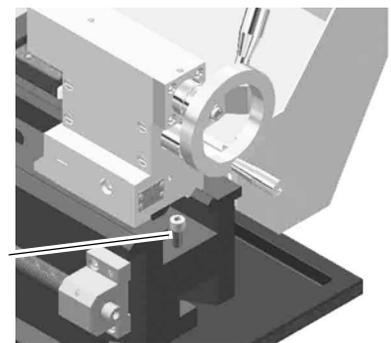


Fig. 4-17 : Banc du tour

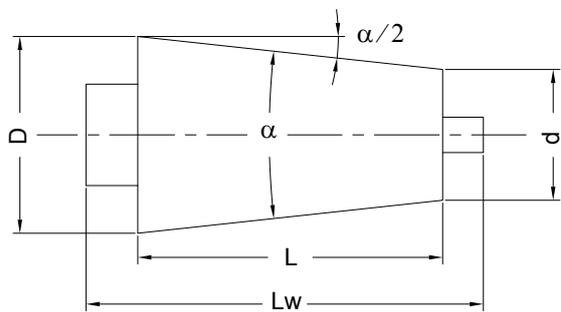


ATTENTION !

Vérifiez la fixation de la contre-pointe et du fourreau de la broche lors de travaux entre pointes !

Vissez la vis de sécurité à l'extrémité du banc du tour pour empêcher un retrait involontaire de la contre-poupée.

4.10.3 Tournage de cônes avec grande précision



D = grand diamètre [mm]
 d = petit diamètre [mm]
 L = longueur du cône [mm]
 Lw = longueur de la pièce [mm]
 α = angle de cône
 α/2 = angle de réglage
 Kv = proportion de cône
 Vr = décentrage de la poupée mobile
 Vd = différence de mesure [mm]
 Vo = mesure de rotation du chariot d'outil [mm]

Fig. 4-18 : Configuration du cône

Il y a différentes façons d'usiner un cône sur un tour :

1. En faisant pivoter le chariot d'outil et en réglant l'angle au moyen de l'échelle graduée. Toutefois, les indications sur cette échelle ne sont pas très précises. Pour des chanfreins ou des cônes sans grande précision, cette échelle est suffisante.
2. Par un simple calcul, au moyen d'une jauge de 100 mm de long (de votre propre fabrication) et un comparateur sur pied.

Calcul de l'orientation du chariot d'outil

par rapport à une jauge d'une longueur de 100 mm.

Pas à pas :

$K_v = \frac{L}{D-d}$	$V_d = \frac{100\text{mm}}{K_v}$	$V_o = \frac{V_d}{2}$
-----------------------	----------------------------------	-----------------------

Résumé :

$V_o = \frac{100\text{mm} \times (D-d)}{2 \times L}$
--

Exemple :

D = 30,0 mm ; d = 24,0 mm ; L = 22,0 mm
$V_o = \frac{100\text{mm} \times (30\text{mm} - 24\text{mm})}{2 \times 22\text{mm}} = \frac{100\text{mm} \times 6\text{mm}}{44\text{mm}} = 13,63\text{mm}$

La jauge (100 mm) est à insérer entre la butée d'arrêt et le chariot d'outil. Mettez le comparateur sur pied sur le banc et alignez-le horizontalement avec le chariot, réglez le palpeur contre le chariot d'outil (à 90° avec le chariot). L'orientation est calculée avec la formule ci-dessus.

Le chariot d'outil incliné selon la valeur trouvée (mettez alors l'échelle du comparateur à zéro). Après avoir enlevé la jauge, amenez le chariot d'outil contre la butée d'arrêt. Le comparateur indique alors la valeur Vo. La pièce et l'outil sont alors fixés (le chariot d'outil est bloqué).

L'avance est effectuée au moyen du volant du chariot d'outil. La profondeur de coupe est réglée au moyen du volant du chariot transversal.

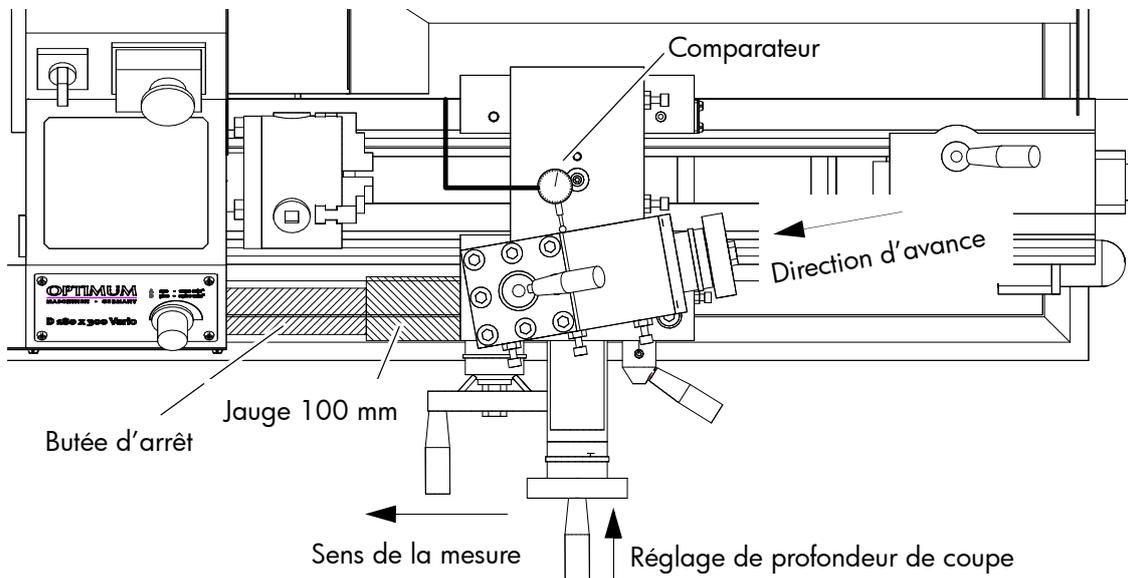


Fig. 4-19 : Configuration d'un cône avec jauge

1. En mesurant un cône existant avec un comparateur sur pied.

Le pied est fixé sur le banc. Le comparateur est aligné horizontalement à 90° par rapport au chariot d'outil. Le chariot est plus ou moins ajusté sur l'angle du cône et le palpeur du comparateur mis en contact avec la surface du cône (bloquer le chariot d'outil). À présent, le chariot d'outil est incliné progressivement pour que le comparateur n'indique aucune différence tout au long de la longueur du cône (déplacement de mesure via le volant du chariot d'outil).

Vous pouvez ensuite démarrer l'usinage de la même façon que dans le cas n°2. La pièce à usiner peut être par exemple une bride de mandrin ou un plateau.

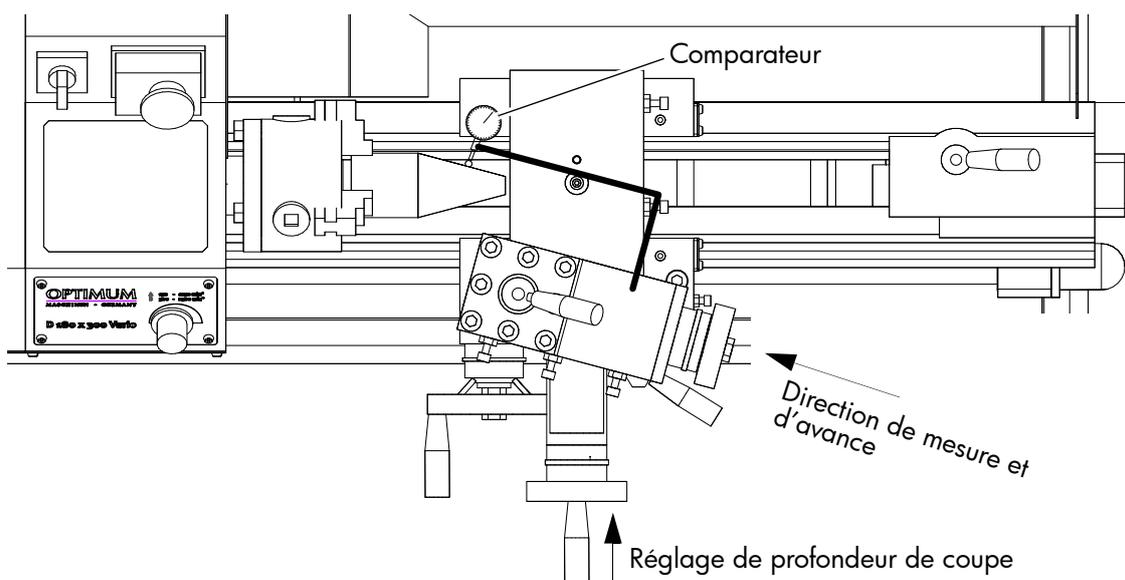


Fig. 4-20 : Configuration d'un cône avec comparateur

2. En décentrant la poupée mobile si la longueur du cône est plus grande que la course du chariot d'outil.

La pièce à usiner est fixée entre pointes, donc des trous de centrages sont nécessaires sur ses faces. Ceux-ci sont à percer avant d'enlever le mandrin. L'entraînement de la pièce est assuré par un TOC et une broche d'entraînement.

La valeur calculée V_r est la valeur de décentrage de la poupée. Le décentrage est contrôlé avec le comparateur (aussi durant le retour).

Voir "Configuration du cône" Page 53 - Fig. 4-8

Pour l'usinage de ce type de cône la vitesse la plus lente doit être choisie !

Remarque:

Pour vérifier la position de la poupée mobile par rapport à l'axe de rotation, un arbre avec deux centres est fixé entre les pointes. Le pied du comparateur est fixé sur le chariot d'outil, le comparateur est ajusté à 90° par rapport à l'axe de rotation et placé horizontalement en contact avec l'arbre. Le comparateur est déplacé le long de l'arbre au moyen du chariot d'outil. Il ne peut y avoir aucune déviation de l'aiguille du comparateur sur toute la longueur de l'arbre. S'il y a une déviation, la position de la poupée mobile doit être corrigée.

Calcul :

$$V_r = \frac{Lw}{2 \times K_v} \quad \text{oder} \quad V_r = \frac{D-d}{2 \times L} \times Lw$$

$$V_{r_{\max}} = \frac{Lw}{50}$$

Le décentrage de la poupée mobile ne peut pas excéder la valeur $V_{r_{\max}}$ sinon la pièce va tomber.

Exemple :

$K_v = 1 : 40$; $Lw = 150 \text{ mm}$; $L = 100 \text{ mm}$

$$V_r = \frac{150}{2 \times 40} = 1,875 \text{ mm}$$

$$V_{r_{\max}} = \frac{150}{50} = 3 \text{ mm}$$

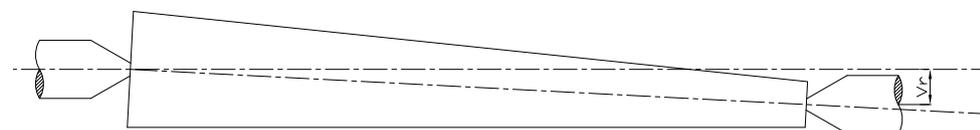


Fig. 4-21 : Pièce entre pointes : décentrage V_r de la poupée mobile

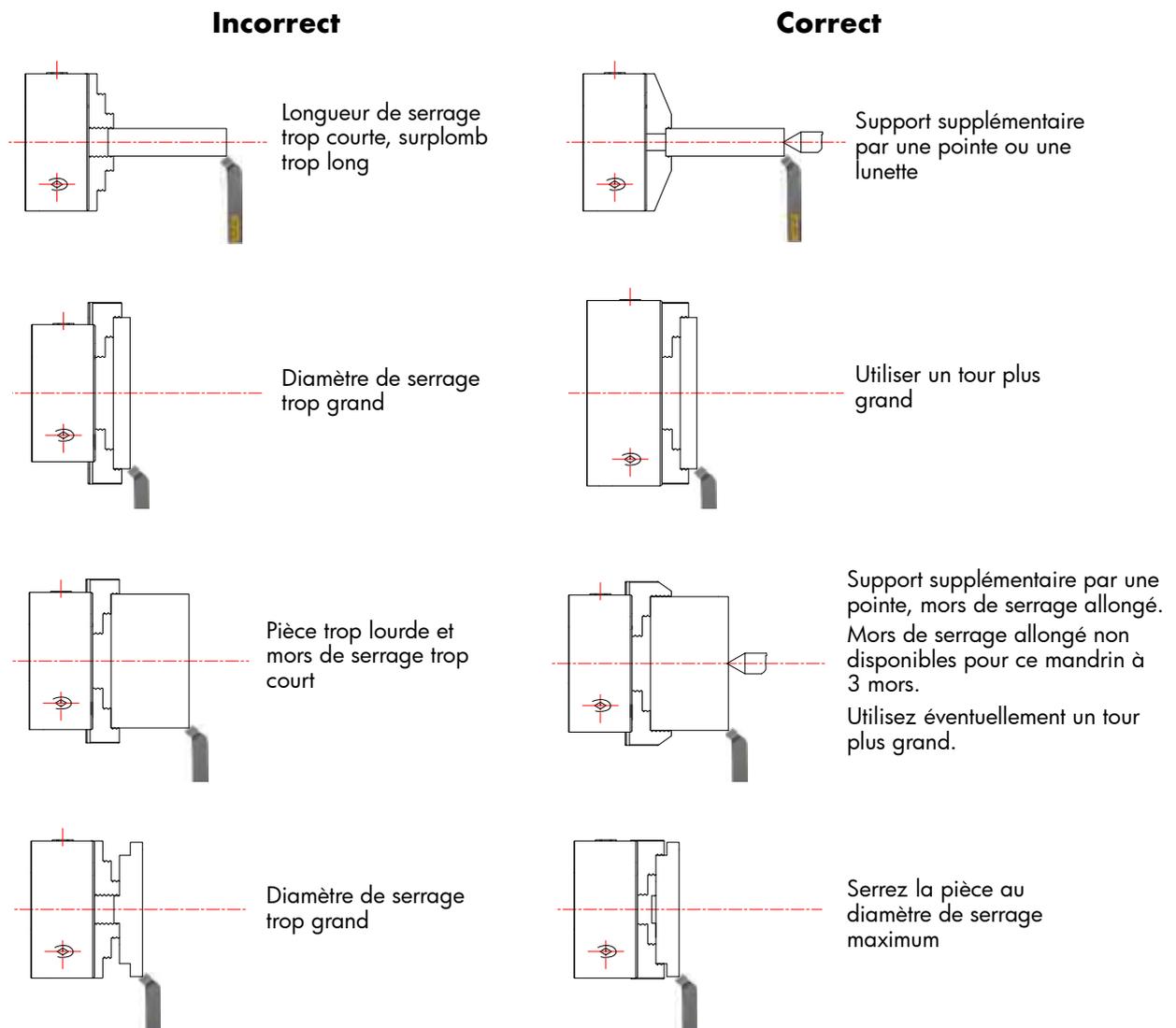
4.11 Fourreau de la poupée mobile

Le fourreau de la poupée mobile sert à fixer les outils (mèches, pointes, etc.).
Un mandrin peut être inséré dans le fourreau pour fixer des mèches ou des fraises.

- Fixez dans le fourreau l'outil dont vous avez besoin.
- Fixez le fourreau avec le levier de serrage.
- Pour le réglage, utilisez l'échelle graduée [mm] sur le fourreau.

4.12 Serrer une pièce à usiner dans le mandrin à 3 mors

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.



4.13 Valeurs indicatives des paramètres de coupe pour le tournage

Mieux sont choisis les paramètres de coupe, meilleur sera le résultat du tournage.
Quelques valeurs standard de vitesses de coupe sont mentionnées dans les pages qui suivent.

Voir «Tableau des vitesses de coupe» Pages 46 et 47

Critères des conditions de coupe :

Vitesse de coupe : V_c (m/min)
Profondeur de coupe : a_p (mm)
Avance : f (mm/tr)

Vitesse de coupe :

Pour obtenir la vitesse de coupe adéquate, appliquez la formule suivante :

$$n = \frac{V_c \times 1000}{d \times 3,14}$$

Vitesse : n (1/min)
Diamètre de la pièce : d (mm)
Pour les tours sans vitesse variable (transmission par courroie par ex.), la vitesse la plus proche sera choisie.

Profondeur de coupe :

Pour obtenir de beaux copeaux, le résultat de la division de la profondeur de coupe par l'avance doit se situer entre 4 et 10.

Exemple : $a_p = 1,0$ mm - $f = 0,14$ mm/tr - ceci équivaut à une valeur de 7,1.

Avance :

L'avance pour un tournage d'ébauche doit être sélectionnée de manière telle qu'elle n'excède pas la valeur du rayon de la pointe de l'outil.

Exemple : $r = 0,4$ mm - équivaut à une avance maximale de 0,2 mm/tour.

Pour la finition, l'avance doit être au maximum de 1/3 du rayon de la pointe de l'outil.

Exemple : $r = 0,4$ mm - équivaut à une avance maximale de 0,12 mm/tour.

4.14 Tableau des vitesses de coupe

Materiau	Tournage								Forage
	Matériau de coupe								
	HSS	P10	P20	P40	K10	HC P40	HC K15	HC M15/K10	HSS
acier sans alliage; fonte d'acier; C45; St37	35 - - 50	100 - - 150	80 - - 120	50 - - 100	- -	70 - - 180	150 - - 300	90 - - 180	30 - - 40
acier sans alliage; fonte d'acier; 42CrMo4; 100Cr6	20 - - 35	80 - - 120	60 - - 100	40 - - 80	- -	70 - - 160	120 - - 250	80 - - 160	20 - - 30
acier avec alliage, fonte d'acier X38CrMoV51; S10-4-3-10	10 - - 20	70 - - 110	50 - - 90	- -	- -	60 - - 130	80 - - 220	70 - - 140	8 - - 15
acier inoxydable X5CrNi1810; X10CrNiMoTi12	- -	- -	- -	- -	30 - - 80	- -	- -	50 - - 140	10 - - 15
fonte grise GG10 ; GG40	15 - - 40	- -	- -	- -	40 - - 190	- -	90 - - 200	70 - - 150	20 - - 30
fonte avec graphite modulaire GGG35 ; GGG70	10 - - 25	- -	- -	- -	25 - - 120	- -	80 - - 180	60 - - 130	15 - - 25
cuivre, laiton	40 - - 90	- -	- -	- -	60 - - 180	- -	90 - - 300	60 - - 150	30 - - 80
alliages d'aluminium	40 - - 100	- -	- -	- -	80 - - 200	- -	100 - - 400	80 - - 200	40 - - 80

Description des métaux revêtus :

HC P40 = α PVD - revêtement TiAlN

HC K15 = α CVD - revêtement TiN-Al₂O₃ - TiCN - TiN

HC M15/K10 = CVD - revêtement TiAlN

4.15 Termes pour les outils de tournage

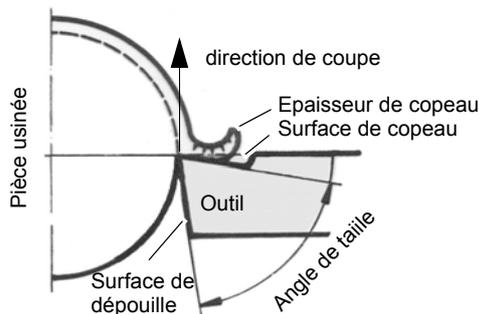


Fig. 4-22 : Géométrie de coupe pour le processus de séparation

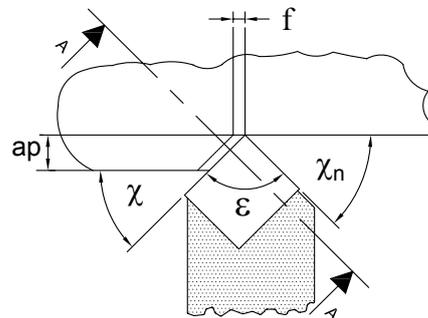


Fig. 4-23 : Dimensions de coupe et de copeaux

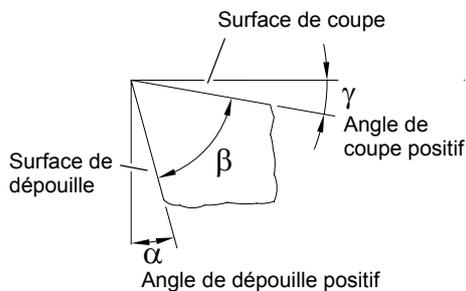


Fig. 4-24 : Coupe A - A, taille positive

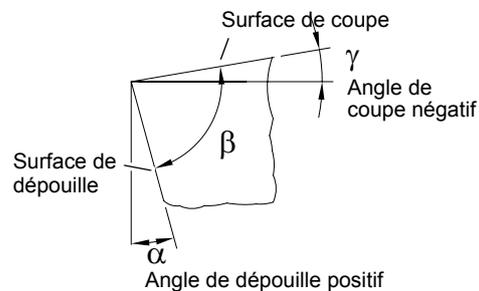


Fig. 4-25 : Coupe A - A, taille négative

Angle de taille	β	Les facteurs suivants peuvent influencer le bris des copeaux durant le tournage	
Angle de coupe	γ		angle de réglage χ
Angle de dépouille	α		Rayon de tranchant r
Angle de dépouille mineur	α_n		Géométrie des tranchants
Angle de réglage	χ		Vitesse de coupe V_c
Angle de réglage mineur	χ_n		Profondeur de coupe ap
Angle de pointe	ϵ		Avance f
Profondeur de coupe	ap (mm)		
Avance	f (mm/U)		

Dans la plupart des cas, l'angle de réglage dépend de la pièce à tourner. Un angle de réglage de 45° à 75° convient pour de l'ébauche. Un angle de réglage de 90° à 95° (pas de tendance à brouter) convient mieux pour la finition.

L'angle de pointe sert comme moyen de passer du tranchant principal au tranchant mineur.

Ensemble avec la vitesse d'avance, ceci déterminera la qualité de la surface usinée. Le rayon de pointe ne doit pas être choisi trop grand car cela peut entraîner des vibrations.

4.15.1 Géométrie des arêtes de coupe pour outils de tournage

	Aciers rapides		Métaux durs	
	angle de dépouille	Angle de coupe	angle de dépouille	Angle de coupe
Acier	+5° bis +7°	+5° bis +6°	+5° bis +11°	+5° bis +7°
Fonte	+5° bis +7°	+5° bis +6°	+5° bis +11°	+5° bis +7°
métal NE	+5° bis +7°	+6° bis +12°	+5° bis +11°	+5° bis +12°
Alliage d'aluminium	+5° bis +7°	+6° bis +24°	+5° bis +11°	+5° bis +24°

4.15.2 Maîtrise des copeaux

Il est nécessaire de maîtriser la forme et le passage des copeaux pour optimiser leur évacuation.

Exemples :

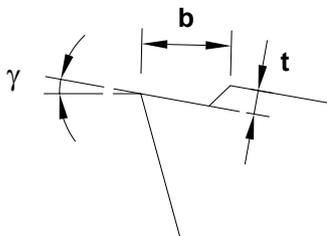


Fig. 4-26 : Brise-copeaux

$b = 1,0 \text{ mm à } 2,2 \text{ mm}$
 $t = 0,4 \text{ mm à } 0,5 \text{ mm}$

Pour des avances de 0,05 à 0,5 mm/tour et des profondeurs de coupe de 0,2 à 0,3 mm

Les différents angles d'ouverture (ϕ) des brise-copeaux ont pour rôle de guider les copeaux.

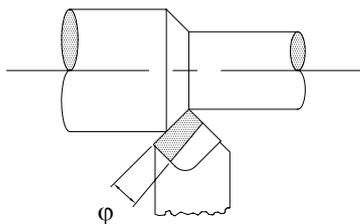


Fig. 4-28 : Angle d'ouverture positif pour tournage plan

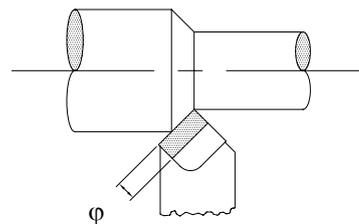


Fig. 4-29 : Angle d'ouverture neutre pour tournage plan et dégrossissage

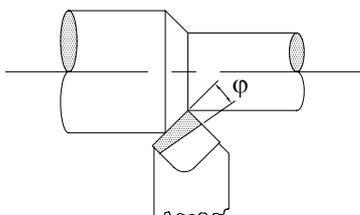


Fig. 4-30 : Angle d'ouverture négatif pour dégrossissage

L'angle de tranchant majeur doit être meulé tout doucement avec une meule à grain fin pour polissage.

Pour le dégrossissage, un petit chanfrein peut être taillé à la meule pour stabiliser l'arête de coupe et éviter ainsi des morceaux «volants» ($b_f = f \times 0,8$).

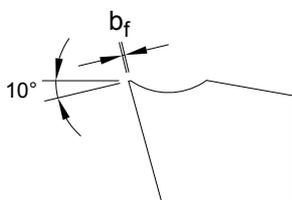


Fig. 4-31 : Arête de coupe stabilisée

Polissage des outils pour saignage et découpe

(Angle de coupe: voir tableau)

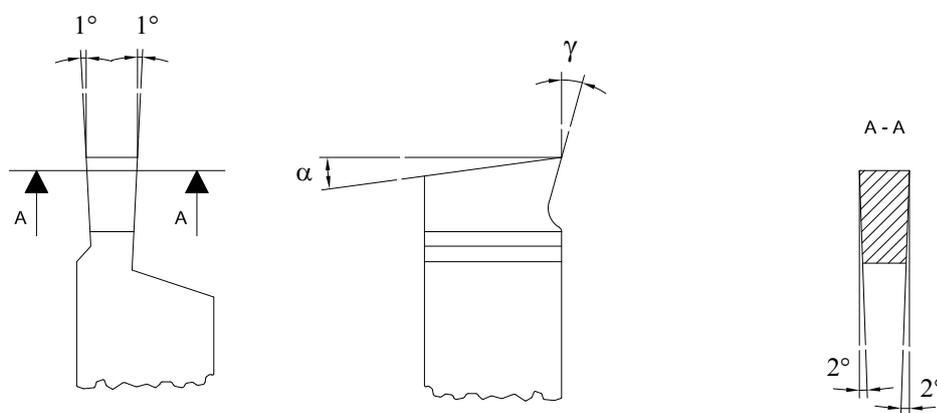


Fig. 4-32 : Polissage des outils pour saignage et découpage

Polissage des outils pour filetage

L'angle de pointe ou la forme dépend du type de filet.

Voir aussi: «Type de filet» Fig. 4-31

«Angle de pas»

La dimension X doit être plus grande que la profondeur de filet. Veillez à ce qu'aucun angle de coupe ne soit poli car dans ce cas il pourrait y avoir une distorsion du profil.

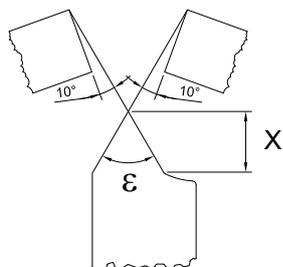


Fig. 4-33 : Polissage pour filetage

4.16 Usinage de filets externes et internes

Des filets avec un petit diamètre et un pas standard peuvent être réalisés manuellement sur le tour au moyen de tarauds ou de filières en tournant à la main le mandrin et donc la pièce. C'est la façon la plus simple de tailler un filet.



ATTENTION !

Enlevez la fiche électrique du tour pour réaliser un filet de cette façon.

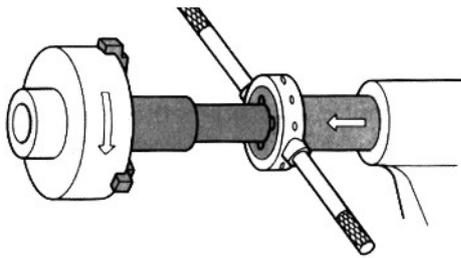


Fig. 4-34 : Filière et porte-filière

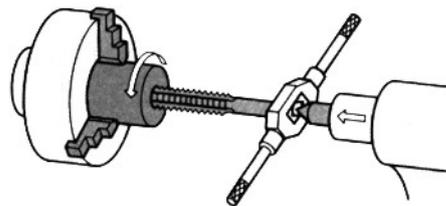


Fig. 4-35 : Taraud dans un tourne à gauche

Des boulons et écrous avec un grand diamètre de filetage, des filets avec un pas hors norme ou de type spécial, avec filetage à droite ou à gauche, peuvent être usinés avec la fonction de filetage (ou taille de filets). Pour cet usinage il y a aussi bien des outils pour le filetage extérieur que des barreaux pour le filetage intérieur avec des plaquettes interchangeables (avec une ou plusieurs pointes).

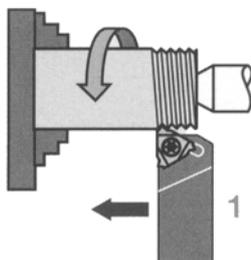


Fig. 4-36 : Filetage externe

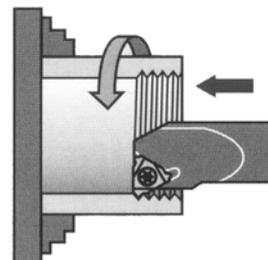
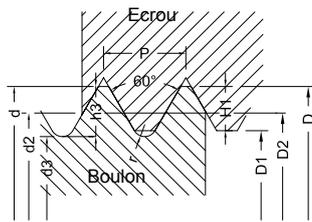


Fig. 4-37 : Filetage interne

4.17 Types de filets

Designation	Profil	lettre code	Abréviation (p. e.)	Application
Filetage ISO		M UN UNC UNF UNEF UNS	M4x12 1/4" - 20UNC - 2A 0,250 - UNC - 2A	Machines-outils et ingénierie mécanique générale
UNJ		UNJ	1/4" - 20UNJ	Industrie automobile et aéronautique
Whitworth		B.S.W. W	1/4" in. -20 B.S.W.	Filets cylindriques, filets pour tuyaux coniques ou cylindriques, raccords étanches de tuyaux
filet trapézoïdal ISO (filetage simple ou multiple)		TR	Tr 40 x 7 Tr 40 x 14 P7	Filets pour mouvements, vis mères et broches
filet rond		RD	RD DIN 405	Fixations et applications pour les pompes
NPT		NPT	1" - 11 1/2" NPT	Fixations et raccords de tuyaux

4.17.1 Filetage métrique (60° angle de flanc)



profondeur de filet du boulon $h_2 = 0,6134 \times P$

profondeur du filet de l'écrou $h_1 = 0,5413 \times P$

arrondi $r = 0,1443 \times P$

diamètre de flanc $d_2 = D_2 = d - 0,6493$

diamètre de pré-perçage pour taraudage = $d - P$

angle de flanc = 60°

Filetage métrique à pas normal

dimensions en mm: utiliser de préférence les filet de la colonne 1

Dénomination du filet d = D		PAS P	Diamètre de flanc d2 = D2	diamètre intérieur		Profondeur de filet		Arrondi r	Diamètre à percer pour taraudage
Colonne 1	Colonne 2			Boulon d3	Ecrou D1	Boulon h3	Ecrou H1		
M 1		0,25	0,838	0,693	0,729	0,153	0,135	0,036	0,75
	M 1,1	0,25	0,938	0,793	0,829	0,153	0,135	0,036	0,85
M 1,2		0,25	1,038	0,893	0,929	0,153	0,135	0,036	0,95
	M 1,4	0,3	1,205	1,032	1,075	0,184	0,162	0,043	1,1
M 1,6		0,35	1,373	1,171	1,221	0,215	0,189	0,051	1,3
	M 1,8	0,35	1,573	1,371	1,421	0,215	0,189	0,051	1,5
M 2		0,4	1,740	1,509	1,567	0,245	0,217	0,058	1,6
	M 2,2	0,45	1,908	1,648	1,713	0,276	0,244	0,065	1,8
M 2,5		0,45	2,208	1,948	2,013	0,276	0,244	0,065	2,1
M 3		0,5	2,675	2,387	2,459	0,307	0,271	0,072	2,5
	M 3,5	0,6	3,110	2,764	2,850	0,368	0,325	0,087	2,9
M 4		0,7	3,545	3,141	3,242	0,429	0,379	0,101	3,3
M 5		0,8	4,480	4,019	4,134	0,491	0,433	0,115	4,2
M 6		1	5,350	4,773	4,917	0,613	0,541	0,144	5,0
M 8		1,25	7,188	6,466	6,647	0,767	0,677	0,180	6,8
M 10		1,5	9,026	8,160	8,376	0,920	0,812	0,217	8,5
M 12		1,75	10,863	9,853	10,106	1,074	0,947	0,253	10,2
	M14	2	12,701	11,546	11,835	1,227	1,083	0,289	12
M 16		2	14,701	13,546	13,835	1,227	1,083	0,289	14
	M18	2,5	16,376	14,933	15,294	1,534	1,353	0,361	15,5
M 20		2,5	18,376	16,933	17,294	1,534	1,353	0,361	17,5
	M 22	2,5	20,376	18,933	19,294	1,534	1,353	0,361	19,5
M 24		3	22,051	20,319	20,752	1,840	1,624	0,433	21
	M 27	3	25,051	23,319	23,752	1,840	1,624	0,433	24
M 30		3,5	27,727	25,706	26,211	2,147	1,894	0,505	26,5
M 36		4	33,402	31,093	31,670	2,454	2,165	0,577	32
M 42		4,5	39,077	36,479	37,129	2,760	2,436	0,650	37,5
M 48		5,5	44,752	41,866	41,866	3,067	2,706	0,722	43
M 56		5,5	52,428	49,252	49,252	3,374	2,977	0,794	50,5
M 64		6	60,103	56,639	56,639	3,681	3,248	0,866	58

Filetage métrique à pas fin

Dénomination du filet d x P	Diamètre de flanc d2 = D2	Diamètre de corps		Dénomination du filet d x P	Diamètre de flanc d2 = D2	Diamètre de corps	
		Boulon	Ecrou			Boulon	Ecrou
M2 x 0,2	1,870	1,755	1,783	M16 x 1,5	15,026	14,160	14,376
M2,5 x 0,25	2,338	2,193	2,229	M20 x 1	19,350	18,773	18,917
M3 x 0,35	2,773	2,571	2,621	M20 x 1,5	19,026	18,160	18,376
M4 x 0,5	3,675	3,387	3,459	M24 x 1,5	23,026	22,160	22,376
M5 x 0,5	4,675	4,387	4,459	M24 x 2	22,701	21,546	21,835
M6 x 0,75	5,513	5,080	5,188	M30 x 1,5	29,026	28,160	28,376
M8 x 0,75	7,513	7,080	7,188	M30 x 2	28,701	27,546	27,835
M8 x 1	7,350	6,773	6,917	M36 x 1,5	35,026	34,160	34,376
M10 x 0,75	9,513	9,080	9,188	M36 x 2	34,701	33,546	33,835
M10 x 1	9,350	8,773	8,917	M42 x 1,5	41,026	40,160	40,376
M12 x 1	11,350	10,773	10,917	M42 x 2	40,701	39,546	39,835
M12 x 1,25	11,188	10,466	10,647	M46 x 1,5	47,026	46,160	46,376
M16 x 1	15,350	14,773	14,917	M48 x 2	46,701	45,546	45,835

4.17.2 Filetage anglais (55° angle de flanc)

BSW (Ww.) : British Standard Withworth Série à pas normal (ou grossier).

Cette série est la plus répandue en Grande Bretagne et correspond pour son usage aux filets métriques à pas normal (ou grossier). La désignation d'une vis hexagonale de 1/4" - 20 BSW x 3/4», signifie: 1/4" est le diamètre nominal de la vis et 20 est le nombre de dents ou filets par pouce, 3/4" est la longueur de la vis.

BSF : British Standard Fine Thread Series. BSW et BSF sont les sélections de filets pour les vis courantes. Ces fins filets sont assez communs dans l'industrie britannique des machines-outils, mais sont progressivement remplacés par les filets UNF américains.

BSP (R) : British Standard Pipe Thread. Filets cylindriques pour les tubes, désignation en Allemagne: R 1/4" (largeur nominale du tube en pouce). Les filets de tubes sont plus grand que leur diamètre dans la norme «BSW». Désignation 1/8" - 28 BSP.

BSPT : British Standard Pipe. Filets coniques, filets de tubes coniques, cône 1:16; désignation: 1/4" - 19 BSPT.

BA : British Association Standard Thread (47 1/2° flank angle). Communs dans les instruments et l'horlogerie, il a été remplacé par la norme filet métrique ISO et par la norme métrique miniature ISO miniature. Il comprend des désignations numériques de 25 à 0.
0 = 6,0 mm diamètre maximum.

Tableau des filets Anglais

Diamètre nominal du filet		Nb de filets par pouce				Filets par pouce		
		BSW	BSF	BSP/BSPT		filets BA		
Pouce	mm			(R)	D. [mm]	Nr.		D. [mm]
		55° angle de flanc				47 1/2° angle de flanc		
1/16	1,588	60	-	-	-	16	134	0,79
3/32	2,382	48	-	-	-	15	121	0,9
1/8	3,175	40	-	28	9,73	14	110	1,0
5/32	3,970	32	-	-	-	13	102	1,2
3/16	4,763	24	32	-	-	12	90,9	1,3
7/32	5,556	24	28	-	-	11	87,9	1,5
1/4	6,350	20	26	19	13,16	10	72,6	1,7
9/32	7,142	20	26	-	-	9	65,1	1,9
5/16	7,938	18	22	-	-	8	59,1	2,2
3/8	9,525	16	20	19	16,66	7	52,9	2,5
7/16	11,113	14	18	-	-	6	47,9	2,8
1/2	12,700	12	16	14	20,96	5	43,0	3,2
9/16	14,288	12	16	-	-	4	38,5	3,6
5/8	15,875	11	14	14	22,91	3	34,8	4,1
11/16	17,463	11	14	-	-	2	31,4	4,7
3/4	19,051	10	12	14	26,44	1	28,2	5,3
13/16	20,638	10	12	-	-	0	25,3	6,0
7/8	22,226	9	11	14	30,20			
15/16	23,813	9	11	-	-			
1"	25,401	8	10	11	33,25			
1 1/8	28,576	7	9	-	-			
1 1/4	31,751	7	9	11	41,91			
1 3/8	34,926	6	8	-	-			
1 1/2	38,101	6	8	11	47,80			
1 5/8	41,277	5	8	-	-			
1 3/4	44,452	5	7	11	53,75			
1 7/8	47,627	4 1/2	7	-	-			
2"	50,802	4 1/2	7	11	59,62			

4.17.3 Plaquettes interchangeables

Parmi les plaquettes interchangeables, il y a des plaquettes à profil partiel et à profil plein. Les profils partiels sont destinés à une certaine gamme de pas (par ex. 0,5 - 3 mm).

- Les profils partiels sont idéaux pour la production de pièces uniques.
- Les profils pleins sont uniquement destinés à un pas spécifique.

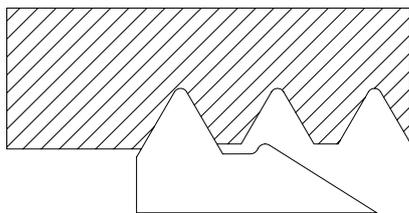


Fig. 4-38 : Plaquette à profil partiel

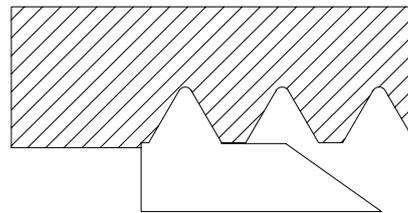


Fig. 4-39 : Plaquette à profil plein

Détermination de la méthode d'usinage pour un filet droit ou gauche

Des outils et des barreaux à profil «droit» sont utilisés. Pour des filets droits externes, l'avance automatique «vers le mandrin» est choisie et le sens de rotation «droite» est utilisé (Le sens de rotation de la broche est défini en regardant l'axe de la broche par derrière). Si l'on doit usiner un filet gauche, l'avance sélectionnée est celle «qui s'écarte du mandrin» en direction de la poupée mobile, et le sens de rotation de la machine toujours «droite».

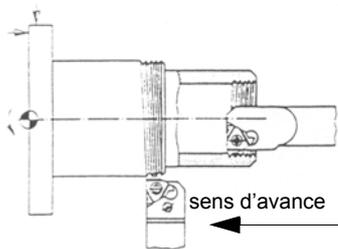


Fig. 4-40 : Pas à droite, rotation de la broche à droite

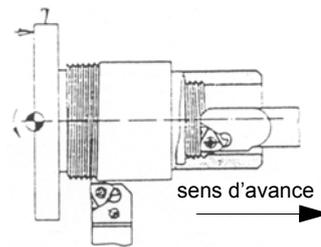


Fig. 4-41 : Pas à gauche, rotation de la broche à droite

Comme d'autres conditions de filetage prévalent dans le tournage longitudinal, la pointe doit avoir un angle de dépouille supérieur à l'angle de pas.

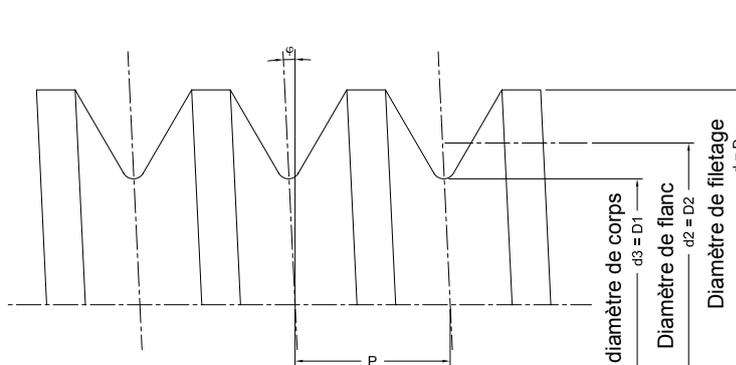


Fig. 4-42 : Angle de pas

Angle de pas φ

Pas P

$$\tan \varphi = \frac{P}{D_2 \times \pi}$$

4.17.4 Exemples de filetages

Comme exemple, nous prenons l'usinage d'un filet métrique externe M30 x 1,0 mm dans du laiton.

Choix de l'outil

Pour le tour TR2550 vous pouvez utiliser jeu d'outils de tour de 10x10 mm, DBS0710, article 790013290, et choisir le burin de filetage N° 5.

Les burins à pointe avec plaquettes en carbure brasé conviennent également pour le tour TR2550, jeu de 11 burins à plaquettes brasées de 10x10 mm, DBS1110, 713441108.

Tous les burins de filetage mentionnés ci-dessous ont un angle de pointe de 60°.

Porte-outils N°1:

Porte-outils de tronçonnage MGEHR1010E02 - 2,0 mm
Travail avec des plaquettes 790013010 - MGMN200-M

Porte-outils N°2:

Porte-outils extérieure gauche SCLCL1010E06
Travail avec des plaquettes 790013450 - CCMT060204

Porte-outils N°3:

Porte-outils extérieure (copier) SDNCN1010E07
Travail avec des plaquettes 790013455 - DCMT070204

Porte-outils N°4:

Porte-outil extérieure (charioter, dresser, copier) droite
SWGCR1010E05

Travail avec des plaquettes 793441759 - WCMT050308

Porte-outils N°5:

Outil à fileter extérieur SER1010E11
Travail avec des plaquettes 790034040 - 11ERA60

Porte-outils N°6:

Porte-outils extérieure SCLCR1010E06
Travail avec des plaquettes 790013450 - CCMT060204

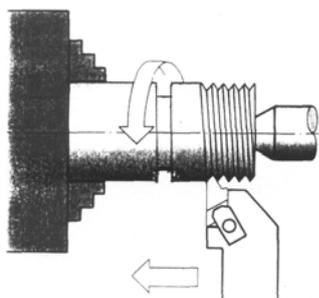
Porte-outils N°7:

Porte-outils extérieure (charioter, dresser, copier)
SDJCR1010E07

Travail avec des plaquettes 790013455 - DCMT070204



- De fines lamelles d'acier doivent être disposées sous le porte-outil ou sous la queue de l'outil, afin d'obtenir la bonne hauteur de centre.
- La vitesse de tournage la plus faible est sélectionnée afin que le tour ne force pas trop !
- Montez les pignons correspondant à un pas de 1,0 mm dans le train de pignons !



4-43 : Filetage

Le diamètre extérieur a été usiné au préalable à 30,0 mm et l'outil support est fixé sur le quadruple porte-outils, perpendiculairement à l'axe de rotation. La hauteur de centre est vérifiée (comme décrit plus haut).

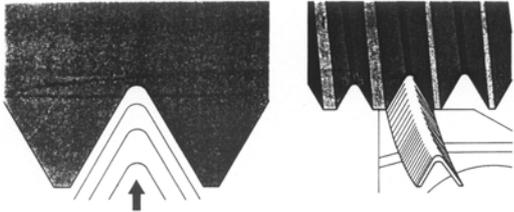


Fig. 4-44 : Déplacement radial

La profondeur du filet est usinée en plusieurs passes. La profondeur de coupe doit être réduite après chaque passe.

- La première passe se fait avec une profondeur de 0,1 à 0,15 mm.
- Pour la dernière passe la profondeur de coupe ne doit pas dépasser 0,04 mm.
- Pour des pas en dessous de 1,5 mm la taille en profondeur doit être radiale.
- Pour notre exemple, 5 à 7 passes sont nécessaires.

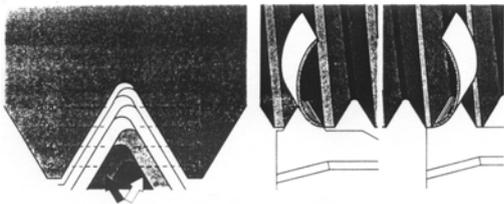


Fig. 4-45 : Déplacement latéral alterné

Pour des pas plus grands, la taille alternée des flancs est choisie.

- Le chariot supérieur est alternativement déplacé à gauche et à droite, de 0,05 à 0,10 mm à chaque fois.
- Les deux dernières passes sont effectuées sans décentrage latéral. Quand la profondeur du filet est atteinte, deux passes sont effectuées sans avance.
- Pour usiner un filet interne, environ deux passes doivent être ajoutées (les conditions d'usinage sont plus instables).

- Le point de repère est ajusté doucement en tournant le volant du chariot longitudinal, l'échelle est remise à zéro. Ceci est le point de départ pour l'ajustement de la profondeur de coupe du filet.
- L'échelle du chariot supérieur est aussi remise à zéro (ceci est important pour régler la compensation latérale lorsqu'on tourne avec des pas importants).
- Le point de repère est ajusté juste en face du début du filet en réglant le volant de déplacement du banc.
- Pendant la phase de préparation, une connexion entre la vis mère et son écrou est réalisée au moyen du levier d'embrayage du chariot d'outil. Grâce à cette connexion, le pas choisi est transmis à tout le chariot et donc au porte-outils.



ATTENTION !

Cette connexion ne peut être déconnectée avant la fin de l'usinage !

Démarrer le filetage :

- Avance radiale au moyen du volant du chariot transversal.
- Mettez le sélecteur de sens de rotation sur «Droite».
- Mettez la machine en marche et laissez se dérouler la première passe.



ATTENTION !

Ayez toujours le pouce sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence, de façon à éviter toute collision avec la pièce ou avec le mandrin !

- Arrêtez immédiatement la machine à la fin de la zone de filetage et retirez la pointe de l'outil de la pièce au moyen du volant du chariot transversal.
- Mettre le sélecteur de sens de rotation sur «gauche».
- Rallumez la machine et ramenez le chariot à sa position de départ, éteignez ensuite la machine.
- Réglez la nouvelle profondeur de passe au moyen du volant du chariot transversal.
- Mettez l'interrupteur sur «droite».
- Allumez la machine et commencez ainsi la seconde passe de filetage.
- Répétez cette procédure autant de fois que nécessaire pour obtenir la bonne profondeur de filet.
- Pour vérifier le filet usiné, vous pouvez utiliser une jauge de filets (ou peigne à filet) ou une autre pièce ayant un filet de M30 x 1,0.
- Si le filet a la bonne profondeur, alors le processus de filetage est terminé. Vous pouvez maintenant lever le levier d'embrayage de la vis mère de façon à rompre la connexion «vis mère - écrou».
- Maintenant, vous pouvez remettre les pignons correspondant à l'avance automatique pour le tournage longitudinal !

4.18 Consignes générales - Réfrigérant

Des températures élevées apparaissent au tranchant d'outil, à cause du frottement. L'outil doit être refroidi pendant le tournage. Le refroidissement avec un lubrifiant réfrigérant vous garantit un meilleur résultat et une durée de vie plus longue de l'outil.



INFORMATION

Utilisez comme réfrigérant une émulsion soluble dans l'eau et non nocive pour l'environnement, que vous trouverez dans les commerces spécialisés.



Veillez à ce que le lubrifiant réfrigérant usagé soit récupéré et éliminé de manière écologique. Respectez les indications du fabricant.

5 Entretien

Dans ce chapitre, vous trouverez les informations relatives

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

Le diagramme ci-dessous vous explique les différentes opérations reprises dans ce concept :

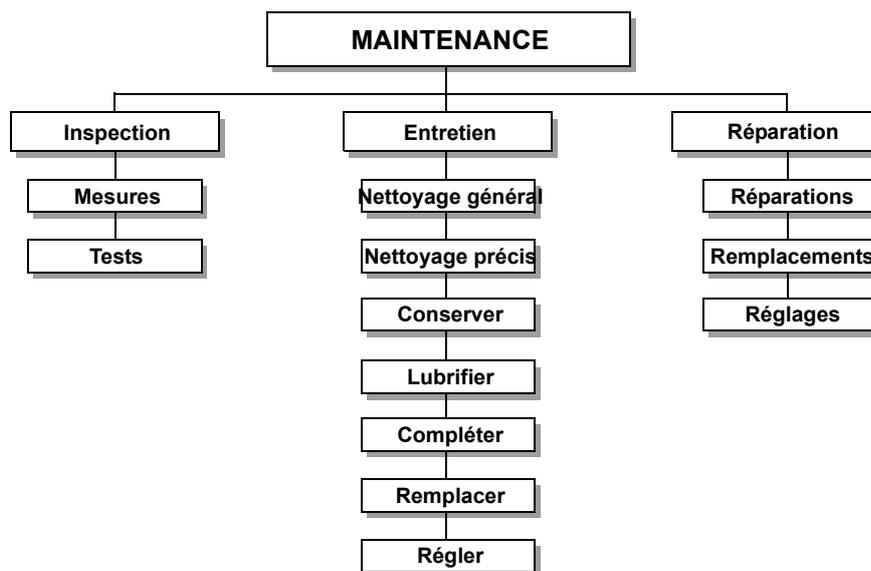


Fig. 5-1 : Entretien - Définition selon la norme DIN 31051



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.



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Lors de travaux sur la poupée fixe, attention aux points suivants :

- **Utilisez des récipients d'une capacité suffisante pour recueillir les huiles et liquides usagés.**
- **Ne laissez pas les huiles et liquides s'écouler sur le sol.**

Liez les liquides et huiles écoulés immédiatement avec des moyens d'absorption adaptés et éliminez-les conformément aux dispositions environnementales en vigueur.

Absorption des fuites :

Ne remettez pas les liquides qui sont sortis du système lors de la mise en service ou par des fuites dans le récipient de stockage, mais récoltez-les dans un récipient de collecte pour élimination.

Élimination

Ne versez jamais les huiles ou d'autres matières nuisibles pour l'environnement dans les eaux usées, fleuves ou canaux. Les huiles usagées doivent être remises à un point de collecte. Si vous ne connaissez pas le point de collecte de votre région, renseignez-vous auprès de vos supérieurs.

5.1 Sécurité



ATTENTION!

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.

5.1.1 Préparation



AVERTISSEMENT !

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

Voir «Éteindre et sécuriser la machine» page 16

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

5.1.2 Remise en service

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

Voir «Contrôle de sécurité»

AVERTISSEMENT !



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

5.2 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.

i INFORMATION

Les roulements de broche sont pré-graissés. Il n'est donc pas nécessaire de les lubrifier à nouveau.

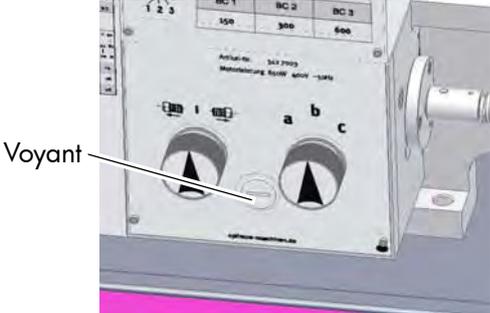
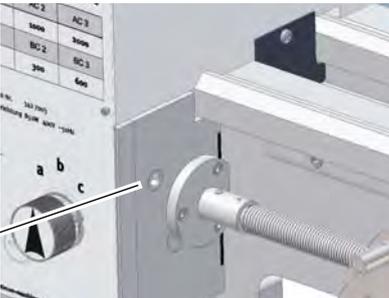
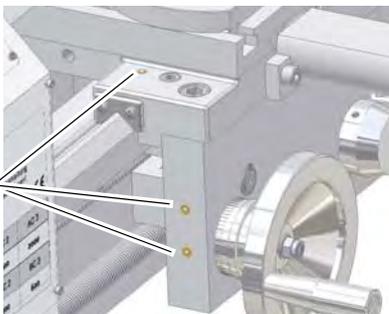
Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début d'un cycle et après chaque entretien ou réparation	Tour		Voir «Contrôle de sécurité»
Au début d'un cycle et après chaque entretien ou réparation	Tour	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> • Huiler toutes les glissières. • Graisser légèrement le train de pignons avec une graisse à base de lithium.
Au début d'un cycle et après chaque entretien ou réparation	Transmission d'avance	Contrôle visuel	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez le niveau d'huile au voyant de la transmission. Il doit arriver au moins au milieu du voyant. • Si nécessaire, ajoutez de l'huile Mobilgear 627 ou similaire jusqu'à la marque. <div style="text-align: right;">  </div>

Fig. 5-2 : Voyant d'huile de la transmission d'avance

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
<p>La première fois après 200 heures d'utilisation, ensuite une fois par an</p>		<p>Vidange d'huile</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilisez un récipient avec une capacité suffisante pour recueillir l'huile usagée. Dévissez complètement la vis du trou de vidange. Dévissez complètement la vis du trou de remplissage. Refermez le trou de vidange quand il n'y a plus d'huile qui coule. Remplissez le réservoir par le trou de remplissage avec de l'huile Mobilgear 627 ou similaire, en utilisant un entonnoir adapté. Mettez de l'huile au moins jusqu'au milieu du voyant. <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  <p>Ouverture de vidange</p>  <p>Ouverture de remplissage</p> <p>Fig. 5-3 : Ouvertures</p> </div>
<p>Tous les mois</p>	<p>Huileurs</p>	<p>Graisser</p>	<ul style="list-style-type: none"> Graisser tous les huileurs. N'utilisez pas de pompe à graisse ou similaire. Utilisez le flacon d'huile livré avec la machine. <p><i>Voir «Consommables»</i></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  <p>Huileurs</p> <p>Fig. 5-4 : Exemple de huileur</p> </div>

<p>Toutes les 100 et 500 heures d'utilisation</p>	<p>Mandrin</p>	<p>Nettoyer et graisser</p>	<p>Nettoyez les guides des mors environ toutes les 100 heures. En fonction des conditions d'utilisation, effectuez un nettoyage complet et un graissage toutes les 500 heures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laissez le mandrin sur le tour. • Nettoyez les mors (sans utiliser d'air comprimé). Sortez-les et nettoyez-les soigneusement avec du pétrole ou de l'essence. • Graissez-les avec de la graisse Molykote TP 42. • Remettez les mors dans le bon ordre. <p>ⓘ AVERTISSEMENT ! L'utilisation d'un lubrifiant non adapté peut diminuer la force de serrage de plus de 50%.</p>
---	-----------------------	-----------------------------	---

5.3 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 Dysfonctionnements

Pannes	Causes/Effets possibles	Solutions
La machine ne démarre pas	<ul style="list-style-type: none"> Processus de démarrage non respecté. Fusible FI déclenché. 	<ul style="list-style-type: none"> Voir «Allumer la machine» . Voir «Branchement électrique»
Rugosité de la pièce à usiner	<ul style="list-style-type: none"> Burin de tournage mal affûté. Effet ressort du burin. Avance trop rapide. Rayon de la pointe de l'outil trop petit 	<ul style="list-style-type: none"> Affûter le burin. Serrer le burin plus court. Réduire l'avance. Agrandir le rayon.
La pièce à usiner devient conique	<ul style="list-style-type: none"> Les pointes ne sont pas alignées (La contre-pointe a été déplacée). Chariot d'outil mal aligné (tournage avec chariot d'outil). 	<ul style="list-style-type: none"> Aligner la contre-pointe au centre. Aligner correctement le chariot d'outil.
Le tour vibre	<ul style="list-style-type: none"> Avance trop rapide. Jeu dans les roulements principaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Diminuer l'avance. Faire régler les roulements principaux.
La pointe à centrer chauffe	<ul style="list-style-type: none"> La pièce à usiner s'est dilatée. 	<ul style="list-style-type: none"> Desserrer la pointe de la contre-pointe.
Usure prématurée de l'outil de tournage	<ul style="list-style-type: none"> Vitesse de coupe trop élevée. Refroidissement insuffisant. 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire la vitesse de coupe. Refroidir davantage.
Surface de dépouille trop grande	<ul style="list-style-type: none"> Angle de dépouille trop petit. La pointe de l'outil n'est pas réglée sur la hauteur de pointes. 	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner un angle de dépouille plus grand. Corriger le réglage de la hauteur d'outil.
La coupe éclate	<ul style="list-style-type: none"> Angle d'attaque trop petit. Fissure due à refroidissement insuffisant. Jeu trop grand dans les roulements (des vibrations apparaissent). 	<ul style="list-style-type: none"> Régler un plus grand angle d'attaque. Refroidir régulièrement. Faire régler le jeu dans les roulements.
Le filetage est inexact	<ul style="list-style-type: none"> Mauvaise fixation ou mauvais affûtage de l'outil de filetage. Mauvais pas. Mauvais diamètre. 	<ul style="list-style-type: none"> Fixer l'outil bien au milieu - Affûter correctement. Régler le pas correctement. Tourner la pièce au diamètre correct.

7 Pièces détachées TR2550

7.1 Chariot d'outils

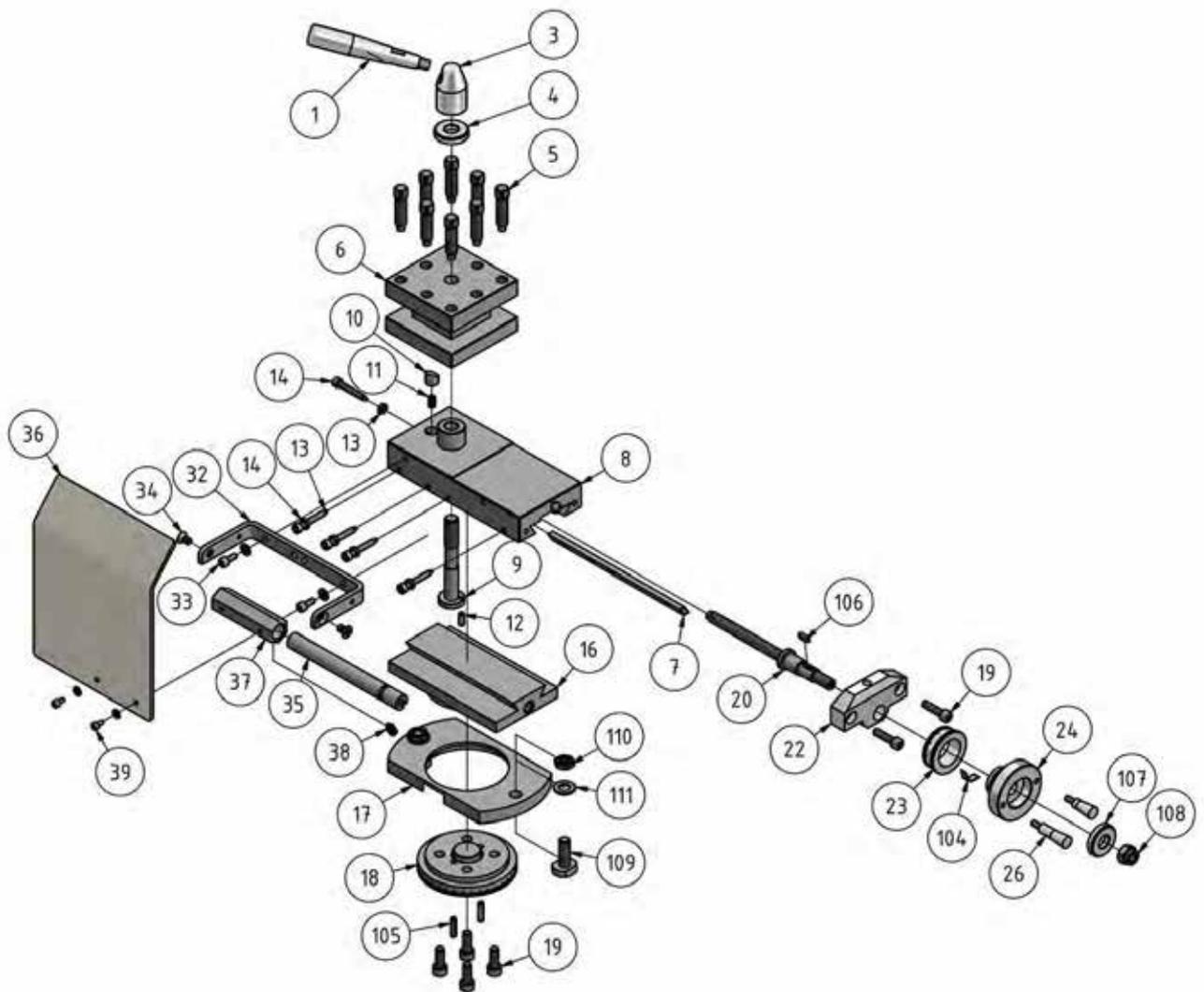


Fig. 7-1 : Chariot d'outils TR2550

7.2 Chariot transversal

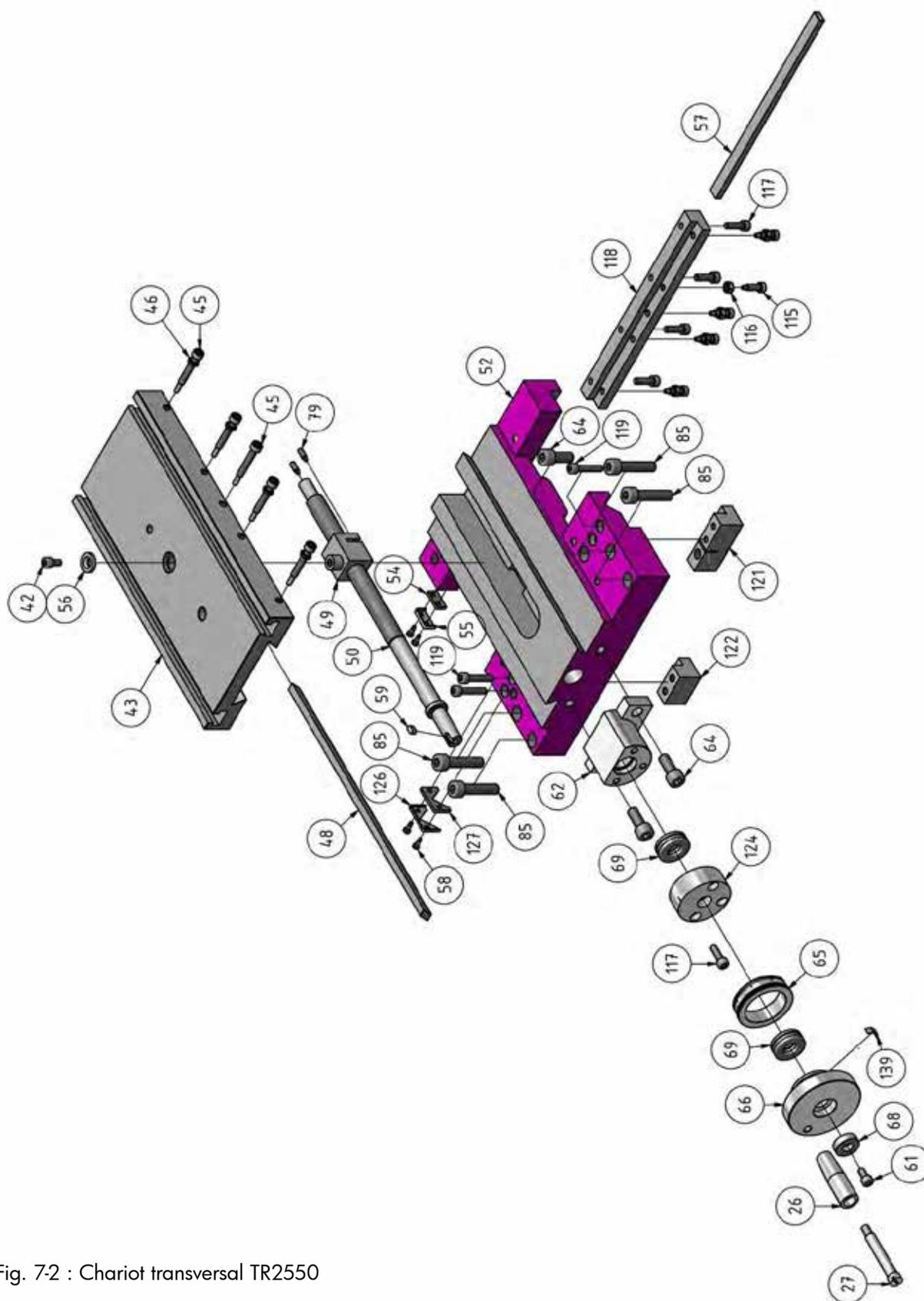


Fig. 7-2 : Chariot transversal TR2550

7.3 Traînard

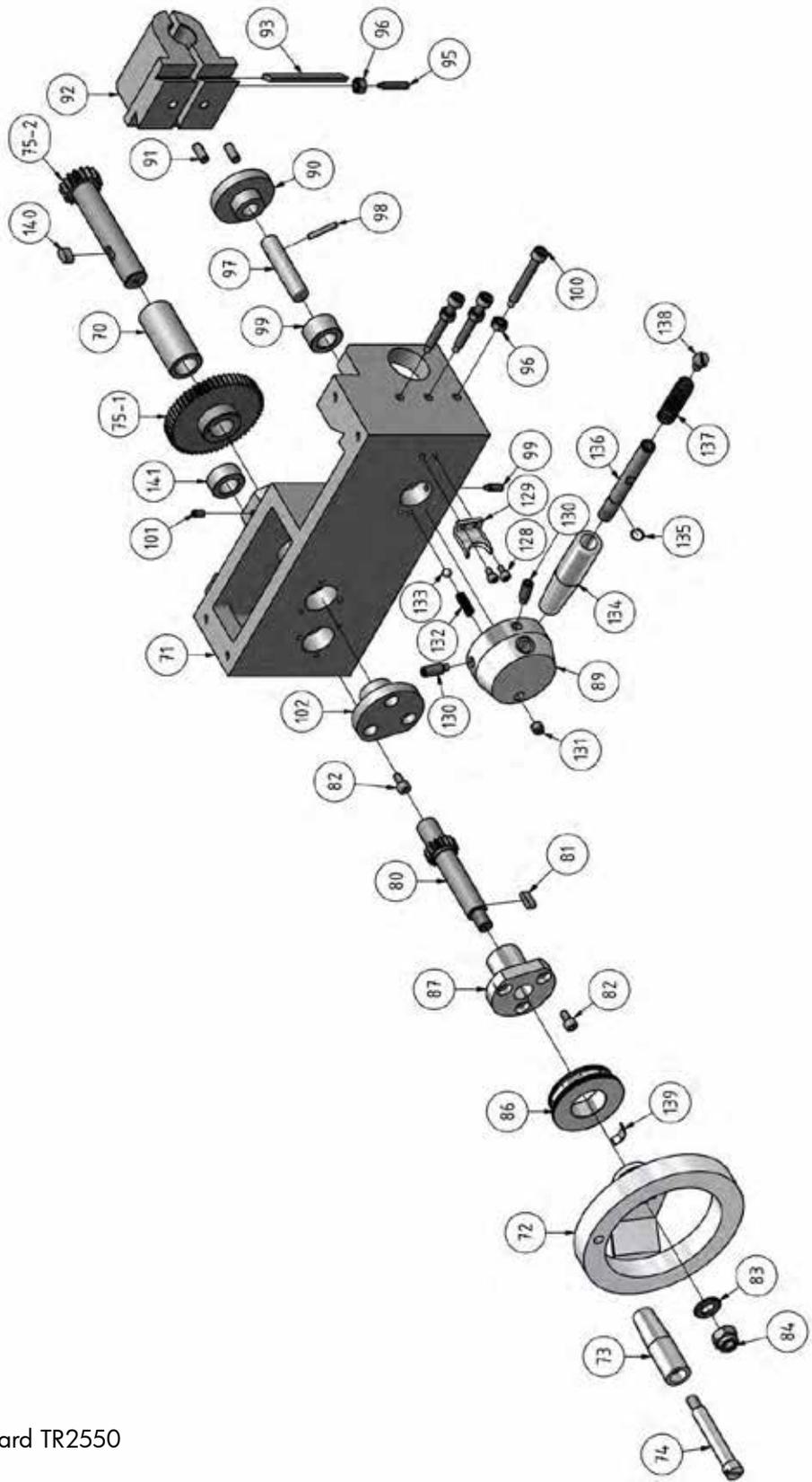


Fig. 7-3 : Traînard TR2550

7.4 Contre-pointe

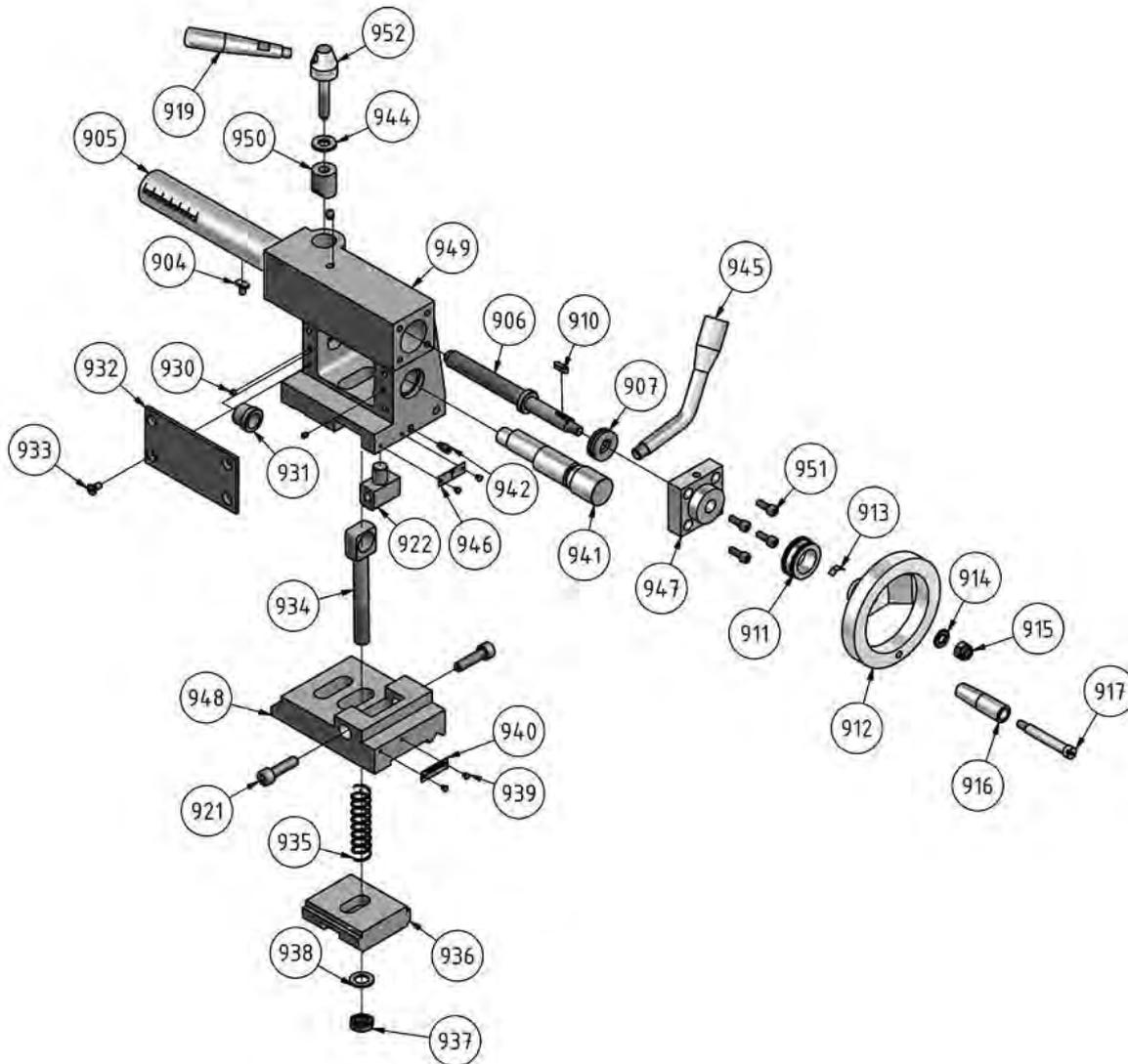


Fig. 7-4 : Contre-pointe TR2550

7.5 Banc du tour

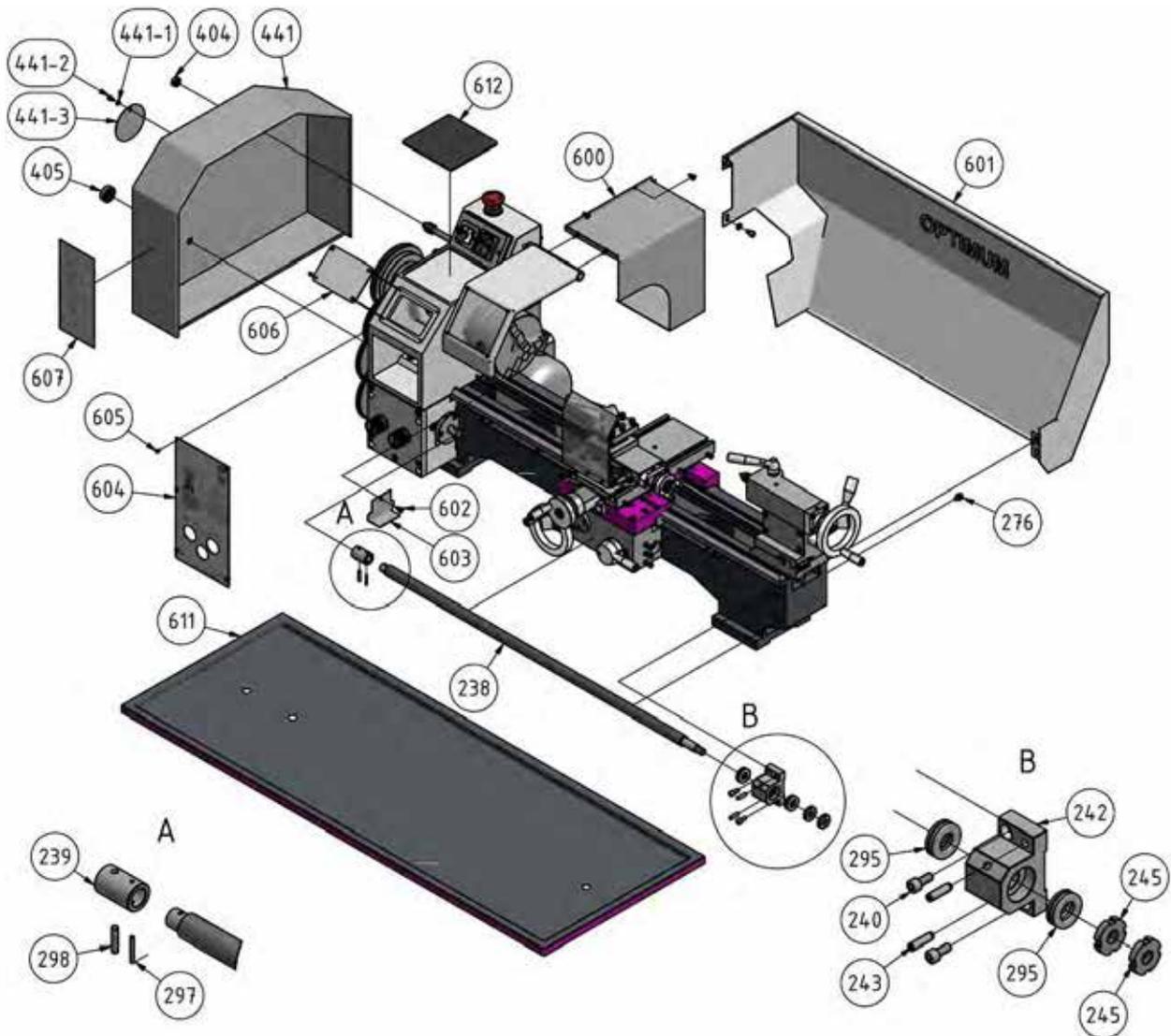


Fig. 7-5 : Banc du tour TR2550

7.6 Transmission d'avance 1 de 2

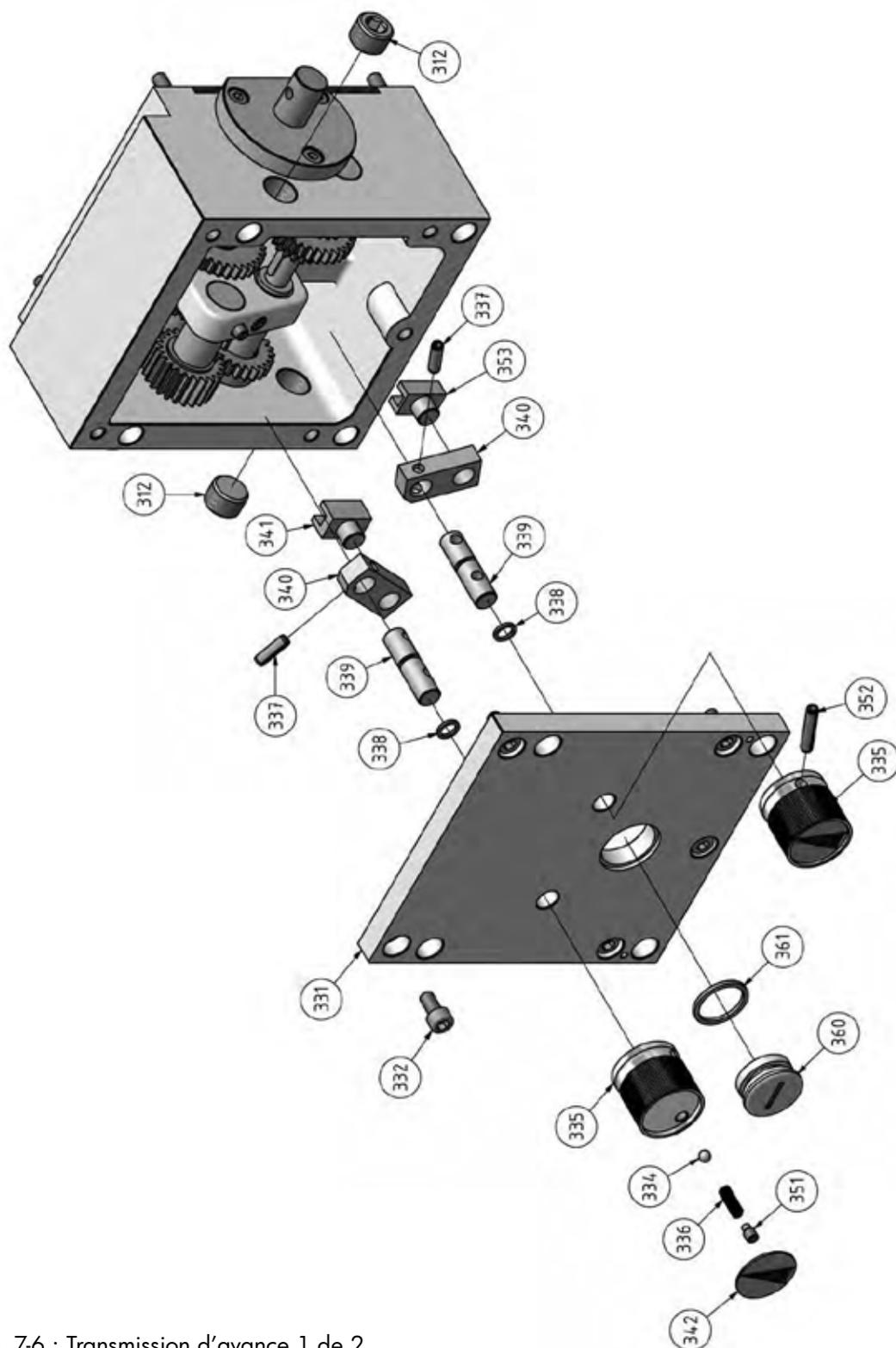


Fig. 7-6 : Transmission d'avance 1 de 2

7.7 Transmission d'avance 2 de 2

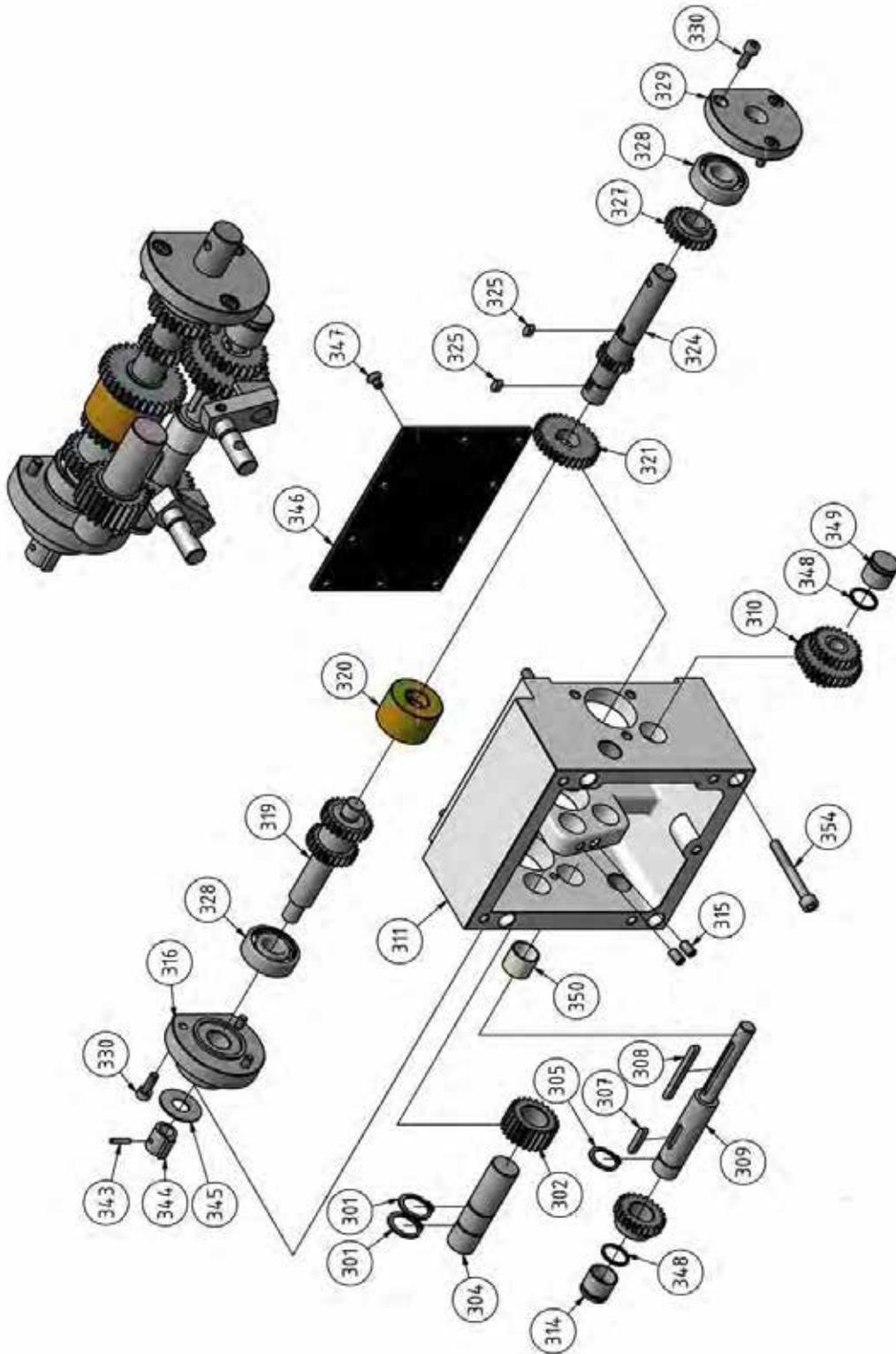


Fig. 7-7 : Transmission d'avance 2 de 2

7.8 Poupée fixe 1 de 2

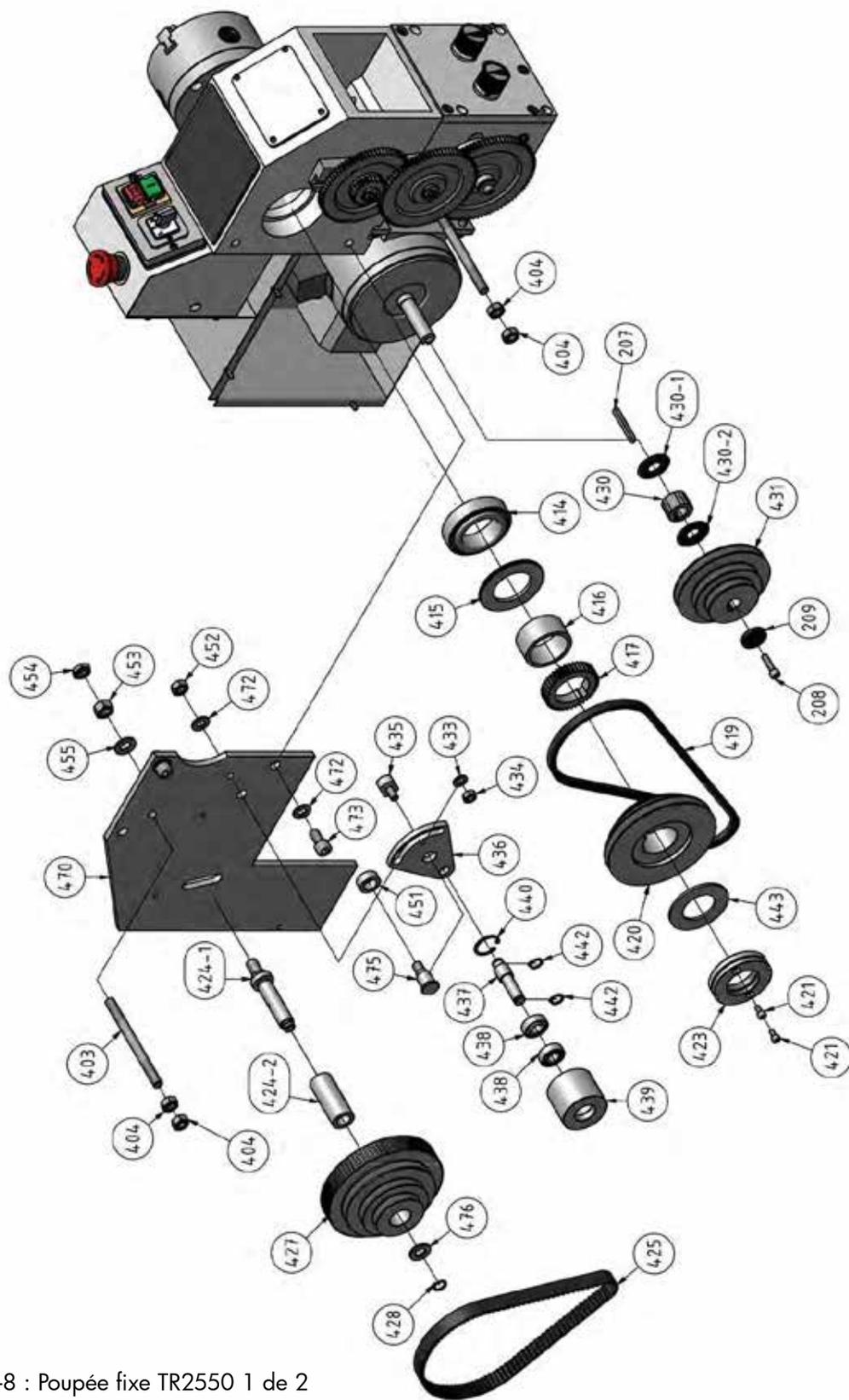


Fig. 7-8 : Poupée fixe TR2550 1 de 2

7.9 Poupée fixe 2 de 2

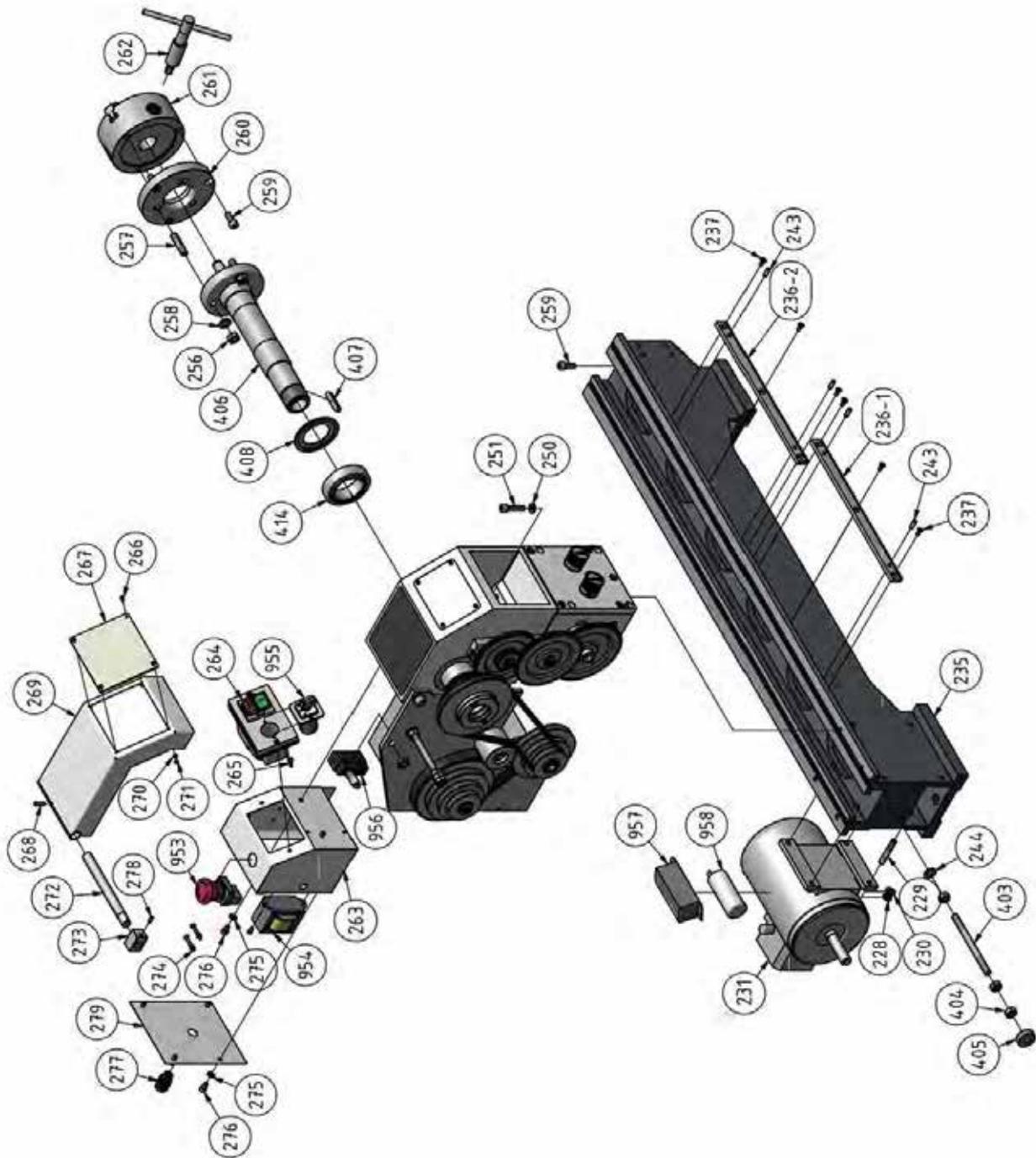


Fig. 7-9 : Poupée fixe TR2550 2 de 2

7.10 Train de pignons

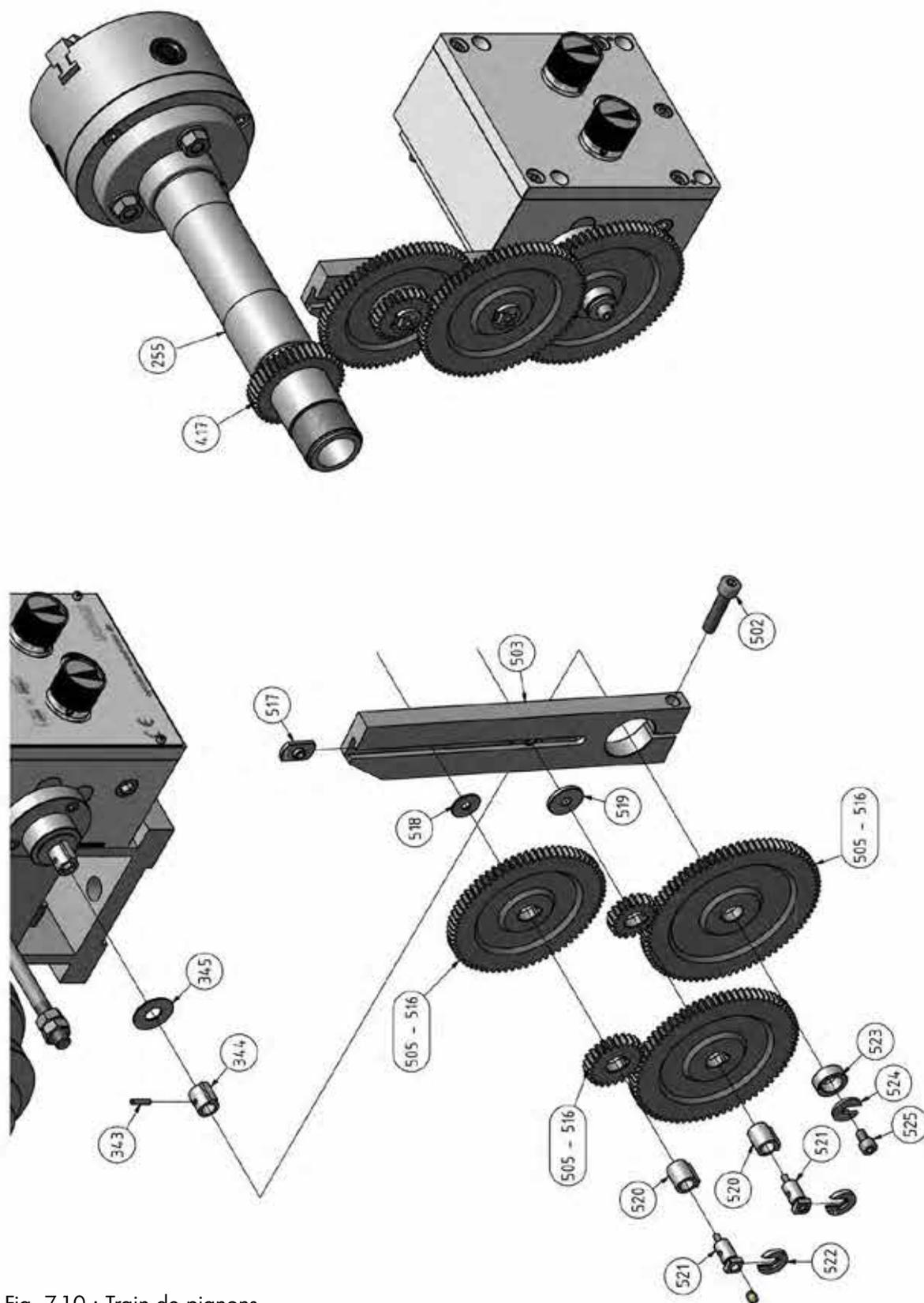


Fig. 7-10 : Train de pignons

7.11 Liste des pièces détachées TR2550

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikel-
			Qty.	Size	nummer
					Item no.
1	Griff Klemmhebel	Handle locking lever	1		034250011
3	Klemmmutter Werkzeughalter	Clamping nut tool holder	1		034250013
4	Beilagscheibe Klemmmutter	Washer clamping nut	1		034250014
5	Klemmschraube	Clamping screw	8		034250015
6	Vierfachstahhalter	Quadruple tool holder	1		034250016
7	Andruckleiste Oberschlitten	Pressure border top slide	1		034250017
8	Oberschlitten	Top slide	1		034250018
9	Gewindebolzen Vierfachstahhalter	Threaded rod quadruple tool holder	1		034250019
10	Rastbolzen	Fixing pin	1		0342500110
11	Feder	Spring	1		0342500111
12	Spannstift	Spring pin	1	ISO 8752 - 4x10 - A	
13	Mutter	Nut	5	ISO 4032 - M4	
14	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	GB 70-85 - M4 x 30	
16	Schwalbenschwanzführung Oberschlitten	Dove tail guidance top slide	1		0342500116
17	Klemmring Oberschlitten	Clamping ring top slide	1		0342500117
18	Skalenring Winkelskala Oberschlitten	Angle scales ring top slide	1		0342500118
19	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 16	
20	Spindel Oberschlitten	Spindle top slide	1	M8x1,25 L	0342500120
22	Lagerbock Spindel Oberschlitten	Saddle spindle top slide	1		0342500122
23	Skalenring Handrad Oberschlitten	Scales ring handwheel top slide	1		0342500123
24	Führungsscheibe Skalenring	Guide disk scales ring	1		0342500124
25	Hebel Handrad Oberschlitten	Lever handle	1		0342500125
26	Handgriff Handrad Oberschlitten	Handle handwheel top slide	2		0342500126
26	Handgriff Handrad Planschlitten	Handle handwheel cross slide	1		0342500126
27	Befestigungsschraube Griff Handrad	Fixing bolt for handle handwheel	1		0342500127
32	Bügel	Holder	1		0342500132
33-1	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M4 x 10	
33-2	Scheibe	Washer	2	DIN 125-1 4 mm	
34	Senkschraube mit Kreuzschlitz	Countersunk screw	2	DIN EN ISO 7046/ M5 x 8	
35	Welle	Shaft	1		0342500135
36	Späneschutzschild	Splinter shield	1		0342500136
37	Sechskanthülse	Hexagonal case	1		0342500137
38-1	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M3 x 8	
38-2	Mutter	Nut	1	ISO 4035 M3	
39-1	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M3 x 8	
39-2	Scheibe	Washer	2	DIN 125-1 3 mm	
40	Oiler	Oiler	11	6 mm	0342500140
42	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M5 x 10	
43	Planschlitten	Cross slide	1		0342500143
44	Spannstift		2	ISO 8752 - 5 x 26	
45	Stellschraube	Set screw	5	M5x40	0342500145
46	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	ISO 4035 - M5	
48	Andruckleiste Planschlitten	Pressure border cross slide	1		0342500148
49	Spindelmutter	Spindle nut	1		0342500149
50	Spindel Planschlitten	Spindle cross slide	1		0342500150
52	Schwalbenschwanzführung Planschlitten	Dove tail guidance cross slide	1		0342500152
54	Abstreifer	Cleaner	1		0342500154
55	Halter Abstreifer	Holder for cleaner	1		0342500155
56	Scheibe	Washer	1		0342500156
57	Andruckleiste Bettschlitten	Pressure border bed slide	1		0342500157
58	Kreuzschlitz-Flachkopf-Gewindeschneide- schrauben	Cross slot flat head thread cut screw	4	GB 6560-86 - M3x8	
59	Passfeder	Key	1		0342500159
61	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M5 x 10	
62	Lagerbock Spindel Planschlitten	Saddle spindle cross slide	1		0342500162
64	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	GB 70-85 - M8 x 20	
65	Skalenring Planschlitten	Scales ring cross slide	1		0342500165
66	Handrad Planschlitten	Handwheel cross slide	1		0342500166
67	Oiler	Oiler	1	10 mm	0342500167
68	Buchse	Socket	1		0342500168
69	Axial Rillenkugellager	Axially grooved ball bearing	2	51101	04051101
70	Hülse	Case	1		0342500170
71	Schlosskasten	Apron	1		0342500171

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikel-
			Qty.	Size	nummer
					Item no.
72	Handrad Bettschlitten	Handwheel bed slide	1		0342500172
73	Griff Handrad Bettschlitten	Handle handwheel bed slide	1		0342500173
74	Befestigungsschraube Griff Handrad	Fixing bolt handle handwheel	1		0342500174
75-1	Zahnrad	Toothed wheel	1		03425001751
75-2	Verzahnte Welle	Toothed shaft	1		03425001752
79	Gewindestift mit Schlitz und langen Zapfen	Threaded pin with tap	2	ISO 7435 - M4 x 12	
80	Verzahnte Welle	Toothed shaft	1		0342500180
81	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 12	
82	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	GB 70-85 - M4 x 8	
83	Scheibe	Washer	1	ISO 7090 - 8 - 140 HV	
84	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 6924 - M8	
85	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 - M8 x 35	
86	Skalenring Handrad Bettschlitten	Scales ring handwheel bed slide	1		0342500186
87	Flansch	Flange	1		0342500187
89	Scheibe Einrückhebel Vorschub	Disc for lever longitudinal feed	1		0342500189
90	Bewegungsscheibe Schlossmutter	Movement disk	1		0342500190
91	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	ISO 2338 - 5 h8 x 12	
92	Schlossmutter	Lock nut	1		0342500192
93	Andruckleiste Schlossmutter	Pressure border lock nut	1		0342500193
95	Gewindestift mit Schlitz und langen Zapfen	Threaded pin with tap	1	ISO 7435 - M4 x 20	
96	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	ISO 4032 - M5	
97	Welle Bewegungsscheibe	Shaft movement disk	1		0342500197
98	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	ISO 2338 - 3 h8 x 18	
99	Gewindestift mit Schlitz und langen Zapfen	Threaded pin with tap	1	ISO 7435 - M4 x 12	
99	Buchse	Socket	1		0342500199
100	Stellschraube	Set screw	3	M5 x 40	03425001100
101	Gewindestift	Threaded pin	1	ISO 4027 - M4 x 8	
102	Flansch	Flange	1		03425001102
104	Federstück	Spring piece	1		03425001104
105	Spannstift	Spring pin	2	ISO 8752 - 4 x 16 - A	
106	Paßfeder	Key	2	DIN 6885 - A 3 x 3 x 10	
107	Scheibe	Washer	1		03425001107
108	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 6924 - M8	
109	Nutenschraube	Slot screw	2		03425001109
110	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4035 - M8	
111	Scheibe	Washer	2	DIN 125-1 - B 8.4	
115	Stellschraube	Set screw	5	M5x15	03425001115
116	Sechskantmutter	Hexagon nut	5	ISO 4032 - M5	
117	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	GB 70-85 - M5 x 16	
118	Führungsleiste Bettschlitten	Guide rail bed slide	1		03425001118
119	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 - M5 x 25	
121	Bettschlittenführung + Klemmteil	Bed slide guidance + clamping part	1		03425001121
122	Bettschlittenführung	Bed slide guidance	1		03425001122
124	Lagerbuchse	Bushing	1		03425001124
125	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M8 x 30	
126	Halter Abstreifer	Holder for cleaner	1		03425001126
127	Abstreifer	Cleaner	1		03425001127
128	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M3 x 6	
129	Rastblech Einrückhebel Vorschub	Rest sheet metal engaging lever feed motion	1		03425001129
130	Gewindestift	Threaded pin	2	ISO 4028 - M6 x 16	
131	Gewindestift	Threaded pin	1	ISO 4026 - M6 x 6	
132	Feder Wahlschalter	Spring rotary switch	1		03425001132
133	Stahlkugel	Steel ball	1	5 mm	03425001133
134	Griff Einrückhebel	Handle engaging lever	1		03425001134
135	Sprengring	Circlip	1	DIN 7993 - A 7	
136	Welle Einrückhebel	Shaft engaging lever	1		03425001136
137	Feder	Spring	1		03425001137
138	Zylinderschraube mit Schlitz	Cheese head screw with slot	1	ISO 1207 - M5 x 8	
139	Federblech	Spring plate	1		03425001139
140	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 10	
141	Buchse	Socket	1		03425001141
207	Paßfeder	Key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 50	
208	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 25	
209	Sicherungsscheibe	Fixing disc	1		03425001209
228	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	ISO 4035 - M8	
229	Gewindestift	Threaded pin	4	DIN 835 - M8 x 35	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
230	Scheibe	Washer	4	DIN 125-2 - B 8.4	
231-1	Motor 230V	Motor 230V	1		0342523
231-2	Motor 400V	Motor 400V	1		0342401
235	Maschinenbett	Machine bed	1		03425001235
236-1	Zahnstange linker Abschnitt	Rack left section	1		034250012361
236-2	Zahnstange rechter Abschnitt	Rack right section	1		034250012362
237	Senkschraube	Countersunk screw	6	ISO 7046-1 - M5 x 12 - 4.8	
238	Leitspindel	Lead screw	1	TR 20 x 3	03425001238
239	Verbindungsstück	Connecting piece	1		03425001239
240	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 14	
242	Lagerbock	Saddle	1		03425001242
243	Zylinderstift	Cylindrical pin	6	GB 120-86 - 6 x 16	
244	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 10.5	
245	Nutmutter	Groove nut	2	DIN 1804 - M12	
250	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 8.4	
251	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 - M8 x 35	
256	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	GB 6170-86 - M10	
257	Bolzen Futterflansch	Pin jaw chuck flange	3		03425001257
258	Scheibe	Washer	3	GB 95-85 - 10	
259	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 - M8 x 20	
260	Futterflansch	Jaw chuck flange	1		03425001260
261	Dreibackenfutter	3 - jaw chuck	1	125 mm	03425001261
262	Drehfutterschlüssel	Key for 3 - jaw chuck	1	10 mm	03425001262
263	Schalergehäuse	Switch housing	1		03425001263
264-1	Schalterkombination 230V	Switch combination 230V	1		0342151
264-2	Schalterkombination 400V	Switch combination 400V	1		0342152
264-1	Schalterkombination 230V	Switch combination 230V	1		03421512008
264-2	Schalterkombination 400V	Switch combination 400V	1		03421522008
265	Flachkopfschraube mit Kreuzschlitz	Cheese head screw	2	ISO 7045 - M4 x 16	
266	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 M3 x 8	
267	Sichtfenster Drehfutterschutz	Sight jaw chuck protection	1		03425001267
268	Spannstift	Spring pin	1	GB 879-86 5 x 18	
269	Rahmen Drehfutterschutz	Frame jaw chuck protection	1		03425001269
270	Scheibe	Washer	4	DIN 125-1 A 3.2	
271	Mutter	Nut	4	DIN EN 24 032 M3	
272	Welle Drehfutterschutz	Shaft jaw chuck protection	1		03425001272
273	Halter Drehfutterschutz	Fixing part jaw chuck protection	1		03425001273
274	Positionsschalter Drehfutterschutz	Position switch jaw chuck protection	1		03425001274
275	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 6.4	
276	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	GB 70-85 - M6 x 10	
277	Zugentlastung Anschlusskabel	Strain relief connection cable	1	PG 19	03425001277
278	Stiftschraube	Threaded pin	1	DIN 915 M5 x 12	
279	Deckel Schalergehäuse	Cover switch housing	1		03425001279
295	Axial-Rillenkugellager	Deep groove ball thrust bearing	2	51102	04051102
297	Messing Abscherstift	Brass shear pin	1		03425001297
298	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	ISO 2338 - 5 m6 x 22	
301	Sicherungsring	Circlip	2	DIN 471 - 18 x 1.2	
302	Zahnrad	Gear wheel	1	24 Z m1.25 15 mm	03425001302
304	Welle	Shaft	1		03425001304
305	Sicherungsring	Circlip	1	DIN 471 - 16 x 1	
306	Zahnrad	Gear wheel	1	24 Z m1.25 6 mm	03425001306
307	Paßfeder	Key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 20	
308	Paßfeder	Key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 45	
309	Welle	Shaft	1		03425001309
310	Zahnradkombination	Gear wheel combination	1		03425001310
311	Gehäuse Vorschubgetriebe	Housing feed gear	1		03425001311
312	Ölverschlußschraube	Oil plug	2		03425001312
314	Buchse	Socket	1		03425001312
315	Innensechskant-Gewindestift mit Spitze	Allan screw with point	2	GB 78-85 - M6 x 10	
316	Flansch	Flange	1		03425001316
319	Eingangswelle	Entrance shaft	1		03425001319
320	Gleitlager	Sliding bearing	1		03425001320
321	Zahnrad	Gear wheel	1	32 Z m1.25 6 mm	03425001321
324	verzahnte Welle	toothed shaft	1	16Z m1.25	03425001324
325	Paßfeder	Key	2	DIN 6885 - A 4 x 4 x 8	
326	Sicherungsring	Circlip	2	DIN 471 - 15 x 1	03425001326
327	Zahnrad	Gear wheel	1	24 Z m1.25 6 mm	03425001327

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
328	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	2	6202	0406202.2R
329	Flansch	Flange	1		03425001329
330	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	GB 70-85 - M5 x 14	
331	Deckel Vorschubgetriebe	Cover feed gear	1		03425001331
332	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	GB 70-85 - M6 x 12	
334	Stahlkugel	Steel ball	2	5 mm	03425001334
335	Wahlschalter	Rotary switch	2		03425001335
336	Druckfeder	Spring	2		03425001336
337	Spannstift	Spring pin	2	ISO 8752 - 5 x 16	
338	O-Ring	O-ring	2	DIN 3771 - 7.1 x 1.8	
339	Welle Wahlschalter	Shaft rotary switch	2		03425001339
340	Verstellhebel	Adjusting lever	2		03425001340
341	Getriebegabel	Transmission fork	1		03425001341
342	Markierung Wahlschalter	Marking rotary switch	2		03425001342
343	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	ISO 2338 - 3 h8 x 14	
344	Mitnehmerhuelse	Case	1		03425001344
345	Scheibe	Washer	1		03425001345
346	Rueckwanddeckel	Backwall cover	1		03425001346
347	Senkschraube mit Kreuzschlitz H	Countersunk screw	10	GB 819-85 - M5x8	
348	O-Ring	O-ring	2	DIN 3771 - 15 x 1.8	
349	Buchse rechts	Socket right	1		03425001349
350	Gleitlager Zwischenwelle	Sliding bearing intermediate shaft	1		03425001350
351	Gewindestift	Threaded pin	2	DIN 915 - M5 x 8	
353	Getriebegabel	Transmission fork	1		03425001353
354	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 - M6 x 50	
360	Oelschauglas	Oil sight glass	1	25 mm	03425001360
361	O-Ring	O-ring	1	DIN 3771 - 20 x 2.65	
403	Stiftschraube	Threaded pin	2	GB 897-88 - A M10x120	
404	Sechskantmutter	Hexagon nut	7	ISO 4032 - M10	
405	Mutter Schutzabdeckung	Nut protection cover	1		03425001405
406	Spindel	Spindle	1		03425001406
407	Paßfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 40	
408	Lagerabdeckung vorne	Bearing cover in front	1		03425001408
414	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	32009	04032009
415	Lagerabdeckung hinten	Bearing cover in in the back	1		03425001415
416	Distanzhülse	Spacer	1		03425001416
417	Zahnrad	Toothed wheel	1	40 Z, m1,5	03425001417
419	Keilriemen	V - belt	1	10 x 750 Li	0391290
420	Spindelkeilriemenscheibe	Spindle V-belt pulley	1		03425001420
421	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 - M5 x 10	
423	Wellenmutter	Shaft nut	1		42303425001
424-1	Welle	Shaft	1		034250014241
424-2	Hülse	Case	1		034250014242
425	Zahnriemen	Toothed belt	1	230XL 070	0395350
427	Zahnriemenscheibe	Toothed belt disk	1		03425001427
428	Sicherungsring	Circlip	1	DIN 471 - 12 x 1	
430	Zahnriemenscheibe	Toothed belt disk	1		03425001430
430-2	Bundscheibe vorne	Flanged washer in front	1		034250014302
430-1	Bundscheibe hinten	Flanged washer in the back	1		034250014301
431	Motorkeilriemenscheibe	Motor V-belt pulley	1		03425001431
433	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 8.4	
434	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M8	
435	Klemmstück	Clamping piece	1		03425001435
436	Exzenterscheibe Spannrolle	Eccentric disk idler	1		03425001436
437	Welle Spannrolle	Shaft for idler	1		03425001437
438	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	1	6001	0406001.2R
439	Spannrolle	Idler	1		03425001439
440	Sicherungsring	Circlip	1	DIN 472 - 28 x 1.2	
441	Schutzabdeckung Spindelstock	Protection cover headstock	1		03425001441
441-1	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 5.3	
441-2	Zylinderschraube mit Schlitz	Cheese head screw with slot	1	ISO 1207 M 5 x 8	
441-3	Falldeckel	Drop cover	1		034250014413
442	Sicherungsring	Circlip	2	DIN 471 - 12 x 1	
451	Hülse	Case	1		03425001451
452	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M10	
453	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M12	
454	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4035 - M12	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
455	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 13	
470	Grundplatte	Baseplate	1		03425001470
472	Scheibe	Washer	3	DIN 125 - A 10.5	
473	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M10 x 20	
475	Bolzen	Bolt	1		03425001475
476	Scheibe fuer Zahnriemenscheibe	Disk for toothed belt disk	1		03425001476
502	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	DIN 912 M8 x 35	
503	Wechselradschiene	Change gear train	1		03425001503
504	Lagerbock Wechselradschiene	Saddle change gear train	1		03425001504
505	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	DIN 912 M5 x 10	
506	Wechselrad, t=9 mm, Di=14 mm	Change gear	1	85 Zähne, Modul 1,5	03425001506
507	Wechselrad, t=9 mm, Di=14 mm	Change gear	1	80 Zähne, Modul 1,5	03425001507
508	Wechselrad, t=9 mm, Di=14 mm	Change gear	1	75 Zähne, Modul 1,5	03425001508
509	Wechselrad, t=9 mm, Di=14 mm	Change gear	1	65 Zähne, Modul 1,5	03425001509
510	Wechselrad, t=9 mm, Di=14 mm	Change gear	2	60 Zähne, Modul 1,5	03425001510
512	Wechselrad, t=9 mm, Di=14 mm	Change gear	1	70 Zähne, Modul 1,5	03425001512
511	Wechselrad, t=9 mm, Di=14 mm	Change gear	1	50 Zähne, Modul 1,5	03425001511
514	Wechselrad, t=9 mm, Di=14 mm	Change gear	1	45 Zähne, Modul 1,5	03425001514
515	Wechselrad, t=9 mm, Di=14 mm	Change gear	1	30 Zähne, Modul 1,5	03425001515
516	Wechselrad, t=9 mm, Di=14 mm	Change gear	1	20 Zähne, Modul 1,5	03425001516
517	Nutenstein Wechselradschiene	Groove stone change gear	2	M5	03425001517
518	Distanzscheibe	Shim	1	1,5 mm	03425001518
519	Distanzscheibe	Shim	1	3 mm	03425001519
520	Verbindungshülse Wechselräder	Connecting case of change gears	2		03425001520
521	Klemschraube Wechselrad	Clamping screw change gear	2		03425001521
522	Befestigungsring	Attachment ring	1		03425001522
523	Hülse Wechselrad	Case change gear	1		03425001523
524	Scheibe	Washer	1		03425001524
525	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	DIN 912 M6 x 10	
600	Motorabdeckung	Motor cover	1		03425001600
601	Spritzwand D240x500G/ TU 2506	Splash wall D240x500/ TU 2506	1		03425001601
601	Spritzwand D240x500 DC Vario/ TU2506V	Splash wall D240x500 DC Vario/ TU2506V	1		03425006601
602	Kreuzschlitzschraube	Cross slot flat head screw	6	GB 6560-86 - M5x10	
603	Abdeckblech	Cover plate	1		03425001603
605	Innensechskantschraube	Socket head screw	10	GB 70-85 - M3 x 5	
607	Gewindeschneidtafel D240x500DC Vario/ TU2506V	Thread cutting table D240x500DC Vario/TU2506V			03425006607
611	Spänewanne D240x500G/TU2506	Chip pan D240x500G/TU2506	1		03425001611
611	Spänewanne D240x500DC Vario/TU2506V	Chip pan D240x500DC Vario/TU2506V	1		03425006611
612	Gummiablage	Rubber	1		03425001612
615	Schaltkasten für Vario	Switch box for Vario type	1		03425001615
901	Reitstock Oberteil	Tailstock top part	1		03425001901
902	Klemmteil Pinole unten	Clamping piece spindle sleeve down	1		03425001902
903	Klemmteil Pinole oben	Clamping piece spindle sleeve top	1		03425001903
904	Zentrierstück Pinole	Piece of centering of spindle sleeve	1		03425001904
905	Pinole	Spindle sleeve	1		03425001905
906	Spindel	Spindle	1		03425001906
907	Axial Rillenkugellager	Axially grooved ball bearing	1	51101	04051101
908	Lagerbock	Saddle	1		03425001908
909	Innensechskantschraube	Socket head screw	1		03425001909
910	Paßfeder	Key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 14	
911	Skalenring	Scales ring	1		03425001911
912	Handrad	Hand wheel	1		03425001912
913	Federblech	Spring plate	1		03425001913
914	Scheibe	Washer	1	ISO 7090 - 8 - 140 HV	
915	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 6924 - M8	
916	Hülse Griff	Case for handle	1		03425001916
917	Schraube Griff	Fixing bolt for case	1		03425001917
918	Kopf Spannhebel	Head clamping lever	1		03425001918
919	Klemmhebel	Clamping lever	1		03425001919
920	Grundplatte	Base plate	1		03425001920
921	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M8 x 30	
922	Zentrierstück Pinole	Piece of centering of spindle sleeve	1		03425001922
923	Klemmschraube	Clamping screw	1	M6x15	03425001923
924	Mutter	Nut	1	M6	03425001924
925	Unterlegscheibe	Washer	1	D = 6	03425001925

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
926	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 40	
930	Gewindestift	Threaded pin	1	ISO 4028 - M4 x 5	
931	Führungsbuchse	Guide bush	1		03425001931
932	Deckel	Cover	1		03425001932
933	Senkschraube	Countersunk screw	4	ISO 2009 - M5 x 10	
934	Spannschraube	Tightening screw	1		03425001934
935	Feder	Spring	1		03425001935
936	Klemmplatte	Clamping plate	1		03425001936
937	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4035 - M12	
938	Scheibe	Washer	1		03425001938
939	Niet	Rivet	4		03425001939
940	Skala	Scale	1		03425001940
941	Exzenter	Eccentric cam	1		03425001941
942	Gewindestift	Threaded pin	1	ISO 4028 - M6 x 12	
944	Scheibe	Washer	1		03425001944
945	Spannhebel	Clamping lever	1		03425001945
946	Skala	Scale	1		03425001946
947	Lagerbock	Saddle	1		03425001947
948	Grundplatte Reitstock	Base plate tailstock	1		03425001948
949	Reitstock Oberteil	Tailstock upper section	1		03425001949
950	Klemmteil Pinole	Clamping part collar	1		03425001950
951	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	GB 70-85 - M5 x 14	
952	Kopf Spannhebel	Head clamping lever	1		03425001952
953	Not-Aus-Schalter	Emergency stop button	1		03425001953
954	Trafo	Transformer	1		03425001954
955	Schalter R-und L-Lauf	Change over switch	1		03425001955
956	Positionsschalter Spindelstockabdeckung	Position switch headstock protection	1		03425001956
957-1	Abdeckung Kondensator	Cover capacitor	1		03425001957
957-2	Abdeckung Kondensator	Cover capacitor	1		034250019581
958-1	Kondensator (230V)	Capacitor (230V)	1	25µF	03425001959
958-2	Kondensator (230V)	Capacitor (230V)	1	150µF	034250019601
C1	Frequenzumrichter	Frequency converter	1	Lenze 8200 vector	0313125
C2	Funktionsmodul	Functionmodule	1		0313105
P3	Potentiometer	Potentiometer	1	1KÜ	0313199

7.12 Étiquettes machine TR2550

TORROS

Order No / Order Nr. / N° de commande 853425001	Orig. No / Orig. Nr. / N° Orig. TR2550 230V
Voltage / Spanning / Tension	230 V ~ 50 Hz
Power / Vermogen / Puissance	750 W
Rotation speed / Toerental / Vitesse	2.000 min. ⁻¹
Net weight / Netto gewicht / Poids net	138 kg
Dimensions / Afmetingen / Dimensions	1.250 x 585 x 475 mm
Serial n° / Serienr. / N° de serie CAUTION : FILL SERIAL N° HERE !!!	Year of constr. / Bouwjaar / Année de constr. CAUTION : FILL YEAR OF CONSTR. HERE !!!

CUBIX BUSINESS SA
Avenue Patrick Wagnon 7
B-7700 MOUSCRON
BELGIUM



8 Schéma électrique

8.1 Schéma électrique TR2550 - 230V

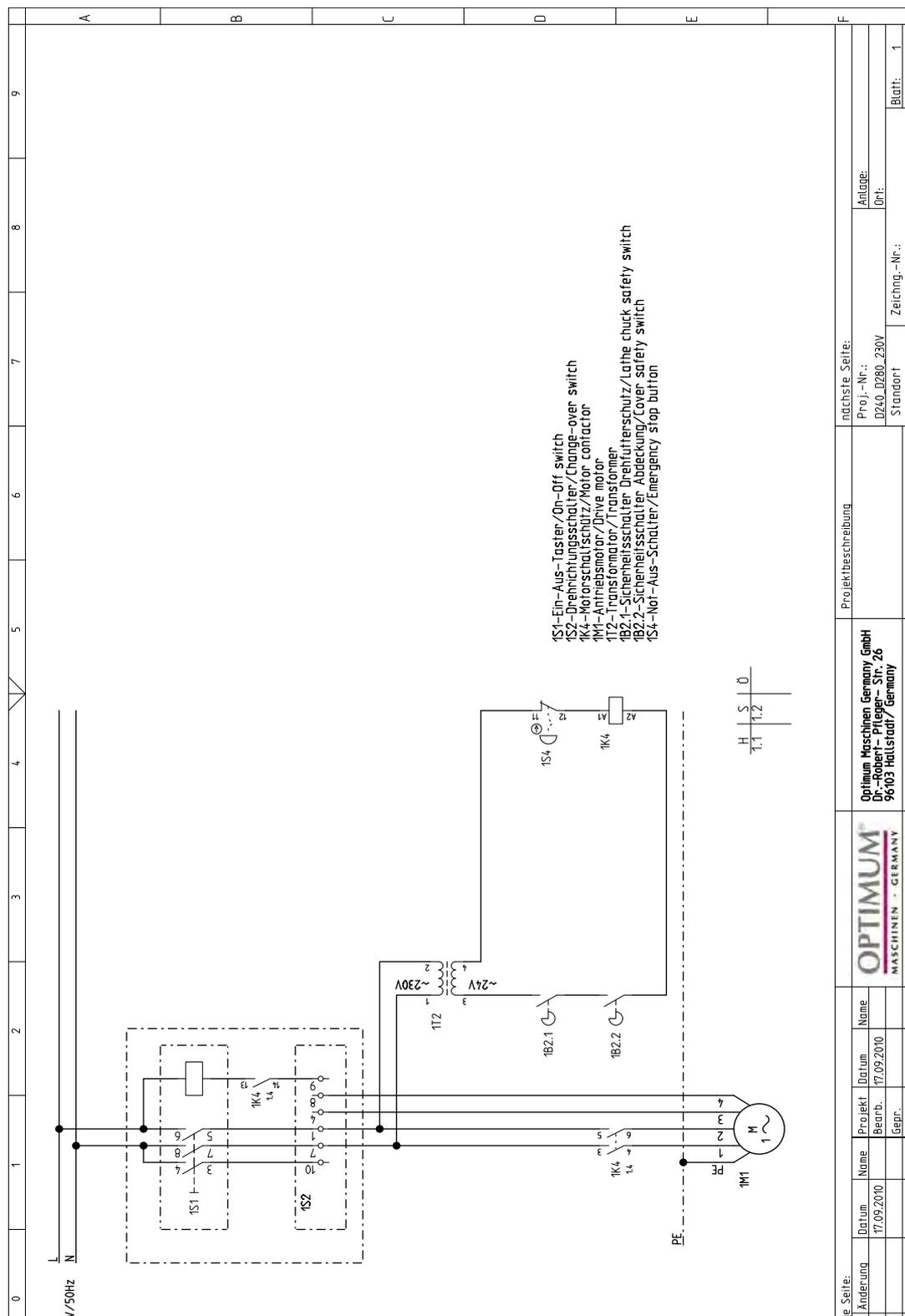


Fig. 9-1 : Schéma électrique TR2550V - 230V

10 Réclamations et garantie

En plus des droits à réclamation légaux de l'acheteur envers le vendeur, le fabricant du produit, l'entreprise Cubix Business sa 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 directement avec l'entreprise CUBIX Business sa 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 CUBIX Business sa 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 Gent.
- 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.

11 Élimination 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.

11.1 Mise hors service



PRÉCAUTION !

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.**
- **Le cas échéant, 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.**

11.2 Évacuation de l'emballage des nouveaux appareils

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.

11.3 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.

11.4 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.

11.5 Évacuation des lubrifiants et lubrifiants réfrigérants



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.

11.6 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.

11.7 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.

12 Déclarations de conformité CE

Déclaration de conformité CE TR2550

Le fabricant/ Importeur **CUBIX Business sa**
7 Avenue Patrick Wagnon
B - 7700 Mouscron

Déclare par la présente que le produit suivant:

Nom du produit: **Tour**

Désignation du type: **TR2550**

Numéro de série: _____

Année de fabrication: **20**_____

est conforme à toutes les prescriptions applicables de la directive **CEM 2014/30/EC**.
Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques **2015/863/EU**

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées:

- | | |
|---------------------|---|
| EN ISO 23125 | Sécurité des machines - Machines de tournage |
| EN 60204-1 | Sécurité des machines - Équipement électrique des machines, partie 1 : Demandes générales |
| EN 13849-1 | Sécurité des machines - Parties des dispositifs de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : principes généraux de conception |
| EN 13849-2 | Sécurité des machines - Parties des dispositifs de commande relatives à la sécurité - Partie 2 : Validation |
| EN ISO 1200 | Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Évaluation et réduction des risques |

Mouscron, 20/12/2023



Bart Vynckier, Director
Cubix Business nv/sa