

Manuel d'utilisation

Fraiseuse universelle

OPTImill®
MT 200



Table des matières

1	Sécurité.....	5
1.1	Consignes de sécurité (Avertissements).....	6
1.1.1	Classification des dangers	6
1.1.2	Autres pictogrammes.....	7
1.2	Utilisation conventionnelle	7
1.3	Dangers raisonnablement prévisibles	8
1.3.1	Pour éviter une utilisation inappropriée	8
1.4	Dangers qui peuvent venir de la fraiseuse	9
1.5	Qualification du personnel	10
1.5.1	Groupe cible.....	10
1.5.2	Personnes autorisées.....	11
1.6	Position de l'utilisateur	12
1.7	Dispositifs de sécurité	12
1.7.1	Interrupteur principal verrouillable	13
1.7.2	Bouton d'arrêt d'urgence.....	13
1.7.3	Écran de protection de la broche.....	13
1.7.4	Table de fraisage	14
1.8	Contrôles de sécurité	14
1.9	Moyens de protection individuelle	15
1.10	Sécurité pendant le travail	15
1.11	Sécurité pendant l'entretien	16
1.12	Éteindre et sécuriser la machine	16
1.13	Utilisation d'un engin de levage.....	16
1.14	Travaux de maintenance mécanique.....	17
1.15	Rapport d'accident.....	17
1.16	Installation électrique.....	17
2	Données techniques	18
2.1	Plaque signalétique	18
2.2	Données machine	18
2.3	Émissions sonores.....	20
3	Transport et installation	21
3.1	Livraison	21
3.2	Transport.....	21
3.3	Stockage.....	22
3.4	Points d'application de la charge	23
3.5	Plan d'installation	24
3.6	Installation de la machine	25
3.6.1	Installation sans ancrage	25
3.6.2	Installation avec ancrage au sol.....	25
3.6.3	Alignement de la machine	25

3.7	Première mise en service	26
3.7.1	Nettoyage et lubrification	26
3.7.2	Bac à copeaux, écran de protection de la broche et paroi anti-éclats en caoutchouc	26
3.7.3	Contrôle des fonctions.....	26
3.7.4	Huile pour engrenages et lubrification centrale.....	26
3.7.5	Réfrigérant.....	27
3.8	Branchement électrique	27
4	Utilisation	28
4.1	Éléments de commande et d'affichage.....	28
4.1.1	Panneau de commande transmission de la broche et avance de la table	29
4.1.2	Panneau de commande vitesse de broche fraisage vertical.....	29
4.1.3	Panneau de commande vitesse de broche fraisage horizontal	30
4.2	Sécurité	30
4.3	Arrêt de la machine en cas d'urgence	31
4.4	Allumer la machine	31
4.5	Réglage de la vitesse de broche.....	31
4.5.1	Changer de vitesse	33
4.5.2	Choix de la vitesse.....	33
4.5.3	Valeurs indicatives pour les vitesses de coupe	34
4.6	Démarrer/arrêter la rotation de la broche (fraisage vertical)	36
4.7	Démarrer/arrêter la rotation de la broche (fraisage horizontal)	36
4.8	Démarrer/arrêter l'avance automatique de la table	37
4.9	Réfrigérant	38
4.10	Tête de fraisage.....	38
4.10.1	Tourner la tête de fraisage	38
4.10.2	Tableau d'inclinaison axe horizontal de la broche - table croisée	39
4.10.3	Calcul des valeurs d'angles.....	40
4.11	Montage du support de palier et du raccord d'outil.....	41
4.12	Faire monter/descendre la table croisée	42
4.13	Déplacer le support de la tête de broche vers l'avant/arrière.....	43
4.14	Déplacer la table croisée vers la gauche/droite (axe X)	43
4.15	Déplacer la table croisée vers l'avant/arrière (axe Y).....	44
4.16	Tourner la table croisée (axe X).....	45
4.17	Changement d'outil.....	45
4.17.1	Montage.....	45
4.17.2	Démontage	45

5	Nettoyage, entretien et réparations	46
5.1	Sécurité	46
5.1.1	Mesures à prendre avant l'entretien.....	46
5.1.2	Indications pour les réparations.....	46
5.1.3	Mesures à prendre avant la remise en marche de la machine	46
5.2	Nettoyage.....	46
5.3	Inspection et entretien	47
5.4	Réparations.....	50
6	Pièces détachées	51
6.1	Emplacements des paliers et roulements	51
6.1.1	Liste des paliers et roulements.....	52
6.2	Schéma électrique 1 de 2	53
6.3	Schéma électrique 2 de 2	54
7	Dysfonctionnements.....	55
8	Réclamations / Garantie	56
9	Élimination et recyclage	57
9.1	Mise hors service	57
9.2	Évacuation de l'emballage des nouveaux appareils	57
9.3	Évacuation de l'appareil usagé	57
9.4	Évacuation des composants électriques et électroniques.....	58
9.5	Évacuation des lubrifiants et lubrifiants réfrigérants.....	58
9.6	Évacuation auprès de points de collecte communaux	58
9.7	RoHS , 2002/95/CE	58
10	Observation du produit.....	59
11	Déclaration de conformité CE - MT 200	60

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 fraiseuse,
- 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 fraiseuse.

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.

Le terme «machine» utilisé dans ce manuel remplace le nom de celle-ci mentionné à la première page de ce manuel d'utilisation.

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

INFORMATION

Si vous ne pouvez pas résoudre un problème à l'aide de ce manuel, contactez-nous:

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr Robert Pflegestrasse 26
D - 96103 Hallstadt

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 de la fraiseuse:

- des dangers pour l'utilisateur apparaissent,
- la machine ainsi que d'autres matériels de l'exploitant ou de l'utilisateur pourraient être dégradés,
- les fonctions de la machine peuvent être altérées.

Cette machine a été conçue et construite pour des travaux de perçage et de fraisage dans le bois, le plastique, les métaux froids ou autres matériaux ininflammable et ne constituant pas un risque pour la santé en utilisant des outils de perçages conformes aux usages commerciaux.

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

Si la fraiseuse n'est pas utilisée 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 fraiseuse 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

**AVERTISSEMENT!****Risques de graves blessures!**

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

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.

La fraiseuse ne peut être utilisée 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.

**ATTENTION!**

Fixez toujours la pièce à usiner au moyen d'un étau de machine ou de tout autre moyen de serrage.

Risque de blessures causées par l'éjection de la pièce à usiner.

Assurez-vous toujours que la pièce est correctement serrée dans l'étau ou autre moyen de serrage!

- L'utilisation de lubrifiant réfrigérant prolonge la durée de vie de la machine et améliore la qualité des surfaces.
- Serrez l'outil et la pièce à usiner sur des surfaces propres.
- Graissez correctement la machine.
- Réglez correctement le jeu des paliers et les glissières.

Nous vous conseillons de:

- Insérer les mèches en les plaçant exactement au centre des trois mâchoires du mandrin auto-serrant.
- Pour serrer une fraise, veillez à toujours utiliser le mandrin auto-serrant avec la pince de serrage ou le porte-outil adapté au modèle de celle-ci.

Lors des travaux de perçage:

- Adaptez la vitesse au diamètre de la mèche utilisée.
- Exercez juste la pression suffisante pour que la mèche ne soit pas forcée.
- Une trop grande pression provoque une usure prématurée de la mèche, qui peut même se casser. En cas de bris de la mèche, arrêtez immédiatement la machine au moyen du bouton d'arrêt d'urgence.
- Utilisez un lubrifiant réfrigérant pour travailler les matériaux plus durs comme l'acier.
- Restez toujours bien dans l'axe pour sortir la mèche de la pièce à usiner.



ATTENTION!

N'utilisez pas le mandrin auto-serrant comme outil de fraisage. N'insérez jamais une fraise directement dans le mandrin auto-serrant, mais utilisez le porte-outil et la pince de serrage adaptés.

Lors des travaux de fraisage:

- Adaptez la vitesse de coupe:
Pour les matériaux de dureté normale, par exemple l'acier: 18-22 m/min.
Pour les matériaux d'une dureté plus grande: 10-14 m/min.
- Exercez une pression qui permet de garder une vitesse de coupe constante, et utilisez un lubrifiant réfrigérant pour les métaux plus durs.

1.4 Dangers qui peuvent venir de la fraiseuse

Les 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 perceuse fonctionne avec :

- des vitesses élevées,
- des outils rotatifs,
- des forets tournants (vol de copeaux),
- 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,
- observer avec précision les directives d'utilisation.

Une utilisation non appropriée peut:

- représenter un risque de blessure pour le personnel,
- représenter un danger pour la machine et son environnement,
- empêcher un bon fonctionnement de la machine.



AVERTISSEMENT:

La machine ne peut être utilisée que si tous les systèmes de sécurité sont opérationnels (carters, arrêts d'urgence, etc.).

Stoppez immédiatement la machine si vous remarquez qu'un équipement de sécurité est manquant ou défaillant !

Toute installation additionnelle doit posséder les équipements de sécurité adéquats. En tant qu'utilisateur, vous en êtes responsables !

Voir «Dispositifs de sécurité», 12

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 électriques 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!

Une utilisation ou un entretien inappropriés de la machine peut mettre en danger les personnes, les objets et l'environnement.

Seules les personnes autorisées ont le droit de travailler à la machine!

Les personnes autorisées à utiliser et réparer la machine sont désignées et formées par le responsable de l'entreprise et le service de réparation.

Le responsable doit

- former le personnel ,
- instruire le personnel sur toutes les règles de sécurité (au moins une fois par an), concernant
 - l'installation,
 - la commande,
 - les règles techniques reconnues,
- examiner l'état des connaissances du personnel
- documenter les formations/instructions,
- faire confirmer la participation aux formations/instructions par sa signature,
- contrôler si le personnel est conscient des dangers, des règles de sécurité et s'il a pris connaissance du manuel d'utilisation.

L'utilisateur doit

- recevoir une formation sur l'utilisation de la perceuse,
- connaître la fonction et le façon de faire,
- avant le démarrage
 - lire et comprendre le manuel,
 - être familiarisé avec toutes les prescriptions et dispositifs de sécurité.

Des exigences supplémentaires valent pour des travaux de maintenance sur les composants suivants:



Système électrique : Seul un électricien qualifié ou un agent de maintenance accompagné par un électricien qualifié.

Avant de procéder à des travaux sur les parties électriques ou le moteur, vous devez suivre ces indications dans l'ordre:

- Éteindre la machine.
- Protéger la machine d'une remise en marche intempestive.
- Contrôler sa mise hors tension.

1.6 Position de l'utilisateur

L'utilisateur se positionne devant la machine.



INFORMATION:

La prise de courant doit être facilement accessible.



Fig. 1-1: Position de l'utilisateur

1.7 Dispositifs de sécurité

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

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

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



AVERTISSEMENT:

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

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

Cette machine est équipée des dispositifs de sécurité suivants:

- Un interrupteur principal verrouillable,
- Un bouton d'arrêt d'urgence,
- Un écran de protection de la broche,
- Une table de fraisage avec des rainures en T pour la fixation de la pièce à usiner ou d'un moyen de serrage.



AVERTISSEMENT:

Les dispositifs de sécurité et d'isolation mis à disposition et livrés avec la machine servent à diminuer voire totalement supprimer le risques d'expulsion de pièces à usiner ou la rupture d'outils ou de pièces à usiner.

1.7.1 Interrupteur principal verrouillable



AVERTISSEMENT!

Même quand l'interrupteur principal est fermé, la tension électrique reste dangereuse. Dans les endroits marqués par le pictogramme dans la marge, même si l'interrupteur principal est fermé, il peut toujours y avoir de la tension électrique.

L'interrupteur principal peut être bloqué en position «0» par un cadenas, pour éviter une remise en marche intempestive de la machine. Lorsque l'interrupteur principal est fermé, l'arrivée de courant est interrompue.

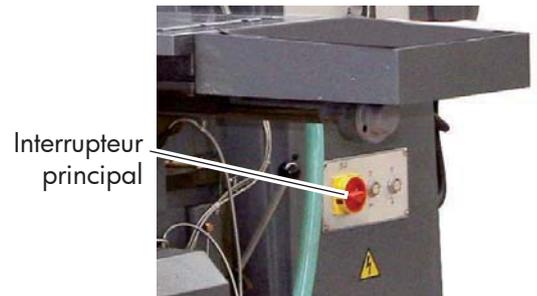


Fig. 1-2: Interrupteur principal

1.7.2 Bouton d'arrêt d'urgence

Pour remettre la machine en marche après avoir appuyé sur le bouton d'arrêt d'urgence, tournez ce même bouton vers la droite.

Ensuite, éteignez puis rallumez la machine à l'interrupteur principal.

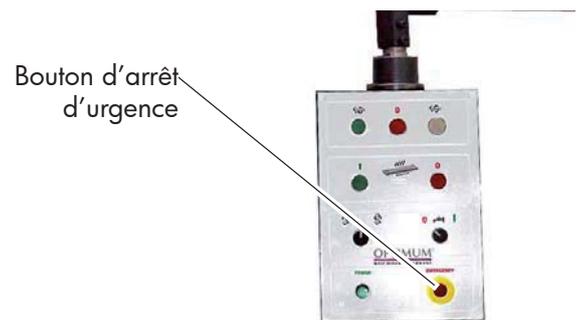


Fig. 1-3: Bouton d'arrêt d'urgence

1.7.3 Écran de protection de la broche

Régalez l'écran de protection à la bonne hauteur avant le début du travail.

Pour ce faire, desserrez la vis de serrage, ajustez à la hauteur souhaitée et resserrez la vis.

Dans le support de l'écran de protection, il y a un interrupteur qui empêche la machine de démarrer si la protection n'est pas fermée.

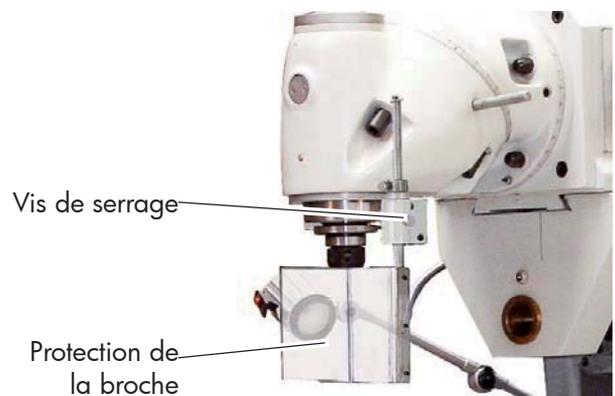


Fig. 1-4: Écran de protection

1.7.4 Table de fraisage

La table de fraisage est unie de rainures pour tasseaux en T.



ATTENTION!

Risque d'éjection de la pièce à usiner! Fixez-la bien sur la table de fraisage.

1.8 Contrôles de sécurité

Contrôlez la perceuse à colonne 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 (dans le cas d'un travail interrompu)
- Une fois par semaine (dans le cas d'un travail continu)
- Après chaque entretien ou réparation.

Vérifiez aussi si les panneaux d'interdiction, d'obligation et d'avertissement, ainsi que les indications sur la machine

- sont lisibles,
- sont complets.



INFORMATION:

Utilisez l'aperçu ci-dessous pour organiser les contrôles.

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
Protection de la broche	La machine ne peut démarrer que si la protection est en position de travail	
Bouton d'arrêt d'urgence	Après avoir actionné ce bouton, la machine doit être éteinte	
Date:	Contrôleur (signature):	

1.9 Moyens de protection individuelle

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).

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



ATTENTION

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

1.10 Sécurité pendant le travail



AVERTISSEMENT:

Avant de mettre en marche la fraiseuse, 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.
- Portez des lunettes de protection.
- Éteignez la machine avant de mesurer la pièce à usiner.
- Pour l'assemblage, l'utilisation, l'entretien et la maintenance de la machine, suivez impérativement les instructions de ce manuel d'utilisation.
- Ne travaillez pas sur la machine si votre capacité de concentration est diminuée pour quelque raison que ce soit (par exemple l'influence de médicaments).
- 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 perceuse 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.
- Pendant les travaux de perçage ou de fraisage, ne portez pas de gants de protection.
- Éteignez la machine à l'interrupteur principal avant de changer d'outil.
- Utilisez les accessoires appropriés pour enlever les copeaux.
- Fixez correctement la pièce à usiner avant de mettre la machine en marche.

1.11 Sécurité pendant l'entretien

Informez le personnel quand des travaux d'entretien ou de réparation sont en cours sur la machine. Signalez tout changement concernant la sécurité de la machine, actualisez le manuel d'utilisation et avertissez le personnel.

1.12 Éteindre et sécuriser la machine

Tirez la prise de courant avant tout travail d'entretien, de nettoyage ou de réparation. Verrouillez l'interrupteur principal au moyen d'un cadenas, pour éviter une remise en marche intempestive de la machine, et gardez la clé dans un endroit sûr. Toutes les parties de la machine sont hors tension, excepté les parties signalées par le pictogramme ci-contre.

Apposez un panneau d'avertissement sur la machine.



ATTENTION!

Les parties sous tension et les pièces mobiles peuvent causer des blessures! Soyez extrêmement prudent si vous devez intervenir sur la machine alors qu'elle n'est pas éteinte à l'interrupteur principal (par exemple, pour le contrôle des fonctions).



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 les appareils de levage

- sur leur capacité de charge,
- sur leur état impeccable.

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 Travaux de maintenance mécanique

Retirez toutes les protections et systèmes de sécurité avant d'entreprendre tout travail de maintenance sur la machine et assurez-vous de tout remettre en place une fois l'intervention effectuée.

Cela comprend:

- Les carters de protection,
- Les pictogrammes d'information et de sécurité,
- Les connexions électriques à la terre.

Si vous retirez les installations de protection ou installations de sécurité, il est impératif de contrôler leur remise en service avant tout travail avec la machine.

Contrôlez leur fonctionnement!

1.15 Rapport d'accident

Informez immédiatement vos supérieurs et l'entreprise Optimum Maschinen GmbH des accidents, sources de dangers et/ou incidents constatés.

Les incidents peuvent avoir de nombreuses causes possibles.

Plus vite ils sont mentionnés, plus vite leurs causes peuvent être supprimées.



INFORMATION

Nous attirons l'attention sur les dangers concrets lors de l'exécution des travaux avec la machine.

1.16 Installation électrique

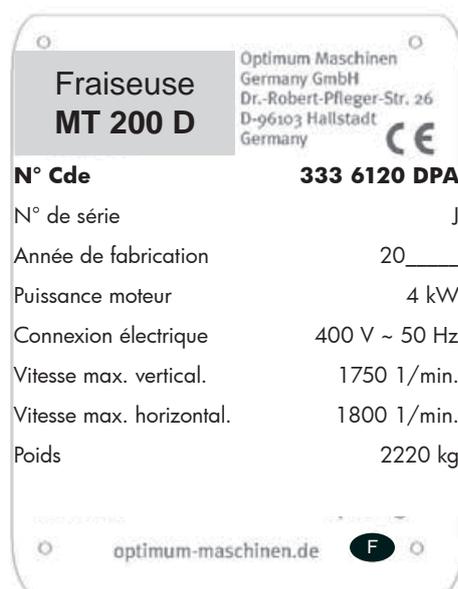
La machine et ses équipements électriques doivent faire l'objet de contrôles réguliers, au minimum tous les six mois. Idéalement, un carnet d'entretien doit être créé et doit être disponible près de la présente notice. Éliminez immédiatement tout défaut qui pourrait être constaté, comme des câbles détériorés, des connexions mal assurées, etc.

Une seconde personne doit être présente lors de travaux portant sur les parties électriques afin de pouvoir débrancher la machine lors des essais à l'issue des réparations ou travaux de maintenance sur l'installation électrique. Arrêtez immédiatement la machine si vous constatez le moindre défaut dans l'alimentation électrique!

Voir «Inspection et entretien» page 47

2 Données techniques

2.1 Plaque signalétique



2.2 Données machine

Les données suivantes sont celles fournies par le fabricant.

Branchement électrique	MT 200
Puissance moteur	3 x 400 V; 50 Hz; 4 kW

Dimensions	MT 200
Raccord de la broche	ISO 50 (DIN 2080, DIN 69871)
Dimensions table croisée (L x l)	360 x 1320 mm
Course axe Z table croisée	400 mm
Avance de la table axe Z	10 - 168 mm/min
Avance de la table déplacement axe Z	513 mm/min
Course manuelle axe Y	268 mm
Course automatique axe Y	280 mm
Avance de la table axe Y	22 - 393 mm/min
Avance de la table déplacement axe Y	1205 mm/min
Course manuelle axe X	1000 mm
Course automatique axe X	1000 mm
Avance axe X	22 - 420 mm/min
Avance de la table déplacement axe X	1290 mm/min

Dimensions (suite)	MT 200
Hauteur	1980 mm
Largeur	2020 mm
Profondeur	1900 mm
Poids total	2220 kg
Portée maximale table croisée	450 kg
Taille / Nombre / distance entre rainures en T	14 mm / 3 / 63 mm
Inclinaison tête de fraisage	360°
Tête pivotante	360°
Rotation de la table	+/- 35°

Vitesses / Avances	MT 200
Vitesses de broche fraisage vertical (min ⁻¹) avec connexion 50 Hz	60 / 80 / 130 / 154 / 206 / 292 / 358 / 478 / 679 / 925 / 1230 / 1750
Vitesses de broche fraisage horizontal (min ⁻¹) avec connexion 50 Hz	58 / 78 / 108 / 146 / 208 / 288 / 388 / 535 / 720 / 980 / 1325 / 1800
Vitesses d'avance table croisée (min ⁻¹) avec connexion 50 Hz	Z 10 / 15 / 20 / 30 / 50 / 78 / 108 / 168 Y 22 / 35 / 48 / 75 / 118 / 182 / 253 / 393 X 22 / 37 / 51 / 80 / 126 / 196 / 272 / 420

Consommables	MT 200
Transmission de la broche (fraisage horizontal/vertical)	Mobilgear 627 ou similaire; Capacité 4 l
Transmission de l'avance	Mobilgear 629 ou similaire; Capacité 1,5 l
Engrenages à l'avance et à la broche de l'avance; Crémaillère sur le support de la tête de fraisage	Graisse pour roulements disponible dans le commerce, par exemple Mobilux 2
Roulement de la broche	Graisse pour roulements, par exemple Mobilux 2
Parties en métal nu, graisseurs, lubrification centrale	Huile sans acide, par exemple huile moteur ou à fusil
Dispositif de refroidissement	Réfrigérant/lubrifiant disponible dans le commerce; Capacité 27 l

Conditions environnementales	MT 200
Température	5 - 35°C
Humidité	25 - 80%

2.3 Émissions sonores

L'émission de bruit de la perceuse/fraiseuse est inférieure à 76 dB (A). Si plusieurs machines fonctionnent en même temps dans l'atelier, le bruit à la place de l'utilisateur peut dépasser 80 dB(A).



INFORMATION

Cette valeur numérique a été mesurée à une nouvelle machine dans des conditions de fonctionnement conformes à la destination. En fonction de l'âge ou de l'usure de la machine, les émissions sonores de la machine se modifient.

De plus, l'importance des émissions sonores dépend également des facteurs d'influence de la technique de production, par exemple 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 constater 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 à usiner, comme sa taille ou sa capacité 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 différer 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.



PRUDENCE!

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

Nous leur recommandons d'utiliser de manière générale des protège-oreilles.

3 Transport et installation

INFORMATION

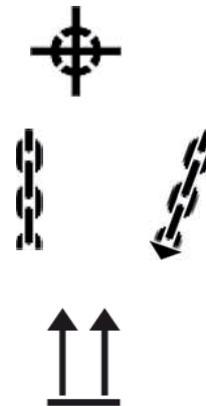
La machine est livrée pré-assemblée.

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 ait une capacité de charge suffisante et qu'il soit en parfait état.

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 train d'être levée !

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.

Observer 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» 2.10



- 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 la société Optimum Maschinen Germany GmbH si vous devez stocker la machine pendant plus de trois mois ou dans des conditions environnementales différentes de celles recommandées.

Voir «Conditions environnementales» page 19

3.4 Points d'application de la charge



AVERTISSEMENT !

Avant de lever la machine, assurez-vous que les vis de serrage du support de la tête de broche sont bien vissées.

- La table croisée doit être bien contre le bâti de la machine.
- Le support de la tête de broche doit être dans la position illustrée ci-contre.
- Les vis de serrage du support de la tête de broche doivent être bien vissées.
- Assurez-vous qu'aucune partie saillante de la machine ou que la peinture ne peuvent pas être abîmées lors du transport.
- Soulevez et déplacez la machine avec un engin de levage approprié (Grue,...).

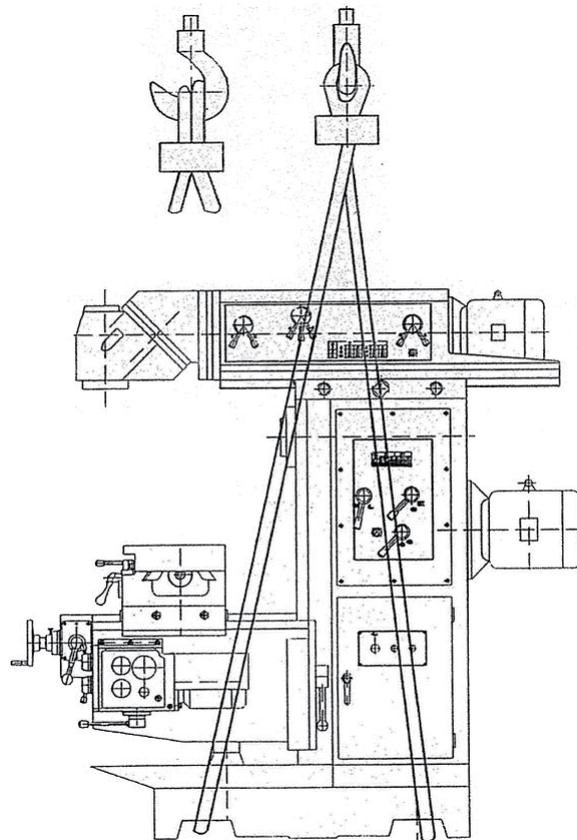
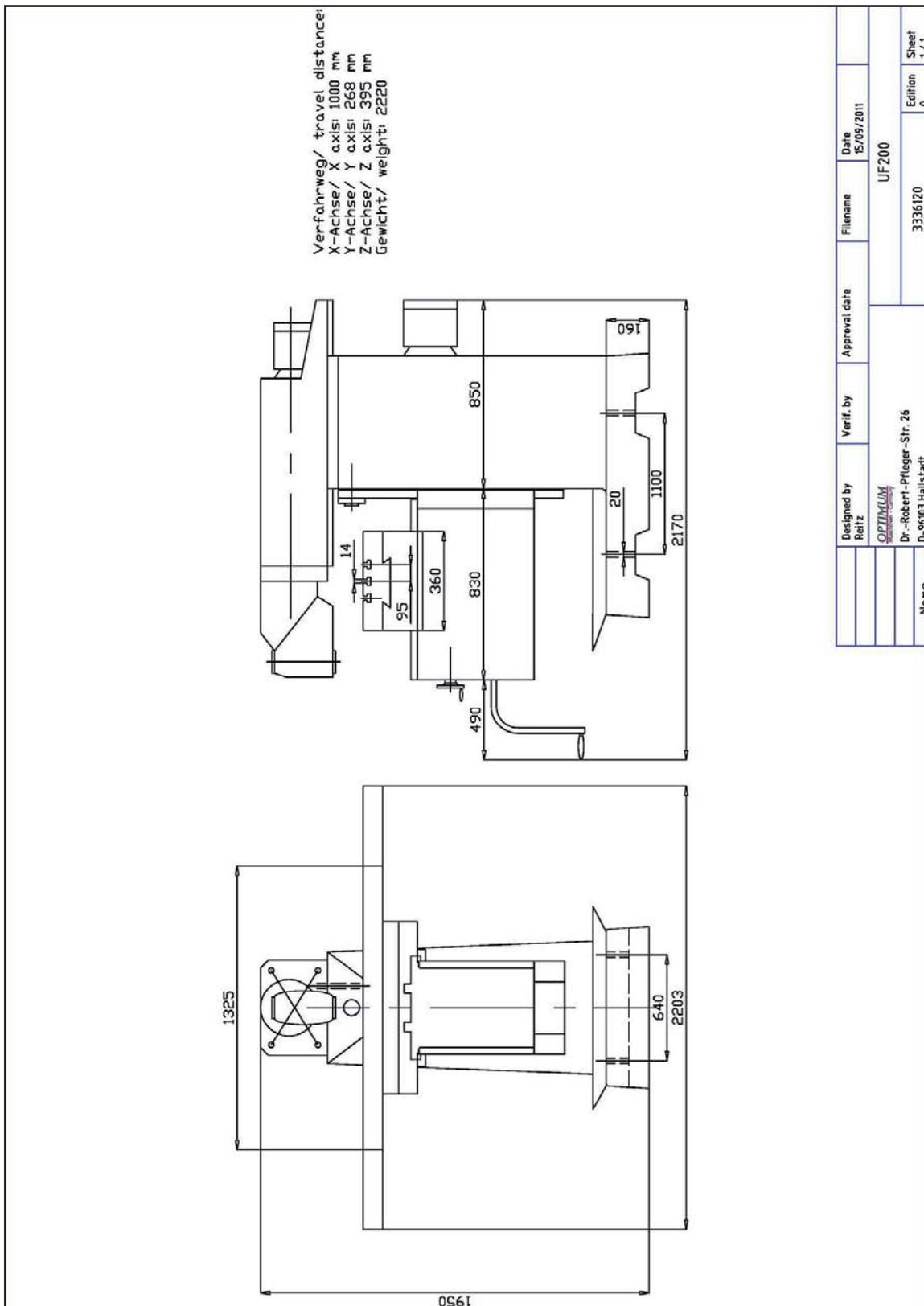


Fig. 3-1: Levage avec des sangles

3.5 Plan d'installation



3.6 Installation de la machine

La machine peut être ancrée au sol au moyen de quatre tirants d'ancrage fixés à la base de la machine et dans le sol.

3.6.1 Installation sans ancrage

- Utilisez éventuellement des pied anti-vibratoires pour le socle de la machine (Voir accessoires machine SE2/SE3 - Articles 3381016/3381018).
- Vérifiez l'horizontalité de la machine au moyen d'un niveau pour machine.
- Après quelques jours d'utilisation, vérifiez s'il y a lieu de refaire le réglage.

3.6.2 Installation avec ancrage au sol

Pour une plus grande stabilité, utilisez des tirants d'ancrage pour fixer la machine au sol. Un ancrage est vivement recommandé si vous devez travailler fréquemment des pièces de grandes dimensions, utilisant la capacité maximale de la machine.

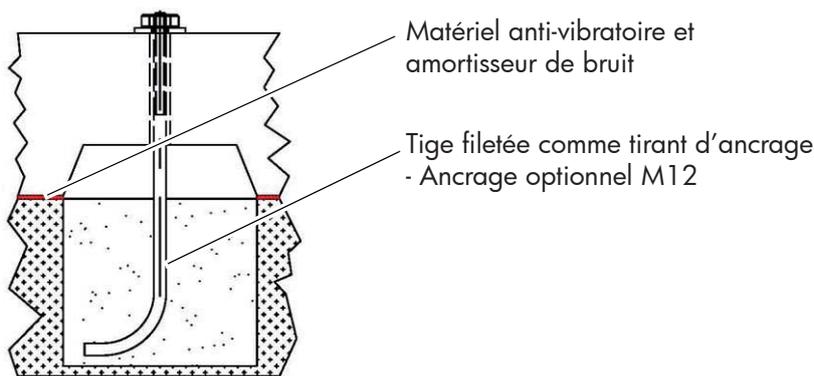


Fig. 3-2: Croquis d'ancrage

3.6.3 Alignement de la machine

Vérifiez l'horizontalité de la machine à l'aide d'un niveau pour machine au niveau de la table croisée. Utilisez éventuellement les vis d'ajustement pour un alignement correct.

Voir «Installation de la machine» ci-dessus

L'écart d'inclinaison ne peut pas dépasser 0,03 mm/1000 mm.



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.

Contrôlez, après ancrage et après quelques jours d'utilisation, si l'alignement doit être corrigé.

3.7 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 !**

Danger en cas d'insertion d'outil avec un mauvais porte-outil ou du fonctionnement à des vitesses non adaptées.

Utilisez uniquement les porte-outils (par ex. mandrins) livrés avec la machine ou proposés en option par OPTIMUM.

Utilisez les porte-outils aux vitesses prévues autorisées.

Les porte-outils doivent être changé en concordance avec les recommandations de OPTIMUM ou du fabricant d'outils de serrage.

**AVERTISSEMENT !**

Une mise en service par du personnel non qualifié met en danger les personnes et l'équipement.

Nous déclinons toute responsabilité en cas d'accident dû à une mise en service inadéquate.

3.7.1 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.

3.7.2 Bac à copeaux, écran de protection de la broche et paroi anti-éclats en caoutchouc

- Si ces accessoires ne sont pas encore montés, fixez-les au moyen du matériel de fixation inclus.
- Montez l'écran de protection de la broche.

3.7.3 Contrôle des fonctions

- Contrôlez si toutes les vis de fixations sont bien serrées.
- Contrôlez la fluidité de mouvement de tous les axes.

3.7.4 Huile pour engrenages et lubrification centrale

La machine est livrée sans huile pour engrenages.

- Remplissez le réservoir (boîte de transmission de fraisage vertical et horizontal, transmission de l'avance) par l'ouverture de remplissage avec une huile pour engrenages disponible dans le commerce.

«Consommables» page 19

3.7.5 Réfrigérant

La machine est livrée sans réfrigérant.

- Remplissez le réservoir de réfrigérant.



ATTENTION!

Destruction de la pompe en cas d'utilisation à sec. La pompe est lubrifiée par le réfrigérant. N'utilisez jamais la pompe sans réfrigérant.

3.8 Branchement électrique



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

- Assurez-vous que l'alimentation électrique correspond aux caractéristiques de la machine.
- Connectez correctement la machine à la terre.
- Mettez le commutateur de sens de rotation sur R (droite): la broche doit donc tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Si la broche ne tourne pas dans le bon sens, vous devez inverser deux des trois phases.

4 Utilisation

4.1 Éléments de commande et d'affichage

1. Panneau de commande
2. Éclairage de la machine
3. Protection de la broche
4. Table croisée
5. Manette pour le déplacement de la table le long de l'axe X
6. Lubrification centrale
7. Volant pour le déplacement de la table le long de l'axe Y
8. Manivelle pour réglage en hauteur axe Z
9. Fraisage vertical: Panneau de commande vitesse de broche
10. DPA 2000
11. Manivelle pour support tête de fraisage (mouvement vers l'avant/arrière)
12. Fraisage horizontal: Panneau de commande vitesse de broche
13. Alimentation en lubrifiant réfrigérant
14. Panneau de commande: Bouton poussoir broche (fonctionnement direct) fraisage horizontal/vertical
15. Interrupteur principal
16. Levier de commande vitesse d'avance
17. Levier de commande Déplacement/STOP/Avance

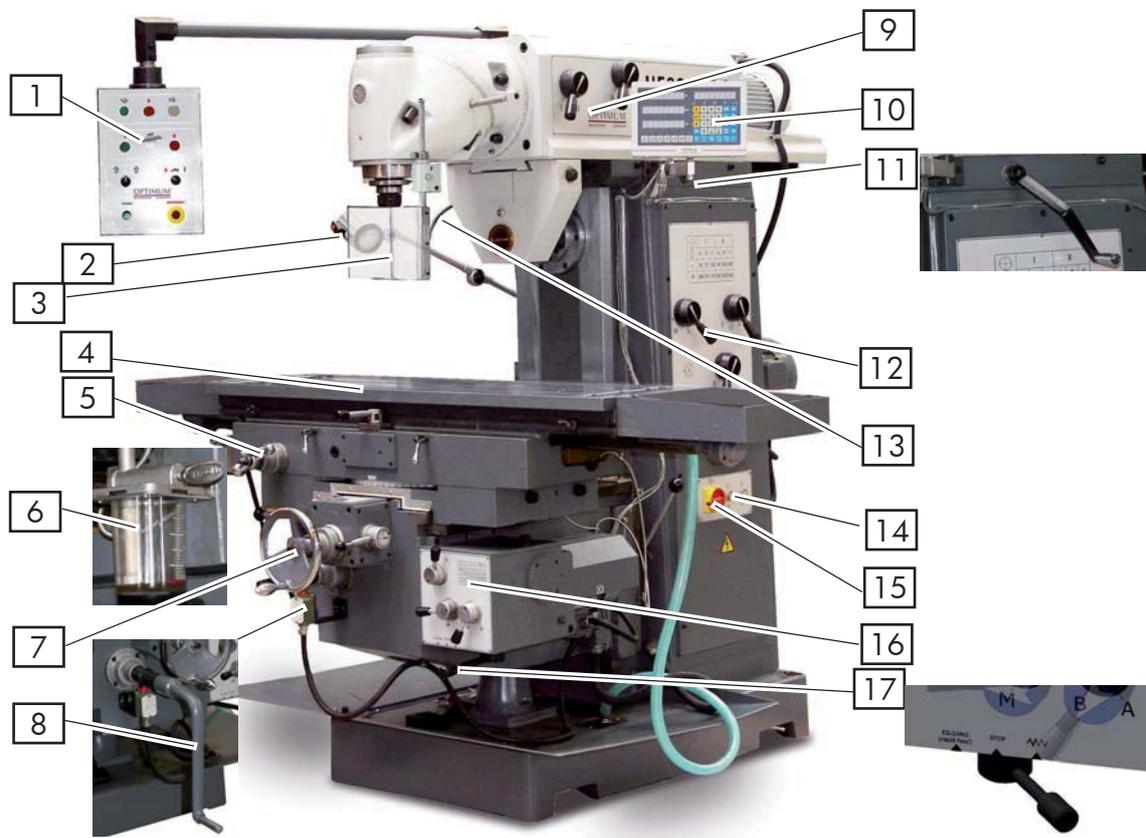


Fig. 4-1: MT 200

4.1.1 Panneau de commande vitesse de broche et avance de la table

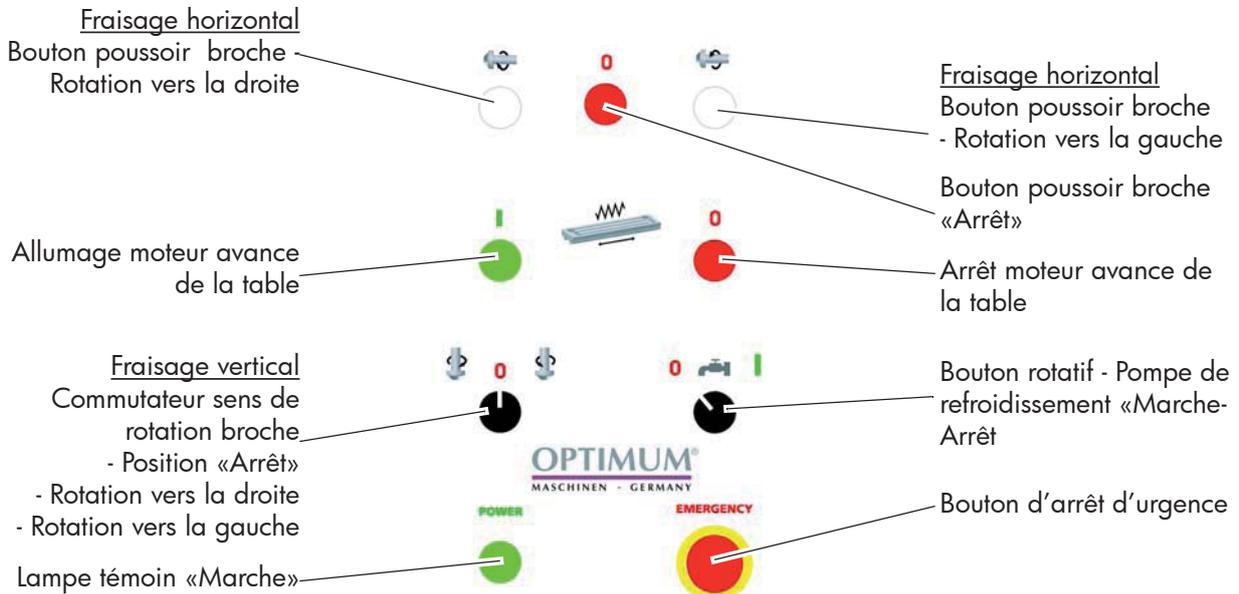


Fig. 4-2: Panneau de commande

4.1.2 Panneau de commande vitesse de broche fraisage vertical

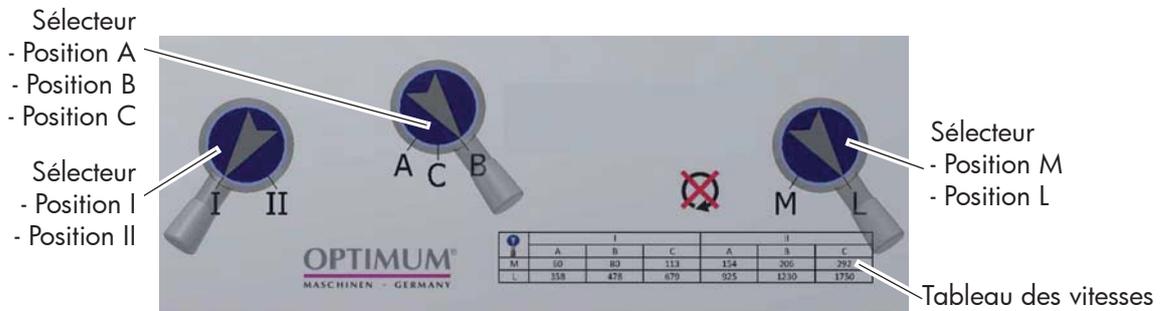


Fig. 4-3: Panneau de commande vitesse de broche fraisage vertical

Tableau des vitesses

	I			II		
	A	B	C	A	B	C
M	60	80	113	154	206	292
L	358	478	679	925	1230	1750

Fig.: 4-4: Tableau des vitesses

4.1.3 Panneau de commande vitesse de broche fraisage horizontal

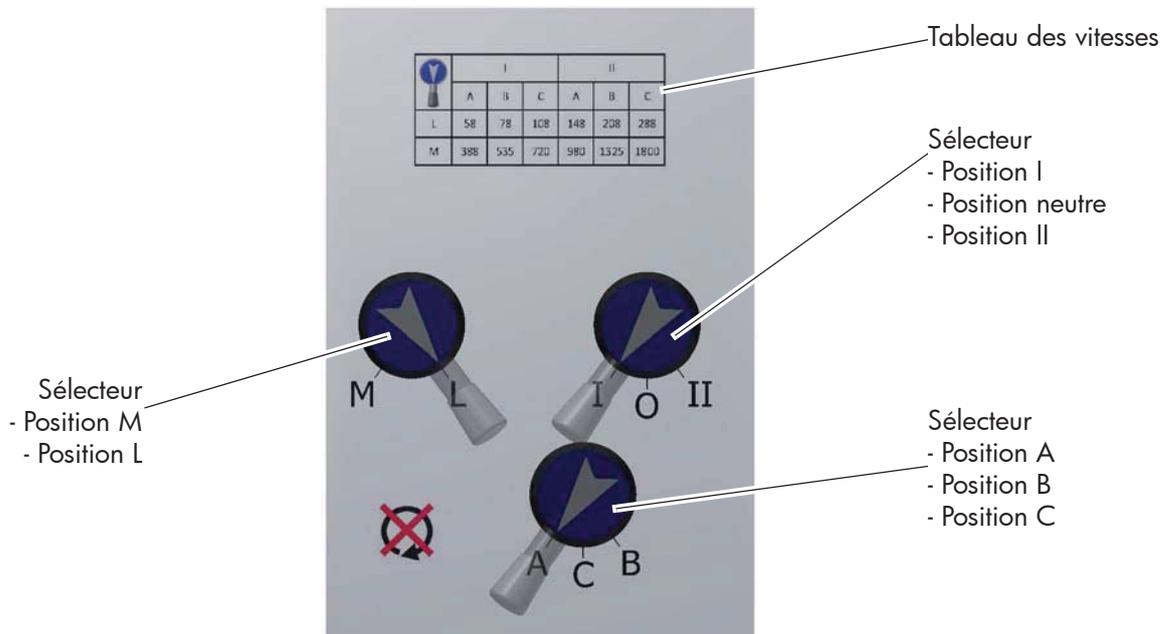


Fig. 4-5: Panneau de commande vitesse de broche fraisage horizontal

Tableau des vitesses

	I			II		
	A	B	C	A	B	C
L	58	78	108	148	208	288
M	388	535	720	980	1325	1800

Fig. 4-6: Tableau des vitesses

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.



ATTENTION!

Protégez vos yeux des projections de copeaux et autres en portant des lunettes de sécurité.



ATTENTION!

Selon le travail effectué, le bruit peut atteindre un niveau très élevé. Portez une protection auditive.

4.3 Arrêt de la machine en cas d'urgence

Le bouton d'arrêt d'urgence se trouve sur le panneau de commande.

ATTENTION!

Le bouton d'arrêt d'urgence stoppe la machine dès qu'il est actionné.

- Appuyez sur le bouton en cas de danger,
- Tournez le bouton vers la droite pour le déverrouiller.

4.4 Allumer la machine

- Mettez l'interrupteur principal en position «ON». L'interrupteur principal se trouve sur le côté droit de la machine.



POWER

- La lampe témoin sur le panneau de commande doit s'allumer.



4.5 Réglage de la vitesse de broche



ATTENTION!

Ne changez les réglages que lorsque la machine est éteinte.

ATTENTION!

Ne touchez jamais l'outil pour faire tourner la broche, car le sélecteur peut s'enclencher.



La vitesse de broche se règle au panneau de commande de la broche. Il y a 12 vitesses possibles.

Vitesses de fraisage vertical



Fig. 4-7: Réglage à 478 min⁻¹



Fig. 4-8: Réglage à 1230 min⁻¹

Sélection de la vitesse de fraisage horizontal

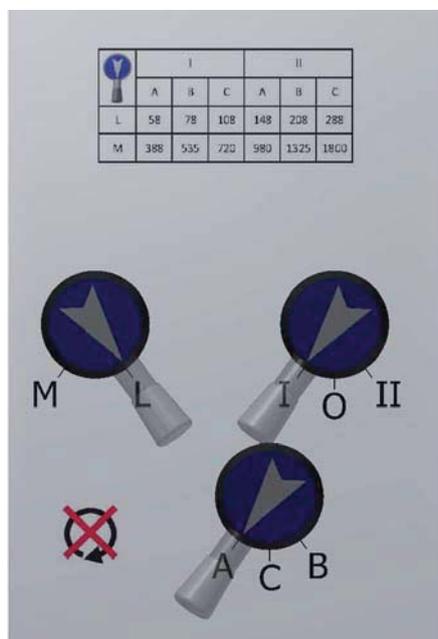
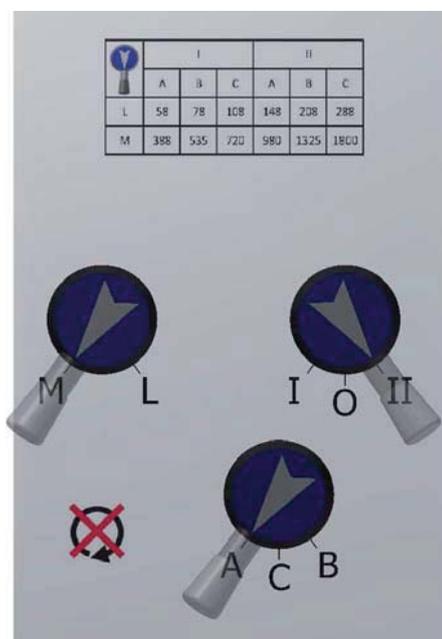


Fig. 4-9: Réglage à 58 min⁻¹



Réglage à 980 min⁻¹

4.5.1 Changer de vitesse

Fraisage vertical

- Tournez le sélecteur de sens de rotation en position neutre (au milieu).

Fraisage horizontal

- Actionnez le bouton poussoir «0».

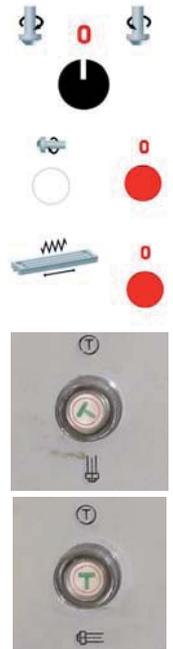
- Éteignez le moteur d'entraînement de l'avance de la table.

Fraisage vertical

- Actionnez brièvement le bouton poussoir. La broche tourne. Actionnez le levier de vitesse.

Fraisage horizontal

- Actionnez brièvement le bouton poussoir. La broche tourne. Actionnez le levier de vitesse.



4.5.2 Choix de la vitesse

Un facteur important lors du fraisage est le choix de la vitesse correcte. La vitesse détermine la vitesse de coupe avec laquelle l'outil entre dans le matériau. Le choix de la bonne vitesse de coupe prolonge la durée de vie de l'outil et améliore la qualité du produit fini.

La vitesse de coupe optimale dépend du matériau de la pièce à usiner et de l'outil. Avec des outils (fraises) en métal dur ou en céramique, vous pouvez travailler avec des vitesses de coupe plus élevées qu'avec des outils en acier rapide (HSS).

Utilisez autant que possible le fraisage en opposition. Dans ce cas, le sens de l'avance est opposé au sens de rotation de l'outil.

La vitesse de coupe pour votre outil et le matériau à usiner est déterminée par le calcul suivant ou par un tableau (par exemple Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220).

La vitesse est calculée comme suit:

$$n = \frac{V}{\pi \times d}$$

n = Vitesse en min^{-1} (tours par minute)

V = Vitesse de coupe en m/min (mètres par minute)

π = 3,14

d = Diamètre de l'outil en m (mètre)

4.5.3 Valeurs indicatives pour les vitesses de coupe

[m/min] avec acier HSS et métal dur pour le fraisage en opposition.

Outil	Acier	Fonte grise	Alliage Al durci
Fraise en bout [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Fraise détalonnée [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Fraise à plaquette rapportée avec acier rapide [m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Fraise à plaquette rapportée avec métal dur [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

De là découlent les valeurs indicatives ci-après, en fonction du diamètre de la fraise, du type de fraise et de matériau.

Diamètre de l'outil [mm] (Fraise cylindrique et fraise à denture radiale)	Acier 10 - 25 m/min	Fonte grise 10 - 22 m/min	Alliage Al durci 150 - 350 m/min
	Vitesse [min^{-1}]		
35	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715
70	45 - 114	45 - 100	682 - 1592
75	42 - 106	42 - 93	637 - 1486
80	40 - 100	40 - 88	597 - 1393
85	37 - 94	37 - 82	562 - 1311

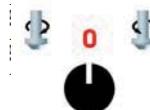
Diamètre de l'outil [mm] Fraise de forme	Acier 15 - 24 m/min	Fonte grise 10 - 20 m/min	Alliage Al durci 150 - 250 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900
18	265 - 425	177 - 354	2654 - 4423
20	239 - 382	159 - 318	2389 - 3981
22	217 - 347	145 - 290	2171 - 3619
24	199 - 318	133 - 265	1990 - 3317
25	191 - 306	127 - 255	1911 - 3185
28	171 - 273	114 - 227	1706 - 2843
30	159 - 255	106 - 212	1592 - 2654
32	149 - 239	100 - 199	1493 - 2488
36	133 - 212	88 - 177	1327 - 2212
40	119 - 191	80 - 159	1194 - 1190

Diamètre de l'outil [mm] Fraise à plaquette rapportée avec acier rapide	Acier 15 - 30 m/min	Fonte grise 12 - 25 m/min	Alliage Al durci 200 - 300 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
35	136 - 273	109 - 227	1820 - 2730
40	119 - 239	96 - 199	1592 - 2389
45	106 - 212	85 - 177	1415 - 2123
50	96 - 191	76 - 159	1274 - 1911
55	87 - 174	69 - 145	1158 - 1737
60	80 - 159	64 - 133	1062 - 1592
65	73 - 147	59 - 122	980 - 1470
70	68 - 136	55 - 114	910 - 1365
75	64 - 127	51 - 106	849 - 1274
80	60 - 119	48 - 100	796 - 1194
85	56 - 112	45 - 94	749 - 1124

Diamètre de l'outil [mm] Fraise à plaquette rapportée avec métal dur	Acier 100 - 200 m/ min	Fonte grise 30 - 100 m/min	Alliage Al durci 300 - 400 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
35	910 - 1820	273 - 910	2730 - 3640
40	796 - 1592	239 - 796	2389 - 3185
45	708 - 1415	212 - 708	2123 - 2831
50	637 - 1274	191 - 637	1911 - 2548
55	579 - 1158	174 - 579	1737 - 2316
60	531 - 1062	159 - 531	1592 - 2123
65	490 - 980	147 - 490	1470 - 1960
70	455 - 910	136 - 455	1365 - 1820
75	425 - 849	127 - 425	1274 - 1699
80	398 - 796	119 - 398	1194 - 1592
85	375 - 749	112 - 375	1124 - 1499

4.6 Démarrer/arrêter la rotation de la broche (fraisage vertical)

- Sélectionnez le sens de rotation gauche ou droite de la broche. Si le branchement des phases est correct, la rotation pour le fraisage se fait vers la droite. Dans l'exemple illustré, le sélecteur est sur «droite». La broche commence à tourner.
- Mettez le bouton rotatif en position «0». La broche s'arrête. Mettez l'interrupteur principal en position «Off/O».



4.7 Démarrer/arrêter la rotation de la broche (fraisage horizontal)

- Sélectionnez le sens de rotation gauche ou droite de la broche. Si le branchement des phases est correct, la rotation pour le fraisage se fait vers la droite. La broche commence à tourner.
- Actionnez le bouton «0». La broche s'arrête. Mettez l'interrupteur principal en position «Off/O».



4.8 Démarrer/arrêter l'avance automatique de la table



ATTENTION!

Lorsque la vitesse d'avance de la table est modifiée, le sélecteur de direction de l'avance doit être en position neutre (milieu).

ATTENTION!

Desserrez le levier de serrage de la table croisée.

- Mettez le sélecteur de direction de l'avance en position neutre (milieu).
- Faites démarrer le moteur d'entraînement de l'avance de la table.
- Desserrez le levier de serrage de la table croisée.
- Mettez le sélecteur de vitesse dans la position souhaitée. La vitesse d'avance est valable pour la direction d'avance des axes X, Y et Z de la table croisée.



		Direction			mm/min		
		X	Y	Z			
50 Hz		I			II		
		X	Y	Z	X	Y	Z
A	M	22	22	10	126	118	50
	L	51	48	20	272	253	108
B	M	37	35	15	196	182	78
	L	80	75	30	420	393	168

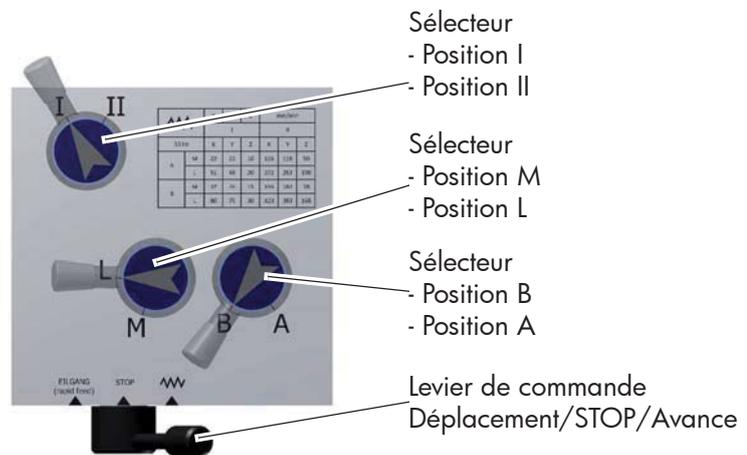


Fig. 4-10: Vitesses d'avance

- Mettez le sélecteur de direction (axes X, Y et Z) pour l'avance de la table dans la position souhaitée.
- Mettez le sélecteur de direction en position neutre lorsque l'avance de la table doit être arrêtée.

Voir aussi «Lever/abaisser la table croisée» page 42

Voir aussi «Déplacer la table croisée vers la gauche/droite (axe X)» page 43

Voir aussi «Déplacer la table croisée vers l'avant/arrière (axe Y)» page 44

4.9 Réfrigérant

L'alimentation en réfrigérant est commandée par l'interrupteur sur le panneau de commande.

0 = Stopper l'arrivée du réfrigérant

1 = Enclencher l'arrivée du réfrigérant



Le débit du réfrigérant peut être réglé au moyen de la valve de dosage.

4.10 Tête de fraisage

La tête de fraisage possède deux axes de rotation.

- Les angles de la tête de fraisage sont réglés respectivement sur 0° et 180°, la broche est en position verticale.



Fig. 4-11: Position de broche verticale

- En tournant la partie arrière et avant de la tête de fraisage, vous pouvez régler un angle déterminé dans le sens vertical de la table croisée par rapport à l'axe d'avance.

4.10.1 Tourner la tête de fraisage



AVERTISSEMENT!

Éteignez la machine et protégez-la d'un redémarrage intempestif.

- Retirez les goupilles coniques avant et arrière, qui servent à fixer la tête en position neutre. Les goupilles ne peuvent être remises en place qu'avec la tête de fraisage dans cette position.
- Desserrez les écrous de serrage à l'avant et à l'arrière de la tête de fraisage.



ATTENTION!

Desserrez seulement les écrous de serrage. Ne les enlevez pas. S'ils sont enlevés, la tête de fraisage peut tomber.

- Réglez la tête de fraisage selon l'angle souhaité, d'après le tableau.
Voir «Tableau d'inclinaison axe horizontale de la broche - Table croisée» page 39

4.10.2 Tableau d'inclinaison axe horizontal de la broche - table croisée

Angle entre l'axe horizontal de la broche et l'axe d'avance de la table croisée	Angle à régler à l'avant de la tête de fraisage	Angle à régler à l'arrière de la tête de fraisage
	β	α
'Degrés° Minutes' Secondes''		
0°	180°	0°
1°	1° 24' 51"	0° 30' 00"
2°	2° 49' 43"	1° 00' 00"
3°	4° 14' 35"	1° 30' 02"
4°	5° 39' 29"	2° 00' 05"
5°	7° 04' 24"	2° 30' 09"
6°	8° 29' 21"	3° 00' 15"
7°	9° 54' 20"	3° 30' 24"
8°	11° 19' 22"	4° 00' 35"
9°	12° 44' 28"	4° 30' 50"
10°	14° 09' 37"	5° 01' 09"
11°	15° 35' 50"	5° 31' 32"
12°	17° 00' 08"	6° 01' 59"
13°	18° 25' 28"	6° 32' 32"
14°	19° 50' 56"	7° 03' 10"
15°	21° 16' 29"	7° 33' 54"
16°	22° 42' 08"	8° 04' 45"
17°	24° 07' 54"	8° 35' 42"
18°	25° 33' 46"	9° 06' 47"
19°	26° 59' 46"	9° 38' 00"
20°	28° 25' 54"	10° 09' 21"
21°	29° 52' 11"	10° 40' 51"
22°	31° 18' 36"	11° 12' 31"
23°	32° 45' 12"	11° 44' 20"
24°	34° 11' 56"	12° 18' 20"
25°	35° 38' 52"	12° 48' 31"
26°	37° 05' 58"	13° 20' 53"
27°	38° 33' 17"	13° 53' 28"
28°	40° 00' 48"	14° 26' 15"
29°	41° 28' 32"	14° 59' 17"
30°	42° 56' 29"	15° 32' 32"
31°	44° 24' 41"	16° 06' 02"
32°	45° 53' 07"	16° 39' 48"
33°	47° 21' 50"	17° 13' 49"
34°	48° 50' 48"	17° 48' 08"
35°	50° 20' 04"	18° 22' 44"
36°	51° 49' 38"	18° 57' 38"
37°	53° 19' 31"	19° 32' 52"
38°	54° 49' 44"	20° 08' 27"
39°	56° 20' 17"	20° 44' 22"
40°	57° 51' 12"	21° 20' 39"
41°	59° 22' 30"	21° 57' 20"
42°	60° 54' 10"	22° 34' 23"
43°	62° 26' 10"	23° 11' 52"
44°	63° 58' 50"	23° 49' 48"
45°	65° 31' 49"	24° 28' 11"

Angle entre l'axe horizontal de la broche et l'axe d'avance de la table croisée	Angle à régler à l'avant de la tête de fraisage	Angle à régler à l'arrière de la tête de fraisage
	β	α
Degrés° Minutes' Secondes''		
46°	67° 05' 17"	25° 07' 03"
47°	68° 39' 15"	25° 46' 24"
48°	70° 13' 44"	26° 26' 17"
49°	71° 48' 47"	27° 06' 42"
50°	73° 24' 24"	27° 47' 42"
51°	75° 00' 38"	28° 28' 17"
52°	76° 37' 30"	29° 11' 30"
53°	78° 15' 02"	29° 54' 22"
54°	79° 53' 17"	30° 37' 56"
55°	81° 32' 17"	31° 22' 13"
56°	83° 12' 04"	32° 07' 16"
57°	84° 52' 40"	32° 53' 06"
58°	86° 34' 10"	33° 39' 47"
59°	88° 16' 35"	34° 27' 22"
60°	90°	35° 15' 51,8"
61°	91° 44' 28"	36° 05' 21"
62°	93° 30' 02"	36° 55' 34"
63°	95° 17' 47"	37° 47' 33"
64°	97° 04' 48"	38° 40' 21"
65°	98° 54' 11"	39° 34' 25"
66°	100° 45' 01"	40° 29' 49"
67°	102° 07' 23"	41° 26' 38"
68°	104° 31' 26"	42° 24' 57"
69°	106° 27' 18"	43° 24' 45"
70°	108° 25' 08"	44° 26' 37"
71°	110° 25' 04"	45° 30' 13"
72°	112° 27' 20"	46° 35' 50"
73°	114° 32' 08"	47° 43' 41"
74°	116° 39' 43"	48° 53' 57"
75°	118° 30' 23"	50° 05' 52"
76°	121° 04' 29"	51° 22' 41"
77°	123° 22' 25"	52° 41' 47"
78°	125° 44' 42"	54° 04' 30"
79°	128° 44' 53"	55° 31' 17"
80°	130° 44' 45"	57° 02' 43"
81°	133° 24' 12"	58° 39' 30"
82°	136° 11' 28"	60° 22' 33"
83°	139° 08' 09"	62° 13' 04"
84°	142° 16' 26"	64° 12' 40"
85°	145° 39' 30"	66° 23' 44"
86°	149° 22' 17"	68° 49' 50"
87°	153° 33' 02"	71° 36' 58"
88°	158° 27' 58"	74° 56' 51"
89°	164° 49' 02"	79° 49' 34"
90°	180°	90°

4.10.3 Calcul des valeurs d'angles

α = Angle de la partie arrière de la tête de fraisage.

β = Angle de la partie avant de la tête de fraisage.

θ = Angle inclus entre l'axe horizontal de la broche et l'axe d'avance.

$$\cos \beta = 2 \cos \theta - 1$$

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan \frac{\beta}{2}$$

Exemple:

L'axe horizontal de la broche doit être tourné de 5° par rapport à l'axe d'avance de la table croisée:

$$\cos \beta = 2 \cos \theta - 1 = 2 \cos 5^\circ - 1 = 0,992389396$$

$$\beta = 7,073315171^\circ = \mathbf{7^\circ 04' 24''}$$

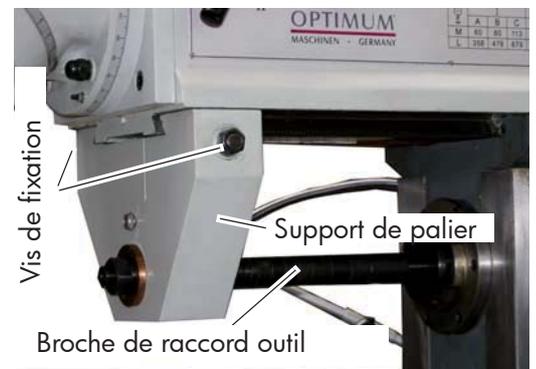
$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan \frac{\beta}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \tan \frac{7,073315171}{2} = 0,043702617$$

$$\alpha = 2,502383228^\circ = \mathbf{2^\circ 30' 09''}$$

4.11 Montage du support de palier et du raccord d'outil

Les outils de fraisage peuvent être utilisés en position horizontale.

- Tournez le support de la tête de broche au moyen de la manivelle dans la direction de la table croisée, jusqu'à ce que vous puissiez monter la broche de raccord. Si nécessaire, dévissez les vis de serrage du support de la tête de broche.
- Si nécessaire, montez le support de palier sur le support de la tête de broche.
- Fixez le support de palier au moyen de la vis de fixation.
- Montez la broche de raccord pour l'outil.
- Graissez le palier lisse au support de palier et placez la broche dans le raccord conique.
- Vissez la tige de serrage dans le raccord d'outil.
- Vissez la broche de raccord au moyen de la tige de serrage.
- Après le montage, le support de la tête de broche doit être resserré.



4.12 Faire monter/descendre la table croisée

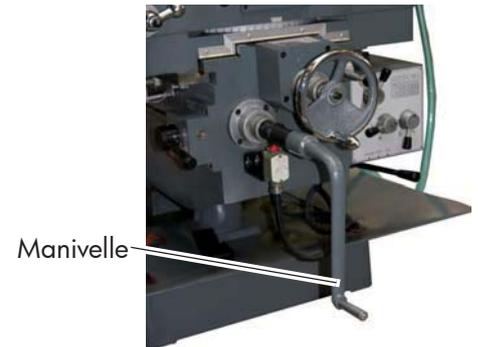
Il existe deux façons de déplacer la table croisée sur l'axe Z:

1. En tournant la manivelle à l'avant de la table,
2. En utilisant l'avance automatique de la table.

Déplacement manuel

Le réglage en hauteur s'effectue au moyen de la manivelle

- Desserrez le levier de serrage.
- Engagez la manivelle en la poussant dans l'embrayage.
- Tournez la manivelle pour monter ou descendre la table au niveau souhaité.
L'échelle est graduée par 0,05 mm. La vis moletée permet de régler la position neutre.
- Après le réglage, resserrez le levier de serrage.



Déplacement automatique avec l'avance de la table

- Allumez le moteur d'entraînement de l'avance de la table.

Voir «Démarrer/arrêter l'avance automatique de la table» page 37

- Réglez la vitesse d'avance.
- Desserrez le levier de serrage.
- Enlevez la manivelle de l'axe Z.
- Actionnez le levier de direction pour déplacer la table dans la direction souhaitée.

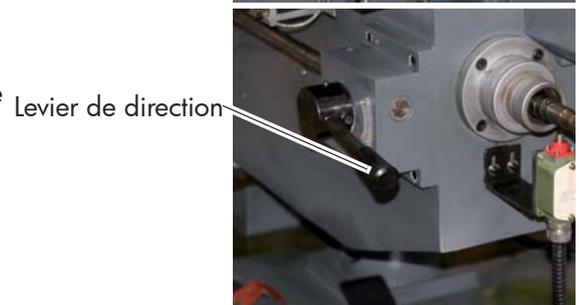
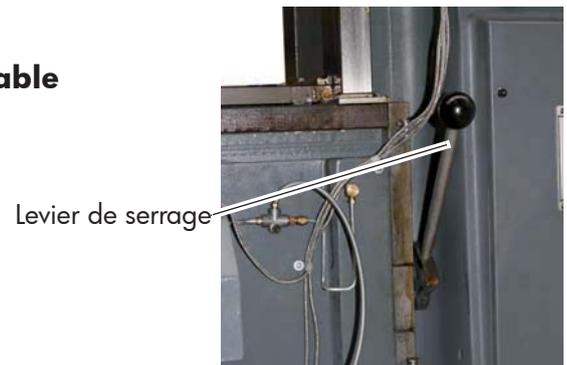


Fig. 4-13: Réglage en hauteur de la table croisée

Si le levier de direction est en position médiane, l'accouplement n'est pas en prise.

L'interrupteur de fin de position pousse sur le levier de direction lorsque la position neutre médiane est atteinte. L'avance est coupée.

- Assurez-vous que les vis de serrage de l'interrupteur de fin de position réglable sont bien serrées.

4.13 Déplacer le support de la tête de broche vers l'avant/arrière

Le support de la tête de broche peut être déplacé vers l'avant ou vers l'arrière.

Procédez comme suit:

- Desserrez les vis de serrage.
- Déplacez le support de la tête de broche dans la position souhaitée au moyen de la manivelle.
- Resserrez les vis de serrage.



Fig. 4-14: Faire avancer/reculer le support de la tête de broche

4.14 Déplacer la table croisée vers la gauche/droite (axe X)

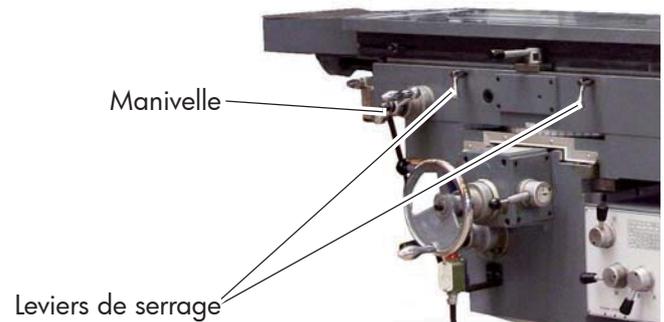
Il existe deux façons de déplacer la table croisée sur l'axe X:

1. En tournant la manivelle à l'avant de la table,
2. En utilisant l'avance automatique de la table.

Déplacement manuel

- Desserrez le levier de serrage.
- Engagez la manivelle en la poussant dans l'embrayage.
- Actionnez la manivelle pour déplacer la table croisée comme souhaité.

L'échelle est graduée par 0,02 mm. La vis moletée permet de régler la position neutre. Resserrez le levier de serrage.



Déplacement avec l'avance automatique

- Allumez le moteur d'entraînement de l'avance de la table.
Voir «Démarrer/arrêter l'avance automatique de la table» page 37
- Réglez la vitesse d'avance.
- Desserrez le levier de serrage.
- Actionnez le levier de direction pour déplacer la table dans la direction souhaitée.

Si le levier de direction est en position médiane, l'accouplement n'est pas en prise.

L'interrupteur de fin de position pousse sur le levier de direction lorsque la position neutre médiane est atteinte. L'avance est coupée.

- Assurez-vous que les vis de serrage de l'interrupteur de fin de position réglable sont bien serrées.

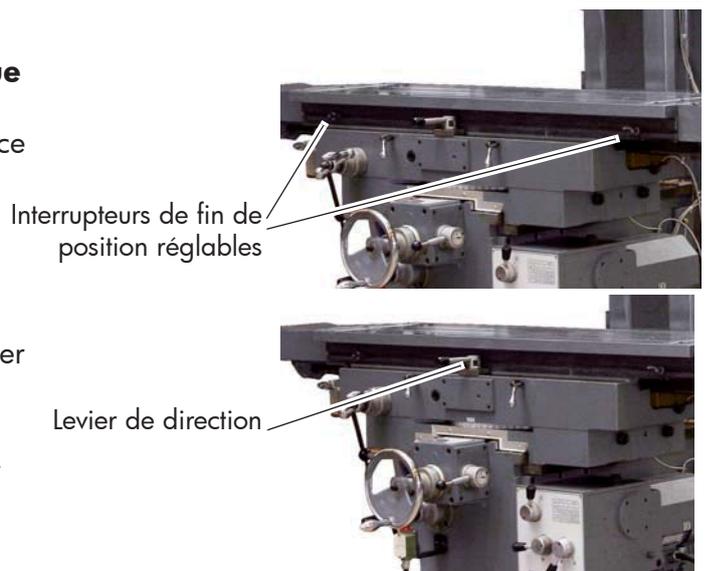


Fig. 4-15: Déplacer la table croisée sur l'axe X

4.15 Déplacer la table croisée vers l'avant/arrière (axe Y)

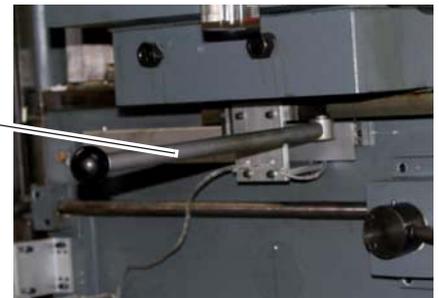
Il existe deux façons de déplacer la table croisée sur l'axe Y:

1. En tournant la manivelle à l'avant de la table,
2. En utilisant l'avance automatique de la table.

Déplacement manuel

- Desserrez le levier de serrage.
- Engagez la manivelle en la poussant dans l'embrayage.
- Actionnez la manivelle pour déplacer la table croisée comme souhaité.
L'échelle est graduée par 0,02 mm. La vis moletée permet de régler la position neutre.
- Resserrez le levier de serrage.

Levier de serrage

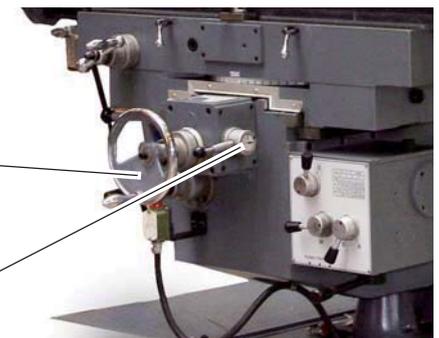


Déplacement avec l'avance automatique

- Allumez le moteur d'entraînement de l'avance de la table.
Voir «Démarrer/arrêter l'avance automatique de la table» page 37
- Réglez la vitesse d'avance.
- Desserrez le levier de serrage.
- Actionnez le levier de direction pour déplacer la table dans la direction souhaitée.

Volant

Levier de direction



Si le levier de direction est en position médiane, l'accouplement n'est pas en prise.

Lorsque la position finale est atteinte, le levier de direction en poussé en position neutre médiane. L'avance est coupée. La position finale est fixée.

Fig. 4-16: Déplacement de la table croisée sur l'axe Y

4.16 Tourner la table croisée (axe X)

- Dévissez les vis de serrage.
- Tournez la table selon l'angle souhaité (max. +/- 35°).
- Resserrez les vis de serrage.
- Après le cycle de travail, remettez la table croisée en position «0». Celle-ci doit éventuellement être alignée au moyen d'un comparateur.
- Assurez-vous que les vis de serrage sont bien serrées.

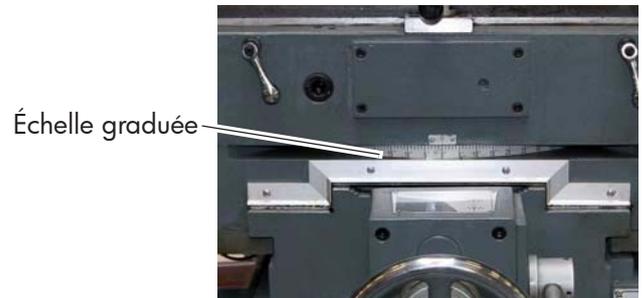


Fig. 4-17: Tourner la table croisée

4.17 Changement d'outil

4.17.1 Montage



ATTENTION!

Éteignez la machine et protégez-la d'un redémarrage intempestif.

- Nettoyez le raccord conique du fourreau de la broche et le cône de l'outil avant de l'insérer.
- Insérez le cône de l'outil dans le fourreau de la broche. Les arbres d'entraînement du fourreau de la broche doivent entrer dans les deux rainures du porte-outil.
- Vissez le pas de vis du tirant. Assurez-vous que l'outil est bien fixé.

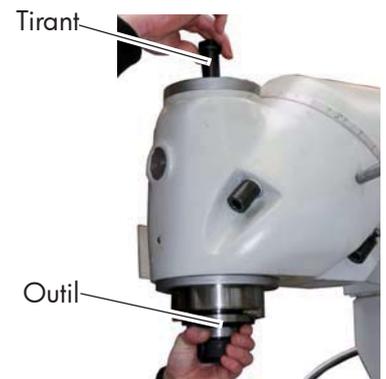


Fig. 4-18: Insérer un outil

4.17.2 Démontage

- Dévissez le pas de vis du tirant. Vous pouvez empêcher la broche de tourner en même temps en actionnant la transmission à faible vitesse.
- Retirez l'outil. Vous pouvez éventuellement retirer l'outil en donnant de petits coups sur le tirant avec un marteau en caoutchouc. Le tirant doit alors être vissé de quelques tours pour éviter d'endommager le pas de vis du tirant et celui de l'outil.

5 Nettoyage, entretien et réparations

Pour assurer un fonctionnement correct et sans problèmes de votre machine, une longue durée de vie de celle-ci et la qualité des produits finis, un nettoyage et un entretien réguliers sont très importants.

5.1 Sécurité



AVERTISSEMENT!

Si votre machine n'est pas bien entretenue, les conséquences peuvent être:

- Des blessures aux personnes travaillant avec la machine,
- Des dommages à la machine.

Les travaux de nettoyage et d'entretien doivent être effectués par du personnel qualifié.

5.1.1 Mesures à prendre avant l'entretien

- Éteignez la machine et protégez-la d'une remise en marche intempestive.
- Débranchez la machine.

5.1.2 Indications pour les réparations

- Respectez les indications du manuel en ce qui concerne les travaux d'entretien et les intervalles entre ceux-ci.
- Respectez les procédures décrites dans ce manuel pour allumer et éteindre la machine.
- Pour mener à bien toute réparation, vous devez posséder l'équipement nécessaire.

5.1.3 Mesures à prendre avant la remise en marche de la machine

- Effectuez un contrôle de sécurité avant de remettre la machine en service.
- Assurez-vous que personne ne soit mis en danger.
- La machine ne peut pas être endommagée.

5.2 Nettoyage



AVERTISSEMENT!

Le nettoyage doit s'effectuer sur une machine éteinte.

N'utilisez pas d'essence, de solvant ni d'air comprimé pour le nettoyage.

- Tous les jours, après le travail, enlevez les moyens de serrage et les outils de la table et nettoyez-la.
- Pour un nettoyage grossier, utilisez un crochet à copeaux, une pelle, un aspirateur et un nettoyeur de rainures.
- Enlevez les saletés et les traces de graisse au moyen de pétrole ou d'un nettoyant spécial.
- Ensuite, huilez légèrement les parties en métal nu.

5.3 Inspection et entretien

Intervalles	Où?	Quoi?	Comment?
<p>Au début d'un cycle et après chaque entretien ou réparation</p>	Fraiseuse		Voir «Contrôles de sécurité» page 14
	Table croisée	Huiler	Toutes les parties en métal nu doivent être huilées. Utilisez de l'huile sans acide, par exemple de l'huile moteur ou à fusil.
	<p>Transmission de la broche Fraisage horizontal et vertical</p>		<p>Contrôle du niveau d'huile</p> <ul style="list-style-type: none"> Le niveau d'huile doit arriver au moins au milieu ou jusqu'à la marque supérieure du voyant.  <p>Fig. 5-1: Voyants d'huile</p>
Transmission d'avance		<ul style="list-style-type: none"> Le niveau d'huile doit arriver au moins au milieu ou jusqu'à la marque supérieure du voyant.  <p>Fig. 5-1: Voyant d'huile</p>	

Intervalles	Où?	Quoi?	Comment?
Deux fois par jour	Table croisée	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> Actionnez la lubrification centrale de la table croisée en pompant 5 fois. Si nécessaire, ajouter de l'huile sans acide dans le réservoir. <p>Ouverture de remplissage</p>  <p>Fig. 5-3: Lubrification table croisée</p>
La première fois après 3 mois, puis tous les 6 mois	Transmission de la broche Fraisage horizontal et vertical	Vidange d'huile	<ul style="list-style-type: none"> Pour recueillir l'huile usagée, utilisez un récipient adapté et d'une contenance suffisante. Laissez tourner la broche quelques minutes. L'huile se réchauffe et sort plus facilement de l'ouverture. Dévissez la vis du purgeur d'huile. Dévissez la vis de l'ouverture de remplissage. Fermez le purgeur quand il n'y a plus d'huile qui s'écoule. Remplissez par l'ouverture de remplissage avec de l'huile appropriée, jusqu'au milieu de la marque du voyant. <p>Voir «Consommables» page 19</p>
Tous les 6 mois	Moteur d'avance	Vidange d'huile	<ul style="list-style-type: none"> Pour recueillir l'huile usagée, utilisez un récipient adapté et d'une contenance suffisante. Laissez tourner le moteur d'avance quelques minutes. L'huile se réchauffe et sort plus facilement de l'ouverture. Dévissez la vis du purgeur d'huile. Dévissez la vis de l'ouverture de remplissage. Fermez le purgeur quand il n'y a plus d'huile qui s'écoule. Remplissez par l'ouverture de remplissage avec de l'huile appropriée, jusqu'au milieu de la marque du voyant. <p>Voir «Consommables» page 19</p>
	Table croisée	Graisser	<ul style="list-style-type: none"> Démontez le carter de protection. Graissez la broche de la table croisée et les engrenages.

Intervalles	Où?	Quoi?	Comment?
Tous les 6 mois	Support tête de fraisage	Graisser	<ul style="list-style-type: none"> Graissez la crémaillère. Graissez les graisseurs.
Selon les besoins, et au moins une fois par an	Dispositif de refroidissement	Remplacer	<ul style="list-style-type: none"> Ajouter du liquide de refroidissement, éventuellement le remplacer. Rincer la pompe.
Une fois par an	Paliers de broche	Graisser	<ul style="list-style-type: none"> Graissez les paliers. Pour ce faire, enlevez les chapeaux de paliers. Avec le doigt, enfoncez au moins 40 g de graisse dans le palier supérieur. Faites ensuite tourner la broche de quelques tours avec la main.
Selon les besoins	Support tête de fraisage	Régler les lardons	<ul style="list-style-type: none"> Si vous tournez les vis vers l'intérieur, le lardon glisse vers l'arrière et le jeu est réduit dans les glissières. Les vis de réglage se trouvent devant et derrière.
Selon les besoins	Table croisée	Régler les lardons	<ul style="list-style-type: none"> Démontez les dévêtisseurs de la glissière. Si vous tournez les vis vers l'intérieur, le lardon glisse vers l'arrière et le jeu est réduit dans les glissières. Les vis de réglage se trouvent devant et derrière.
			<ul style="list-style-type: none"> Si vous tournez la vis vers l'intérieur, le lardon glisse vers l'arrière et le jeu est réduit dans la glissière. Les vis de réglage se trouvent à gauche et à droite.
			<ul style="list-style-type: none"> Si vous tournez les vis vers l'intérieur, le lardon de réglage est pressé contre la glissière. Ne réglez le jeu que lorsque le levier de serrage est ouvert.
Selon les besoins	Paliers de broche	Régler	<ul style="list-style-type: none"> Desserrez les vis de sécurité. Réglez les paliers au moyen du contre-écrou.



Protection de l'environnement!

Veillez à ce que les liquides de refroidissement, lubrifiants et huiles ne pénètrent pas dans le sol. Récupérez immédiatement les fuites de liquides et d'huiles avec des moyens absorbants adéquats, et éliminez-les en respectant les prescriptions en matière de protection de l'environnement.

5.4 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 Pièces détachées

6.1 Emplacements des paliers et roulements

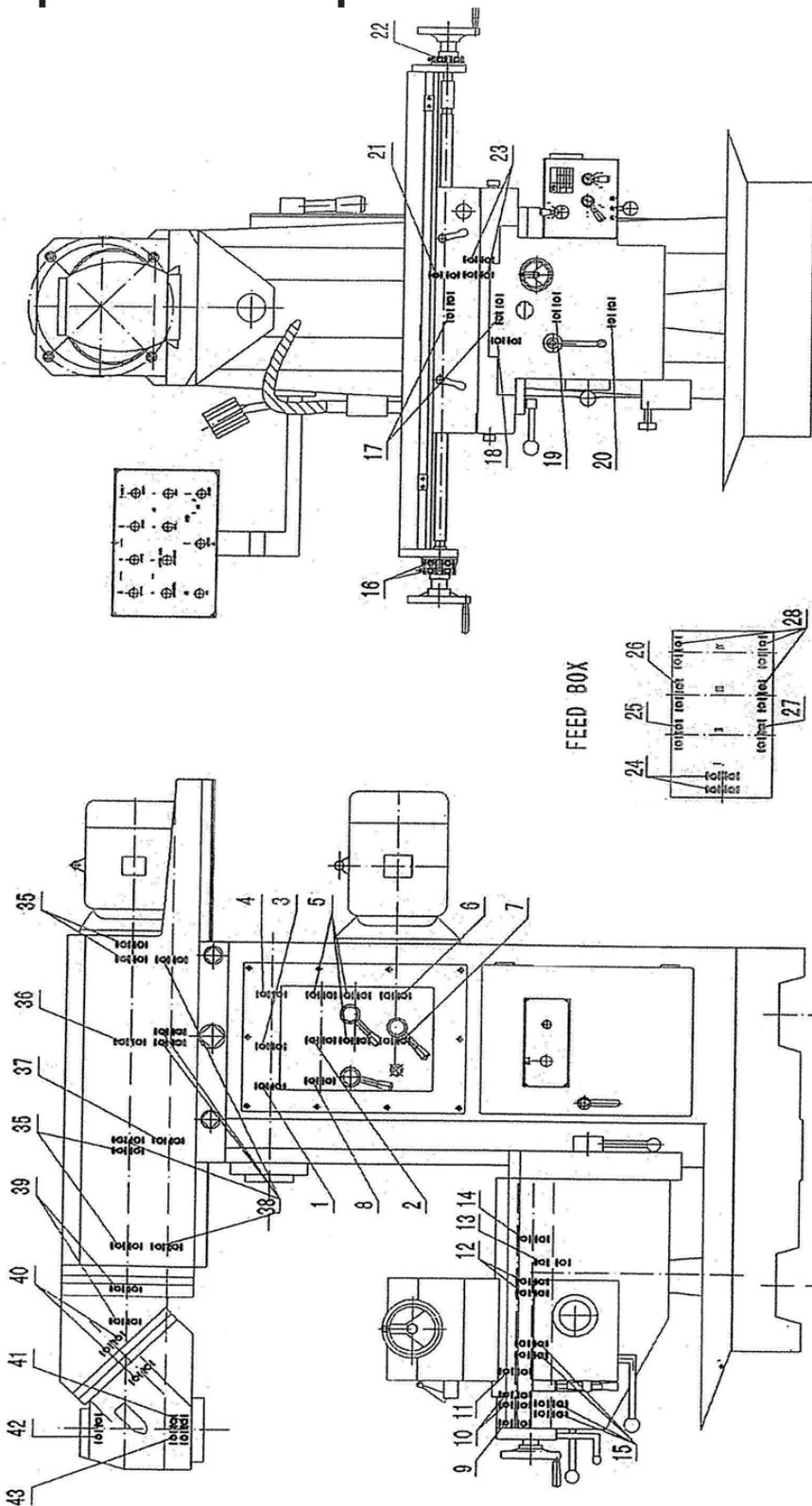


Fig. 6-1: Emplacements des roulements et paliers

6.1.1 Liste des paliers et roulements

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	70x150x38/ 30314	04030314
2	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	45x85x19/ 6209	0406209
3	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	55x120x31/ 30311	04030311
4	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	45x100x25/ 6309	0406309
5	Rillenkugellager	Groove ball bearing	3	40x90x23/ 6308	0406308
6	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	55x100x21/ 6211	0406211
7	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	30x72x19/ 6306	0406303
8	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	35x80x21/ 6307	0406307
9	Rillenkugellager	Groove ball bearing	2	25x47x12/ 6005	0406005
10	Rillenkugellager	Groove ball bearing	2	35x47x7/ 61807	04061807
11	Rillenkugellager	Groove ball bearing	4	25x42x9/ 61905	04061905
12	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	40x68x15/ 6008	0406008
13	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	25x47x12/ 6005	0406005
14	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	20x42x12/ 6004	0406004
15	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	25x47x15/ 32005	04032005
16	Rillenkugellager	Groove ball bearing	2	40x52x7/ 61808	04061808
17	Axiallager	Thrust bearings	2	50x70x14/ 51110	04051110
18	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	30x40x24/ 3024	0403024
19	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	50x72x12/ 61910	04061910
20	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	30x55x13/ 6006	0306006
21	Axiallager	Thrust bearings	1	30x60x21/ 51306	04051306
22	Kugellager	Ball bearing	1	20x47x14/ 7204	0407204
23	Axiallager	Thrust bearings	2	30x47x11/ 51106	04051106
24	Rillenkugellager	Groove ball bearing	2	40x62x12/ 61908	04061908
25	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	17x47x15/ 30303	04030303
26	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	17x42x12/ 6203	0406203
27	Kugellager	Ball bearing	1	45x68x15/ 32909	04032909
28	Rillenkugellager	Groove ball bearing	3	20x42x12/ 6004	0406004
29	Axiallager	Thrust bearings	2	50x70x14/ 51110	04051110
30	Nadellager	Needle bearing	2	50x58x20/ K 50x58x20	
31	Rillenkugellager	Groove ball bearing	4	20x37x9/ 61904	04061904
32	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	20x47x14/ 6204	0406204
33	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	30x55x17/ 32006	04032006
34	Nadellager	Needle bearing	1	30x42x30/ NX30	
35	Rillenkugellager	Groove ball bearing	4	50x80x16/ 6010	0406010
36	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	40x68x15/ 6008	0406008
37	Rillenkugellager	Groove ball bearing	1	35x62x14/ 6007	0406007
38	Rillenkugellager	Groove ball bearing	5	30x62x16/ 6206	0406206
39	Kugellager	Ball bearing	2	45x75x16/ 7009	0407009
40	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	35x62x18/ 32007	04032007
41	Kugellager	Ball bearing	1	90x140x37/ NN3018	
42	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	50x90x21/ 30210	04030210
43	Axiallager	Thrust bearings	1	80x105x19/ 51116	04051116

6.2 Schéma électrique 1 de 2

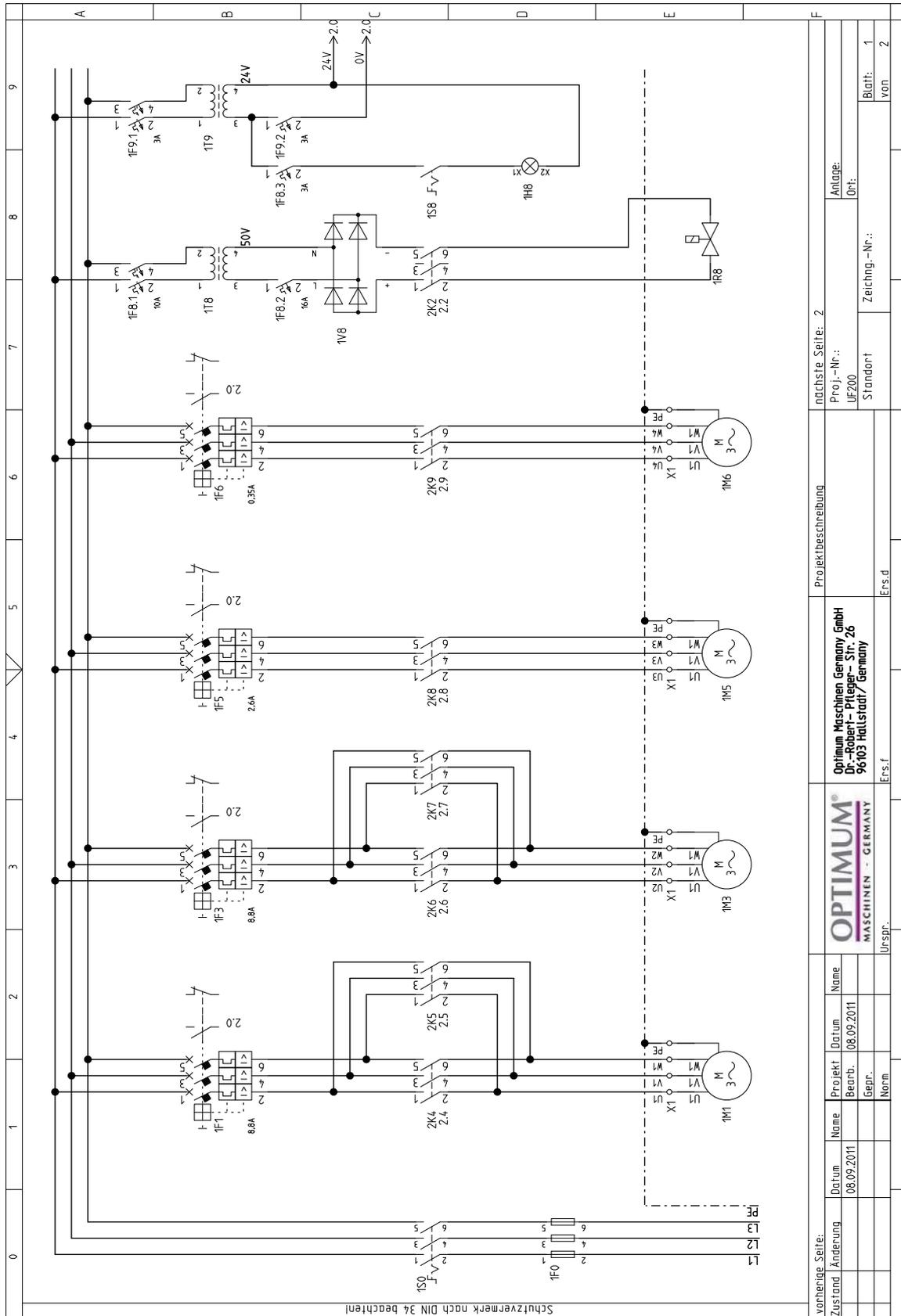


Fig. 6-2: Schéma électrique 1 de 2

6.3 Schéma électrique 2 de 2

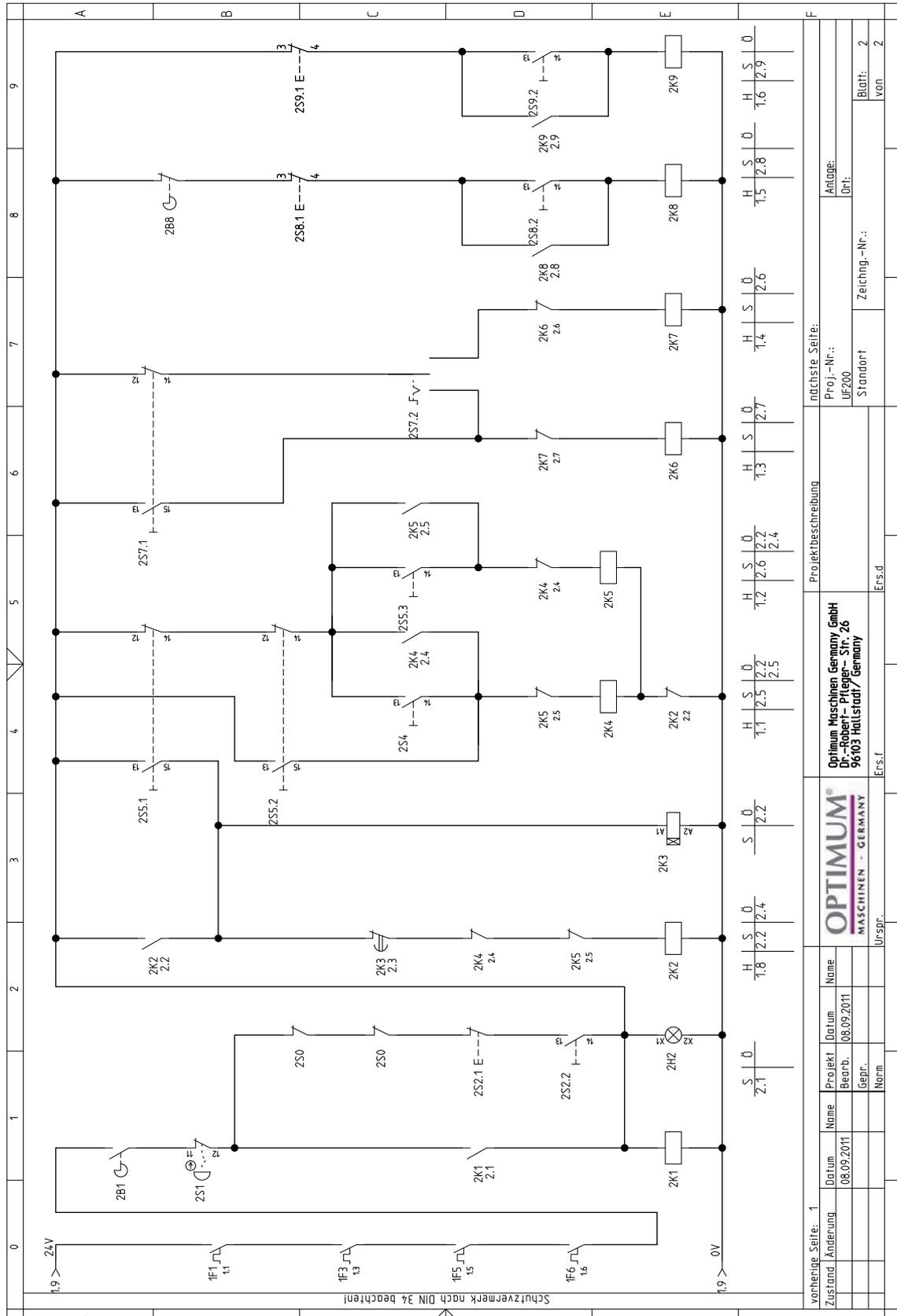


Fig. 6-3: Schéma électrique 2 de 2

7 Dysfonctionnements

Problèmes	Causes/Effets possibles	Solutions
Bruit pendant le fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> • La broche tourne sans réfrigérant • Jeu radial trop grand • L'outil est usé ou mal fixé 	<ul style="list-style-type: none"> • Graisser la broche • Régler le palier de broche <i>Voir page 49</i> • Remplacer l'outil ou vérifier la fixation
La broche cliquette sur les surfaces rugueuses	<ul style="list-style-type: none"> • Le fraisage en avalant n'est pas possible dans les conditions actuelles. • Le levier de serrage des axes de mouvement n'est pas serré. • Pince de serrage, mandrin ou tirant desserrés. • Pièce à usiner mal serrée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un fraisage en opposition • Serrer le levier • Contrôler, serrer • Fixer la pièce à usiner
L'outil «brûle»	<ul style="list-style-type: none"> • Vitesse non adaptée • Mèche usée • Travail sans lubrifiant 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner une autre vitesse, avance trop grande • Affûter l'outil ou le remplacer • Utiliser un lubrifiant
L'outil ne tourne pas rond ou vibre	<ul style="list-style-type: none"> • Outil plié • Roulement usé à la tête de la broche • Outil pas bien fixé • Mandrin défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer l'outil • Faire remplacer le roulement à la tête de la broche • Bien fixer l'outil • Remplacer le mandrin
La broche conique ne s'encastre pas dans le fourreau de la broche	<ul style="list-style-type: none"> • Saleté, graisse ou huile sur la surface de l'intérieur de la broche conique 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer soigneusement les surfaces • Laisser les surfaces exemptes de graisse
Le moteur ne tourne pas	<ul style="list-style-type: none"> • Le moteur n'est pas correctement branché • Fusible défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> • Faire contrôler par du personnel qualifié • Remplacer le fusible
Le moteur surchauffe et n'est pas performant	<ul style="list-style-type: none"> • Moteur surchargé • Tension du secteur trop basse • Moteur mal connecté 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire l'avance, éventuellement éteindre et faire contrôler par du personnel qualifié • Faire contrôler par du personnel qualifié
Manque de précision	<ul style="list-style-type: none"> • Outil fixé de façon déséquilibrée ou trop serré • Porte-outil pas bien aligné 	<ul style="list-style-type: none"> • Fixer l'outil de façon équilibrée et pas trop serré • Aligner le porte-outil
Température du palier de broche trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Palier usé • Travail à grande vitesse sur une longue durée 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer • Laisser refroidir

8 Réclamations / Garantie

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

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

9 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.

9.1 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.**

9.2 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.

9.3 Évacuation de l'appareil usagé



INFORMATION

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

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

9.4 Évacuation des composants électriques et électroniques

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

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

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

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

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

9.5 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.

9.6 Évacuation auprès de points de collecte communaux



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

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

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

9.7 RoHS , 2002/95/CE



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

11 Déclaration de conformité CE - MT 200

Le fabricant/ Optimum Maschinen Germany GmbH
Le distributeur: Dr Robert Pflege Stasse, 26
D 96103 Hallstadt

Déclare par la présente que le produit suivant:

Nom du produit: **Fraiseuse universelle**

Désignation du type: **MT 200**

Numéro de série: _____

Année de fabrication: **20** _____

est conforme à toutes les prescriptions applicables de la directive **Machines (2006/42/EG)** .

De plus, la machine est conforme aux prescriptions de la directive **Matériel électrique (2006/95/EG)** et **Compatibilité électromagnétique (2004/108/EG)**.

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées:

DIN EN 12100-1: 2003/ A1: 2009 Sécurité des machines - termes, principes généraux de représentation,
Partie 1: Terminologie de base, méthodologie

DIN EN 12100:2: 2003/ A1: 2009 Sécurité des machines - termes, principes généraux de représentation,
Partie 2: Principes techniques et spécifications

DIN EN 60204-1 Sécurité des machines – Équipements électriques des machines,
Partie 1: Demandes générales

Les normes techniques suivantes ont été appliquées:

EN 13128: 2001 Sécurité des machines-outils: fraiseuses et perceuses-fraiseuses

Personne responsable de la documentation: Kilian Stürmer.
Téléphone: +49 (0) 951 96822-0

Adresse: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt



Kilian Stürmer
(Geschäftsführer) 06/03/2012