

## Manuel d'utilisation

### Fraiseuse

**OPTi**mill®  
MH 20V  
MH 20VL  
MH 20VLD



## Table des matières

<b>1 Sécurité.....</b>	<b>5</b>
1.1 Plaque signalétique.....	5
1.2 Consignes de sécurité (Avertissements).....	6
1.2.1 Classification des dangers.....	6
1.2.2 Autres pictogrammes.....	6
1.3 Utilisation conventionnelle.....	7
1.4 Dangers raisonnablement prévisibles.....	8
1.4.1 Pour éviter une utilisation inappropriée.....	8
1.5 Dangers pouvant provenir de la fraiseuse.....	9
1.6 Qualification du personnel.....	10
1.6.1 Utilisateurs privés.....	10
1.6.2 Obligation de l'utilisateur.....	10
1.6.3 Utilisation artisanale ou industrielle.....	10
1.6.4 Personnes autorisées.....	11
1.6.5 Obligations de l'exploitant.....	11
1.6.6 Obligations de l'opérateur.....	12
1.6.7 Obligations supplémentaires à la qualification.....	12
1.7 Position de l'utilisateur.....	12
1.8 Consignes de sécurité pendant le travail.....	12
1.9 Dispositifs de sécurité.....	12
1.9.1 Bouton d'arrêt d'urgence.....	13
1.9.2 Protection de la broche.....	13
1.9.3 Interrupteur principal verrouillable.....	14
1.10 Contrôle de sécurité.....	14
1.11 Protections individuelles.....	15
1.12 Sécurité pendant le travail.....	15
1.13 Utilisation d'un engin de levage.....	15
1.14 Symboles sur la fraiseuse.....	16
1.15 Électricité.....	16
1.16 Intervalles d'inspection.....	16
<b>2 Données techniques.....</b>	<b>17</b>
2.1 Branchement électrique.....	17
2.2 Capacité de fraisage.....	17
2.3 Raccord de la broche.....	17
2.4 Tête de perçage-fraisage.....	17
2.5 Table croisée.....	18
2.6 Dimensions.....	18
2.7 Espace de travail.....	18
2.8 Vitesses.....	18
2.9 Conditions environnementales.....	18
2.10 Consommables.....	19
2.11 Émissions.....	19
2.12 Dimensions.....	20
<b>3 Livraison, transport interne, montage et mise en service.....</b>	<b>21</b>
3.1 Recommandations sur le transport, l'installation et la mise en service.....	21
3.1.1 Dangers liés au transport interne des machines.....	21
3.2 Livraison.....	22
3.3 Déballage de la machine.....	22
3.4 Installation et montage.....	22
3.4.1 Exigences pour le lieu d'installation.....	22
3.5 Levage de la machine.....	23
3.5.1 Montage.....	23

3.6	Fixation de la machine sur le socle .....	24
3.6.1	Dimensions, évidements pour la fixation de la machine .....	24
3.7	Première mise en service .....	25
3.8	Branchement électrique .....	25
3.9	Nettoyage et lubrification .....	25
3.10	Socle optionnel .....	26
3.11	Affichage digital DRO5 optionnel .....	26
<b>4</b>	<b>Utilisation .....</b>	<b>27</b>
4.1	Éléments de commande et d'affichage .....	27
4.2	Sécurité .....	28
4.3	Allumer la fraiseuse .....	28
4.4	Éteindre la perceuse-fraiseuse .....	28
4.5	Réinitialisation après un arrêt d'urgence .....	28
4.6	Panne de courant, rétablissement de l'état opérationnel de la fraiseuse .....	28
4.7	Réglage de la vitesse .....	28
4.7.1	Choix de la vitesse .....	28
4.7.2	Niveaux de vitesse .....	29
4.8	Sens de rotation de la broche .....	29
4.9	Avance .....	29
4.10	Montage et démontage d'un outil .....	29
4.10.1	Montage .....	29
4.10.2	Démontage .....	30
4.10.3	Utilisation de pinces de serrage .....	30
4.11	Fixation de la pièce à usiner .....	31
1.11.1	Calcul des forces de coupe ou de la force de serrage nécessaire pendant le fraisage .....	32
4.12	Inclinaison de la tête de fraisage .....	32
4.13	Avance manuelle du fourreau de la broche avec l'avance fine .....	33
4.14	Utilisation de l'indicateur de position DRO5 .....	33
4.14.1	Touches (8 touches) .....	33
4.14.2	Opérations .....	34
4.14.3	Menu .....	34
4.14.4	Menu principal .....	34
4.14.5	Réglage des paramètres de l'affichage LCD .....	35
4.14.6	Réglage des paramètres des axes X, Y, Z et l'axe des vitesses .....	35
4.14.7	Réglage des paramètres de l'axe X .....	35
4.14.8	Réglage des paramètres de l'axe des vitesses .....	36
<b>5</b>	<b>Entretien .....</b>	<b>37</b>
5.1	Sécurité .....	37
5.1.1	Préparation .....	37
5.1.2	Remise en service .....	37
5.2	Inspection et entretien .....	38
5.3	Réparations .....	42
5.3.1	Service client .....	42
5.4	Instructions pour le réglage de la commande du moteur .....	43
<b>6</b>	<b>Pièces détachées .....</b>	<b>46</b>
6.1	Commande de pièces détachées .....	46
6.2	Schéma électrique et composants électriques .....	46
6.3	Tête de fraisage .....	47
6.4	Tête de fraisage .....	48
6.5	Table croisée .....	52
6.6	Colonne .....	54
6.7	Boîtier de commande .....	55
6.8	Protection du mandrin .....	56

6.9	Étiquettes apposées sur la machine .....	57
6.10	Schémas électriques .....	58
<b>7</b>	<b>Pannes éventuelles et solutions .....</b>	<b>62</b>
7.1	Pannes de la fraiseuse .....	62
<b>8</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>63</b>
8.1	Droits d'auteur.....	63
8.2	Terminologie/Glossaire .....	63
8.3	Réclamations et garantie.....	64
8.4	Élimination et possibilités de recyclage .....	64
8.5	Stockage .....	65
8.6	Démontage, emballage et chargement .....	66
8.6.1	Mise hors service .....	66
8.6.2	Démontage .....	66
8.6.3	Emballage et chargement.....	66
8.7	Élimination de l'emballage du nouvel appareil .....	66
8.8	Élimination des lubrifiants réfrigérants.....	67
8.9	Évacuation aux points de collecte communaux.....	67
8.10	Observation du produit .....	67
<b>9</b>	<b>Déclarations de conformité CE .....</b>	<b>68</b>

## 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 scie à ruban,
- 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.

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:  
 VYNCKIER sa  
 Avenue Patrick Wagnon 7  
 B-7700 Mouscron

### 1.1 Plaque signalétique

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmachine EL Φρεζοόργανο FI Porajyrsin HU Fúró-marógép NL Boor-en freesmachine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit şi frezat RU Сверильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Stebneri vrtni stroj SV Borring Fräsmaskin TR Freze Tezgahı	<b>OPTIMUM</b> MASCHINEN - GERMANY <b>MH 20V</b> Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt
   	NO 3338115  3.000 min <sup>-1</sup> 750 W  230V ~50 Hz  SN 70 kg  Year <a href="http://www.optimum-maschinen.de">www.optimum-maschinen.de</a>




DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmachine EL Φρεζοόργανο FI Porajyrsin HU Fúró-marógép NL Boor-en freesmachine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit şi frezat RU Сверильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Stebneri vrtni stroj SV Borring Fräsmaskin TR Freze Tezgahı	<b>OPTIMUM</b> MASCHINEN - GERMANY <b>MH 20VL</b> Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt Germany
   	NO 3338111  3.000 min <sup>-1</sup> 750 W  230V ~50Hz 99 kg  Year

DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmachine EL Φρεζοόργανο FI Porajyrsin HU Fúró-marógép NL Boor-en freesmachine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit şi frezat RU Сверильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Stebneri vrtni stroj SV Borring Fräsmaskin TR Freze Tezgahı	<b>OPTIMUM</b> MASCHINEN - GERMANY <b>MH 20VLD</b> Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt Germany
   	NO 3338112  3.000 min <sup>-1</sup> 750 W  230V ~50Hz 99 kg  Year

## 1.2 Consignes de sécurité (Avertissements)

### 1.2.1 Classification des dangers

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

Pictogrammes	Termes associés	Nature des risques et conséquences possibles
	<b>DANGER !</b>	Danger imminent pouvant causer des blessures graves voire mortelles.
	<b>AVERTISSEMENT !</b>	Risque: danger qui pourrait causer des blessures sérieuses voire mortelles.
	<b>ATTENTION !</b>	Danger ou manière de procéder dangereuse, qui pourrait être à l'origine de blessures pour le personnel ou de dommages matériels.
	<b>ATTENTION !</b>	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.
	<b>INFORMATION</b>	Conseils d'utilisation et autres informations importantes et utiles. Pas de risque de dommages corporels ou matériels.

Le risque peut être précisé :



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

### 1.2.2 Autres pictogrammes



Risque de glissade !



Risque de trébuchement !



Surface chaude !



Risque biologique !



Risque de démarrage automatique !



Risque de basculement !



Charge en suspension !



Risque d'explosion !



Interdiction d'allumer la machine !



Utilisation avec fiche triphasée interdite !



Lisez le mode d'emploi avant utilisation !



Débranchez la machine !



Portez des lunettes de sécurité !



Portez des gants de protection !



Portez des chaussures de sécurité !



Portez des vêtements de travail !



Portez des protections auditives !



Ne changez que si la machine est éteinte !



Attention à la protection de l'environnement !

### 1.3 Utilisation conventionnelle



#### AVERTISSEMENT !

**Si la machine n'est pas utilisée de manière conventionnelle :**

- **Il y a danger pour le personne,**
- **La machine et d'autres objets sont mis en danger,**
- **Le fonctionnement de la machine peut être altéré.**

La perceuse-fraiseuse est conçue et construite pour effectuer des travaux de perçage et de fraisage dans des métaux froids ou autres matériaux non nocifs ou ininflammables, en utilisant des outils de coupe de perçage et de fraisage. La perceuse-fraiseuse permet d'effectuer aussi bien des travaux à sec que des travaux à l'aide de lubrifiants réfrigérants. Les valeurs limites des qualités d'équilibrage des outils et des porte-outils doivent être respectées.

La fraiseuse ne peut être installée et utilisée que dans un espace sec et bien ventilé.

La fraiseuse-perceuse est conçue et construite pour être utilisée dans un environnement non explosif.

Les conditions d'utilisation définies et les données de performances ne peuvent pas être modifiées.

Les dispositifs de protection installés doivent être présents, correctement installés et pleinement opérationnels, sauf s'ils ne sont pas utiles pour le réglage ou l'entretien. Leur position ne peut pas être modifiée, contournée ou rendue inopérante. Les éléments de sécurité tels que les interrupteurs de fin de course ou autres composants de commande ne peuvent pas être mis hors service.

La fraiseuse ne peut pas être transformée ou modifiée de quelque manière que ce soit sans l'accord du fabricant.

Si la fraiseuse est utilisée autrement qu'indiqué ci-dessus, ou modifiée sans autorisation de la société Optimum Maschinen Germany GmbH, elle n'est plus utilisée de manière conventionnelle.

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise utilisation.

Nous attirons votre attention sur le fait que les modifications de conception, de technique ou de procédure non autorisées par Optimum Maschinen Germany GmbH annulent également la garantie et la conformité CE. L'utilisation conventionnelle suppose également que vous devez respecter les limites de la fraiseuse, suivre les indications du mode d'emploi et les instructions pour l'inspection et l'entretien.

> Voir «Données techniques» en page 18

**ATTENTION!**

**Risque de graves blessures en cas d'utilisation non conventionnelle de la machine. Les modifications et les changements des valeurs de fonctionnement de la fraiseuse sont interdits. Ils mettent en danger les personnes et peuvent entraîner des dommages à la fraiseuse.**

## 1.4 Dangers raisonnablement prévisibles

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

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

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.

### 1.4.1 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.
- Risque d'incendie et d'explosion dû à l'utilisation de matériaux inflammables ou de lubrifiants réfrigérants. Avant d'usiner des matériaux inflammables (par exemple, aluminium, magnésium) ou d'utiliser des produits auxiliaires inflammables (par exemple, alcool à brûler), vous devez prendre des précautions supplémentaires afin d'éviter tout risque pour la santé.
- Lors de l'usinage de matières plastiques, l'opérateur de la machine doit veiller à ce que toute charge statique qui se produit pendant l'opération de transformation puisse être évacuée sans problème.
- En cas d'usinage de matériaux en carbone, en graphite, en carbone renforcé de fibres de carbone ou matériaux similaires, la machine n'est plus utilisée de manière conventionnelle. La garantie est alors annulée. En cas d'usinage de ce type de matériaux, la machine peut être très rapidement endommagée, même si la poussière produite est entièrement extraite pendant le processus de travail.

**ATTENTION !**

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

**ATTENTION !**

**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 en bout, utilisez le mandrin auto-serrant avec la pince de serrage ou le porte-outil adapté au modèle de celle-ci.
- Pour serrer une fraise cylindrique, utilisez un arbre porte-fraise.

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 rupture 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 comme outil de fraisage. N'insérez jamais de fraise dans le mandrin. Pour le fraisage en bout, utilisez un porte-pince et une pince de serrage adaptée.**

Pendant les travaux de fraisage :

- Sélectionnez la vitesse de coupe appropriée :
  - Pour les matériaux avec des valeurs de résistance normales, par exemple l'acier : 18-22 m/min,
  - Pour les matériaux avec des valeurs de résistance plus élevées : 10-14 m/min.
- Exercez une pression qui permet de garder une vitesse de coupe constante.
- Utilisez un lubrifiant réfrigérant pour les métaux plus durs.

## 1.5 Dangers pouvant provenir de la fraiseuse

La fraiseuse correspond à l'état de la technique.

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

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

Nous avons réduit au minimum les risques liés à ces dangers par le biais de la conception et de la technologie de sécurité.

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 requises 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.

Débranchez toujours la machine pour effectuer des travaux d'entretien et de réparation.

**AVERTISSEMENT:**

**La machine ne peut être utilisée que si tous les systèmes de sécurité sont opérationnels. 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» en page 12

## 1.6 Qualification du personnel

### 1.6.1 Utilisateurs privés

La machine est conçue pour une utilisation dans le secteur privé. La machine est utilisée dans le secteur privé. La capacité de compréhension des personnes du secteur privé ayant une formation dans un métier du métal a été prise en compte dans ce mode d'emploi. Une formation ou un perfectionnement dans un métier du métal est une condition préalable à une utilisation sûre de la machine. Il est essentiel que l'utilisateur privé soit conscient des dangers liés à l'utilisation de cette machine. Nous vous recommandons de suivre un cours de formation à l'utilisation des fraiseuses. Votre revendeur peut vous proposer une telle formation.

### 1.6.2 Obligation de l'utilisateur

L'utilisateur doit :

- Avoir lu et compris le manuel d'utilisation,
- Être familiarisé avec tous les dispositifs et consignes de sécurité,
- Être capable d'utiliser la fraiseuse.

### 1.6.3 Utilisation artisanale ou industrielle

Ce manuel est également destiné à :

- L'exploitant,
- L'opérateur,
- Le personnel d'entretien.

Par conséquent, les avertissements concernent à la fois l'utilisation et l'entretien de la fraiseuse.

**AVERTISSEMENT !**

**Débranchez toujours la fraiseuse de l'alimentation électrique. Cela empêchera toute utilisation par des personnes non autorisées. Dans ces instructions, les qualifications des personnes pour les différentes tâches sont énumérées ci-dessous :**



#### Opérateur

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

#### Électricien spécialisé

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

>

### Spécialistes

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

### Personnes formées

Les personnes formées ont été instruites par l'exploitant des tâches qui leur sont attribuées ainsi que des dangers possibles en cas de manœuvre inappropriée.



#### INFORMATION

Toutes les personnes impliquées dans le montage, la mise en service, l'utilisation et la maintenance doivent :

- Posséder la qualification requise,
- Respecter scrupuleusement le présent mode d'emploi.

En cas d'utilisation non conforme :

- Des dangers peuvent survenir pour le personnel,
- La fraiseuse et d'autres biens matériels peuvent être mis en danger,
- Le fonctionnement de la fraiseuse peut être entravé.

### 1.6.4 Personnes autorisées



#### AVERTISSEMENT !

**Une utilisation ou une maintenance incorrecte de la machine peuvent causer des dangers pour les personnes, les outils et l'environnement.  
Seules les personnes autorisées peuvent travailler sur la machine !**

Les personnes autorisées à utiliser la machine et effectuer les travaux de maintenance sont des personnes formées par l'exploitant et par le constructeur de la machine.

### 1.6.5 Obligations de l'exploitant

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.

### 1.6.6 Obligations de l'opérateur

L'opérateur doit :

- Avoir lu et compris le manuel d'utilisation,
- Être familiarisé avec tous les dispositifs et consignes de sécurité,
- Être capable d'utiliser la machine.

### 1.6.7 Obligations supplémentaires à la qualification

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

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

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

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

### 1.7 Position de l'utilisateur

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

### 1.8 Consignes de 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.**

### 1.9 Dispositifs de sécurité

N'utilisez la machine que si les équipements de sécurité sont en parfait état de marche.

Stoppez immédiatement la machine si un des systèmes de sécurité est manquant ou défaillant!

Vous en êtes responsable!

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

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



#### **AVERTISSEMENT !**

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

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



## AVERTISSEMENT !

Les dispositifs de sécurité et d'isolation mis à disposition et livrés avec la machine servent à diminuer le risques d'expulsion de pièces à usiner ou la rupture d'outils ou de pièces à usiner, mais ces risques ne sont pas totalement éliminés. Travaillez toujours avec la plus grande prudence et tenez compte des limites du processus de serrage.

### 1.9.1 Bouton d'arrêt d'urgence



#### ATTENTION !

Le bouton d'arrêt d'urgence (1) ne peut être utilisé qu'en cas de danger. Un arrêt normal de la machine ne peut jamais se faire avec le bouton d'arrêt d'urgence.



#### ATTENTION !

Après que vous ayez appuyé sur le bouton d'arrêt d'urgence, la broche tourne encore quelques secondes, en fonction de la vitesse initialement sélectionnée.

Le bouton d'arrêt d'urgence éteint la machine.  
Tournez le bouton d'arrêt d'urgence vers la droite pour le déverrouiller, et pouvoir ainsi rallumer la machine.

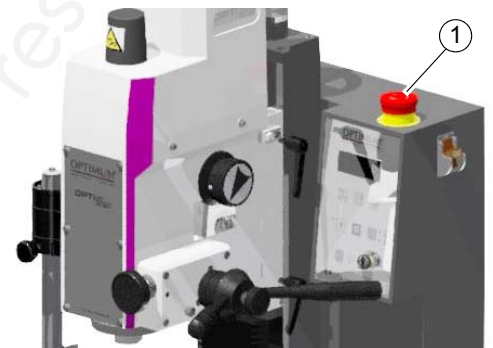


Fig. 1-1 : Bouton d'arrêt d'urgence

### 1.9.2 Protection de la broche

Réglez la hauteur de l'écran de protection de la broche (2) avant de commencer à travailler.  
Pour ce faire, desserrez les vis de serrage, définissez la hauteur requise et resserrez les vis de serrage.  
Un interrupteur est intégré dans la protection de la broche, il surveille la position fermée de la protection.



#### INFORMATION

Tant que la protection de la broche n'est pas fermée, la machine ne peut pas démarrer.



Fig. 1-2 : Protection de la broche

### 1.9.3 Interrupteur principal verrouillable

L'interrupteur principal (3) peut être verrouillé en position «0» avec un cadenas, pour éviter tout démarrage accidentel de la fraiseuse.



Lorsque la machine est éteinte avec l'interrupteur principal, l'alimentation électrique est coupée, excepté aux endroits indiqués par le pictogramme ci-contre.

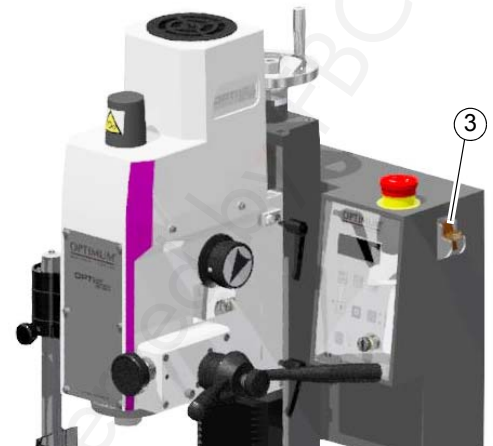


Fig. 1-3 : Interrupteur principal



#### AVERTISSEMENT !

**Tension électrique dangereuse, même lorsque la machine est éteinte avec l'interrupteur principal. Aux endroits marqués par le pictogramme ci-contre, il se peut qu'une tension électrique soit présente même lorsque la machine est éteinte avec l'interrupteur principal.**

### 1.10 Contrôle de sécurité

Contrôlez la fraiseuse 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.

Révision générale		
Équipement	Contrôle	OK
Carters de protection	Monté, bien fixé et non endommagé	
Panneaux, indications	Installés et lisibles	
<b>Date:</b>	<b>Contrôleur (signature):</b>	
Tests fonctionnels		
Équipement	Contrôle	OK
Protection du mandrin	La machine ne peut démarrer que si la protection du mandrin est fermée.	
Bouton d'arrêt d'urgence	Après une pression sur ce bouton, la machine doit s'éteindre.	
<b>Date:</b>	<b>Contrôleur (signature):</b>	

## 1.11 Protections individuelles

Chaque type de travail nécessite des protections individuelles spécifiques :



Protégez votre visage et vos yeux. Pendant les travaux pouvant représenter un danger pour votre visage ou vos yeux, portez toujours un casque avec une visière.



Portez toujours des gants de protection lorsque vous devez manipuler des objets avec des bords tranchants.



Portez toujours des chaussures de sécurité lorsque vous devez démonter ou transporter des pièces lourdes.



Portez des protections auditives lorsque le niveau sonore à votre poste de travail est supérieur à 80 dB(A).

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



### ATTENTION !

**Nettoyez les protections individuelles après chaque usage et au moins une fois par semaine, pour éviter les contaminations éventuelles.**

## 1.12 Sécurité pendant le travail



### ATTENTION !

**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 :

- Respectez toujours les instructions de ce manuel avant d'utiliser le tour ou d'effectuer des travaux d'entretien ou de réparation.
- Assurez-vous que personne n'est mis en danger par votre travail.
- Portez des lunettes de sécurité.
- Mettez la machine hors tension avant de mesurer la pièce à usiner.
- 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.).
- 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.
- Ne portez pas de gants pendant les travaux de perçage ou de fraisage.
- Éteignez la machine avant de changer l'outil de coupe.
- Utilisez des accessoires appropriés pour enlever les copeaux.
- Fixez solidement la pièce à usiner avant d'allumer la fraiseuse.

## 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 Symboles sur la fraiseuse

Veillez à ce que les symboles d'obligation et d'avertissement soient toujours bien lisibles.

## 1.15 Électricité

### Utilisation artisanale ou industrielle

Faites contrôler régulièrement la machine/l'équipement électrique. Faites immédiatement corriger les défauts tels que des connexions desserrées, des câbles endommagés, etc.

Une deuxième personne doit être présente lors de travaux sur des pièces sous tension pour pouvoir couper la tension en cas d'urgence. En cas de défaillance de l'alimentation électrique, arrêtez la machine immédiatement et coupez le courant.

Respectez les intervalles de contrôle requis selon l'ordonnance sur la sécurité et la santé au travail, contrôle des équipements d'exploitation.

L'opérateur de la machine doit s'assurer du bon état des systèmes et équipements électriques, à savoir,

- Avant la première mise en service et après modification ou réparation par un électricien qualifié ou sous la direction et la supervision d'un électricien qualifié,
- À des intervalles déterminés.

Les délais doivent être fixés de manière à ce que les défauts éventuels soient détectés à temps.

Lors de l'inspection, les réglementations électrotechniques en vigueur doivent être respectées.

Les essais avant la mise en service initiale ne sont pas nécessaires si le fabricant ou l'installateur confirme à l'exploitant que les systèmes et équipements électriques sont conformes aux règles de prévention des accidents.

Les systèmes et équipements électriques fixes sont considérés comme étant surveillés en permanence s'ils sont entretenus en permanence par des électriciens qualifiés et testés au moyen de mesures métrologiques pendant le fonctionnement (par exemple, la surveillance de la résistance d'isolement).

## 1.16 Intervalles d'inspection

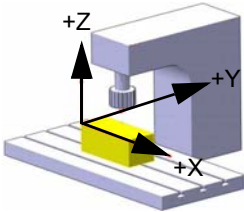
### Utilisation artisanale ou industrielle

Déterminez les intervalles d'inspection de la machine conformément à la réglementation sur la sécurité et la santé au travail. Considérez également les intervalles d'inspection spécifiés dans le chapitre «Entretien» comme valeurs de références.

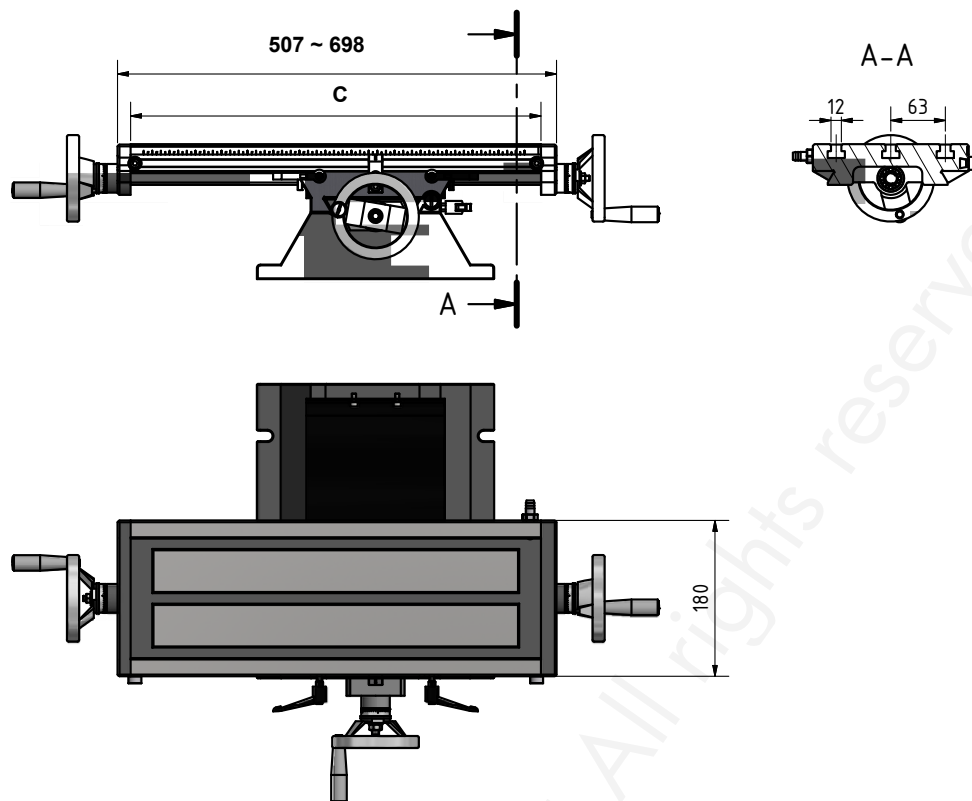


## 2 Données techniques

Les données suivantes sont les dimensions et les poids, ainsi que les données de la machine approuvées par le fabricant.

<b>2.1 Branchement électrique</b>	
Connexion totale	230 V ~ 50 Hz ~ 60 Hz
Puissance moteur broche de fraisage	750 W
<b>2.2 Capacité de fraisage</b>	
Capacité de fraisage dans l'acier (S235JR)	Ø 16 mm
Capacité de fraisage en continu (S235JR)	Ø 12 mm
Taille maximale tête de fraisage	Ø 52 mm
Taille maximale fraise en bout	Ø 20 mm
<b>2.3 Raccord de la broche</b>	
Raccord de la broche	CM2
Tirant de fixation	M10
Distance max. nez de broche - table croisée	255 mm
<b>2.4 Tête de perçage-fraisage</b>	
	
Profondeur de perçage	50 mm
Diamètre fourreau de la broche	60 mm
Déplacement axe Z - Manuel	210 mm
Col de cygne	170 mm
Inclinaison	± 90°

## 2.5 Table croisée



Longueur de la table <b>C</b> MH20V / MH20VL(D)	474 / 675 mm
Largeur de la table	180 mm
Capacité de charge maximale MH20V / MH20VL(D)	50 / 40 kg
Rainures en T : taille / distance / nombre	12 / 63 / 3
Déplacement axe X MH20V / MH20VL(D)	280 / 480 mm
Déplacement axe Y	175 mm
<b>2.6 Dimensions</b>	
	> Voir «Fixation de la machine sur le socle» en page 26
Poids total MH20V / MH20VL(D)	94 / 99 kg
<b>2.7 Espace de travail</b>	
	Gardez un espace libre d'au moins 1 mètre autour de la machine, afin de faciliter l'accès pour l'utilisation et les travaux
<b>2.8 Vitesses</b>	
Plage de vitesses électronique / Niveaux boîte de vitesses	100 - 3000 / 2 (~ 50 Hz 230 V +- 1 %)
<b>2.9 Conditions environnementales</b>	
Température	5 - 35 °C
Humidité relative admise	25 - 80 %
Conditions environnementales pour le stockage	-5 - +45 °C

<b>2.10 Consommables</b>	
Boîte de vitesses	Mobilgrease OGL 007, ou Mobilux EP 004, ou huile sans acide Mobil XHP, par exemple huile pour machines, huile moteur
Pièces en acier nu	
<b>2.11 Émissions</b>	
Niveau de pression acoustique maximum à 1 m de distance de la machine et à 1,60 m au-dessus du sol	74 dB(A) - 80 dB(A)

### Mesure des émissions

Mesure dans les conditions de fonctionnement selon DIN ISO 8525 avec la méthode de mesure de la surface enveloppante conformément à la norme DIN 45635.

Le niveau de bruit (émission) de la machine est de 74 dB(A) en fonctionnement à vide à 80 % de la vitesse maximale de la broche, mesuré à une distance d'un mètre de la machine et à une hauteur de 1,6m.

Si plusieurs machines sont utilisées à l'emplacement de la fraiseuse, l'impact sonore (émission) sur l'opérateur de la machine sur le lieu de travail peut dépasser 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.



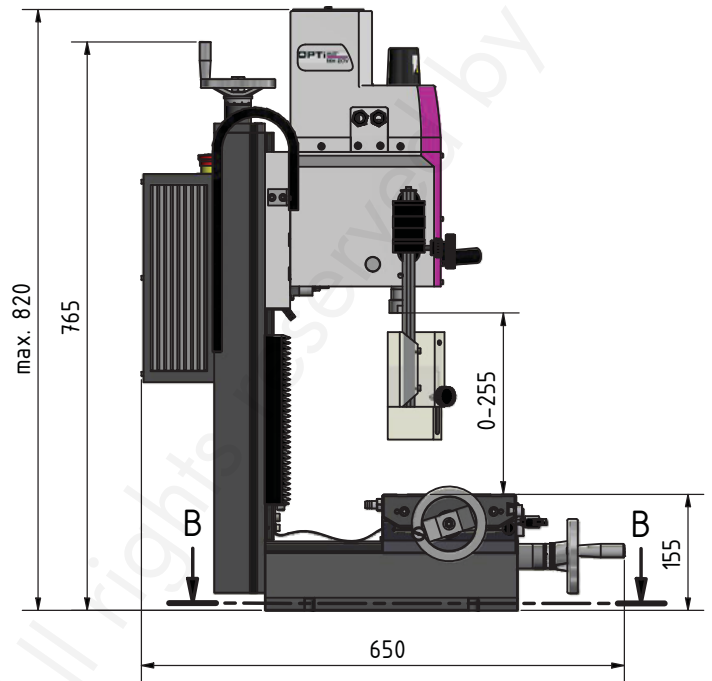
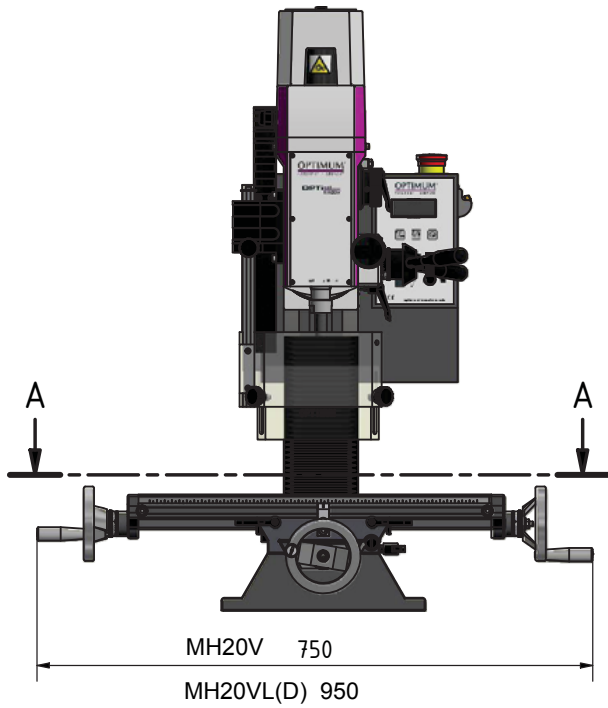
#### ATTENTION !

**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.**

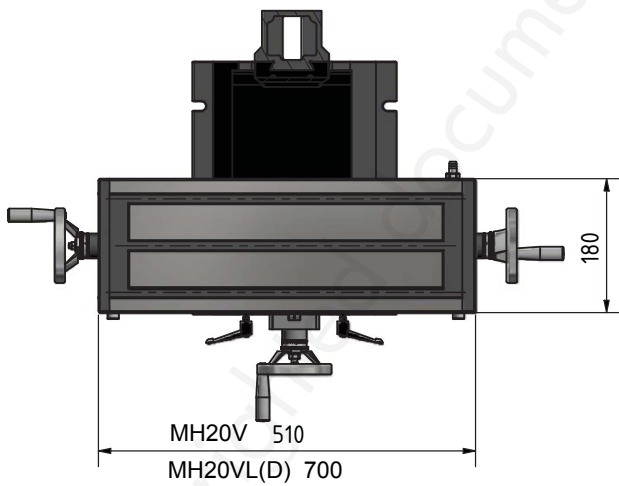


**Nous recommandons l'utilisation d'un casque antibruit de manière générale.**

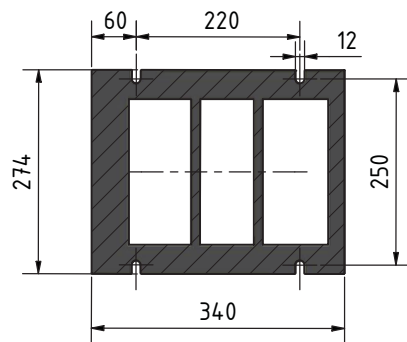
## 2.12 Dimensions



A-A



B-B



## 3 Livraison, transport interne, montage et mise en service

### 3.1 Recommandations sur le transport, l'installation et la mise en service

Un transport, une installation et une mise en service incorrects peuvent provoquer des accidents et des dommages ou dysfonctionnements de la machine pour lesquels nous déclinons toute responsabilité ou garantie. Transportez l'ensemble de la livraison jusqu'au site d'installation en l'assurant contre tout déplacement ou basculement à l'aide d'un chariot de manutention suffisamment dimensionné ou d'une grue.



#### AVERTISSEMENT !

**Des blessures graves, voire mortelles, peuvent être causées par le basculement ou la chute de pièces de la machine d'un élévateur à fourche ou d'un véhicule de transport. Tenez compte des indications figurant sur la caisse de transport.**

Tenez compte du poids total de la machine mentionné dans le chapitre «Données techniques». Lorsque la machine est déballée, vous pouvez lire le poids de celle-ci sur la plaque signalétique.

**Pour le transport de la machine, utilisez des moyens de levage pouvant supporter le poids total de la machine.**



#### 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.

#### 3.1.1 Dangers liés au transport interne des machines



#### ATTENTION ! RISQUE DE BASCULEMENT !

- La machine ne peut pas être soulevée à plus de 2 cm du sol.
- Les autres personnes présentes doivent rester éloignées de la zone de danger, hors de portée de la charge.
- Informez vos collègues du danger potentiel.
- La machine doit être transportée par du personnel autorisé et qualifié. Lors du transport, manipulez la machine de manière responsable et en pensant toujours aux conséquences. Évitez les manipulations hasardeuses et risquées.
- Les marches et les pentes sont particulièrement dangereuses. Si le passage par un tel obstacle est inévitable, agissez avec la plus grande prudence.
- Vérifiez l'itinéraire avant le début du transport pour détecter les passages dangereux, les inégalités, les défauts, ainsi qu'une résistance ou une capacité de charge insuffisante.
- L'élimination des points dangereux, des inégalités et des défauts diminue fortement les risques lors du transport de la machine.
- Une préparation minutieuse du transport interne de la machine est donc indispensable.

## 3.2 Livraison



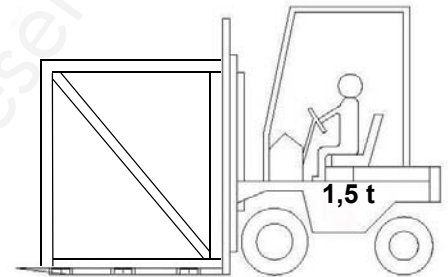
### INFORMATION

Comparez le contenu de l'emballage avec la liste de colisage.

Après réception de la machine, vérifiez directement l'état de la marchandise livrée et signalez immédiatement les dommages éventuels auprès du dernier transporteur, même si l'emballage n'est pas endommagé. Pour garantir vos droits envers l'entreprise de transport, nous vous recommandons de laisser provisoirement en l'état les machines, appareils et matériel d'emballage pour lesquels vous avez constaté un dommage, ou de photographier cette situation. Nous vous prions de nous communiquer toute autre réclamation dans les six jours après réception de la livraison.

Vérifiez que toutes les pièces sont bien fixées.

La machine encore emballée dans la caisse de transport peut être déplacée avec un élévateur à fourche.



## 3.3 Déballage de la machine

Placez la machine près de son emplacement final avant de procéder au déballage. Si l'emballage est endommagé, prenez les précautions nécessaires pour ne pas endommager la machine lors de son déballage. Si vous constatez que la machine est endommagée, contactez immédiatement le transporteur et/ou l'expéditeur, afin de prendre les mesures nécessaires pour déposer une plainte.

Vérifiez soigneusement l'ensemble de la machine, et assurez-vous que tout le matériel et les documents de transport, les instructions et les accessoires ont été livrés avec la machine.

## 3.4 Installation et montage

### 3.4.1 Exigences pour le lieu d'installation

- La prise de courant de la fraiseuse doit être librement accessible.
- L'éclairage du poste de travail doit être conçu de manière à obtenir un éclairage de 500 lux à la pointe de l'outil. Si l'éclairage conventionnel du site d'installation ne le garantit pas, il faut utiliser une lampe supplémentaire.
- Afin d'obtenir une sécurité suffisante contre les chutes dues aux glissades et aux glissements, la surface accessible dans la zone de traitement mécanique de la machine doit être munie d'un tapis antidérapant. Le tapis antidérapant et/ou le sol antidérapant doit être au moins R11 selon la norme BGR 181.
- Les chaussures utilisées doivent être adaptées à l'utilisation dans ces zones d'usage. Les surfaces accessibles doivent être nettoyées.
- Concevez la zone de travail autour de la fraiseuse conformément aux règles de sécurité locales.
- La zone de travail pour le fonctionnement, l'entretien et la réparation ne doit pas être limitée.

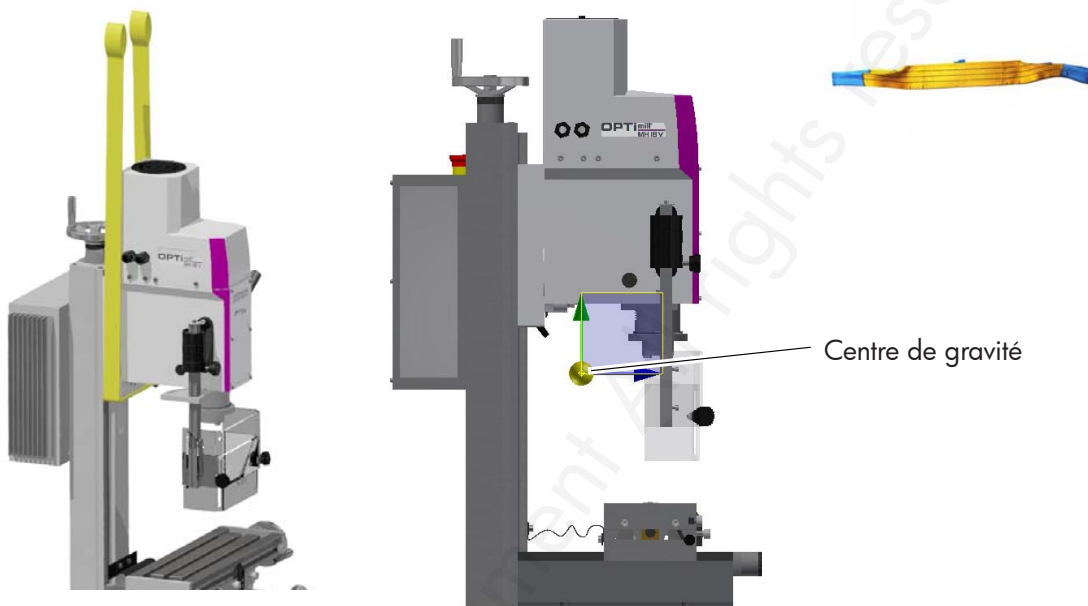
## 3.5 Levage de la machine



### AVERTISSEMENT !

**Risque d'écrasement et de basculement. Procédez avec une extrême prudence, lors du levage, de la mise en place et du montage de la machine.**

- Fixez les sangles de levage autour de la tête de perçage/fraisage. Utilisez pour ce faire une sangle d'une largeur de 30 mm.
- Serrez tous les leviers de serrage de la machine avant de la soulever.
- Assurez-vous que les sangles de levage n'endommagent pas la machine et n'abîment pas la peinture. Pour éviter la possibilité d'endommager le capot de l'entraînement et la tête de fraisage, il faut choisir le point de fixation de la charge sur le guide de la tête de fraisage. Pour cela, il faut démonter le soufflet.
- Faites attention au centre de gravité de la machine.



### 3.5.1 Montage

Pour un fonctionnement correct, une grande précision de travail et une longue durée de vie de la machine, le lieu d'installation doit répondre à certains critères.

- Respectez les zones de sécurité et les voies d'évacuation prescrites selon VDE 0100 Parité 729, ainsi que les conditions environnementales pour l'utilisation de la machine.
- La fiche secteur du tour doit être libre d'accès.
- La machine doit être montée et utilisée 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.
- 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.
- Vérifiez avec un niveau que le sol est bien horizontal.
- Vérifiez la capacité de charge et la dureté du sol, et consolidez si nécessaire.



## ATTENTION !

Une rigidité insuffisante de la base entraîne la superposition des vibrations entre la fraiseuse et la base (fréquence propre des composants). En cas de rigidité insuffisante de l'ensemble du système, les vitesses critiques avec des vibrations désagréables sont atteintes très rapidement et conduisent à de mauvais résultats de fraisage.

- Placez la machine sur la base prévue à cet effet.
- Fixez la machine à la base au moyen des trous traversants prévus à cet effet.



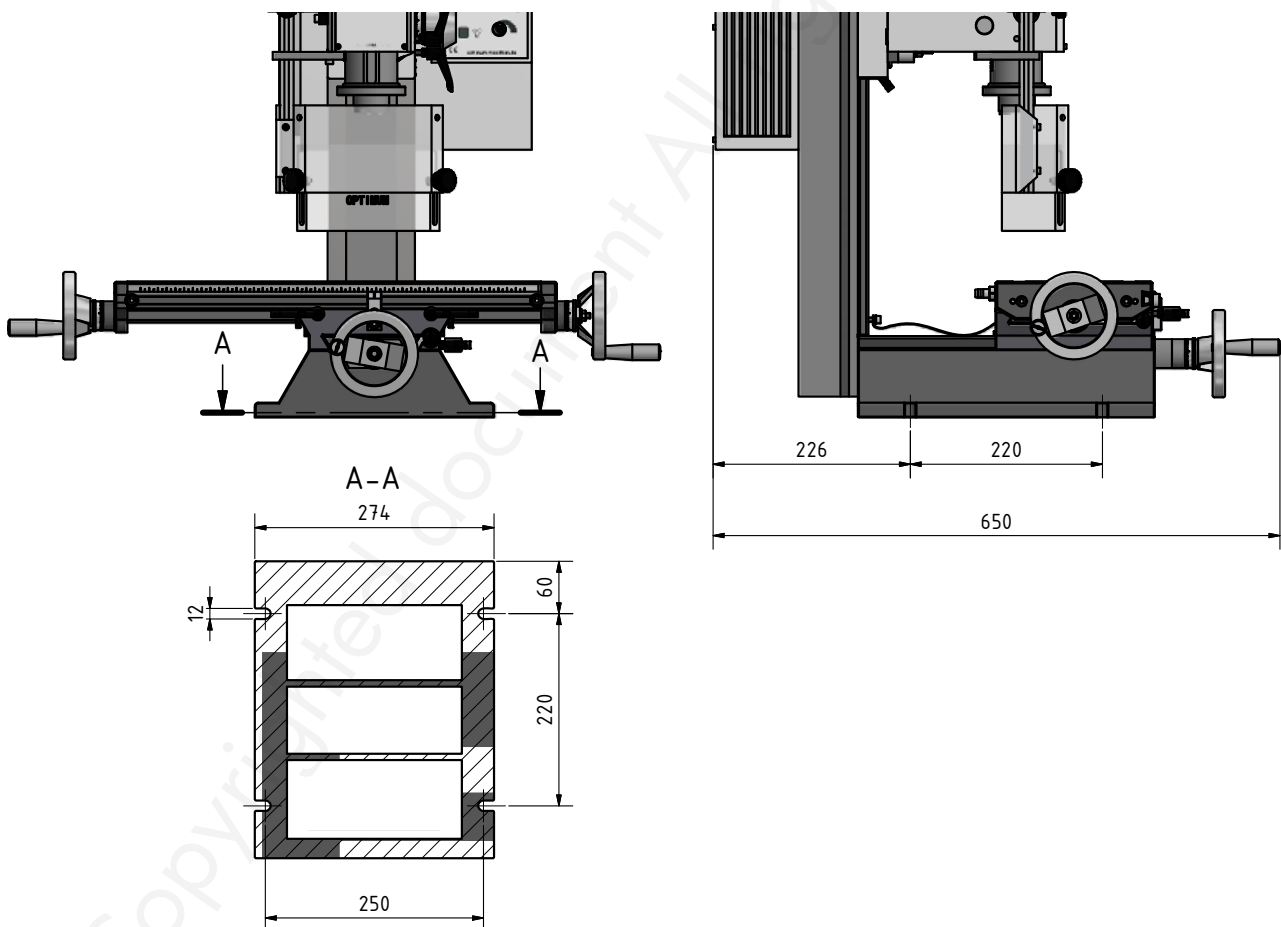
## AVERTISSEMENT !

L'état de la base et la méthode de fixation du socle de la machine à la base doivent pouvoir absorber les charges de la fraiseuse. La surface doit être de niveau. Vérifiez l'alignement horizontal de la machine à l'aide d'un niveau à bulle.

- Fixez le fraiseur au niveau des évidements prévus à cet effet sur le socle. Nous recommandons l'utilisation de cartouches d'ancrage en composite ou des ancrages pour charges lourdes.

## 3.6 Fixation de la machine sur le socle

### 3.6.1 Dimensions, évidements pour la fixation de la machine





## 3.7 Première mise en service

> Voir «Qualification du personnel» en page 10



### AVERTISSEMENT !

**La mise en service de la machine ne peut s'effectuer que lorsque la machine a été correctement installée.**

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

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



### ATTENTION !

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



### ATTENTION !

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

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

**Utilisez les dispositifs de serrage uniquement aux vitesses autorisées.**

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

## 3.8 Branchement électrique



### ATTENTION !

Disposez le câble de raccordement de la machine de manière à éviter que les gens ne trébuchent.

Vérifiez que le type de courant, la tension et le fusible correspondent aux valeurs spécifiées. Une connexion de conducteur de protection doit être prévue.

- Fusible secteur 16A

## 3.9 Nettoyage et lubrification

- Enlevez l'agent anticorrosion appliqué sur la fraiseuse pour le transport et le stockage. Nous vous recommandons l'utilisation de pétrole.
- Pour nettoyer la machine, n'utilisez pas de solvants ni de solvants nitrés ou d'autres produits de nettoyage qui pourraient attaquer la peinture de la fraiseuse. Suivez les instructions du fabricant du produit de nettoyage.
- Lubrifiez les parties en métal nu de la machine au moyen d'une huile sans acide.
- Graissez la machine en vous référant au chapitre «Inspection et entretien» en page 38
- Vérifiez la souplesse de mouvement de toutes les broches. Tous les écrous de broche sont réglables.



### INFORMATION

La fraiseuse est couverte d'une peinture à un composant. Tenez compte de ce critère en sélectionnant votre lubrifiant réfrigérant.

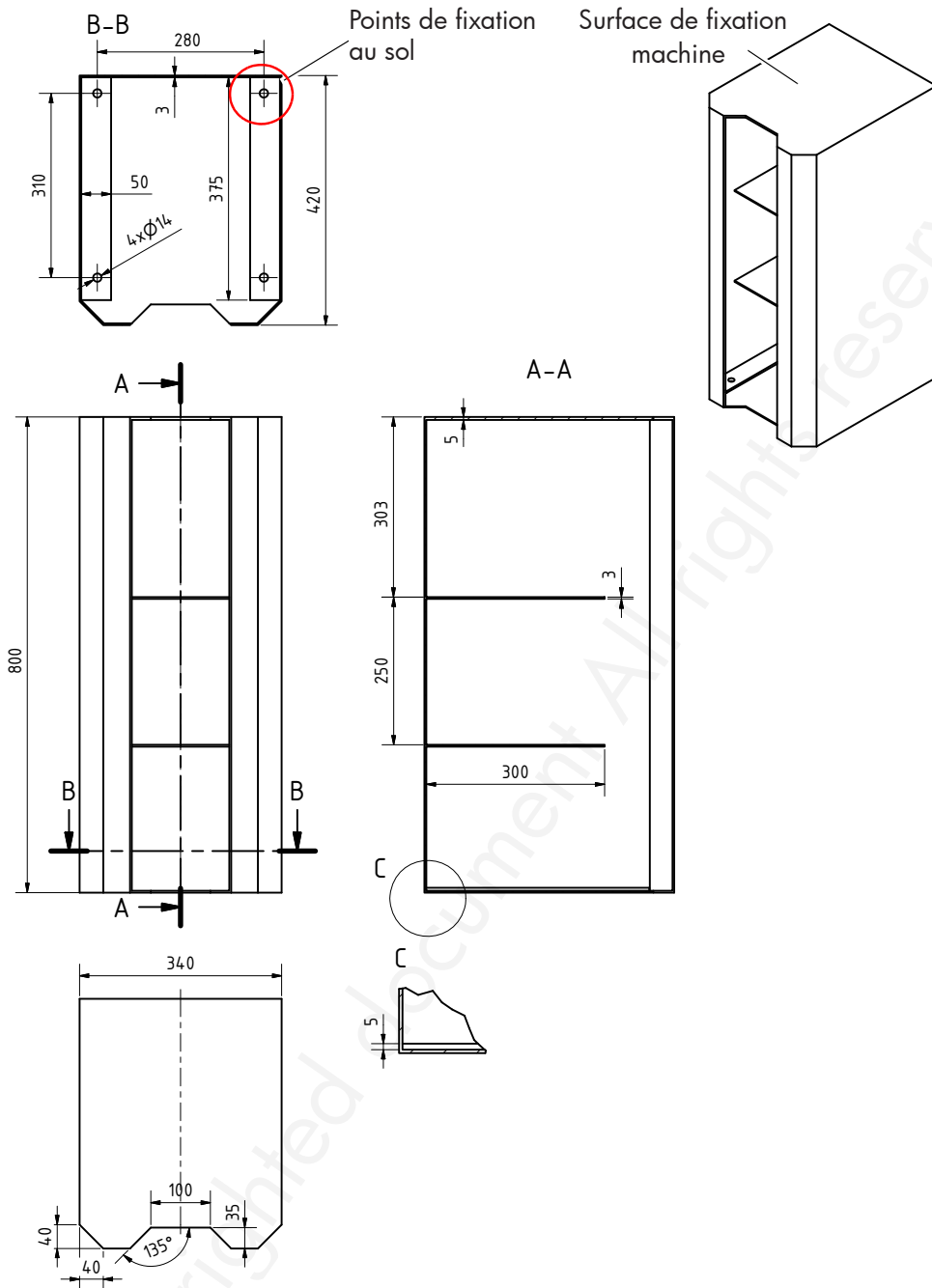
Optimum Maschinen Germany GmbH décline toute responsabilité pour des dommages dus à l'utilisation d'un lubrifiant réfrigérant inadapté.

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

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

## 3.10 Socle optionnel

MSM1 - Article n° 3353000

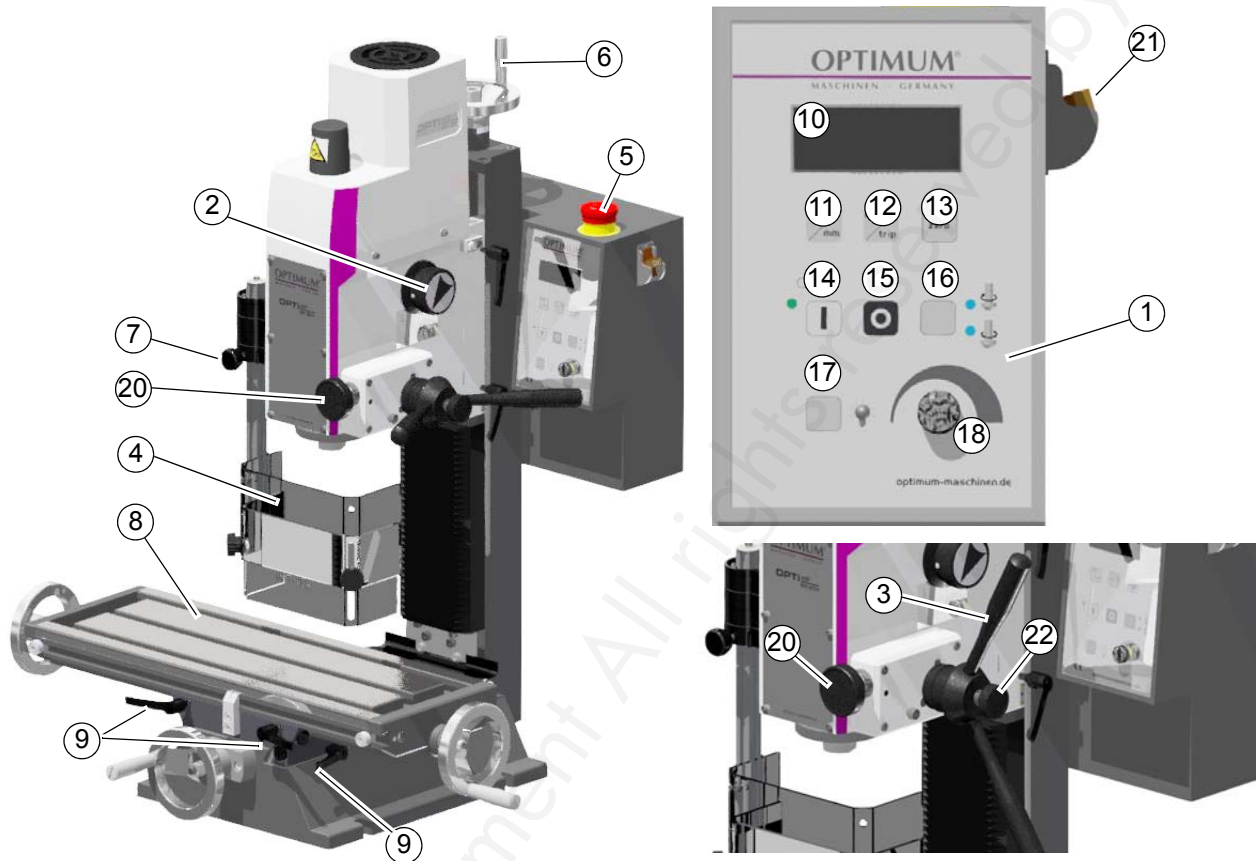


## 3.11 Affichage digital DR05 optionnel

L'affichage digital DRO5 disponible en option peut être fixé sur le côté du panneau de commande à l'aide de vis. Les trous sont déjà prévus à cet endroit à partir de l'année de construction 2021. Le support magnétique fourni avec le DRO5 n'est pas assez puissant pour fixer l'afficheur au panneau de commande.

## 4 Utilisation

### 4.1 Éléments de commande et d'affichage



Pos.	Description	Pos.	Description
1	Panneau de commande	2	Commutateur de vitesse
3	Levier du fourreau de la broche	4	Protection du mandrin
5	Bouton d'arrêt d'urgence	6	Manivelle pour le réglage en hauteur de la tête de fraisage
7	Vis de serrage de la protection du mandrin	8	Table croisée
9	Levier de serrage, vis de serrage	10	Écran d'affichage <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profondeur de perçage ou vitesse</li> </ul>
11	Commutation écran d'affichage <ul style="list-style-type: none"> <li>• Millimètres ou pouce pour la profondeur de perçage</li> </ul>	12	Commutation écran d'affichage <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitesse ou profondeur du fourreau de la broche</li> </ul>
13	Écran d'affichage profondeur de perçage sur zéro	14	Activation de la rotation de la broche
15	Désactivation de la rotation de la broche	16	Sens de rotation de la broche
17	Activation/désactivation de l'éclairage	18	Réglage de la vitesse variable
20	Réglage fin du fourreau de la broche	21	Interrupteur principal
22	Activation du réglage fin manuel		

## 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 15

## 4.3 Allumer la fraiseuse

- Sélectionnez le niveau de vitesse.
- Fermez la protection du mandrin.
- Mettez le régulateur de vitesse sur la vitesse la plus petite.
- Appuyez sur la touche «Marche».
- Sélectionnez le sens de rotation.
- Réglez la vitesse avec le régulateur de vitesse.

## 4.4 Éteindre la perceuse-fraiseuse

- Appuyez sur la touche «Arrêt». Pour un arrêt de longue durée, éteignez la machine à l'interrupteur principal.



### ATTENTION !

**Le bouton d'arrêt d'urgence ne peut être utilisé qu'en cas de danger. Un arrêt normal de la machine ne peut jamais se faire avec le bouton d'arrêt d'urgence.**

## 4.5 Réinitialisation après un arrêt d'urgence

- Déverrouillez l'interrupteur d'arrêt d'urgence en le tournant vers la droite.
- Activez à nouveau la rotation de la broche.

## 4.6 Panne de courant, rétablissement de l'état opérationnel de la fraiseuse

- Activez à nouveau la rotation de la broche.

## 4.7 Réglage de la vitesse

### 4.7.1 Choix de la vitesse

Un facteur important dans le fraisage est le choix de la bonne vitesse. La vitesse détermine la vitesse de coupe à laquelle les fraises coupent dans le matériau. Le choix de la bonne vitesse de coupe augmente la durée de vie de l'outil et optimise le résultat du travail.

La vitesse de coupe optimale dépend essentiellement du matériau de la pièce à usiner et de la matière de l'outil. Les outils (fraises) en carbure ou en céramique peuvent être utilisés à des vitesses de coupe plus élevées que les outils en acier rapide fortement allié (HSS). Vous obtenez la bonne vitesse de coupe en choisissant la bonne vitesse et l'avance à la main.

Nous recommandons d'utiliser le livre de tableaux pour la technologie de coupe ISBN 978-3-8085-1473-3 . Vous trouverez dans ce manuel toutes les informations nécessaires et complémentaires. Ce «Livre de tableaux pour la technologie de l'usinage» est destiné à faire le lien entre les manuels essentiellement axés sur la théorie et les ouvrages de référence écrits pour la pratique.

## 4.7.2 Niveaux de vitesse



- Le changement de niveau de vitesse ne peut se faire que lorsque la machine est à l'arrêt.

## 4.8 Sens de rotation de la broche

Il n'est possible de changer le sens de rotation de la broche que si la broche tourne déjà dans le sens de rotation standard. Le sens de rotation standard est le sens des aiguilles d'une montre.



## 4.9 Avance

### Avec la manivelle sur la table de fraisage :

Tenez compte des différentes forces agissant sur la broche de la table croisée pendant le fraisage en avalant et le fraisage en opposition. Les forces de coupe lors du fraisage en avalant ont tendance à tirer l'outil dans le matériau. Le fraisage en opposition est toujours préférable au fraisage en avalant.

Ce n'est qu'avec des vis à billes qu'il peut être judicieux d'effectuer le fraisage en avalant.

La fraiseuse n'est pas disponible avec des vis à billes à la date de publication de ce mode d'emploi.

Les forces qui se produisent et le jeu (perte de mouvement) dans les écrous de broche entraînent de marques de broutage sur la surface de la pièce lors du fraisage en avalant.

Dans le cas du fraisage en opposition, la pièce est déplacée avec les manivelles sur la table de fraisage dans le sens de rotation de la fraise. Le résultat est une surface plus lisse par rapport au fraisage en avalant. Néanmoins, le fraisage en avalant ne doit être utilisé que pour la finition.

## 4.10 Montage et démontage d'un outil

### 4.10.1 Montage



#### ATTENTION !

**Lors de travaux de fraisage, le cône de raccord doit toujours être fixé avec le tirant de fixation. Il n'est pas permis de réaliser une liaison conique avec un cône intérieur de la broche sans utiliser le tirant de fixation. À cause de la pression latérale, le raccord conique se détacherait. Il existe alors un risque de blessure par projection de pièces.**

La tête de fraisage est équipée d'un tirant de fixation M10.

- Enlevez le capot de protection.
- Nettoyez le raccord dans la broche/le fourreau de la broche.
- Nettoyez le cône morse de votre outil.
- Insérez l'outil dans la broche/le fourreau de la broche.

Capot de protection



Fig. 4-1 : Capot de protection

- Vissez le tirant de fixation dans l'outil.
- Serrez l'outil à l'aide du tirant de fixation et maintenez la broche contre le contre-palier avec une clé.

Tirant de fixation

Maintien  
Contre-palier

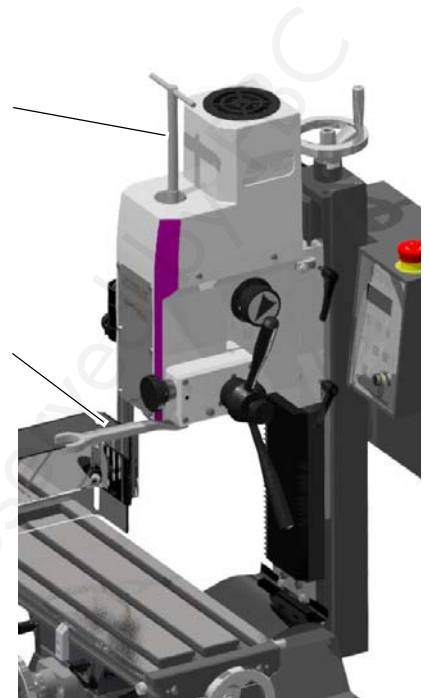


Fig. 4-2 : Tête de perçage-fraisage

## 4.10.2 Démontage

- Maintenez la broche contre le contre-palier avec une clé et desserrez le tirant de fixation. Continuez à tourner le tirant de fixation jusqu'à ce que l'outil soit poussé hors du cône de raccord.



### ATTENTION !

**Lors de l'installation d'un cône morse froid dans une machine chaude, le raccord CM a tendance à rétrécir sur le cône morse.**

## 4.10.3 Utilisation de pinces de serrage

Une tolérance d'usinage plus élevée est possible si vous utilisez des pinces de serrage pour fixer les outils de fraisage. Changer une pince de serrage pour une fraise plus petite ou plus grande est facile et rapide, car un démontage complet de l'outil n'est pas nécessaire. La pince de serrage est poussée dans la bague de serrage de l'écrou de raccord et doit ensuite tenir toute seule. Le serrage de la fraise se fait en serrant l'écrou de raccord.

Veillez à utiliser la bonne pince de serrage en fonction du diamètre de la fraise, pour assurer un bon maintien de celle-ci.

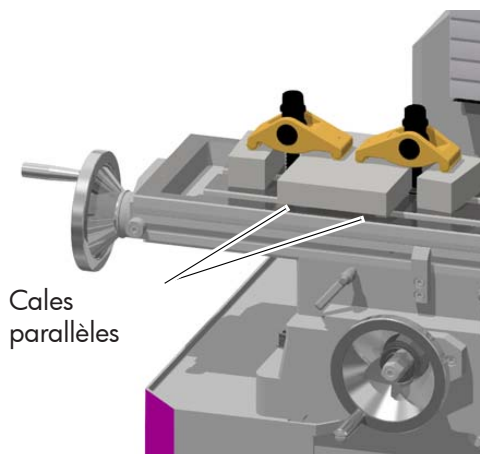
## 4.11 Fixation de la pièce à usiner



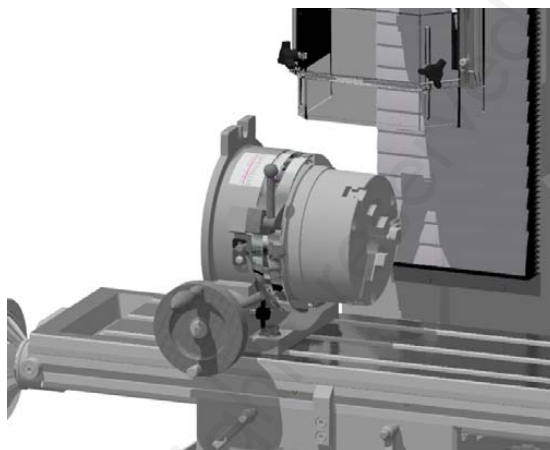
### ATTENTION !

Risque de blessure en cas de projection de la pièce.

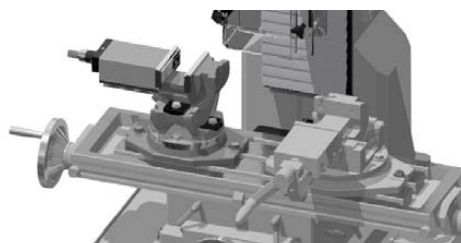
La pièce à usiner doit toujours être solidement fixée sur la table croisée à l'aide d'un étau ou tout autre moyen de serrage.



Pincés de serrage 3352032  
+ Cales parallèles 3354001



Plateau diviseur 3356200 + Bride de mandrin  
3356254 + Mandrin 3356225



Étau triaxial 3355500  
+ Étau biaxial 3354170

### 1.11.1 Calcul des forces de coupe ou de la force de serrage nécessaire pendant le fraisage

La force de coupe  $F_c$  qui se produit entre l'outil et la pièce pendant le fraisage peut être calculée au moyen de la formule de Viktor/Kienzle :

$$F_c = K \cdot b \cdot h^{(1-m_c)} \cdot k_{c1.1}$$

Dans cette formule, il y a 5 facteurs qui sont complètement inconnus sans une connaissance plus détaillée. Il est toutefois possible de déterminer ces facteurs à l'aide de tableaux.

La force de coupe spécifique  $k_{c1.1}$  et l'exposant d'épaisseur du copeau  $m_c$  dépendent du matériau utilisé. Ces deux paramètres sont disponibles dans des tableaux et il suffit de les trouver pour le matériau correspondant.

En outre, pour le calcul de la force de coupe  $F_c$  selon l'équation de Kienzle, la largeur du copeau  $b$ , l'épaisseur du copeau  $h$  et le facteur de correction  $K$  sont nécessaires.

Nous recommandons l'utilisation du livre de tableaux pour la technologie de coupe ISBN 978-3-8085-1473-3 .

Vous trouverez dans ce manuel toutes les informations nécessaires et complémentaires. Ce «Livre de tableaux pour la technologie de l'usinage» est destiné à faire le lien entre les manuels principalement orientés vers la théorie et les manuels de référence et pratiques.

### 4.12 Inclinaison de la tête de fraisage

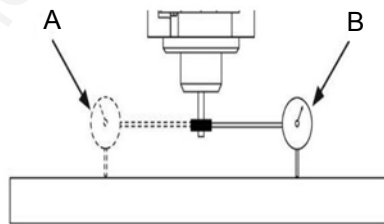
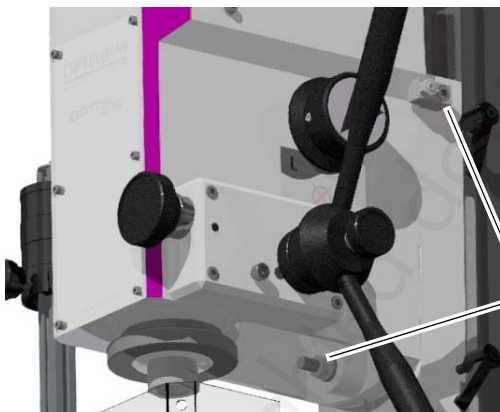
La tête de fraisage peut être inclinée vers la gauche ou vers la droite.

- Desserrez la vis de serrage de la tête de fraisage.
- Tournez la tête de fraisage pour la placer dans la position souhaitée.
- Resserrez la vis de serrage.



#### INFORMATION

La tête de fraisage doit être alignée à l'aide d'un comparateur après avoir été remise en position de départ, afin que les trous puissent être réalisés à angle droit avec le fourreau de la broche. Réglez la butée de l'angle zéro en fonction de votre alignement.



Butée de l'angle zéro  
Vis de serrage



## 4.13 Avance manuelle du fourreau de la broche avec l'avance fine

- Tournez la vis de la poignée pour activer l'avance fine.
- Tournez l'avance fine pour déplacer le fourreau de la broche.



**ATTENTION !**  
**Risque d'endommager la mécanique.**  
**Désactivez toujours l'avance fine lorsque vous devez travailler avec le levier du fourreau de la broche.**

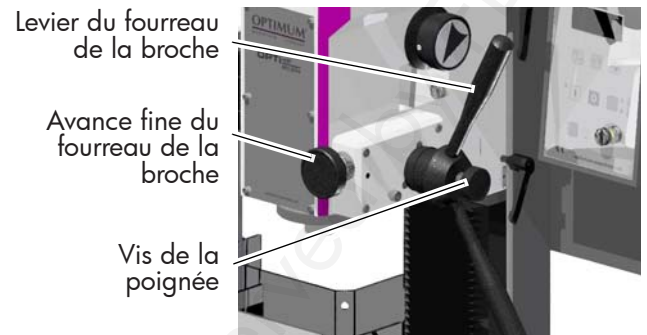
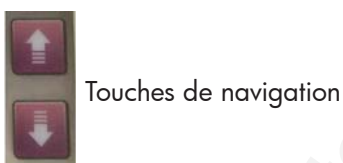


Fig. 4-4 : Avance fine

## 4.14 Utilisation de l'indicateur de position DRO5

- Affichage : trois indicateurs de position, un indicateur de vitesse
- Réglage de la résolution de la fonction de comptage
- Réglage du sens de comptage
- Compensation linéaire des erreurs
- Commutation métrique/pouce
- Réglage de l'état de l'écran LCD
- Réglage du mode de vitesse
- Réglage des valeurs de base

### 4.14.1 Touches (8 touches)



## 4.14.2 Opérations

### Fonction axiale

En état d'affichage normal, appuyer sur (X, Y, Z) pour que la valeur axiale correspondante clignote. Après plusieurs clignotements, cet axe est effacé.

Lorsque la valeur de l'affichage clignote, appuyez à nouveau sur la touche d'axe correspondante pour annuler l'opération.

Lorsque la valeur affichée clignote, appuyez à nouveau sur la touche de sélection de fonction «PROG» pour modifier la valeur de base de l'axe.

### Modification des valeurs de base de X, Y, Z

Après l'entrée dans cette option, la valeur de base est affichée en surbrillance et le bit numérique clignote. Utilisez les touches  $\downarrow \uparrow$  pour modifier le bit numérique, utilisez les touches  $\leftarrow \rightarrow$  pour sélectionner le bit numérique. Une fois les modifications terminées, appuyez sur la touche «PROG» pour quitter l'option.

## 4.14.3 Menu

Les modes de fonctionnement des menus sont pratiquement identiques. Utilisez les touches  $\downarrow \uparrow$  pour déplacer le curseur sur les options indiquées, utilisez la touche «PROG» pour sélectionner. Pour les éléments optionnels, sélectionnez avec les touches  $\downarrow \uparrow$  et, en utilisant la touche «PROG», quittez l'élément optionnel une fois terminé. Pour modifier des éléments, changez le bit numérique à l'aide des touches  $\downarrow \uparrow$ , sélectionnez le bit numérique à l'aide des touches  $\leftarrow \rightarrow$  et quittez l'élément optionnel à l'aide de la touche «PROG». Dans les menus multi-niveaux, appuyez sur la touche «PROG» pour passer au menu suivant.

## 4.14.4 Menu principal

En état d'affichage normal, appuyez et maintenez la touche «PROG» enfoncée pendant 3 secondes pour accéder au menu principal.

### Réglage de l'affichage LCD

Dans le menu secondaire, appuyez sur la touche «PROG» pour modifier les paramètres de l'affichage LCD.

### Choix des unités

Appuyez sur la touche «PROG» pour sélectionner mm/pouce.

### Choix de la langue

Appuyez sur la touche «PROG» pour sélectionner Anglais/Allemand.

### Mode

Appuyez sur la touche «PROG» pour sélectionner :

- X Y/Z0 Z  
Affichage standard
- X Z + Z0 Z  
Pour les tours, affichage de superposition d'axes Z/Z0, affichage de la somme traînard + chariot d'outil.
- 2X Y/Z0 Z  
Pour les tours, affichage de la valeur doublée de l'axe X.

**Signe décimal**

Réglage des décimales. Choix de 2 ou 3 chiffres après la virgule.

**Configuration du canal**

Menus multi-niveaux, appuyez sur la touche «PROG» pour sélectionner et modifier les paramètres X Y Z, ainsi que les paramètres de vitesse axiale.

**Instructions**

Introduction aux fonctions principales.

**Sauvegarder et quitter**

Enregistrez les nouveaux paramètres, appuyez sur la touche «PROG» pour confirmer, puis revenir à l'état normal.

**4.14.5 Réglage des paramètres de l'affichage LCD****Contraste**

Appuyez sur la touche «PROG» pour sélectionner une valeur entre 0 ~ 31. L'augmentation ou la diminution est de 1.

**Rétroéclairage**

Appuyez sur la touche «PROG» pour sélectionner une valeur entre 0 ~ 63. L'augmentation ou la diminution est de 1.

**Motif de test**

Sélection de trois modes d'affichage RVB différents.

Appuyez sur la touche «PROG» pour sélectionner une valeur entre 0 ~ 3. L'augmentation ou la diminution est de 1.

**Sauvegarder et quitter**

Sauvegarde des nouveaux paramètres. Appuyez sur la touche «PROG» pour confirmer. Revenez ensuite au menu principal.

**4.14.6 Réglage des paramètres des axes X, Y, Z et l'axe des vitesses****Paramètres de l'axe X**

Menu à trois niveaux. Appuyez sur la touche «PROG» pour entrer dans le menu et modifier les paramètres de l'axe X.

**Paramètres de l'axe Y**

Menu à trois niveaux. Appuyez sur la touche «PROG» pour entrer dans le menu et modifier les paramètres de l'axe Y.

**Paramètres de l'axe Z**

Menu à trois niveaux. Appuyez sur la touche «PROG» pour entrer dans le menu et modifier les paramètres de l'axe Z.

**Paramètres de l'axe des vitesses**

Menu à trois niveaux. Appuyez sur la touche «PROG» pour entrer dans le menu et modifier les paramètres de l'axe des vitesses.

**4.14.7 Réglage des paramètres de l'axe X****Capteur**

Réglage du type de capteur : Appuyez sur «PROG» pour entrer dans le menu, plusieurs types de capteurs numériques sont disponibles: MS100 ; MS200 ; MS500 ; CSA010 ; CSA020 ; CSA050

Utilisez le réglage du capteur MS200 pour les têtes de lecture livrées avec le DRO5.

## Réglage de la résolution

Appuyez sur la touche «PROG» pour entrer dans le menu.

Pour le type de capteur MS200, 4 possibilités de résolution sont disponibles : 2µm, 5µm, 10µm, 50µm.

Utiliser une résolution de 50µm pour les bandes magnétiques portant le numéro d'article 3383978 ou 3383979 ou 3383980.

D'autres bandes magnétiques d'autres fabricants, ou des bandes magnétiques avec un autre numéro d'article peuvent avoir une résolution différente.

## Réglage du sens de comptage

Appuyez sur la touche «PROG» pour entrer dans le menu. Vous pouvez sélectionner «+/-».

## Réglage du mode d'affichage

Appuyez sur la touche «PROG» pour entrer dans le menu. Vous pouvez sélectionner «On/Off».

## Compensation des erreurs linéaires

Appuyez sur la touche «PROG» pour entrer dans le menu, utilisez les touches ↓ ↑ ← → pour modifier, puis appuyez sur la touche «PROG» pour sortir.

## Sauvegarder et quitter

Enregistrez les nouveaux paramètres, appuyez sur la touche «PROG» pour confirmer, puis revenez au paragraphe 4.14.6.



### INFORMATION

Le réglage des paramètres des axes Y et Z s'effectuent de la même manière que le réglage de l'axe X.

## 4.14.8 Réglage des paramètres de l'axe des vitesses

### Nombre de dents à chaque tour (pulsations par tour)

Appuyez sur la touche «PROG» pour entrer dans le menu. Sélectionnez une valeur entre 1 ~ 36. L'augmentation ou la diminution est de 1.

### Mode d'affichage

Appuyez sur la touche «PROG» pour entrer dans le menu. Vous pouvez sélectionner «On/Off».

### Sauvegarder et quitter

Sauvegardez les nouveaux paramètres, appuyez sur la touche «PROG» pour confirmer, puis revenez à la section 4.14.6.

## 5 Entretien

Dans ce chapitre, vous trouverez les informations relatives

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



### ATTENTION !

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

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

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

### 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 la machine avant d'effectuer les travaux d'entretien.**

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» en page 14

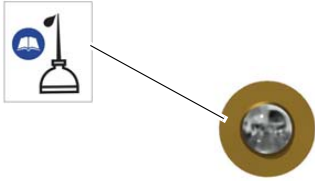


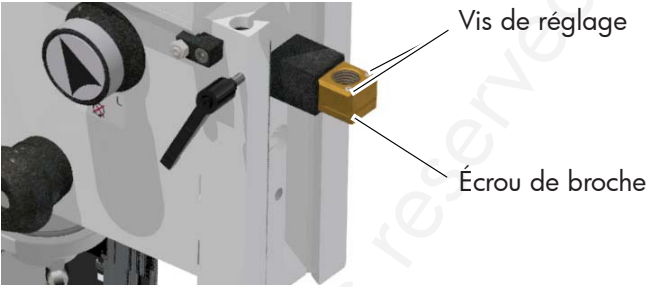
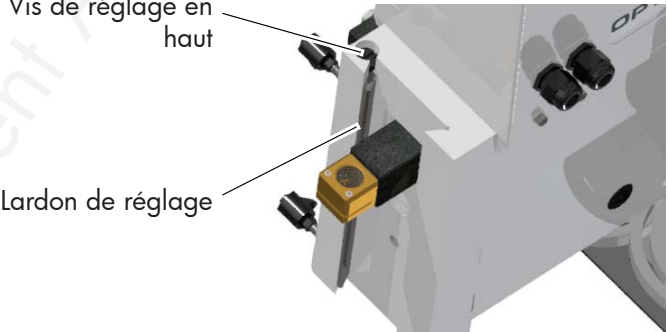
#### AVERTISSEMENT !

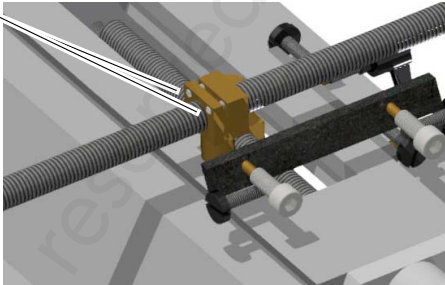
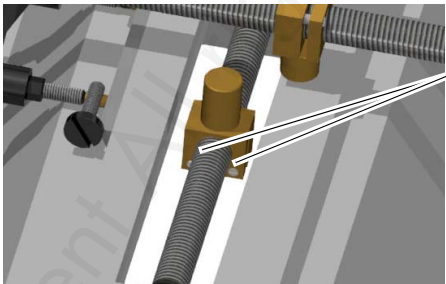
**Avant de remettre la machine en marche, assurez-vous qu'il n'y ait aucun danger pour les personnes et pour le matériel.**

## 5.2 Inspection et entretien

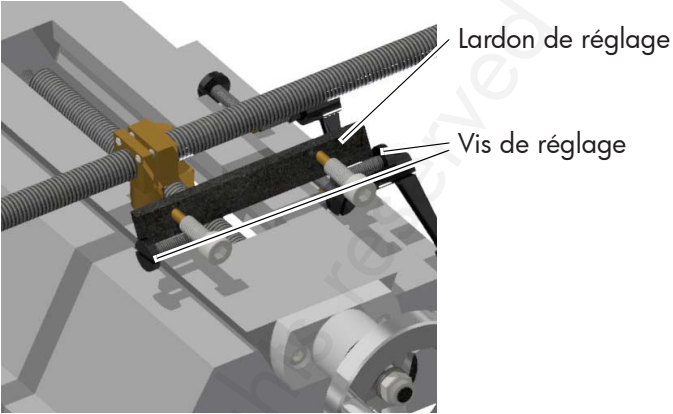
Le niveau d'entretien et de soins dépend en grande partie de la fréquence d'utilisation et des conditions d'exploitation de la machine. Les données qui suivent sont donc communiquées à titre indicatif.

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début de chaque cycle et après chaque entretien ou réparation	Fraiseuse		Contrôle visuel. > Voir «Contrôle de sécurité» en page 14
Au début de chaque cycle et après chaque entretien ou réparation	Guides en queue d'aronde	Huiler	Huilez toutes les glissières.
Une fois par semaine	Table croisée	Huiler	Huilez toutes les parties de la machine en acier nu. Utilisez une huile sans acide.
Une fois par mois	Vis de fixation de la tête de fraisage	Resserrer	Vérifiez si les vis pour l'inclinaison de la tête de fraisage sont bien serrées. Resserrez-les si nécessaire.
Une fois par mois	Huileurs	Huiler	Huilez tous les huileurs. N'utilisez pas de pistolet à graisse ou moyen similaire. 

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	Écrou de broche de la tête de perçage	Régler Axe Z	<p>Un jeu accru dans la broche de la tête de fraisage peut être réduit en ajustant l'écrou de la broche. Réglez l'écrou de broche en réduisant les flancs du filet de l'écrou de broche au moyen de deux vis de réglage. Le réglage doit assurer un mouvement régulier sur l'ensemble du trajet, sinon l'usure due au frottement entre l'écrou de la broche et la broche augmentera sensiblement.</p>  <p>Fig. 5-1 : Tête de fraisage</p>
Si nécessaire	Écrou de broche de la table de fraisage	Régler Axe Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tournez les vis de réglage du lardon dans le sens des aiguilles d'une montre. Le lardon est poussé vers l'intérieur, réduisant ainsi le jeu dans la glissière.</li> <li>• Vérifiez votre réglage. La glissière doit encore être légèrement mobile en raison de l'ajustement, mais doit toujours offrir un guidage stable.</li> </ul>  <p>Fig. 5-2 : Vis de réglage axe Z</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
	Écrou de broche de la table croisée	Régler Axe X	<p>Un jeu accru dans la broche de la tête de fraisage peut être réduit en ajustant l'écrou de la broche. Réglez l'écrou de broche en réduisant les flancs du filet de l'écrou de broche au moyen de deux vis de réglage. Le réglage doit assurer un mouvement régulier sur l'ensemble du trajet, sinon l'usure due au frottement entre l'écrou de la broche et la broche augmentera sensiblement.</p>  <p>Fig. 5-3 : Table croisée</p>
	Écrou de broche de la table croisée	Régler Axe Y	 <p>Fig. 5-4 : Table croisée</p>



Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	Lardons de réglage table de la croisée	Régler Axe X Axe Y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tournez les vis de réglage du lardon dans le sens des aiguilles d'une montre. Le lardon est poussé vers l'intérieur, réduisant ainsi le jeu dans la glissière.</li> <li>• Vérifiez votre réglage. La glissière doit encore être légèrement mobile en raison de l'ajustement, mais doit toujours offrir un guidage stable.</li> </ul>  <p>Fig. 5-5 : Vis de réglage axe X / axe Y</p>
Selon l'expérience de l'utilisateur	Système électrique	Contrôle électrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Voir «Obligations de l'exploitant» en page 11</li> <li>&gt; Voir «Électricité» en page 16</li> </ul>

## 5.3 Réparations

### 5.3.1 Service client

Pour toute réparation, adressez-vous au service après-vente de votre revendeur Optimum.

Vous trouverez ses coordonnées en page 5.

Si votre personnel technique effectue une réparation, il doit impérativement suivre les instructions de ce manuel d'utilisation.

La société Optimum Maschinen Germany GmbH décline toute responsabilité en cas de dommages ou de dysfonctionnements dus au non-respect du manuel d'utilisation. Dans ce cas, la garantie est annulée.

Pour les réparations :

- Utilisez uniquement des outils adaptés et en parfait état,
- Utilisez uniquement des pièces détachées originales ou recommandées par la société Optimum Maschinen GmbH

## 5.4 Instructions pour le réglage de la commande du moteur

En cas de besoin après le remplacement de la commande et du moteur, vous trouvez ci-dessous comment régler les paramètres de commande.

### Vmax

Potentiomètre pour le réglage de la vitesse maximale possible du moteur.

La vitesse de  $3000 \text{ min}^{-1}$  ne peut pas être dépassée, sinon les roulements de broche et l'outil peuvent être endommagés.

### Vmin

Potentiomètre pour le réglage de la vitesse minimale possible du moteur. Une vitesse de  $50 \text{ min}^{-1}$  est recommandée.

Avec une vitesse réduite, vous réduisez également le couple (puissance du moteur) et le refroidissement!

### Torque

Potentiomètre pour le réglage du couple lors de la mise au point du moteur. Le réglage dépend de l'application. Si un faible ajustement suffit, tournez le potentiomètre de un ou deux tours dans la direction «moins». Pour un ajustement plus important, tournez le potentiomètre dans la direction «plus». Un ajustement faible est recommandé pour le filetage.

### Slope

Potentiomètre pour le réglage du temps d'accélération du moteur à partir du démarrage. Pour une accélération plus douce, tournez le potentiomètre vers «plus». Pour une accélération plus forte, tournez le potentiomètre vers «moins».

### CL

Potentiomètre pour le réglage de limitation de la tension comme protection du moteur contre la surcharge. La limitation de la tension est réglée en usine et ne peut en aucun cas être modifiée.



### AVERTISSEMENT !

**La commande est soumise à des courants de tension continue élevés. Il est impératif de veiller à ce que le boîtier ne soit ouvert que hors tension. En outre, les réglages ne doivent être effectués que lorsque le boîtier est fermé.**

### Généralités

La commande est alimentée par du courant continu. Assurez-vous que le boîtier n'est ouvert que lorsque la commande est débranchée. En outre, les réglages doivent être effectués avec le boîtier fermé.

Les régleurs des potentiomètres sont munis de 12 pas. Cela signifie que, pour atteindre la valeur minimale ou maximale, le régleur doit être tourné 12 fois. Ce grand nombre de pas permet des réglages très précis.

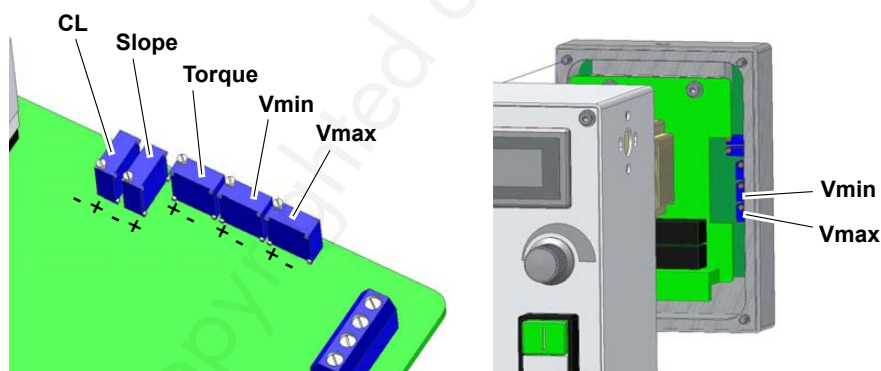
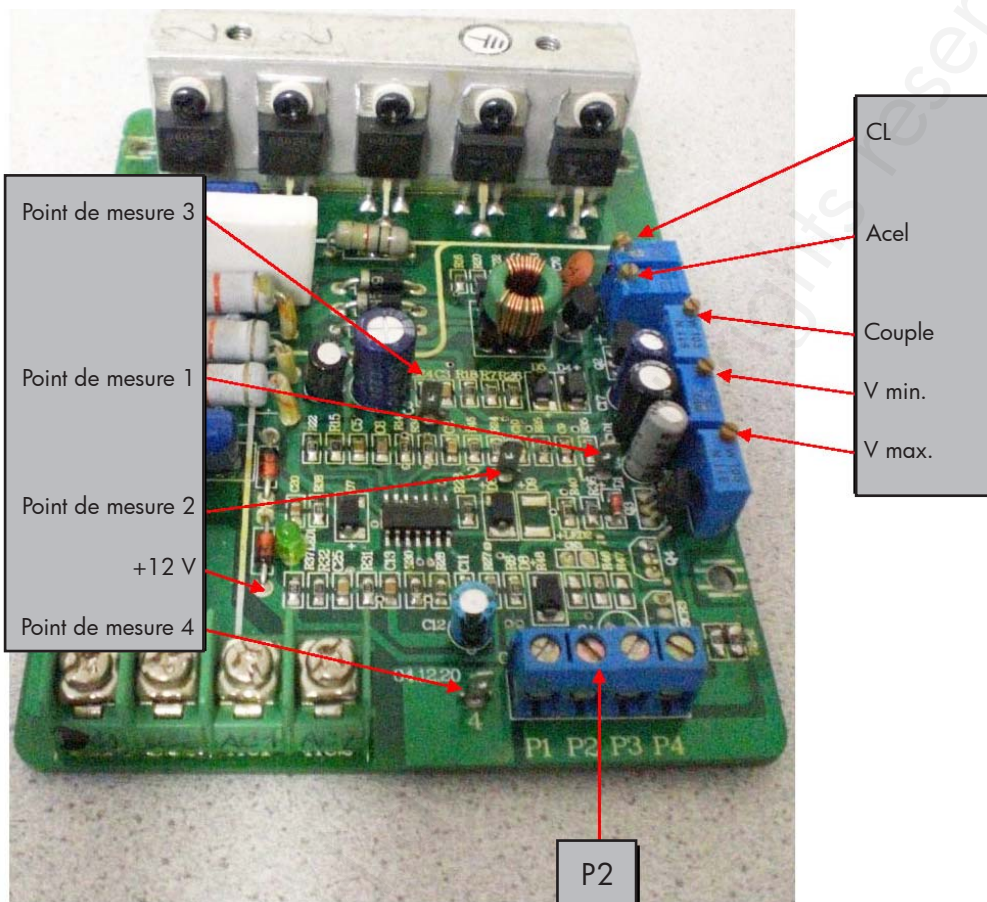


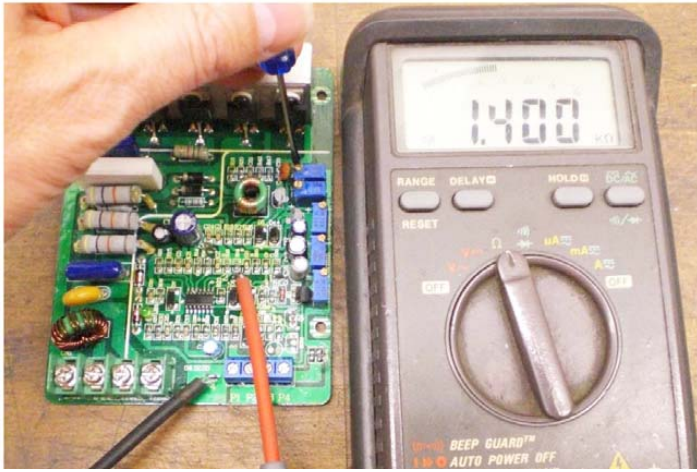
Fig. 5-6 : Commande

Potentiomètre	Point de mesure	Valeur de réglage
CL	4 -> 2	-> 1,40 K Ohm
Couple	4 -> 3	-> 1,94 K Ohm
Acel	1 -> P2	-> 40,0 K Ohm
V max.	+12V -> P4	-> 0,555 K Ohm
V min.	4 -> P3	-> 0,757 K Ohm

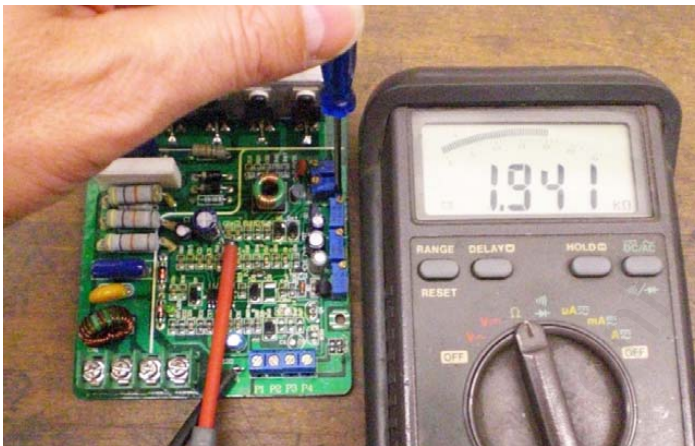
Plage de mesure min. 1 M Ohm  
 } Juste une valeur approximative, effectuez le réglage par le régulateur de vitesse



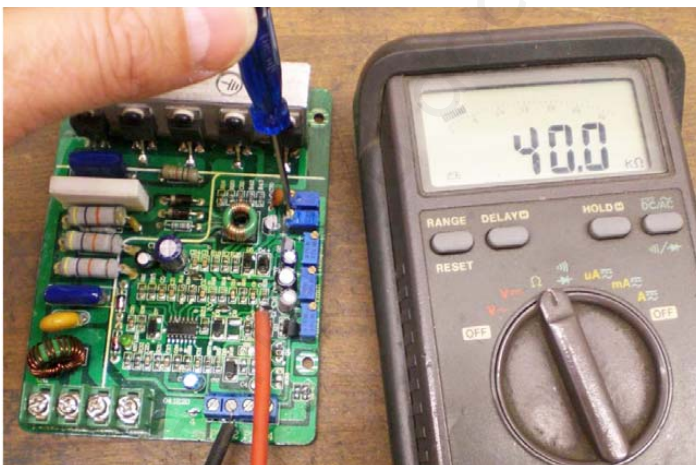
## Réglage CL



## Réglage du couple



## Réglage Acel



## 6 Pièces détachées

### 6.1 Commande de pièces détachées

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

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

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

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

### 6.2 Schéma électrique et composants électriques

Le schéma électrique et la liste des composants électriques se trouvent à l'intérieur de l'armoire électrique de votre machine.

### 6.3 Tête de fraiseuse

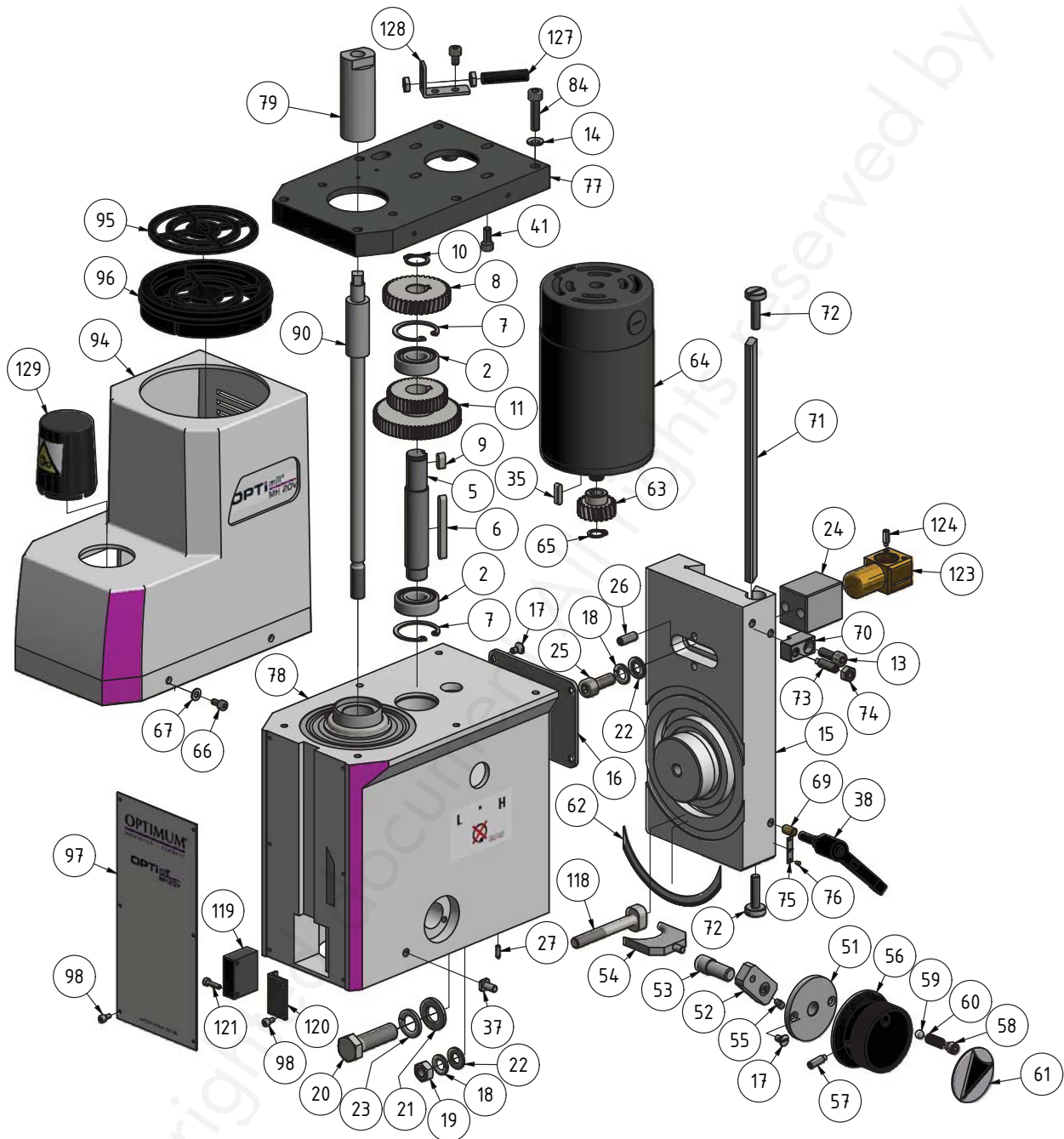


Fig. 6-1 : Tête de fraiseuse

## 6.4 Tête de fraiseage

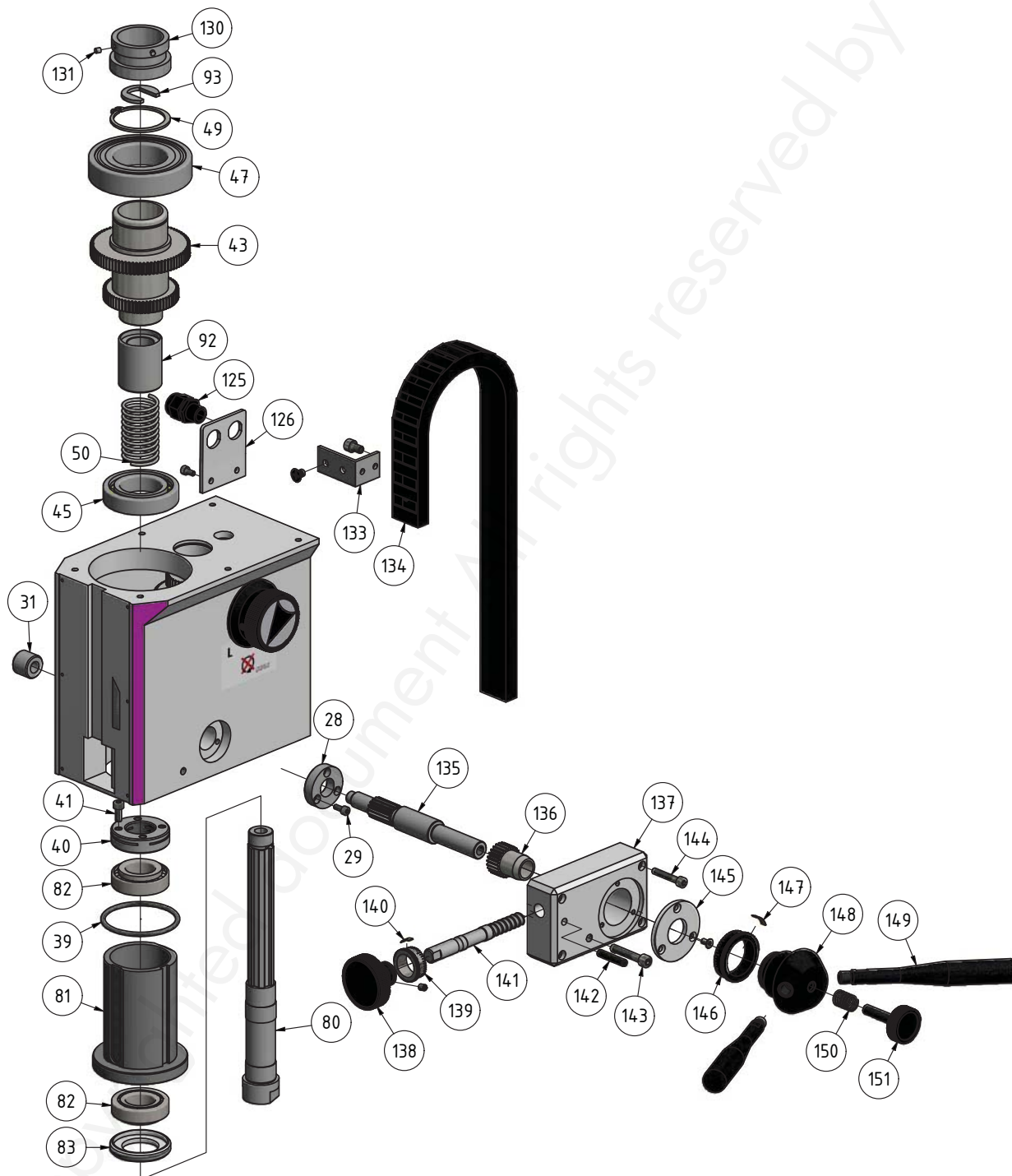


Fig. 6-2 : Tête de fraiseage



Ersatzteilleiste Fräskopf - Spare parts list mill head					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
2	Kugellager	Taper roller bearing	2	6002-2Z	0406002ZZ
5	Welle	Shaft	1		03338115105
6	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 50	042P5550
7	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 472 - 32 x 1,2	042SR32I
8	Zahnrad	Gear	1		03338115108
9	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 12	042P5512
10	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 15x1	042SR15I
11	Zahnrad	Gear	1		03338115111
13	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M6 x 16	
14	Federring	Spring ring	6	DIN 128 - A6	
15	Führung	Guide	1		03338115115
16	Abdeckung	Cover	1		03338115116
17	Senkkopfschraube	Screw	6	ISO 2009 - M4 x 8	
18	Federring	Spring ring	3	DIN 128 - A8	
19	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M8	
20	Sechskantschraube	Screw	1	ISO 4017 - M12 x 40	
21	Scheibe	Washer	1	DIN 125 - A 13	
22	Scheibe	Washer	3	DIN 125 - A 8,4	
23	Federring	Spring ring	1	DIN 128 - A12	
24	Block	Block	1		03338115124
25	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 20	
26	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4026 - M6 x 16	
27	Zeiger	Indicator	1		
28	Flansch	Flange	1		03338115128
29	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M4 x 10	
30	Welle	Shaft	1		03338115130
31	Buchse	Bushing	1		03338115131
32	Skalenring	Scale ring	1		03338115132
33	Nabe	Collet	1		03338115133
34	Federblech	Spring plate	1		
35	Passfeder	Fitting key	2	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	042P4416
36	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M5 x 10	
37	Führungsstift	Guide pin	1		
38	Spannhebel	Clamping lever	2		03338115138
39	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771 - 58 x 3,55	03402100195
40	Klemmmutter	Clamping nut	1		03338115140
41	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	ISO 4762 - M5 x 12	
43	Zahnrad	Gear	1		03338115143
45	Kugellager	Ball bearing	1	7007	04032005
47	Kugellager	Ball bearing	1	6209-2Z	0406209R
49	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 45x1,75	042SR45W
50	Feder	Spring	1		03338115150

51	Flansch	Flange	1		03338115151
52	Platte	Plate	1		03338115152
53	Welle	Shaft	1		03338115153
54	Schaltgabel	Switch fork	1		03338115154
55	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M5 x 8	
56	Wahlschalter	Mode switch	1		03338115156
57	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M5 x 16	
58	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4028 - M8 x 8	
59	Stahlkugel	Steel ball	1		
60	Feder	Spring	1		
61	Platte	Plate	1		
62	Skala	Scale	1		03338115162
63	Zahnrad	Gear	1		03338115163
64	Motor	Motor	1		03338122221
65	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 10x1	042SR10W
66	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	ISO 4762 - M4 x 8	
67	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 4,3	
68	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	ISO 4762 - M3 x 8	
69	Druckstück	Pressure piece	2		
70	Block	Block	1		03338115170
71	Keilleiste	Gib	1		03338115171
72	Klemmschraube	Clamping screw	2		03338115172
73	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4028 - M6 x 20	
74	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M6	
75	Platte	Plate	1		03338115175
76	Niet	Rivet	2		
77	Motorplatte	Motor plate	1		03338115177
78	Gehäuse	Housing	1		03338115178
79	Hülse	Sleeve	1		03338115179
80	Frässpindel	Mill spindle	1	MT2	03338115180
81	Pinole	Sleeve	1		03338115181
82	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	32005	04032005
83	Klemmmutter	Clamping nut	1		03338115183
84	Innensechskantschraube	Socket head screw	6	ISO 4762 - M6 x 25	
90	Anzugstange	Drawbar	1		03338115190
91	Handhebel	Handle lever	1		03338115191
92	Hülse	Sleeve	1		03338115192
93	Klemmring	Clamping ring	1		
94	Abdeckung	Cover	1		03338115194
95	Schutzgitter	Guard grid	1		03338115195
96	Schutzgitter	Guard grid	1		03338115196
97	Platte	Plate	1		03338115L01
98	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	ISO 4762 - M3 x 6	
118	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	ISO 4762 - M8 x 60	
119	Verfahrnsensor	Travel sensor	1		033381151119
120	Sensorhalter	Sensor holder	1		03338115220

121	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 12	
123	Spindelmutter	Spindle nut	1		033381151123
124	Gewindestift	Grub screw	2	ISO 4028 - M4 x 12	
125	Zugentlastung	Strain relief	2		
126	Platte	Plate	1		033381151126
127	Drehzahlsensor	Rotary speed sensor	1		033381151127
128	Halter	Holder	1		033381151128
129	Abdeckung	Cover	1		033381151129
130	Buchse Signalgeber	Bushing pulse transmittler	1		033381151130
131	Magnet	Magnet	4		033381151131
132	Abdeckung	Cover	1		
133	Halter	Holder	1		033381151133
134	Energiekette	Energie chain	1		033381151134
135	Welle	Shaft	1		033381151135
136	Zahnrad	Gear	1		033381151136
137	Gehäuse	Housing	1		033381151137
138	Einstellknopf	Adjust knob	1		033381151138
139	Skalenring	Scale ring	1		033381151139
140	Federblech	Spring plate	1		033381151140
141	Welle	Shaft	1		033381151141
142	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	6x30	
143	Klemmschraube	Clamping screw	1	M6x35	
144	Schraube	Screw	4	M5x35	
145	Flansch	Flange	1		033381151145
146	Skalenring	Scale ring	1		033381151146
147	Federblech	Spring plate	1		033381151147
148	Nabe	Collet	1		033381151148
149	Vorschubhebel	Feed lever	2		033381151149
150	Feder	Spring	1		033381151150
151	Klemmschraube	Clamping screw	1		03338115 151



Ersatzteilleiste Kreuztisch - Spare parts list cross table					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
14	Messingstift	Brass pin	6		0333812014
15	Klemmhebel	Adjust locating handle	4		0333812015
16	Schraube Keilleiste	Gib screw	6		0333812016
38	Federstück	Spring piece	4		0333812038
23	Gummi - Späneabdeckung	Rubber splash guard	1		0333812023
24	Leiste	Plate	1		0333812024
40	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	M8	
44	Paßfeder	Key	5	A 4 x 4 x 12	042P4412
50	Zylinderstift	Cylindrical pin	4	A 5 x 24	
51	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	11	M6 x 16	
54	Frästisch	Cross table	1	MH20V	0333812054
				MH20VL / MH20VLD	03338111054
55	Eienschraubverschraubung Schlauchanschluss	Screwing in screw connection hose connector	1	M10 x 1	
57	Griff komplett	Handle complete	3		0333812057-1
58	Handrad Kreuztisch	Handwheel cross table	3		0333812058
59	Skalenring	Scale ring	3		0333812059
61	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M6 x 10	
62	Hülse Endlagenanschlag X-Achse	Sleeve End position stop X-axis	2		0333812062
63	Rechteckmutter (Nutenstein)	Rectangular nut (slot nut)	2		0333812063
64	Tischskala X-Achse	Table scale X axis	1	MH20V	0333812064
	Tischskala X-Achse	Table scale X axis		MH20VL / MH20VLD	03338111064
65	Spindel X-Achse BF20	Table lead screw X axis	1	MH20V	0333812065
	Spindel X-Achse	Table lead screw X axis		MH20VL / MH20VLD	03338111065
66	Spindelmutter X-Achse	Table lead screw nut x axis	1		0333812066
67	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M4 x 20	
68	Kreuztischführung	Cross table guide	1		0333812068
69	Anschlag Endlage X-Achse	Limit plate x axis	1		0333812069
70	Keilleiste Y-Achse	Taper gib y axis	1		0333812070
71	Spindelmutter Y-Achse	Lead screw nut y axis	1		0333812071
72	Keilleiste X-Achse	Taper gib x axis	1		0333812072
73	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	GB 70-85	
75	Spindel Y-Achse	Lead screw y axis	1		0333812075
76	Maschinenfuss	Base	1		0333812076
80	Scheibe	Washer	6	8	
83	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	6	M6 x 12	
287	Rillenkugellager, einreihig	Grooved ball bearing, single-row	1	6000	0406000R
288	Sicherungsring	Snap ring	1	28 x 1,2	042SR28I
290	Distanzhülse	Distance case	1		03338120290
294	Schräggkugellager, zweireihig	Angular contact ball bearings, double row	2	3200	0403200
299	Distanzhülse	Distance case	1		03338120299

## 6.6 Colonne

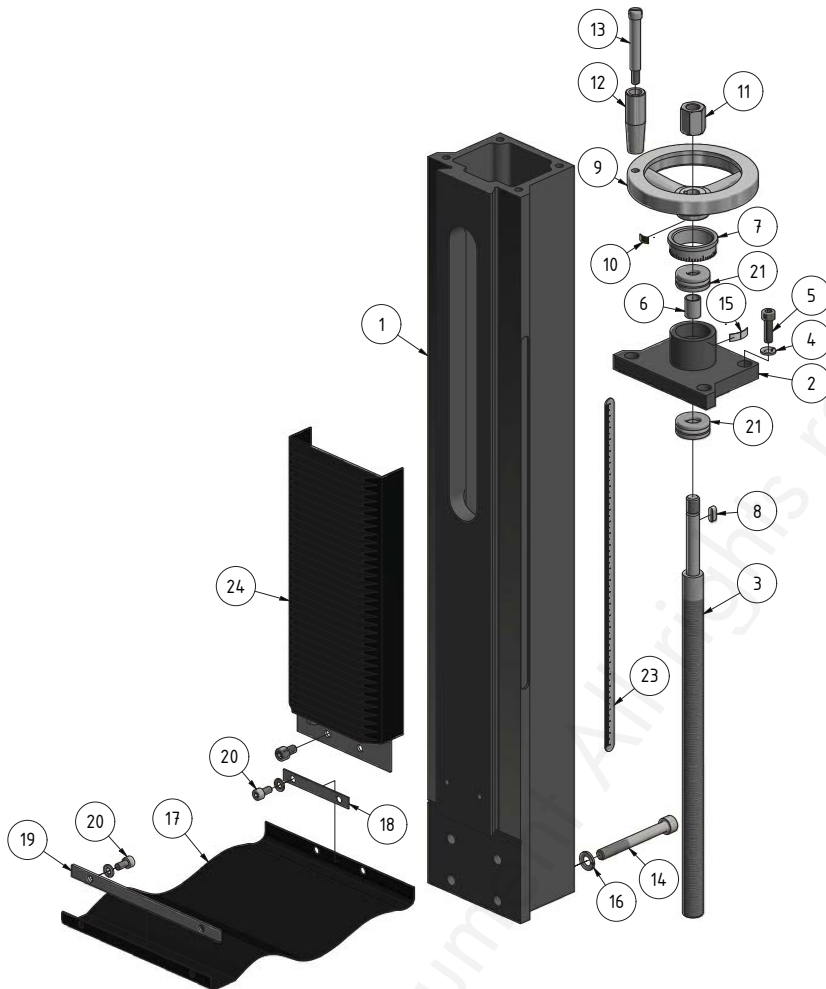


Fig. 6-4 : Colonne

Ersatzteilleiste Säule - Spare parts list column					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Säule	Column	1		03338115301
2	Lagerbock	Bearing block	1		03338115302
3	Spindel	Spindle	1		03338115303
4	Federring	Spring ring	4	DIN 128 - A6	
5	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 20	
6	Buchse	Bushing	1		03338115306
7	Skalenring	Scale ring	1		03338115307
8	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 4x4x12	042P4412
9	Handrad	Handle	1		03338115309
10	Federblech	Spring plate	1		
11	Klemmmutter	Clamping nut	1		03338115311
12	Hülse	Sleeve	1		03338115312

13	Schraube	Screw	1		03338115313
14	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 70	
15	Skala	Scale	1		03338115315
16	Federring	Spring ring	4	DIN 128 - A8	
17	Gummiabdeckung	Rubber cover	1		03338115317
18	Platte	Plate	1		03338115318
19	Platte	Plate	1		03338115319
20	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M5 x 10	
21	Axiallager	Thrust bearing	2	51200	04051200
23	Skala	Scale	1		03338115323
24	Faltenbalg	Gaiter	1		03338115324

## 6.7 Boîtier de commande

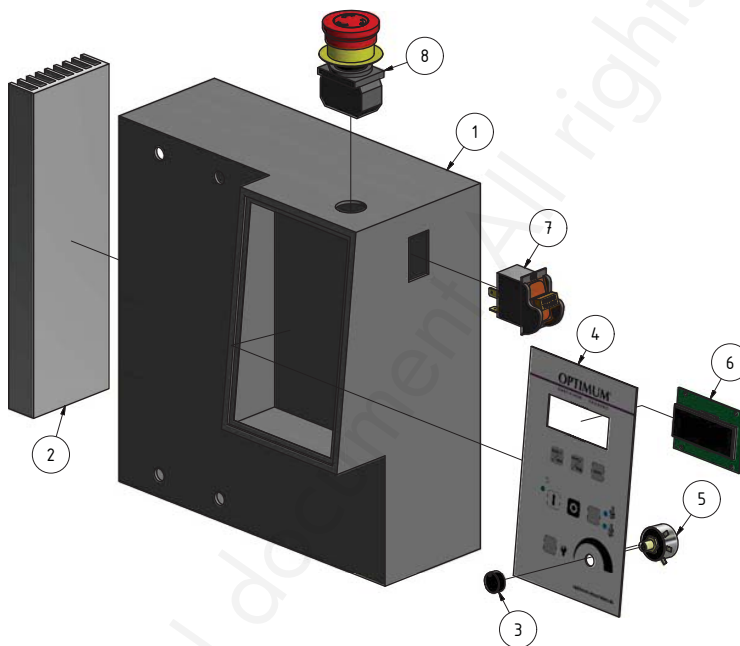


Fig. 6-5 : Boîtier de commande

Ersatzteilleiste Schaltbox - Spare parts list switch box					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Gehäuse	Housing	1		03338115401
2	Kühlplatte	Coolant plate	1		03338115402
3	Einstellknopf	Ajust knob	1		03338115403
4	Steuerung	Control	1		03338115404
5	Potentiometer	Potentiometer	1		0313235
6	Drehzahlanzeige/Tiefenanzeige	Rotation speed display/depth display	1		03338115406
7	Hauptschalter	Main switch	1		03338115407
8	Not-Halt-Schlagschalter	Emergency stop button	1		03338115408

## 6.8 Protection du mandrin

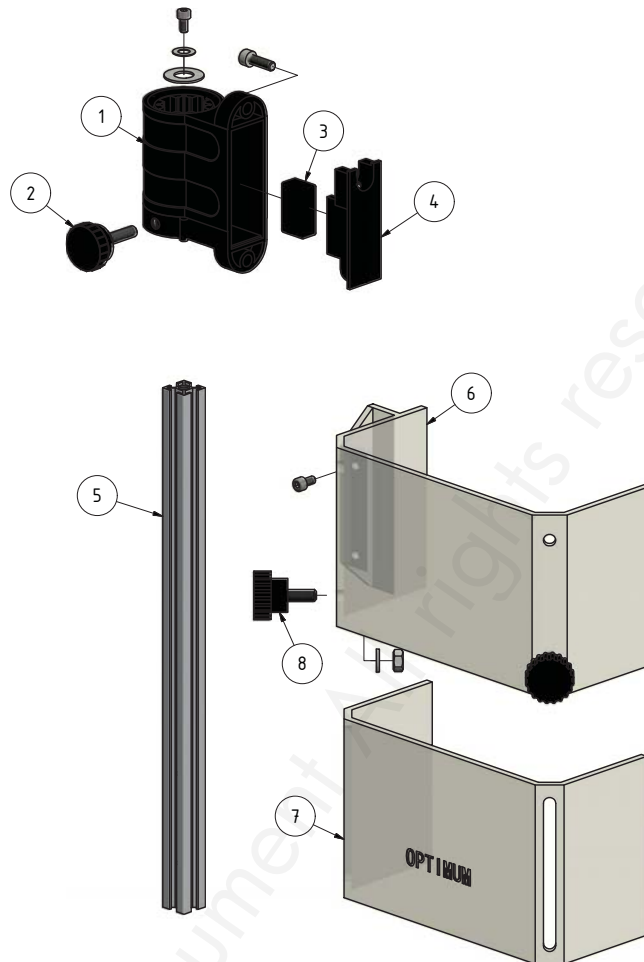


Fig. 6-6 : Protection du mandrin

Ersatzteilleiste Fräsfutterschutz - Spare parts list milling chuck protection					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Führung	Guide	1		
2	Klemmschraube	Clamping screw	1		
3	Mikroschalter	Micro switch	1		
4	Platte	Plate	1		
5	Alustange	Aluminium rod	1		
6	Futterschutz	Chuck cover	1		
7	Futterschutz	Chuck cover	1		
8	Klemmschraube	Clamping screw	2		



## 6.9 Étiquettes apposées sur la machine

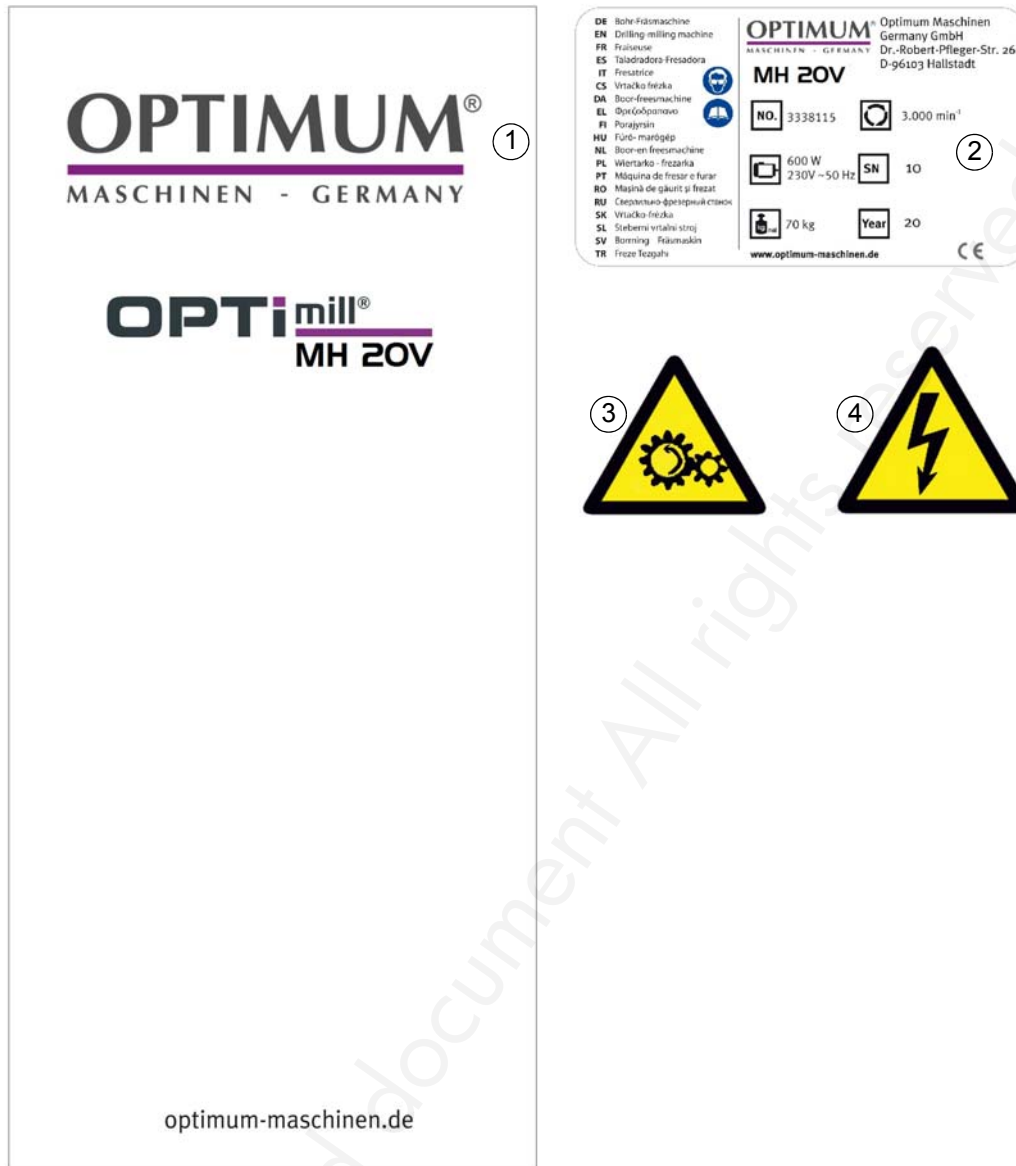
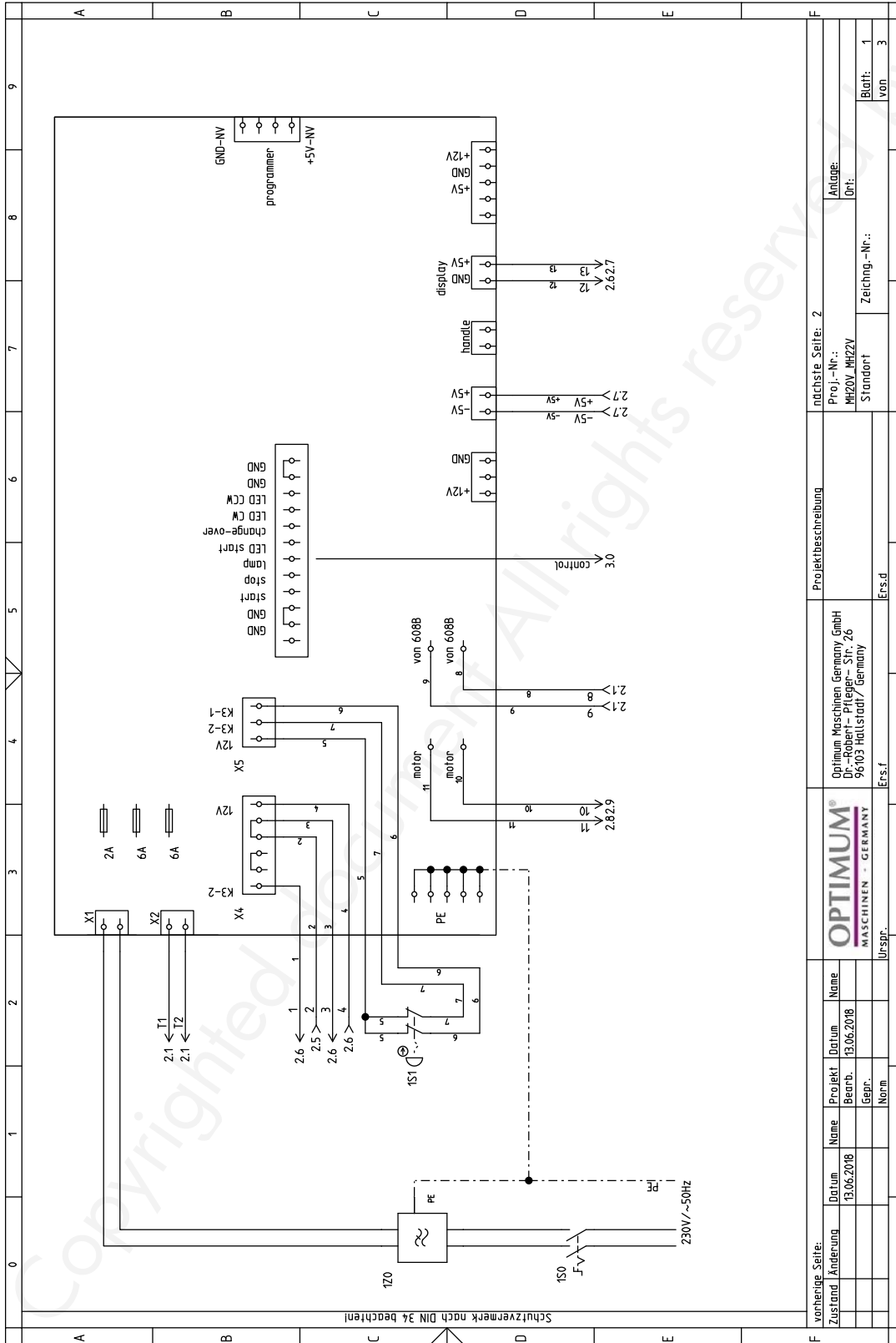


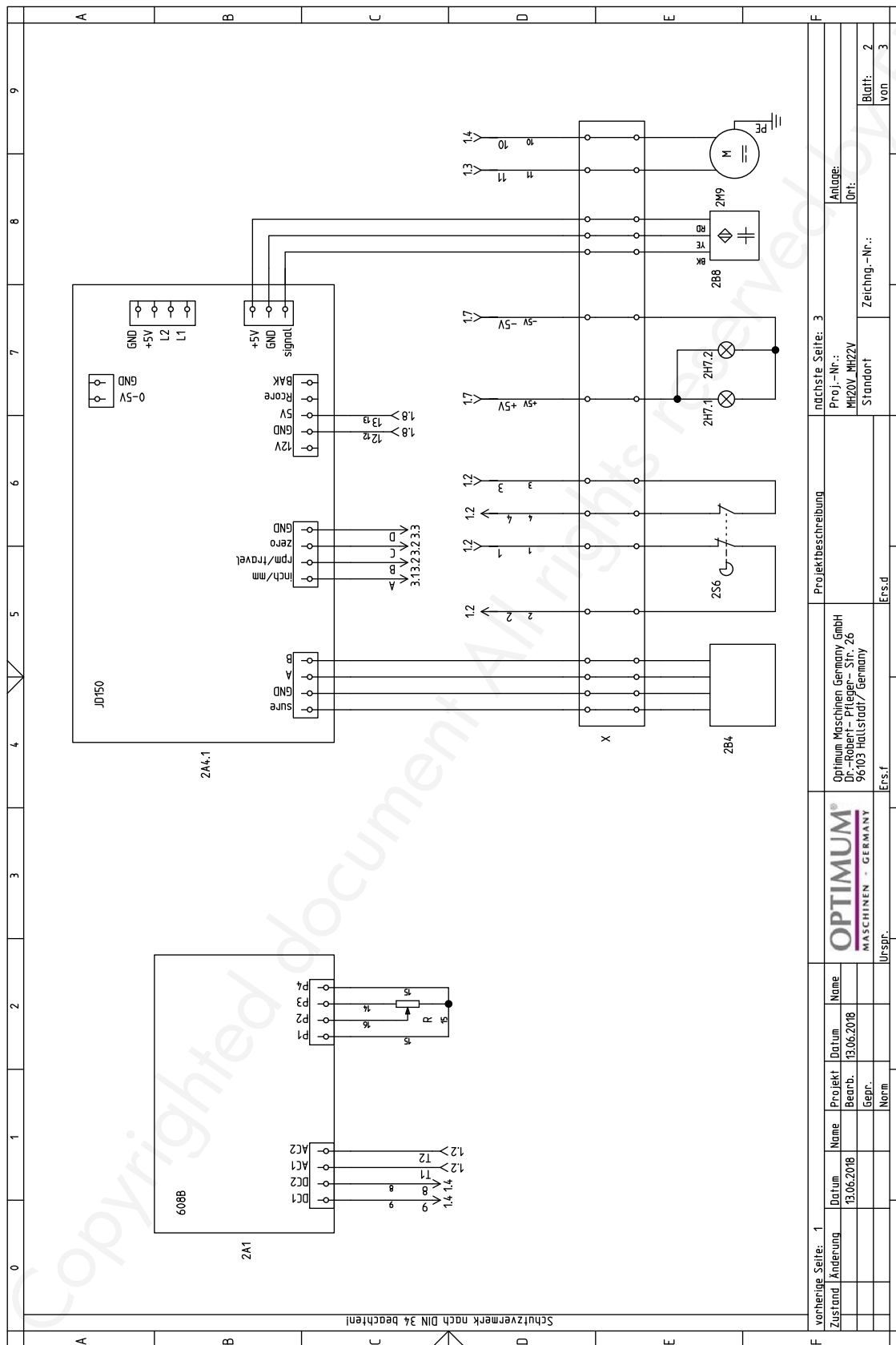
Fig. 6-7 : Étiquettes apposées sur la machine

Ersatzteilliste Maschinenschilder - Spare part list machine labels					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Article no.
1	Frontschild	Front label	1		03338115L01
2	Maschinenlabel	Machine label	1		03338115L02
3	Sicherheitsschild	Safety label	1		03338115L03
4	Sicherheitsschild	Safety label	1		03338115L04

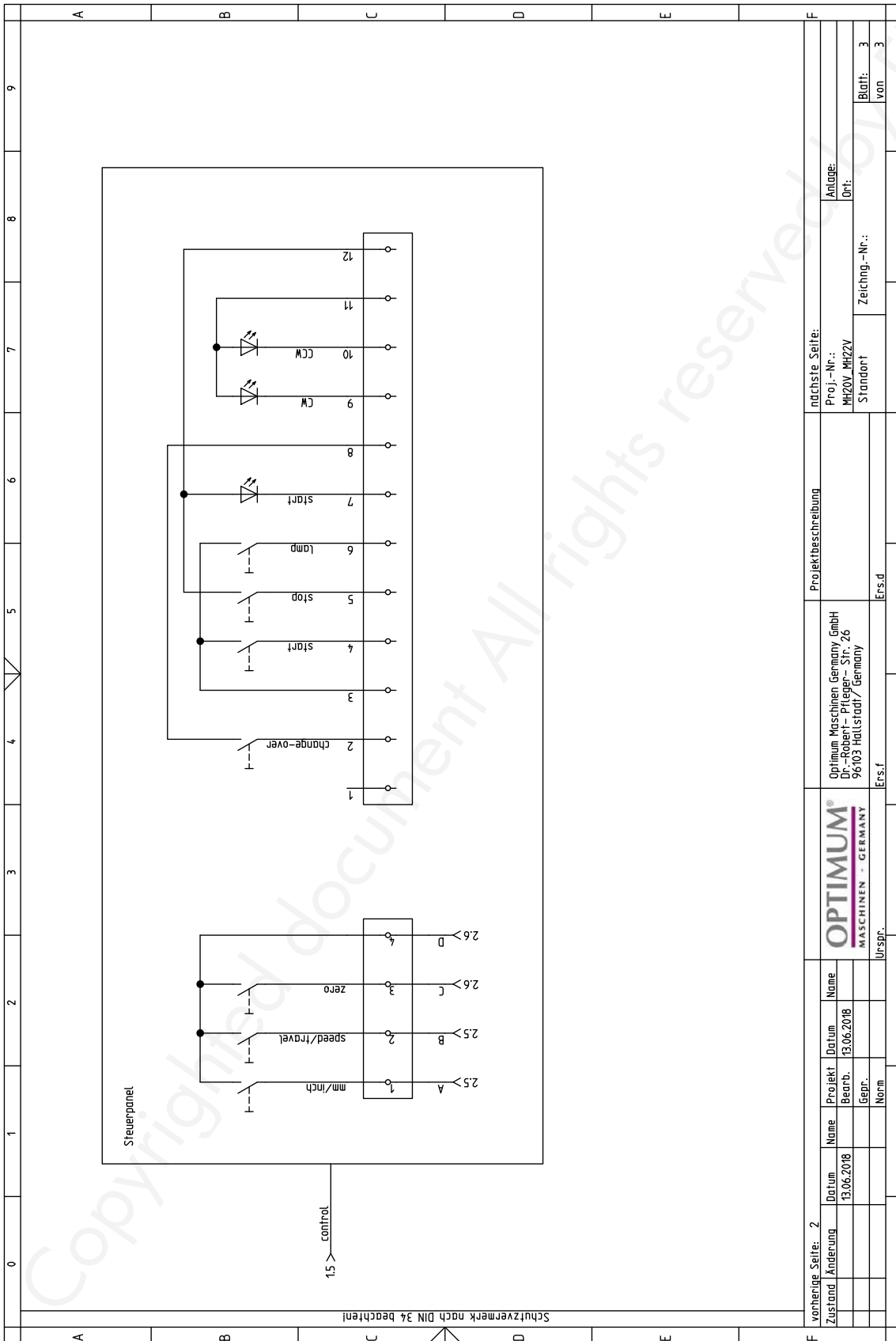
## 6.10 Schémas électriques



vorherige Seite:		Projektbeschreibung		nächste Seite: 2	
Zustand	Datum	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt / Germany		Proj.-Nr.:	Anlage:
Änderung	13.06.2018	Unspr.		MH20V_MH22V	Ort:
		Ers.f		Standort	Zeichn.-Nr.:
		Ers.d			Blatt:
					von
					3



vorherige Seite: 1		nächste Seite: 3	
Zustand	Projekt	Optimum Maschinen Germany GmbH	Proj.-Nr.:
Änderung	Name	Dr.-Robert-Prüger-Str. 26	MH20V_MH2V
	Datum	9603 Hallstadt / Germany	Standort
	Bearb.	Ers.f	Zeichnung-Nr.:
	Gepr.	Ers.d	Blatt: 2
	Norm		von 3



Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!

vorherige Seite: 2		nächste Seite:	
Zustand:	Projekt Name	Projektbeschreibung	
Änderung	Datum	Proj.-Nr.:	
	13.06.2018	MH20V-MH22V	
	Geprf.	Standort	
	Norm	Zeichng.-Nr.:	
	Urspr.	Blatt: 3	
		von 3	
		Ers.f	
		Ers.d	
		Optimum Maschinen Germany GmbH	
		Dr.-Ing. Robert Pfeifer - Str. 26	
		96103 Hatstadt / Germany	
		Ers.f	

Ersatzteilleiste Elektrik - Spare parts list electrical components					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1Z0	Netzfilter	Line filter	1		
1S0	Hauptschalter	Main switch	1		
1S1	Not-Halt Schalter	Emergency-stop button	1		
2S6	Sicherheitsschalter Fräsfutterschutz	Safety switch for chuck protection	1		
2A1	Steuerkarte 608B	Control board 608B	1		
1M3	Antriebsmotor	Drive motor	1		03338122221
2H7	Maschinenlampe komplett	Machine lamp complete	1		033381152H7
2H7.1/2H7.2	Maschinenlampe	Machine lamp	2	Osram 12V - 10W, G4	
2R3	Potentiometer	Potentiometer	1		
2B4	Verfahrensensor	Travel sensor	1		
2A4.1	Drehzahlanzeige/Tiefenanzeige	Rotation speed display/depth display	1		
2B8	Drehzahlsensor	Speed sensor	1		
	Sicherung	Fuse	2	6A	
	Sicherung	Fuse	1	2A	

## 7 Pannes éventuelles et solutions

### 7.1 Pannes de la fraiseuse

Pannes	Causes possibles	Solutions
La mèche «brûle»	Vitesse non adaptée	Sélectionner une autre vitesse, avance trop grande
	Les copeaux ne sortent pas du trou de perçage	Retirer plus souvent le foret du trou
	Mèche usée	Affûter la mèche ou la remplacer
	Travail sans lubrifiant	Utiliser un lubrifiant
Le cône de raccord ne s'insère pas	Saleté, graisse ou huile sur la surface interne du fourreau de la broche ou sur le cône de raccord	Nettoyer soigneusement les surfaces
		Laisser les surfaces exemptes de graisse
Le moteur ne tourne pas	Le moteur est mal branché	Faire contrôler par du personnel qualifié
	Fusible défectueux	Remplacer le fusible
	La protection du mandrin n'est pas fermée	Fermer la protection du mandrin
La broche broute sur les parties plus rugueuses de la pièce	Fraisage en avalant pas possible dans les conditions de travail actuelles	Effectuer le fraisage en opposition
	Levier de serrage des axes desserré	Serrez le levier de serrage
	Pince de serrage desserrée, mandrin desserré, sécurité mécanique du système de serrage rapide non activée	Contrôler et activer la sécurité mécanique du système de serrage rapide
	L'outil est usé	Affûter ou remplacer l'outil
	La pièce à usiner n'est pas fixée	Fixez solidement la pièce à usiner
	Le jeu radial est trop grand	Ajuster le jeu radial ou remplacer le palier
	La broche de travail se déplace de haut en bas	Ajuster le jeu radial ou remplacer le palier
Le levier du fourreau de la broche ne peut pas bouger	L'avance fine du fourreau de la broche est activée	Voir «Avance manuelle du fourreau de la broche avec l'avance fine» en page 33

## 8 Annexes

### 8.1 Droits d'auteur

Cette documentation est protégée par les droits d'auteur. Tous les droits sont réservés, notamment ceux de traduction, de réimpression, d'extraction d'illustrations, de transmission radio, de reproduction par des moyens photomécaniques ou similaires et de stockage dans des systèmes de traitement de données, même si seuls des extraits sont utilisés. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques à tout moment.

### 8.2 Terminologie/Glossaire

Terme	Explication
Table croisée	Surface de pose et de serrage pour la pièce à usiner avec déplacement le long des axes X et Y
Mandrin conique	Cône de raccord de la mèche ou du mandrin
Pièce à usiner	Pièce à fraiser, percer, usiner
Tirant de fixation	Tige filetée pour la fixation du cône de raccord dans le fourreau de la broche
Système de serrage rapide de l'outil	Système avec pince de serrage au lieu d'un tirant de fixation
Mandrin	Raccord pour la mèche
Pince de serrage	Raccord pour fraise en bout
Tête de perçage-fraisage	Partie supérieure de la fraiseuse
Fourreau de la broche	Axe creux dans lequel la broche de fraisage tourne
Broche de fraisage	Axe entraîné par le moteur
Table de perçage	Surface de pose et de fixation de la pièce à usiner
Levier du fourreau de la broche	Commande manuelle de l'avance de perçage
Mandrin auto-serrant	Porte-mèche pouvant être serré à la main
Outil	Fraise, mèche, fraise à chanfreiner
Arrêt d'urgence	Stoppe le mouvement de la machine

### 8.3 Réclamations et garantie

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

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

### 8.4 Élimination et possibilités de recyclage

Débarrassez-vous de votre machine dans le respect de l'environnement en éliminant les déchets de manière appropriée et non dans l'environnement.

Ne vous contentez pas de jeter l'emballage et, plus tard, la machine usagée au rebut, mais éliminez-les conformément aux directives de votre Commune ou des autorités compétente en matière d'élimination des déchets.



## 8.5 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
- 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.

## 8.6 Démontage, emballage et chargement

Dans votre intérêt et celui de l'environnement, assurez-vous que les composants de la machine sont éliminés uniquement par les voies désignées et approuvées.

Les équipements électriques contiennent une variété de matériaux recyclables ainsi que des composants nuisibles à l'environnement. Faites en sorte que ces composants soient éliminés séparément et correctement. En cas de doute, contactez votre service communal d'élimination des déchets.

Si nécessaire, faites appel à une entreprise spécialisée dans l'élimination et le traitement des déchets. Assurez-vous que les composants électroniques sont éliminés de manière appropriée et conformément aux dispositions légales.

La machine contient des composants électriques et électroniques, et ne peut pas être jetée avec les déchets ménagers.

Selon la directive européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques et sa transposition en droit national, les machines électriques usagées doivent être collectées séparément et recyclées de manière écologique.

En tant qu'utilisateur de la machine, vous devez vous renseigner sur le système de collecte ou d'élimination autorisé qui vous concerne.

Assurez-vous que les piles et/ou les batteries sont éliminées correctement et conformément aux dispositions légales. Ne jetez les piles rechargeables que dans les boîtes de collecte des détaillants ou des entreprises communales d'élimination des déchets.

### 8.6.1 Mise hors service



#### **ATTENTION !**

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

- **Démontez la machine en sous-groupes et composants maniables et utilisables.**
- **Dirigez les composants de la machine et les consommables vers les voies d'évacuation prévues.**

### 8.6.2 Démontage

- Débranchez la machine ou démontez le câble d'alimentation.
- Démontez le moteur d'entraînement.
- Videz la boîte de vitesse de l'huile qu'elle contient.

### 8.6.3 Emballage et chargement

- Placez la machine sur une palette pour pouvoir la transporter.

> Voir «Installation et montage» en page 22

## 8.7 Élimination de l'emballage du nouvel appareil

Tous les matériaux et auxiliaires d'emballages utilisés sur la machine sont recyclables 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 ou à une entreprise d'évacuation compétente.

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

## 8.8 Élimination des 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.

## 8.9 Évacuation aux 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.

## 8.10 Observation du produit

Nous sommes dans l'obligation de suivre nos produits pendant et après leur distribution.

Merci de nous signaler toutes vos observations, remarques, suggestions d'amélioration qui concernent nos machines et en particulier :

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

Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26  
D-96103 Hallstadt  
Fax +49 (0) 951 - 96 822 - 22  
E-mail: info@optimum-maschinen.de

## 9 Déclarations de conformité CE

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

**Le fabricant/ l'importateur** Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr Robert Pflieger Strasse, 26  
D 96103 Hallstadt

Déclare par la présente que le produit suivant :

**Nom du produit :** Fraiseuse à commande manuelle

**Type de la machine :** MH20V | MH20VL | MH20VLD

Satisfait à toutes les dispositions pertinentes de la directive 2006/42/CE citée ci-dessus et d'autres directives (voir ci-dessous), y compris aux modifications en vigueur au moment de cette déclaration.

**Description :**

Fraiseuse à commande manuelle

**Les normes supplémentaires suivantes ont été appliquées :**

Directive CEM 2014/30/EU, Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques 2015/863/UE.

**Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :**

EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 - Sécurité des machines-outils : fraiseuses (uniquement perceuses-fraiseuses).

EN 60204-1:2014 - Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : Demandes générales.

EN ISO 13849-1:2015 - Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principes généraux de conception.

EN ISO 13849-2:2012 - Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 2 : Validation.

EN ISO 12100:2013 - Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Évaluation des risques et diminution des risques.

EN 55011 (CISPR 11) - Appareils industriels, scientifiques et médicaux - Interférences radioélectriques - Limites et méthodes de mesure - Classe A.

EN 61000-3-2:2015-03 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-2 : Limites - Limites pour le courant harmonique (courant d'entrée de l'équipement  $\leq 16$  A par conducteur).

EN 61000-3-3:2014-03 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-3 : Limites - Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension pour les matériels ayant un courant assigné  $\leq 16$  A par conducteur non soumis à une condition particulière de raccordement.

Nom et adresse de la personne autorisée à rassembler la documentation technique :

Kilian Stürmer - Téléphone : +49 (0) 951 96555-800

11/12/2019



Kilian Stürmer  
(Direction)