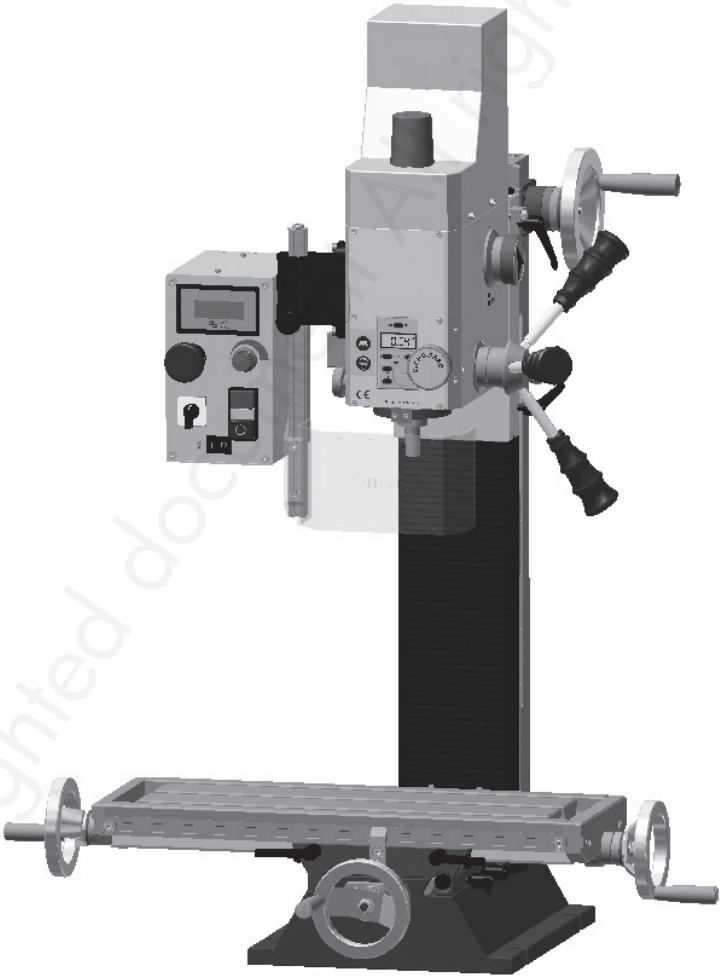
TORROS
www.torros.com
WORK BETTER

Manuel d'utilisation

Perceuse-fraiseuse

PF20 Vario - PF20L Vario



Copyrighted document. All rights reserved by FBC

Veuillez lire attentivement ce manuel et le conserver pour consultation ultérieure

TORROS WORK BETTER
www.torros.com

Table des matières

1 Sécurité 4
1.1 Consignes de sécurité (Avertissements) 4
1.1.1 Classification des dangers 4
1.1.2 Autres pictogrammes 5
1.2 Utilisation conventionnelle 5
1.3 Dangers raisonnablement prévisibles 6
1.3.1 Pour éviter une utilisation inappropriée 6
1.4 Dangers pouvant provenir de la machine 7
1.5 Qualification 7
1.5.1 Utilisateur privé 7
1.5.2 Obligations de l'utilisateur 8
1.5.3 Utilisation artisanale ou industrielle 8
1.6 Position de l'utilisateur 9
1.7 Sécurité pendant l'utilisation 9
1.8 Dispositifs de sécurité 9
1.8.1 Bouton d'arrêt d'urgence 10
1.8.2 Couvercle de protection 10
1.8.3 Écran de protection de la broche 10
1.9 Contrôle de sécurité 10
1.10 Protections individuelles 11
1.11 Pour votre propre sécurité pendant le travail 11
1.12 Éteindre et sécuriser la machine 12
1.13 Utilisation d'un engin de levage 12
2 Données techniques 12
2.1 Émissions sonores 13
2.2 Dimensions et plan d'installation PF20 Vario 14
2.3 Dimensions et plan d'installation PF20L Vario 15
3 Livraison, transport interne et déballage 16
3.1 Contenu de la livraison 16
3.2 Instructions pour le transport, l'installation et le déballage 16
3.2.1 Dangers généraux lors du transport interne 16
3.3 Installation et montage 17
3.3.1 Exigences pour le lieu d'installation 17
3.3.3 Montage 17
3.4 Première mise en service 18
3.4.1 Alimentation électrique 18
3.4.2 Nettoyage et lubrification 18
4 Utilisation 19
4.1 Sécurité 19
4.2 Éléments de commande et d'affichage 19
4.2.1 Panneau de commande 20
4.3 Mettre la perceuse-fraiseuse en marche 21
4.4 Éteindre la perceuse-fraiseuse 21
4.5 Monter et démonter un outil 22
4.5.1 Montage 22
4.5.2 Démontage 22
4.5.3 Utilisation des pinces de serrage 22
4.6 Serrage de la pièce à usiner 23
4.7 Changement de la plage de vitesse 23

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

4.8 Choix de la vitesse de rotation 23
4.8.1 Valeurs indicatives pour les vitesses de coupe 24
4.8.2 Valeurs indicatives pour les vitesses avec une mèche hélicoïdale HSS-ECO 25
4.9 Avance manuelle du fourreau de la broche avec l'avance fine 25
4.10 Affichage digital de la course du fourreau de la broche 26
4.10.1 Pannes de l'afficheur de la course du fourreau de la broche 27
4.11 Avance manuelle du fourreau de la broche avec le levier 27
4.12 Inclinaison de la tête de perçage-fraisage 27
4.12.1 Déplacement de la colonne 27

5 Entretien 28
5.1 Sécurité 28
5.1.1 Préparation 28
5.1.2 Remise en service 28
5.2 Inspection et entretien 29
5.3 Réparations 31

6 Résolution des pannes 32
6.1 Pannes de la perceuse-fraiseuses 32

7 Annexes 33
7.1 Droits d'auteur 33
7.2 Élimination et possibilités recyclage 33
7.2.1 Mise hors service 33
7.2.2 Évacuation de l'emballage du nouvel appareil 33
7.2.3 Élimination de l'appareil usagé 33
7.2.4 Évacuation des composants électriques et électroniques 34
7.3 Évacuation auprès de points de collecte communaux 34
7.4 Stockage 34

8 Vue éclatée et liste des pièces détachées 35
8.1 Table transversale 35
8.2 Colonne 1 de 2 36
8.3 Colonne 2 de 2 37
8.4 Mesure des déplacements 38
8.5 Tête de fraisage 1 de 2 39
8.6 Tête de fraisage 2 de 2 40
8.7 Console de commande et protection de la broche 41
8.8 Schéma électrique 42
8.9 Liste des pièces détachées 43

9 Mesure numérique des déplacements 48
9.1 Touches (huit touches) 48
9.2 Opérations 48
9.2.1 Fonction axiale 48
9.2.2 Modification des valeurs de base de X, Y, Z 48
9.3 Menu 48
9.4 Menu principal 49
9.4.1 Réglage des paramètre d'affichage LCD 49
9.4.2 Réglage des paramètres des axes X Y Z et de l'axe de vitesse 50
9.4.3 Réglage des paramètres de l'axe X 50
9.4.4 Réglage des paramètres de l'axe de vitesse 51
9.5 Connexions 51

10 Déclaration de conformité CE 52

Copyrighted document All rights reserved by FBC

1 Sécurité

Cette partie concernant les consignes de sécurité :

- Vous explique la signification et l'utilisation des consignes d'exploitation des instructions de mise en garde,
- Définit le domaine d'utilisation de cette machine,
- Vous informe des dangers que vous encourez (ou faites courir aux autres) en cas de non-respect des consignes de sécurité,
- Vous indique la démarche à suivre pour éviter ces dangers.

En complément des consignes de sécurité, vous devez également respecter :

- Les lois et réglementations en vigueur,
- Les consignes de l'inspection du travail,
- Les pictogrammes et instructions figurant sur la perceuse-fraiseuse.

Lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien de la machine, vous devez respecter les normes européennes en vigueur. Si les normes européennes ne sont pas encore transposées dans le droit national, ce sont les réglementations du pays qui s'imposent et doivent être respectées. Si nécessaire, il faut donc que ces consignes nationales soient respectées avant la mise en service de la machine.

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

1.1 Consignes de sécurité (Avertissements)

1.1.1 Classification des dangers

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

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

Le danger peut être précisé:

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

Copyrighted document All rights reserved by FBC

1.1.2 Autres pictogrammes

Risque de glissade !

Risque de trébuchement !

Surface très chaude !

Risque biologique !

Risque de démarrage automatique !

Risque de basculement !

Charge en suspension !

Risque d'explosion !

Défense d'allumer la machine !

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 !

1.2 Utilisation conventionnelle

AVERTISSEMENT !
En cas de non-respect des consignes d'utilisation :

- **Des dangers pour l'utilisateur apparaissent,**
- **La machine ainsi que d'autres matériels pourraient être endommagés,**
- **Les fonctions de la machine peuvent être altérées.**

Cette machine a été conçue et construite pour des travaux de perçage ou de fraisage dans des métaux durs ou autres matériaux ininflammable et ne constituant pas un risque pour la santé en utilisant des outils de fraisage et de perçages conformes aux usages commerciaux. La machine doit impérativement être installée et utilisée dans un lieu sec et bien ventilé. Si la fraiseuse-perceuse n'est pas utilisée dans le cadre exposé ci-dessus et sans l'autorisation expresse du fabricant ou de son importateur agréé, la machine sera considérée comme utilisée de façon non conforme.
Si la perceuse-fraiseuse est utilisée d'une autre manière que celle indiquée ci-dessus, ou si elle est modifiée sans autorisation, elle n'est plus utilisée conformément à sa destination.
Nous n'acceptons aucune responsabilité pour les dommages dus à une utilisation inappropriée.
Nous attirons expressément l'attention sur le fait que toute modification non autorisée de la conception, de la technique ou de la procédure entraîne également l'annulation de la garantie.

Copyrighted Document All rights reserved © FBC

Les conditions d'utilisation normale de la perceuse-fraiseuse prévoient :

- De respecter les capacités de la machine,
- De suivre les recommandations de ce manuel d'utilisation,
- De respecter les conseils d'entretien et de maintenance.

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

INFORMATION
La perceuse-fraiseuse est construite conformément à la norme DIN EN 55011 Classe B.
La classe B (machines-outils) est destinée à être utilisée dans les zones résidentiels où l'alimentation électrique est assurée par un réseau public basse tension.

ATTENTION !
La garantie est annulée en cas de dommages matériels ou corporels dus à une utilisation non conventionnelle de la machine, ou au non-respect des instructions d'utilisation ou des consignes de sécurité.

1.3 Dangers raisonnablement prévisibles

Toute utilisation autre que celle prévue dans le chapitre «Utilisation conventionnelle» est strictement interdite.
Toute autre application doit avoir obtenu l'accord du fabricant.
Pour éviter toute utilisation inappropriée, lisez et comprenez le manuel d'utilisation avant la première mise en service.
La machine ne peut être utilisée que par du personnel qualifié.

1.3.1 Pour éviter une utilisation inappropriée

- Insérez des outils appropriés.
- Adaptez la vitesse et l'avance au matériau et à la pièce à usiner.
- Fixez la pièce à usiner solidement et de façon à éviter les vibrations.

ATTENTION !
Fixez toujours la pièce à usiner au moyen d'un étau de machine ou de tout autre moyen de serrage. Risque de blessures causées par l'éjection de la pièce à usiner.

Assurez-vous toujours que la pièce est correctement serrée dans l'étau de la machine, qui doit être lui-même solidement fixé à la machine.

- 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 guides.

Nous vous recommandons de :

- Insérer la mèche de manière à ce qu'elle se trouve exactement entre les trois mâchoires de serrage du mandrin.
- Fixer les fraises en bout au moyen de mandrins à pince et des pinces de serrage correspondantes.
- Fixer les fraises à deux tailles au moyen d'un arbre porte-fraise.

Pendant les travaux de perçage :

- Adaptez la vitesse de coupe en fonction du diamètre de la mèche.
- Exercez une pression qui permet de garder une vitesse de coupe constante. Une trop grande pression peut provoquer une usure prématurée de la mèche, et même la casser. En cas de rupture de la mèche, éteignez immédiatement la machine avec le bouton d'arrêt d'urgence.

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

- Utilisez un lubrifiant réfrigérant pour les métaux plus durs.
- Retirez toujours la mèche de la pièce pendant la rotation de la broche.

ATTENTION !
N'utilisez pas le mandrin de la perceuse comme outil de fraisage. Ne serrez jamais une fraise dans le mandrin à serrage rapide. Utilisez un mandrin à pince et la pince de serrage appropriée pour les fraises en bout.

Lors des travaux de fraisage :
- Sélectionnez la vitesse de coupe appropriée :
  Pour les matériaux présentant des valeurs de résistance normales, par exemple l'acier : 18-22 m/min,
  Pour les matériaux présentant des valeurs de résistance plus élevées : 10-14 m/min.
- Exercez une pression telle que la vitesse de coupe reste constante.
- Utilisez un liquide de refroidissement/lubrifiant disponible dans le commerce pour les matériaux plus durs.

1.4 Dangers pouvant provenir de la machine

Nos machines sont soumises à un examen de sécurité (Analyse du danger avec évaluation des risques). La conception et la construction se basant sur cette analyse correspondent à l'état de la technique.
Toutefois, un risque résiduel reste encore, car la machine fonctionne avec :
- Des vitesses élevées,
- Des pièces et outils rotatifs,
- Des tensions électriques et du courant.

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

INFORMATION
Toute personne participant à l'utilisation ou à la maintenance doit
- Posséder les qualifications requises,
- Observer avec précision les directives d'utilisation.

Débranchez toujours la machine de l'alimentation électrique avant d'effectuer des travaux d'entretien ou 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 !

1.5 Qualification

Il est primordial que l'opérateur soit suffisamment formé pour l'utilisation, les travaux de réglage et le fonctionnement sûrs de la machine.

1.5.1 Utilisateur privé

Les perceuses-fraiseuses PF20 Vario et PF20L Vario sont conçues pour une utilisation dans le secteur privé. La capacité des personnes du secteur privé ayant une formation dans un métier du métal à comprendre la machine 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.

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

1.5.2 Obligations de l'utilisateur

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

1.5.3 Utilisation artisanale ou industrielle

Ce manuel s'adresse
- À l'exploitant,
- À l'opérateur,
- Au personnel d'entretien.

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 énumérées ci-dessous sont désignées pour les différentes tâches:

Opérateur
L'opérateur est formé par le gérant pour les tâches qui lui sont attribuées et informé des dangers possibles en cas de manoeuvre inappropriée. L'opérateur est autorisé à exécuter des tâches en dehors de l'utilisation normale uniquement si cela est indiqué dans les instructions et si le gérant l'a expressément chargé de cette tâche.

Électricien spécialisé
L' électricien spécialisé, de par sa formation professionnelle, ses connaissances et son expérience, est à même d'effectuer des travaux sur les installations électriques et de déceler et éviter les dangers possibles. L'électricien spécialisé est spécifiquement formé pour l'environnement de travail dans lequel il exerce et il connaît les normes et spécifications à appliquer.

Personnel qualifié
Le personnel qualifié, de par sa formation professionnelle, ses connaissances et son expérience, est à même d'effectuer les tâches qui lui sont confiées, et de reconnaître et éviter les dangers possibles.

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

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.

Obligations additionnelles à la qualification
Pour les travaux sur les composants et autres équipements électriques, il existe des exigences supplémentaires :
- Ils doivent être effectués uniquement par un électricien ou sous la supervision d'un électricien.

Avant d'entreprendre des travaux sur les composants et autres équipements électriques, les mesures de sécurité suivantes doivent être prise dans l'ordre:
- Débranchez toutes les prises,
- Sécurisez la machine contre un redémarrage involontaire,
- Vérifiez qu'il n'y a plus de tension.

Copyright of document All rights reserved by FBC

1.6 Position de l'utilisateur

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

1.7 Sécurité pendant l'utilisation

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.

1.8 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.

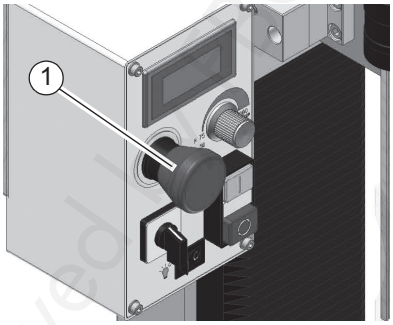
La machine est équipée des dispositifs de sécurité suivants :

- Un bouton d'arrêt d'urgence,
- Un couvercle de protection du tirant de fixation sur la tête de perçage-fraisage,
- Un écran de protection de la broche.

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.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

1.8.1 Bouton d'arrêt d'urgence

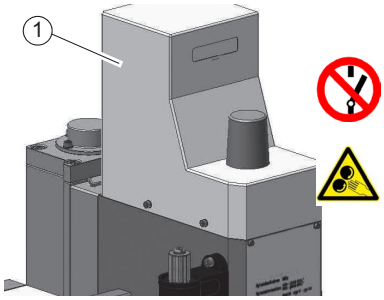


ATTENTION !
Le bouton d'arrêt d'urgence ne peut être utilisé qu'en cas d'urgence. Un arrêt ordinaire de la machine ne peut jamais être effectué avec le bouton d'arrêt d'urgence.

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

1.8.2 Couvercle de protection

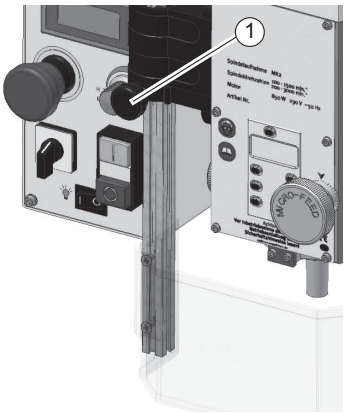
La tête de perçage-fraisage est équipée d'un couvercle de protection (1).



AVERTISSEMENT !
N'ouvrez le couvercle de protection (1) que lorsque la machine est débranchée de l'alimentation électrique.

1.8.3 Écran de protection de la broche

Réglez la hauteur de la protection de la broche avant le début du travail.
Pour ce faire, dévissez la vis de fixation (1), placez l'écran de protection à la hauteur requise et resserrez la vis (1).
La protection est munie d'un interrupteur de sécurité, qui empêche la machine de démarrer tant que l'écran de protection n'est pas fermé.



INFORMATION
La machine ne peut pas démarrer tant que l'écran de protection n'est pas fermé.

1.9 Contrôle de sécurité

Contrôlez la machine au moins une fois par équipe. Informez immédiatement le responsable de tout défaut, manque ou modification dans le comportement de la machine.

Contrôlez tous les dispositifs de sécurité
- Avant chaque équipe (dans le cas d'un travail interrompu),
- Une fois par semaine (dans le cas d'un travail en continu),
- Après chaque entretien ou réparation.

Vérifiez aussi si les panneaux d'interdiction, d'obligation et d'avertissement, ainsi que les indications sur la machine
- Sont lisibles,
- Sont complets.

Copyrighted document All rights reserved by TORROS

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

Révision générale		
Équipement	Contrôle	OK
Carters de protection	Montés, bien fixés et en parfait état	
Panneaux, indications	Installés et lisibles	
Date :	Contrôleur (signature) :	

Tests fonctionnels		
Équipement	Contrôle	OK
Bouton d'arrêt d'urgence	La machine doit s'éteindre dès que le bouton est actionné. Pour pouvoir faire redémarrer la machine, vous devez déverrouiller le bouton d'arrêt d'urgence en le tournant vers la droite.	
Écran de protection de la broche	La perceuse-fraiseuse ne peut pas démarrer si l'écran de protection n'est pas fermé.	
Date :	Contrôleur (signature) :	

1.10 Protections individuelles

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

Protégez votre visage et vos yeux : Portez un casque de sécurité avec une protection du visage si vous effectuez un travail qui expose votre visage à un risque de blessure.

Portez des gants de travail pour manipuler des pièces avec des bords tranchants.

Portez des chaussures de sécurité pour assembler, démonter ou transporter des objets lourds.

Portez des protection auditives si le niveau sonore est supérieur à 80 dB(A) à l'endroit où vous travaillez.

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

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

1.11 Pour votre propre sécurité pendant le travail

AVERTISSEMENT !
Avant de mettre en marche la machine, assurez-vous qu'il n'y ait pas de danger pour le personnel environnant et qu'aucun outil ne risque d'être endommagé.

Évitez toute action qui pourrait mettre en danger la sécurité :
- Veillez à ce que personne ne soit mis en danger par votre travail.
- Respectez les instructions de ce mode d'emploi lors de l'installation, de l'utilisation, de l'entretien et des réparations.
- Portez des lunettes de sécurité.
- Éteignez la perceuse-fraiseuse avant de mesurer l'outil.
- Ne travaillez pas sur la perceuse si votre capacité de concentration est réduite pour une raison quelconque, par exemple l'influence d'un médicament.
- Restez près de la perceuse jusqu'à ce que tout mouvement soit complètement arrêté.

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

- Utilisez les protections individuelles prescrites. Portez des vêtements bien ajustés et attachez les cheveux longs ou portez un filet si nécessaire.
- Ne portez pas de gants de protection pendant le perçage.
- Débranchez la machine de l'alimentation électrique avant de changer l'outil.
- Utilisez des accessoires appropriés pour éliminer les copeaux.
- Veillez à ce que la pièce à usiner soit solidement fixée avant de mettre la machine en marche.

Pour chaque opération décrite dans ce manuel, nous attirons votre attention sur les dangers potentiels.

1.12 Éteindre et sécuriser la machine

Débranchez toujours la machine avant tout travail d'entretien ou de réparation.

AVERTISSEMENT !
Les pièces sous tension et les pièces mobiles peuvent provoquer de graves blessures ! Soyez extrêmement prudent lorsque, pour des travaux qui le nécessitent (par exemple un contrôle), vous devez travailler sur la machine sans la débrancher.

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 !

2 Données techniques

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

Branchement électrique	**PF20 Vario**	**PF20L Vario**
Moteur	230 V / 50 Hz / 850 W	
Capacité de perçage-fraisage	**PF20 Vario**	**PF20L Vario**
Capacité de perçage	Ø max. 16 mm	
Capacité de fraisage en bout	Ø max. 20 mm	
Capacité de surfaçage	Ø max. 63 mm	
Col de cygne	185 mm	
Raccord de la broche	**PF20 Vario**	**PF20L Vario**
Raccord de la broche	CM2 - M10	
Course du fourreau de la broche	50 mm	
Tête de perçage-fraisage	**PF20 Vario**	**PF20L Vario**
Pivotement	+/- 90°	
Niveaux de vitesse	2	
Course axe Z	280 mm	

Copyrighted document All rights reserved by FBC

Table transversale	PF20 Vario	PF20L Vario	
Longueur	500 mm	700 mm	
Largeur	180 mm		
Course axe X	280 mm	480 mm	
Course axe Y	175 mm		
Rainures en T : Taille / Distance	12 / 63 mm		
Capacité de charge maximale	50 kg	40 kg	
Dimensions	**PF20 Vario**	**PF20L Vario**	
Hauteur	935 mm		
Profondeur	565 mm		
Largeur	745 mm	950 mm	
Poids total	103 kg	112 kg	114 kg
Espace de travail	**PF20 Vario**	**PF20L Vario**	
Hauteur	2000 mm		
Profondeur	2200 mm		
Largeur	1500 mm		
Vitesses	**PF20 Vario**	**PF20L Vario**	
Plages de vitesse niveau lent	90 - 1480 m^{-1}		
Plages de vitesse niveau rapide	150 - 3000 m^{-1}		
Conditions environnementales	**PF20 Vario**	**PF20L Vario**	
Température ambiante	5 - 35 °C		
Humidité relative	25 - 80 %		
Consommables	**PF20 Vario**	**PF20L Vario**	
Transmission Pièces en métal brut	Mobilgrease OGL 007 ou Mobilux EP 004 ou huile sans acide MOBIL XHP, par exemple huile pour armes ou pour machines		

2.1 Émissions sonores

Les émissions sonores de la machine sont inférieures à 80 dB (A) à la place de l'utilisateur. Si plusieurs machines sont utilisées dans le même atelier, le niveau sonore peut dépasser 80 dB (A).

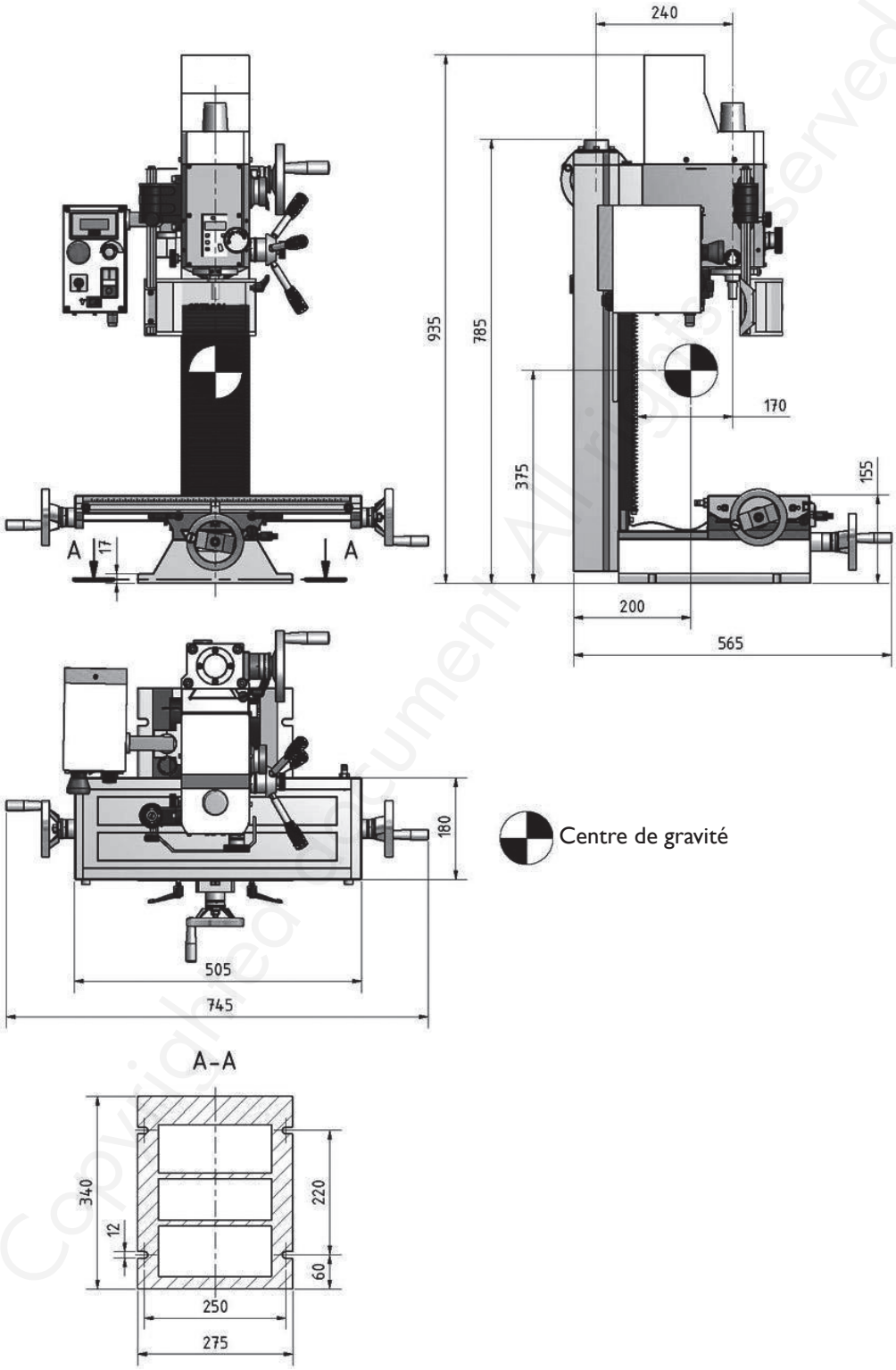
INFORMATION
Cette valeur numérique a été mesurée à une nouvelle machine dans des conditions de fonctionnement conformes à sa destination. En fonction de l'âge ou de l'usure de la machine, le comportement sonore de la machine se modifie.
De plus, l'importance des émissions sonores dépend également d'autres 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.

Copyrighted document. All rights reserved by PBC

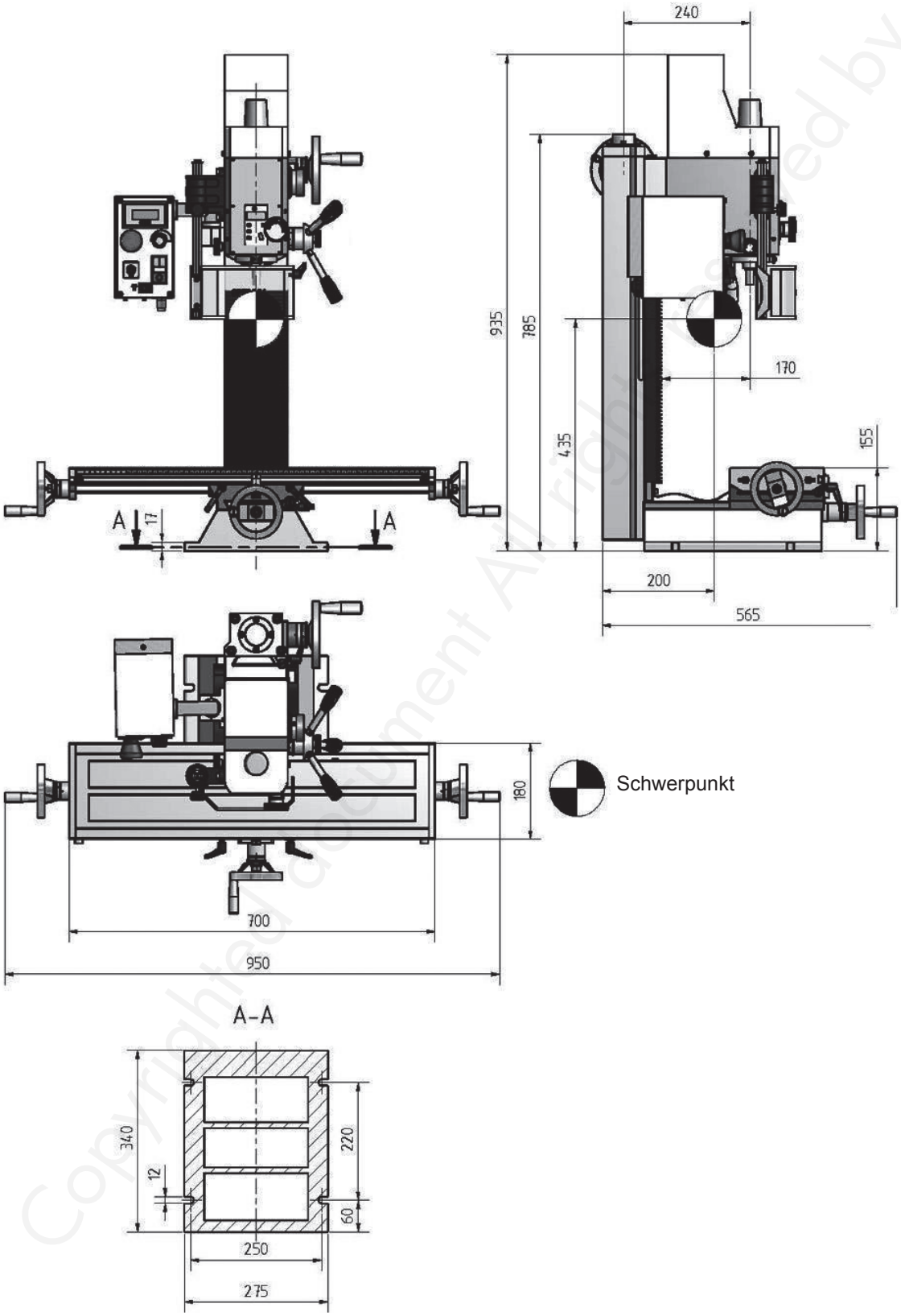
ATTENTION !
En fonction de la charge totale due au bruit et des valeurs limites sous-jacentes, l'opérateur de machine doit porter des protections auditives adaptées.
Nous recommandons l'utilisation d'un casque antibruit de manière générale.

2.2 Dimensions et plan d'installation PF20 Vario



Copyrighted document. All rights reserved by FBC

2.3 Dimensions et plan d'installation PF20L Vario



Copyrighted document All rights reserved by FBC

3 Livraison, transport interne et déballage

INFORMATION
La machine est livrée déjà montée.

3.1 Contenu de la livraison

Dès la livraison, vérifiez si la machine n'a pas subi de dégâts de transport, si aucune pièce ne manque et si aucune fixation n'est desserrée.
Comparez le contenu de la livraison avec la liste de colisage.

3.2 Instructions pour le transport, l'installation et le déballage

Le transport incorrect de petites machines et d'appareils non sécurisés empilés les un sur les autres ou les uns à côté des autres, emballés ou non, est susceptible de provoquer des accidents pouvant entraîner des dommages ou des dysfonctionnements pour lesquels nous déclinons toute responsabilité. Transportez votre machine vers le lieu d'installation avec un chariot de manutention adapté, et en la sécurisant contre la chute ou le basculement.

ATTENTION !
Risque de blessures graves en cas de chute ou de basculement de pièces de l'élévateur à fourche, de l'engin de levage ou du véhicules de transport. Utilisez des moyens de transport adaptés au poids de la machine.
Tenez compte du poids total de la machine mentionné plus haut dans le tableau des données techniques. Lorsque la machine est déballée, vous pouvez également trouver l'indication de son poids sur la plaque signalétique.
Utilisez des moyens de transport ayant une capacité suffisante pour supporter le poids total de la machine.

3.2.1 Dangers généraux lors du transport interne

ATTENTION !
Risque de basculement !
La machine peut être soulevée sans sécurité de 2 mm au maximum.
Les employés doivent se trouver en dehors de la zone de danger, hors de portée de la charge.
Si nécessaire, avertissez les employés du danger.

Agissez de manière responsable pendant le transport, et réfléchissez toujours aux conséquences. Évitez toute action audacieuse et risquée.
Les montées et les descentes (par exemple les allées, les rampes et autres) sont particulièrement dangereuses. Si la conduite sur de tels passages est inévitable, soyez particulièrement prudent.
Avant de commencer le transport, vérifiez l'itinéraire de transport pour détecter les éventuels points de danger, les irrégularités et les perturbations ainsi que la solidité et la capacité de charge suffisantes.
Les points de danger, les inégalités et les défauts doivent être inspectés avant le transport. L'élimination des points dangereux, des inégalités et des irrégularités au moment du transport par d'autres employés entraîne un danger considérable.
Une planification minutieuse du transport interne de la machine est donc indispensable.

Copyright document All rights reserved by FBC

3.3 Installation et montage

3.3.1 Exigences pour le lieu d'installation

Organisez l'espace de travail autour de la perceuse d'établi conformément aux règles de sécurité locales.

INFORMATION
Pour un bon fonctionnement et une haute précision d'usinage, ainsi qu'une longue durée de vie de la machine, il faut que le lieu d'installation remplisse certains critères.
Observez les points suivants :

- La machine ne peut être installée et utilisée que dans un environnement sec et aéré.
- Évitez des locaux à proximité de machines produisant des copeaux ou de la poussière.
- Il faut que le lieu d'installation soit exempt de vibrations, c'est-à-dire loin des presses, raboteuses, etc..
- Le sol doit être adapté à des travaux de sciage. Contrôlez également la capacité de charge et l'horizontalité du sol.
- Le sol doit être préparé de manière à ce qu'il ne laisse pas pénétrer le liquide de refroidissement.
- Les parties saillantes telles que les butées, poignées, etc. doivent être sécurisées par des mesures appropriées, de manière à ce qu'elles ne mettent personne en danger.
- Prévoyez suffisamment de place pour le personnel d'installation et d'exploitation et le transport des matériaux.
- Pensez à l'accès pour le personnel qui doit effectuer les travaux de réglage et d'entretien.
- Veillez à un éclairage suffisant (valeur minimale : 500 Lux, mesuré à la pointe de l'outil). En cas d' éclairage insuffisant, il faut assurer un éclairage additionnel, par exemple une lampe supplémentaire sur le lieu de travail.

INFORMATION
La prise de courant de la perceuse-fraiseuse doit être librement accessible.

AVERTISSEMENT !
Risque d'écrasement et de basculement ! Soyez extrêmement prudent lorsque vous soulevez, installez et installez votre machine.

- Levez la machine par les points de levage sur la tête de perçage-fraisage. Utilisez une sangle de levage.
- Bloquez tous les leviers de serrage de la machine avant de la soulever.
- Lors du levage, veillez à ce qu'aucun composant ou la peinture ne soient endommagés.

3.3.3 Montage

- Vérifiez avec un niveau à bulle que la surface sur laquelle la machine sera installée est parfaitement horizontale.
- Vérifiez que les fondations soient suffisamment rigides et aient une capacité de charge suffisante. Le poids total de la machine se situe entre 103 et 114 kg.

ATTENTION !
Une rigidité insuffisante de la base entraîne la superposition des vibrations entre la perceuse-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 perceuse-fraiseuse 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 perceuse-fraiseuse. La surface doit être de niveau. Vérifiez l'alignement horizontal de la machine à l'aide d'un niveau à bulle.

Fixez la perceuse-fraiseuse au sol au niveau des évidements prévus à cet effet sur le socle de la machine. Si un socle de machine disponible en option est utilisé, celui-ci doit également être solidement ancré.

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

3.4 Première mise en service

ATTENTION !
Avant la mise en service de la machine, contrôlez si toutes les vis et autres fixations sont bien serrées. Resserrez si nécessaire.

AVERTISSEMENT !
Danger en cas d'insertion d'outil avec un mauvais porte-outil ou du fonctionnement à des vitesses non adaptées.
Utilisez uniquement les porte-outils (par ex. mandrins) livrés avec la machine ou proposés en option par OPTIMUM.
Utilisez les porte-outils aux vitesses prévues autorisées.
Les porte-outils doivent être changé en concordance avec les recommandations de OPTIMUM ou du fabricant d'outils de serrage.

AVERTISSEMENT !
Une mise en service par du personnel non qualifié met en danger les personnes et l'équipement.
Nous déclinons toute responsabilité en cas d'accident dû à une mise en service inadéquate.

3.4.1 Alimentation électrique

ATTENTION !
Arrangez le câble d'alimentation de manière à éviter tout risque de trébuchement.

- Branchez le câble d'alimentation de la machine.

3.4.2 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 diluants nitrés ou d'autres produis de nettoyage qui pourraient attaquer la peinture de la fraiseuse. Suivez les instructions du fabricant du produit de nettoyage.
- Lubrifiez la machine au moyen d'une huile sans acide.
- Graissez la machine en vous référant au schéma de lubrification.
- Vérifiez la souplesse de mouvement de toutes les broches. Tous les écrous de broche sont réglables.
- Vérifiez le niveau d'huile de la transmission de la broche.
- Démontez les tasseaux de la table transversale et éliminez l'agent anticorrosion.

ATTENTION !
Si la machine, et en particulier la broche, est utilisée à froid à des vitesses élevées, elle peut être endommagée.
Pour cette raison, une machine froide, par exemple directement après son transport, doit tourner pendant les 30 premières minutes avec une vitesse de broche de 500/1 min.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

4 Utilisation

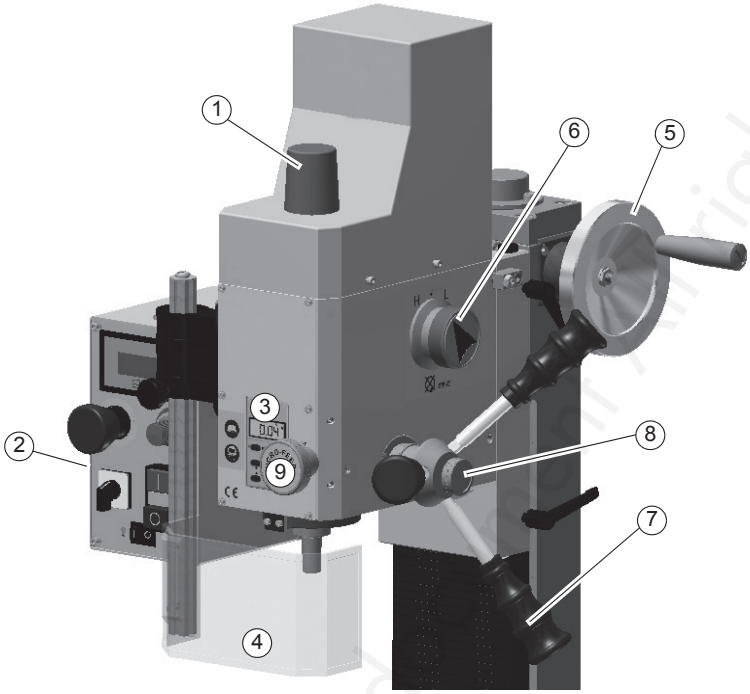
4.1 Sécurité

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.

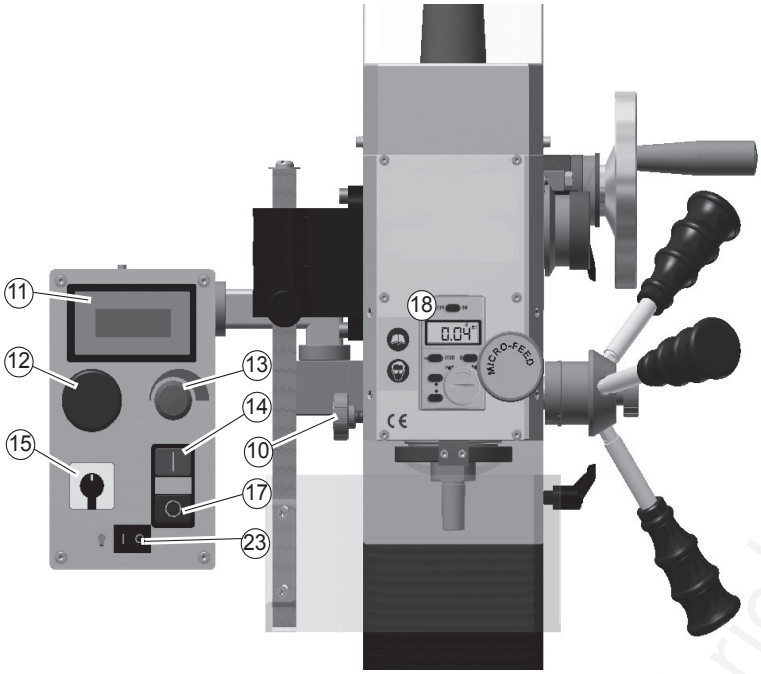
4.2 Éléments de commande et d'affichage

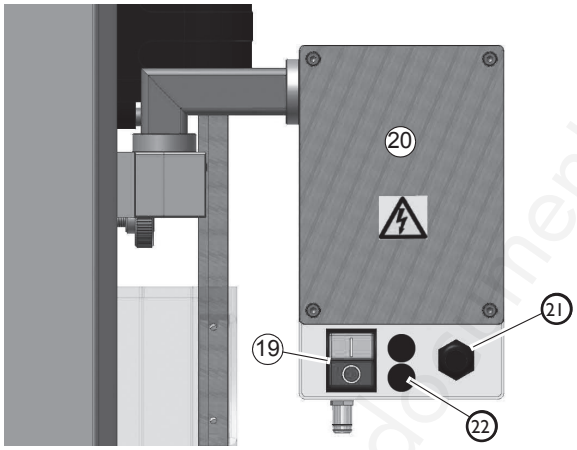


Pos.	Description	Pos.	Description
1	Couvercle de protection tirant de fixation	2	Panneau de commande
3	Affichage digital réglage fin du fourreau de la broche	4	Écran de protection de la broche
5	Manivelle de réglage de hauteur de la tête de perçage-fraisage	6	Sélecteur de niveau de vitesse
7	Poignée en étoile avance du fourreau de la broche	8	Activation du réglage fin
9	Réglage fin du fourreau de la broche		

Copyright and all other rights reserved by FBC

4.2.1 Panneau de commande





Pos.	Description	Pos.	Description
10	Vis de serrage du fourreau de la broche	11	Affichage digital de la vitesse
12	Bouton d'arrêt d'urgence	13	Régulateur de vitesse
14	Bouton poussoir MARCHE (1)	15	Sélecteur de sens de rotation
16	Éclairage de la machine	17	Bouton poussoir ARRÊT (0)
18	Affichage digital du réglage fin du fourreau de la broche	19	Interrupteur principal
20	Commande	21	Alimentation électrique 230 V
22	Fusible fin	23	Éclairage

Copyrighted document All rights reserved by FBC

Interrupteur principal
Allumez la machine à l'interrupteur principal.
L'interrupteur principal se situe à l'arrière du panneau de commande.

Bouton poussoir MARCHE/ARRÊT
Sert à enclencher et stopper la rotation de la broche.

Sélecteur du sens de rotation
Vous pouvez sélectionner le sens de rotation de la broche vers la gauche ou vers la droite, ou la position nulle.

Sélecteur de vitesse
Potentiomètre pour régler la vitesse de rotation de la broche. La vitesse à régler, et donc la vitesse de coupe, dépend de la matière de la pièce à usiner, du diamètre de la mèche et du type de fraise. L'électronique règle lentement la vitesse sur la valeur de consigne à l'aide d'une rampe de démarrage. Attendez que la vitesse finale soit atteinte avant de continuer avec le fraisage ou l'alésage.

Niveau de vitesse
Sélecteur pour régler le rapport de démultiplication.
- Tournez le sélecteur sur H pour obtenir la plage de vitesse rapide, de 150 à 3000 min^{-1}
- Tournez le sélecteur sur L pour obtenir la plage de vitesse lente, de 90 à 1480 min^{-1}

ATTENTION !
Attendez que la machine se soit complètement arrêtée avant de sélectionner la plage de vitesse.

4.3 Mettre la perceuse-fraiseuse en marche

- Enclenchez l'interrupteur principal.
- Fermez les carters de protection.
- Choisissez le sens de rotation.
- Réglez le potentiomètre sur la vitesse la plus lente.
- Fermez l'écran de protection de la broche.
- Appuyer sur le bouton MARCHE.
- Réglez la vitesse de rotation de la broche souhaitée sur le potentiomètre.

4.4 Éteindre la perceuse-fraiseuse

- Appuyez sur le bouton ARRÊT. Si la machine doit rester longtemps inutilisée, tournez le sélecteur du sens de rotation sur la position nulle et éteignez la machine à l'interrupteur principal.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

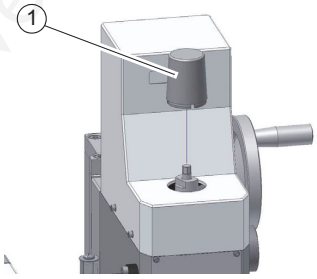
4.5 Monter et démonter un outil

4.5.1 Montage

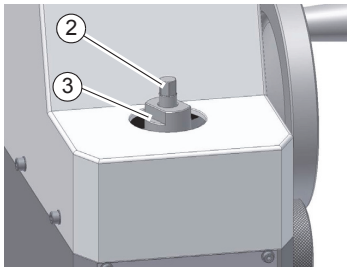
ATTENTION !
Lors des travaux de fraisage, le cône de raccord doit toujours être fixé avec le tirant de fixation. L'utilisation d'un raccord conique sans tirant de fixation est interdite pour les opérations de fraisage. Le raccord conique se desserre à cause des forces latérales, et il y a un risque de blessures dues à la projection de pièces.

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

- Enlevez le couvercle (1).
- Nettoyez le raccord du fourreau de la broche.
- Nettoyez le cône de l'outil.
- Insérez l'outil dans le fourreau de la broche.



- Vissez le tirant de fixation (2) dans l'outil.
- Serrez l'outil avec le tirant de fixation et maintenez la broche sur contre-palier avec une clé.



4.5.2 Démontage

- Maintenez la broche sur 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 raccord conique.

ATTENTION !
Lors de l'installation d'un cône morse froid sur une machine chaude, ce cône morse a tendance à se rétracter. Par conséquent, retirez toujours votre outil et ne laissez pas la machine refroidir avec l'outil installé.

4.5.3 Utilisation des pinces de serrage

L'utilisation de pinces de serrage pour maintenir les outils de fraisage permet d'obtenir une tolérance d'usinage plus élevée. Le changement de la pince de serrage pour une fraise plus petite ou plus grande peut se faire facilement et rapidement, il n'est pas nécessaire de retirer l'outil complet. La pince de serrage est enfoncée dans la bague de l'écrou-raccord et doit ensuite tenir toute seule. En serrant l'écrou-raccord sur l'outil, la fraise est serrée au centre. Veillez à utiliser la pince de serrage correcte pour le diamètre de fraise correspondant, afin que la fraise puisse être fixée de manière sûre et solide.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

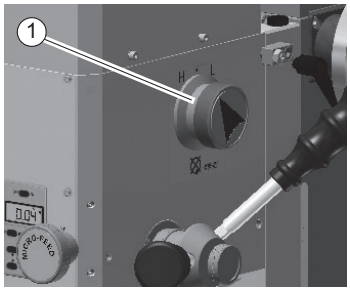
4.6 Serrage de la pièce à usiner

ATTENTION !
Risque de blessures par projectiles.
La pièce doit toujours être fixé dans l'étau de la machine, un mandrin ou un autre outil de serrage adapté (par exemple une mâchoire de serrage).

4.7 Changement de la plage de vitesse

ATTENTION !
Attendez que la machine soir totalement arrêtée avant de procéder à un changement sur le sélecteur de vitesse (1).

- Sélectionnez la plage de vitesse.
  H = Rapide
  L = Lente
- Réglez la vitesse de rotation sur le potentiomètre. La vitesse de rotation, et donc la vitesse de coupe, dépend de la matière de la pièce à usiner, du diamètre de la fraise et du type de fraise.



4.8 Choix de la vitesse de rotation

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 et de la matière de l'outil. Les outils de coupe (fraises) en carbure ou en céramique peuvent être utilisés à des vitesses plus élevées que les outils en acier rapide fortement allié (HSS/ARS). Vous obtenez la bonne vitesse de coupe en choisissant la bonne vitesse.
La vitesse de coupe correcte pour votre outil et le matériau à usiner peut être trouvée dans les valeurs indicatives suivantes ou dans un livre de tableaux.

La vitesse optimale se calcule de la manière suivante :

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

n = Vitesse en min^{-1} (tours par minute)
V = Vitesse de coupe en m/min (mètres par minute)
d = Diamètre de l'outil en m (mètre)

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

TORROS WORK BETTER
www.torros.com

4.8.1 Valeurs indicatives pour les vitesses de coupe

[m/min] avec de l'acier rapide et du carbure pour fraisage en opposition.

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

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

Diamètre de l'outil [mm] (Fraise cylindrique et fraise à denture radiale)	Acier 10 - 25 m/min	Fonte grise 10 - 22 m/min	Alliage Al durci 150 - 350 m/min
	Vitesse [min^{-1}]		
35	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Diamètre de l'outil [mm] Fraise de forme	Acier 15 - 24 m/min	Fonte grise 10 - 20 m/min	Alliage Al durci 150 - 250 m/min
	Vitesse [min^{-1}]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

4.8.2 Valeurs indicatives pour les vitesses avec une mèche hélicoïdale HSS-ECO

Matériau		Diamètre mèche									Refroidissement [3]
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Acier, non allié, jusque 600N/mm²	n[1]	5600	3550	2800	2240	2000	1600	1400	1250	1120	E
	f[2]	0,04	0,063	0,08	0,10	0,125	0,125	0,16	0,16	0,20	
Acier de construction, allié, enduit, jusque 900N/mm²	n[1]	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	E/Huile
	f[2]	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Acier de construction, allié, enduit, jusque 1200N/mm²	n[1]	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	Huile
	f[2]	0,032	0,04	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	
Acier inox jusque 900 N/mm² par ex. X5CrNi1810	n[1]	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	Huile
	f[2]	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
1) :Vitesse [n] en tours/min											
2) :Avance [f] en mm/tour											
3) : Lubrifiant : E = Émulsion; Huile = Huile de coupe											

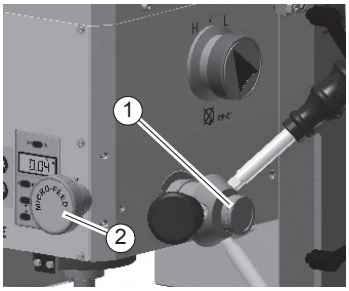
- Les données ci-dessus sont des valeurs indicatives. Dans de nombreux cas, une adaptation de la vitesse sera nécessaire.
- Lors des travaux de perçage, ne pas oublier d'utiliser un réfrigérant ou un lubrifiant.
- Avec des matériaux inoxydables, ne pas centrer, car le matériau durcirait et la mèche s'userait plus rapidement.
- Les pièces à usiner doivent toujours être parfaitement maintenues par un étau ou serre-joint.

INFORMATION
La friction pendant l'usinage entraîne des températures élevées au tranchant de l'outil. L'outil doit être refroidi pendant le processus de fraisage. Le refroidissement de l'outil avec un lubrifiant adapté assure de meilleurs résultats et une plus longue durée de vie de l'outil.

INFORMATION:
Pour la lubrification, utilisez une émulsion hydrosoluble et non polluante.
Respectez l'environnement lors de l'évacuation des huiles de coupe usagées.
Suivez les consignes de respect de l'environnement données par le fournisseur d'huile de coupe.

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

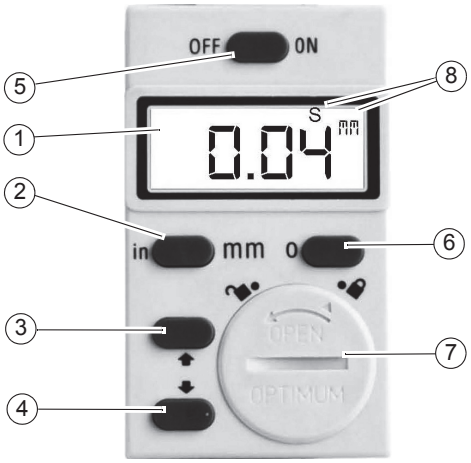
- Tournez la vis centrale (1) de la poignée.
  La poignée du fourreau de la broche se déplace dans la direction de la tête perceuse-fraiseuse et active l'accouplement de l'avance fine.
- Tournez l'avance fine (2) pour déplacer le fourreau de la broche.



Copyrighted document. All rights reserved by FBC

4.10 Affichage digital de la course du fourreau de la broche

Plage de mesure	0 - 999,99
	0 - 39,371”
Précision d’affichage	0,01
	0,0004”
Alimentation électrique	Pile bouton CR2032 - 3 V - 20 x 3,2 mm



Pos.	Description
1	Écran LCD
2	Commutation mm/pouce
3	Augmentation de la valeur en mode de fonctionnement «S» (Setting)
4	Diminution de la valeur en mode de fonctionnement «S» (Setting)
5	Interrupteur MARCHE/ARRÊT
6	Mise à zéro et activation de l’état de fonctionnement «S»
7	Logement de la pile
8	Affichage du mode de fonctionnement «S» et unité choisie «mm/pouce»

Mode de fonctionnement «S»

Le mode de fonctionnement «S» est utilisé pour saisir et compenser le jeu mécanique (mouvement à vide) du mécanisme du fourreau de la broche.

- (1) Affichage des modes de fonctionnement «S», «pouce» ou «mm».
- (2) Commute l’unité de mesure de mm à pouce et inversement.
- (3) ↑ Augmentation de la valeur en mode de fonctionnement «S».
- (4) ↓ Diminution de la valeur en mode de fonctionnement «S».
- (5) Pour allumer ou éteindre l’écran d’affichage.
- (6) Remet l’affichage à la valeur de compensation réglée «S».

Saisie de la valeur de compensation du mécanisme du fourreau de la broche

- Appuyez sur la touche (6) pendant environ 2 à 3 secondes. L’état de fonctionnement (8) «S» est activé et affiché.
- Saisissez la valeur de compensation de la mécanique du fourreau sur la base de votre expérience avec les touches (3) ou (4).
- Terminez l’état de fonctionnement «S» en appuyant à nouveau sur la touche (6).

Copyrighted document All rights reserved by FBC

INFORMATION
Attendez environ 30 secondes avant d'insérer la nouvelle pile. Assurez-vous que les contacts sont métalliques et exempts de dépôts résultant de piles qui fuient ou qui dégagent du gaz. Saisissez la nouvelle pile uniquement avec des pinces en plastique, si possible pas à la main, en raison de la formation d'oxyde et jamais avec des pinces en métal pour éviter un court-circuit. Insérez la nouvelle pile bouton dans l'afficheur numérique, généralement avec l'étiquette vers le haut. Le compartiment à piles doit être refermé après insertion de la pile bouton.

4.10.1 Pannes de l'afficheur de la course du fourreau de la broche

Panne	Cause/effet possible	Solution
L'écran clignote	Tension insuffisante	Changer la pile
L'affichage des données ne change pas	Mode de fonctionnement «S» actif	Désactiver le mode de fonctionnement «S»
	Panne dans le circuit	Sortir la pile et la remettre après environ 30 secondes
Pas d'affichage de données	Pas d'alimentation électrique	Nettoyer les contacts de la pile
	Tension de la pile inférieure à 3 V	Remplacer la pile

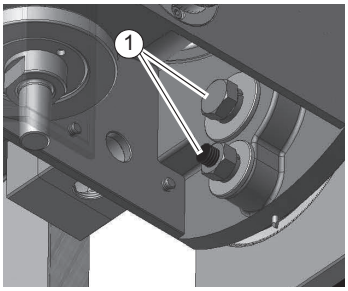
4.11 Avance manuelle du fourreau de la broche avec le levier

ATTENTION !
L'embrayage de l'avance fine doit être desserré avant que vous puissiez utiliser le levier du fourreau de la broche. L'actionnement du levier alors que l'avance fine est activée peut endommager l'embrayage.

- Desserrez la vis centrale. Le levier du fourreau de la broche s'éloigne de la tête de perçage-fraisage et désactive l'embrayage de l'avance fine.

4.12 Inclinaison de la tête de perçage-fraisage

La tête de perçage-fraisage peut être inclinée vers la gauche ou vers la droite. Deux vis (1) doivent être desserrées.



ATTENTION !
Si les vis sont complètement desserrée, la tête de perçage-fraisage peut tomber.
Lors de l'inclinaison de la tête de perçage-fraisage, desserrez les vis (1) juste assez pour pouvoir effectuer le réglage. Après avoir réglé l'angle d'inclinaison, resserrez les vis (1).

4.12.1 Déplacement de la colonne

La colonne de la fraiseuse peut être déplacée vers la gauche ou vers la droite.
Ce déplacement vous permet de gagner de la course lors de l'inclinaison de la tête.

Copyrighted document All rights reserved by TPC

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 perceuse-fraiseuse 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

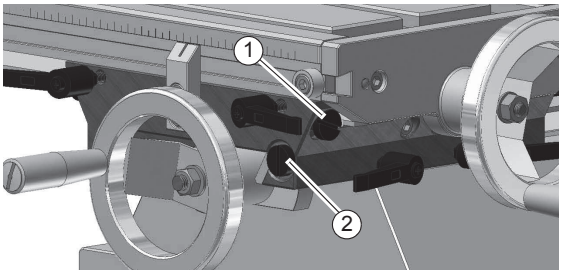
Avant la remise en service de la machine, effectuez un contrôle de sécurité.

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

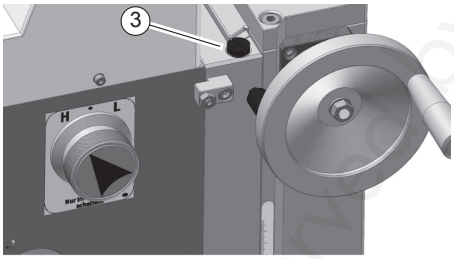
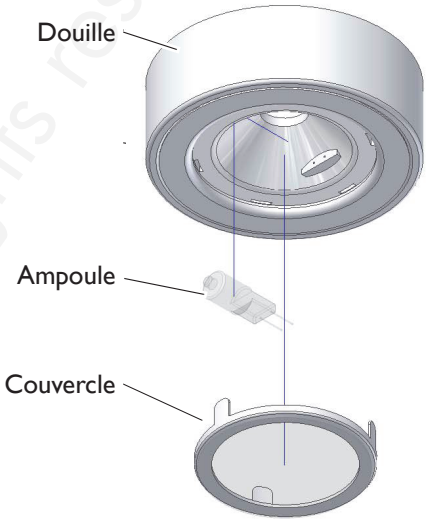
Copyrighted document All rights reserved by FBC

5.2 Inspection et entretien

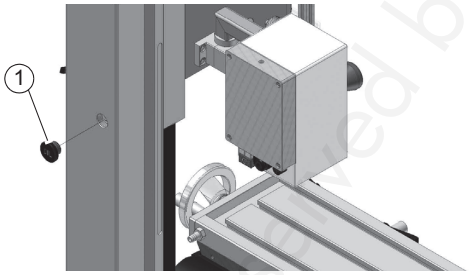
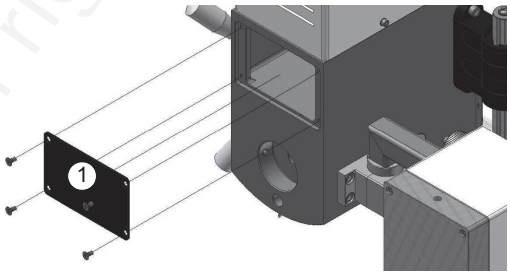
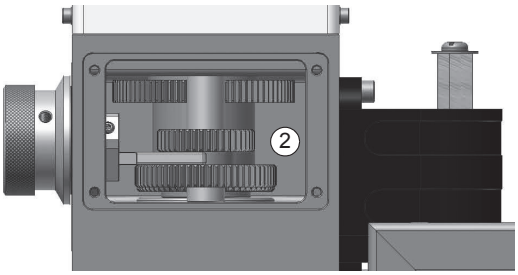
Le type et le degré d'usure de la machine dépendent des conditions d'utilisation dans chaque atelier. Les intervalles mentionnés dans le tableau ci-dessous sont donnés à titre indicatif.

Intervalle	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Avant le début du travail, après chaque entretien ou réparation	**Perceuse-fraiseuse**	• Effectuez un contrôle de sécurité	
Avant le début du travail, après chaque entretien ou réparation	**Glissières en queue d'aronde**	Huiler	• Huilez toutes les glissières
Une fois par semaine	**Table transversale**	Huiler	• Huilez toutes les pièces en métal brut. Utilisez une huile sans acide.
Si nécessaire	**Écrou de broche**	Régler	• Un jeu trop important dans la broche de la table croisée peut être réduit par le réglage des écrous de broche. Pour ajuster les écrous de broches, les flancs de filetage des écrous de broche sont réduits par une vis de réglage. Ce réglage permet de maintenir la souplesse des déplacements sur l'axe. Sans cela, l'usure augmente considérablement à cause de la friction entre la broche et les écrous de broche.
Si nécessaire	**Cales**	Régler Axes X et Y	• Tournez les vis de réglage (1), des cales (2) dans le sens des aiguilles d'une montre. La cale est poussée plus loin et réduit ainsi le jeu dans le guide. • Contrôlez le réglage. Après le réglage, le guide doit encore pouvoir bouger facilement tout en offrant un guidage stable. 

Copyrighted document All rights reserved by PBC

Intervalle	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	**Cales**	Régler Axe Z	• Procédez comme pour le réglage des cales sur les axes X et Y 
Si nécessaire	**Éclairage de la machine**	Remplacer l'ampoule halogène	 • Penchez légèrement la tête de fraisage vers la droite. Le couvercle de la lampe se soulève légèrement pour permettre de remplacer l'ampoule. • Insérez un petit tournevis dans la fente entre la douille et le couvercle. • Une petite rotation du tournevis permet de soulever le couvercle de la lampe. • Sortez l'ampoule avec un chiffon et remplacez-la. Type d'ampoule : ampoule halogène à culot à broches, Osram 12 V - 10 W, culot G4.

Copyrighted document All rights reserved Copy FBC

Intervalle	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Tous les 6 mois	**Broche et écrou de broche axe Z**	Lubrifier	• Ouvrez le trou de lubrification (1). • Courbez la tête de fraisage à la hauteur souhaitée. • Huilez ou graissez l'écrou de broche et la broche. 
Tous les 6 mois	**Transmission tête de fraisage**	Graisser	• Tournez la tête de perçage-fraisage à 90° vers la droite. • Vérifiez si les vis de serrage sont bien serrées, et que la tête de perçage-fraisage ne peut pas basculer d'elle-même. • Démontez la tôle de protection (1) à l'arrière. • Graissez les pignons (2).  

INFORMATION
Le coussinet de la broche est lubrifié en continu. Un graissage supplémentaire est donc inutile.

5.3 Réparations

Pour toute réparation, adressez-vous au service après-vente de votre revendeur.
Si votre personnel technique effectue une réparation, il doit impérativement suivre les instructions de ce manuel d'utilisation.
Nous déclinons 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.

Copyrighted document All rights reserved by EBC

TORROS WORK BETTER
www.torros.com

6 Résolution des pannes

6.1 Pannes de la perceuse-fraiseuses

Pannes	Causes/effets possibles	Solutions
La perceuse-fraiseuse ne s'allume pas.	Vous n'avez pas respecté la procédure d'allumage.	Respectez la procédure d'allumage.
		Faites contrôler par du personnel qualifié.
La mèche «brûle».	Vitesse de la broche trop élevée.	Sélectionnez une vitesse plus basse.
	Les copeaux ne sortent pas du trou.	Retirez la mèche plus souvent du trou.
	Mèche usée.	Affûtez la mèche ou remplacez-la.
	Refroidissement insuffisant.	Utilisez un liquide de refroidissement.
Le mandrin ou l'arbre conique ne peut pas être inséré.	Saleté, graisse ou huile sur la surface de l'intérieur du mandrin ou de l'arbre conique.	Nettoyez soigneusement les surfaces.
		Dégraissez les surfaces.
Le mandrin conique ne peut pas être éjecté.	Le mandrin conique optionnel CM3 s'est rétracté sur le cône morse.	Faites tourner la machine à la vitesse maximale pour la faire chauffer, et essayez à nouveau de démonter le mandrin conique.
Le moteur ne tourne pas.	La protection de la broche n'est pas fermée.	Fermez la protection de la broche.
	Système électrique défectueux.	Faites vérifier par un technicien.
La broche broute sur la surface rugueuse d'une pièce à usiner.	Fraisage dans le sens de l'avance impossible dans les conditions actuelles de travail.	Effectuez le fraisage en opposition.
	Poignée de serrage des axes pas serrée.	Serrez la poignée de serrage.
	Pince de serrage, tête de perçage ou tirant desserré.	Resserrez la pince de serrage, la tête de perçage ou le tirant.
	Outil usé.	Affûtez ou remplacez la mèche.
	Pièce à usiner desserrée.	Fixez correctement la pièce à usiner.
	Jeu radial trop grand.	Réglez le jeu radial ou remplacez le roulement.
	La broche monte et descend.	Réglez le jeu radial ou remplacez le roulement.
L'avance fine du fourreau de la broche ne fonctionne pas.	Avance fine pas activée correctement.	Activez correctement l'avance fine.
	Le couple de l'avance fine ne s'engrène pas à cause de saletés, de graisse, d'usure ou de panne.	Nettoyez ou remplacez.

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

7 Annexes

7.1 Droits d'auteur

Cette documentation est protégée par des droits d'auteur. Ces droits, et en particulier la traduction, la mise en page, les images et les schémas, les émissions de radio ou de TV, les reproductions dans des reportages photo ou similaires, le stockage, même partiel, dans une base de donnée, restent la propriété de la société et sont soumis à une autorisation écrite.
Des modifications techniques peuvent survenir à tout moment.

7.2 Élimination et possibilités recyclage

Évacuez votre appareil sans nuire à l'environnement, c'est-à-dire en ne le jetant pas n'importe où mais en remettant les déchets à une décharge.
Ne jetez pas l'emballage et, plus tard, l'appareil mais évacuez-les conformément aux directives; renseignez-vous pour cela auprès de votre commune/mairie ou après d'une entreprise d'évacuation des déchets compétente.

7.2.1 Mise hors service

ATTENTION !
Les appareils dont vous ne souhaitez plus vous servir doivent être immédiatement mis hors service dans les règles de l'art pour éviter toute utilisation abusive ultérieure et pour exclure tout risque pour les personnes et l'environnement.
- **Débranchez la fiche secteur.**
- **Sectionnez le câble d'alimentation.**
- **Retirez de l'appareil tous les agents d'exploitation constituant un risque pour l'environnement.**
- **Retirer immédiatement les piles et les accus éventuels.**
- **Démontez la machine en sous-groupes et composants maniables et utilisables.**
- **Dirigez les composants de la machine et les agents d'exploitation vers les voies d'évacuation prévues.**

7.2.2 Évacuation de l'emballage du nouvel appareil

Tous les matériaux et auxiliaires d'emballages utilisés sur la machine sont recyclable et doivent systématiquement être dirigés vers une collecte.
Le bois de l'emballage peut être soit évacué, soit recyclé.
Les composants de l'emballage en carton peuvent être remis à une collecte de vieux papier.
Les films sont en polyéthylène (PE) ou les rembourrages en polystyrène (PS). Une fois qu'ils ont été traités, ces matériaux peuvent être réutilisés dans la mesure où ils ont été remis à une collecte où à une entreprise d'évacuation compétente.
Ne remettez les matériaux d'emballage qu'à l'état trié afin qu'ils puissent être directement revalorisés.

7.2.3 Élimination de l'appareil usagé

INFORMATION
Dans votre intérêt et celui de l'environnement, veillez à ce que tous les composants de la machine ne soient évacués que de la manière et par les voies prévues et autorisées.
Tenez compte que les appareils électriques contiennent une multitude de matériaux réutilisables ainsi que des composants nocifs pour l'environnement. Faites en sorte que ces composants soient évacués à l'état trié et dans les règles de l'art. En cas de doute, veuillez vous adresser à votre service communal d'évacuation des déchets. Le cas échéant, faites appel à une entreprise spécialisée dans l'évacuation pour le traitement.

Copyrighted Document All Rights Reserved by FBC

7.2.4 Évacuation des composants électriques et électroniques

Veillez à ce que les composants électriques soient évacués dans les règles de l'art et conformément aux prescriptions légales.
L'appareil contient des composants électriques et électroniques et ne doit pas être jeté à la poubelle de déchets domestiques.
Conformément à la directive européenne 2002/96/CE sur les appareils électriques et électroniques usés et à sa conversion en droit national, les outils électriques et machines électriques usés doivent être collectés séparément et être dirigés vers un centre de recyclage en vue de leur recyclage conforme à la protection de l'environnement.
En qualité d'exploitant de machines, vous devriez vous enquérir d'informations sur le système de collecte ou d'évacuation autorisé et vous concernant.
Veillez à une évacuation correcte et conforme aux prescriptions légales des piles et/ou batteries.
Ne remettez aux points de collecte dans le commerce ou aux entreprises communales de traitement des déchets que des piles déchargées.

7.3 Évacuation auprès de points de collecte communaux

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

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

Le recyclage des matériaux aide à conserver les ressources naturelles.
Pour toute information supplémentaire au sujet du recyclage de ce produit, vous pouvez contacter votre municipalité, votre déchetterie ou le point de vente de ce produit.

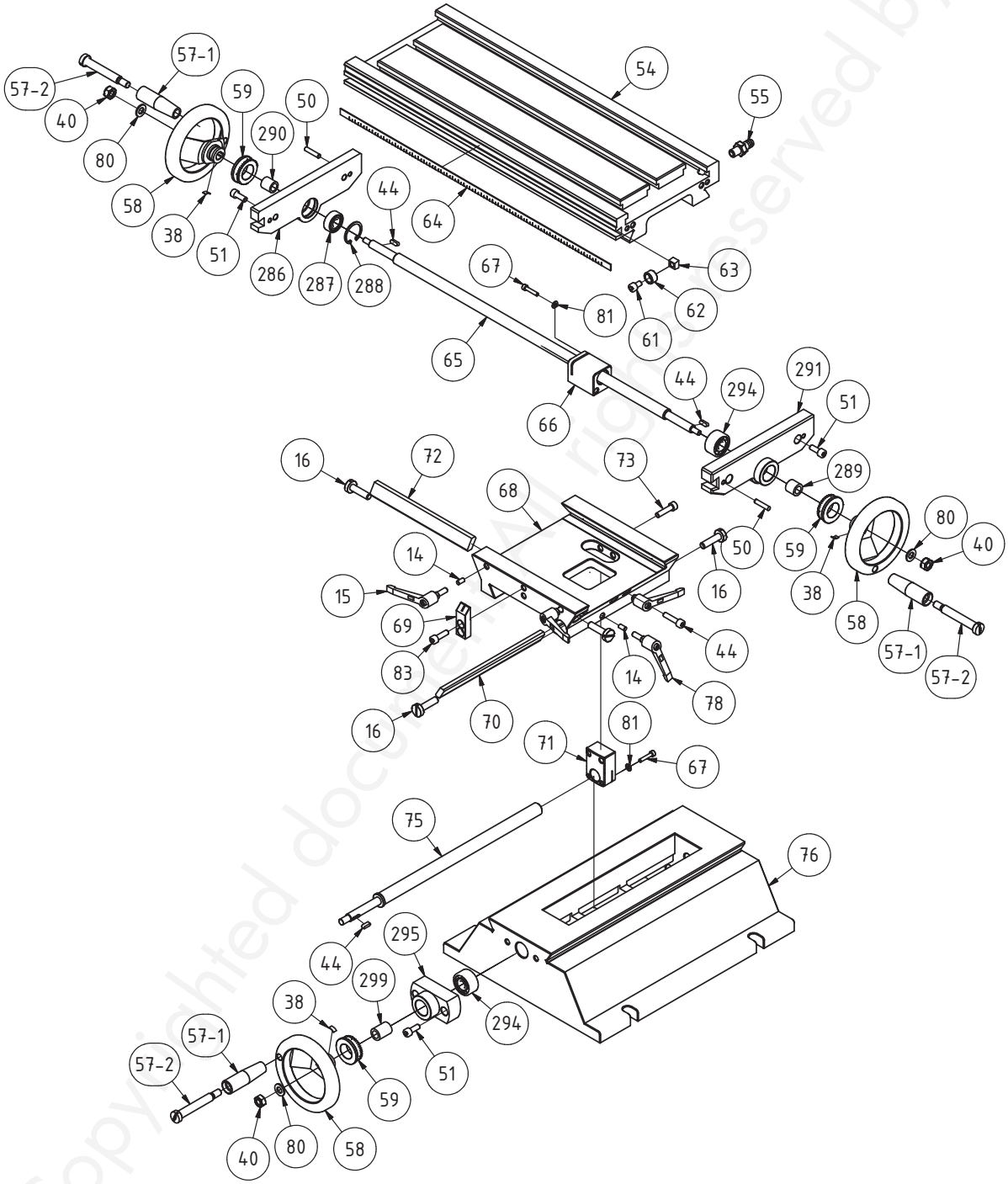
7.4 Stockage

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.

Copyrighted document All rights reserved © FBC

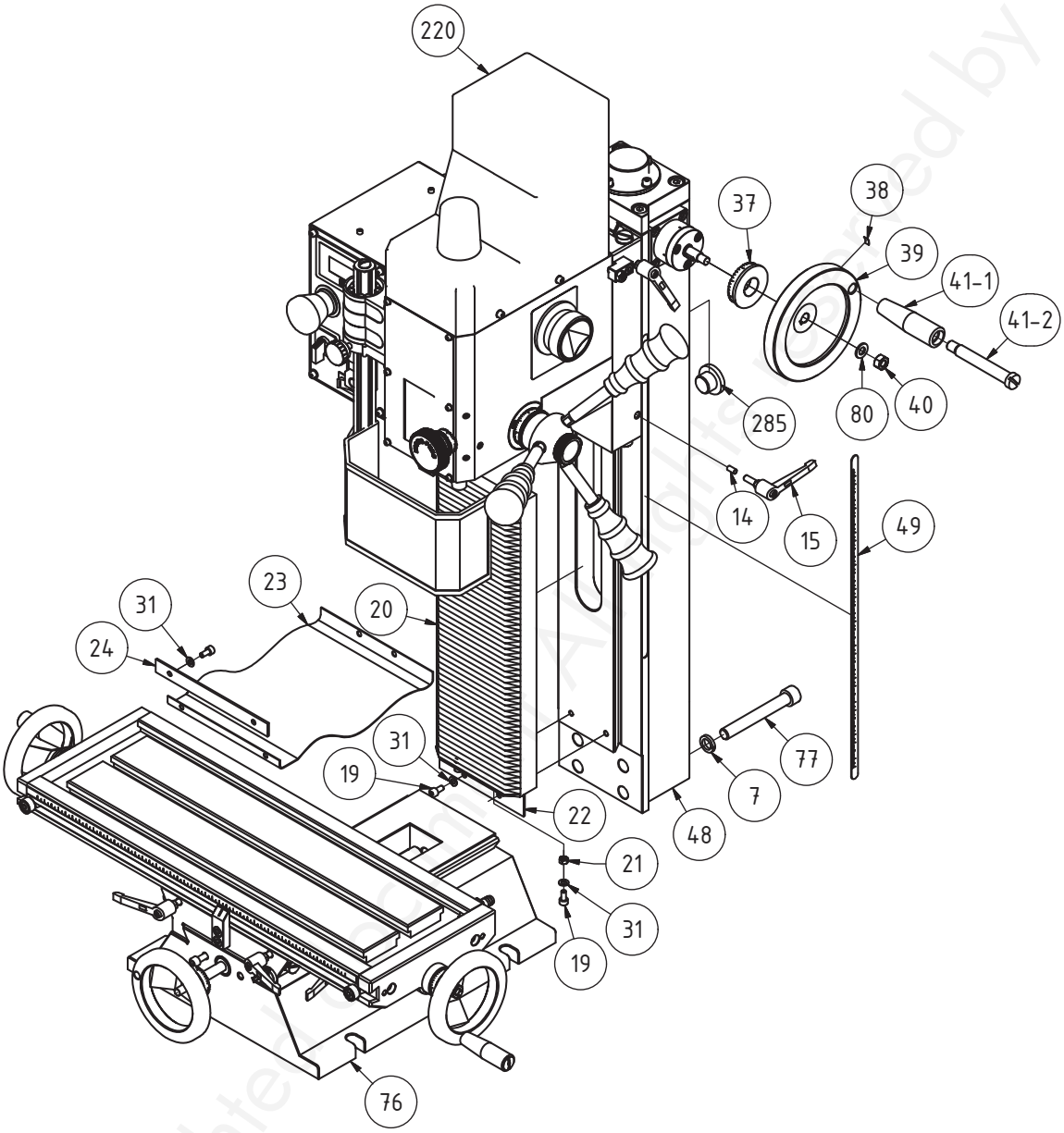
8 Vues éclatées et liste des pièces détachées

8.1 Table transversale



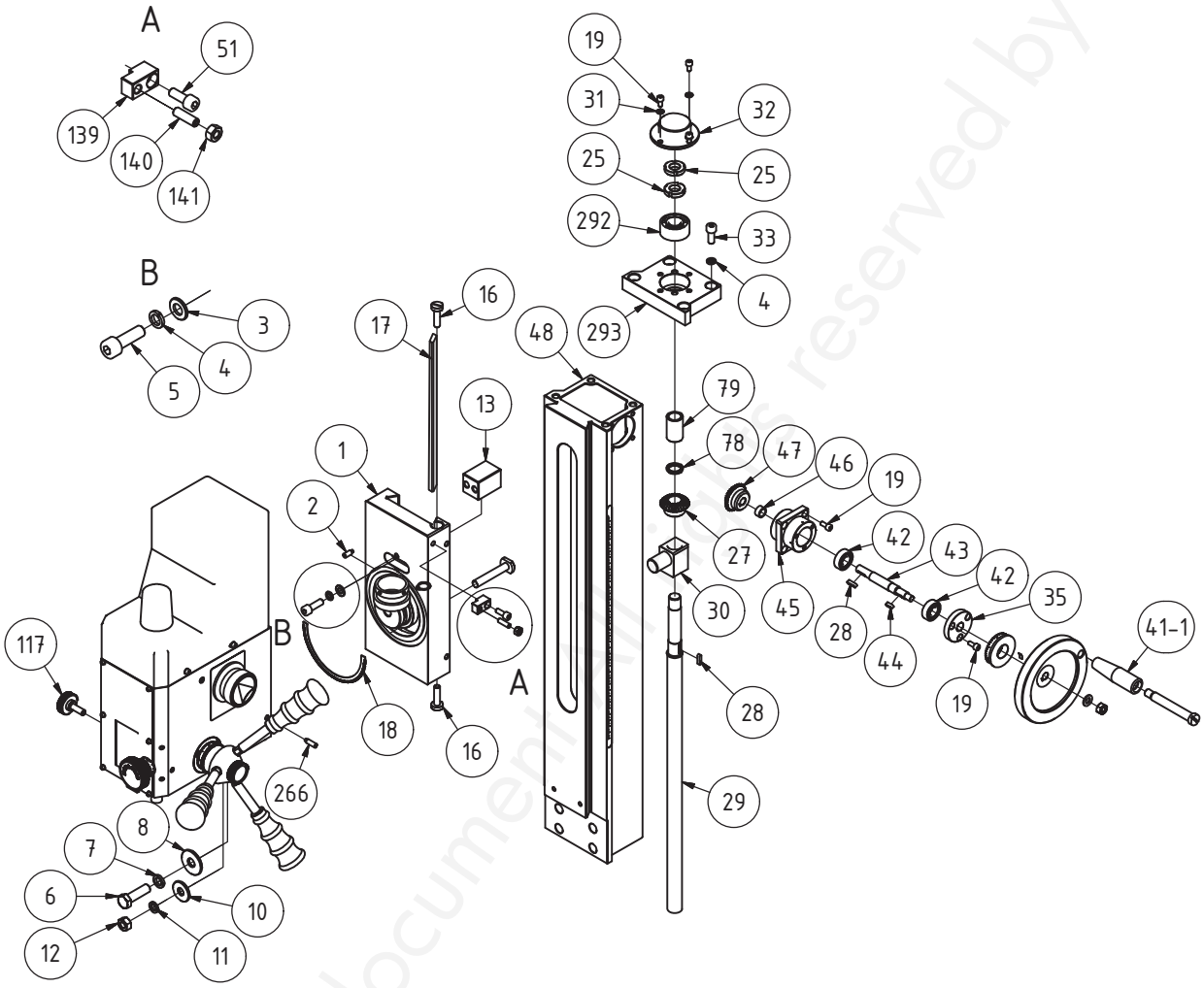
Copyrighted document. All rights reserved by FBC

8.2 Colonne 1 de 2



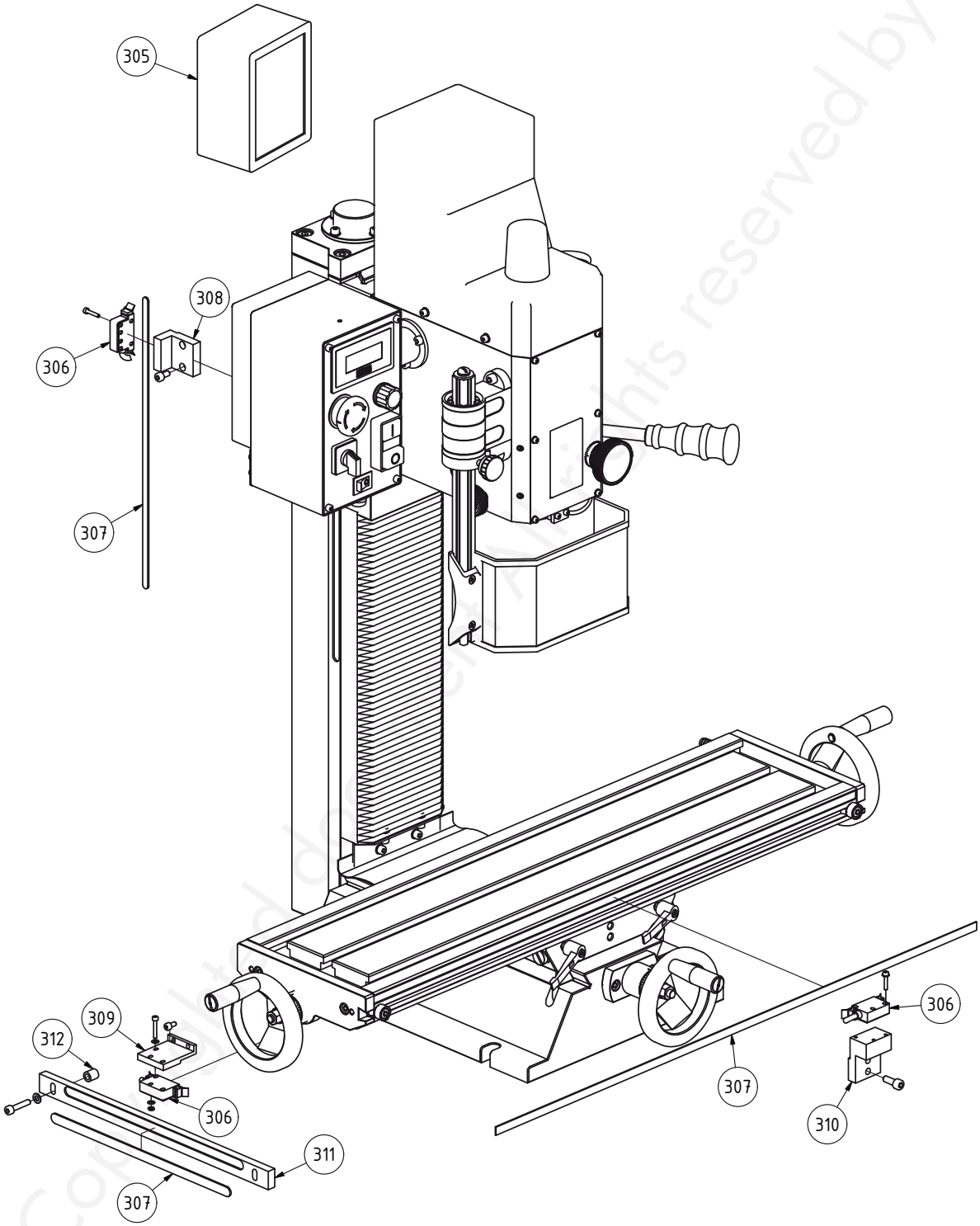
Copyrighted © Schmitt A. All rights reserved by FBC

8.3 Colonne 2 de 2



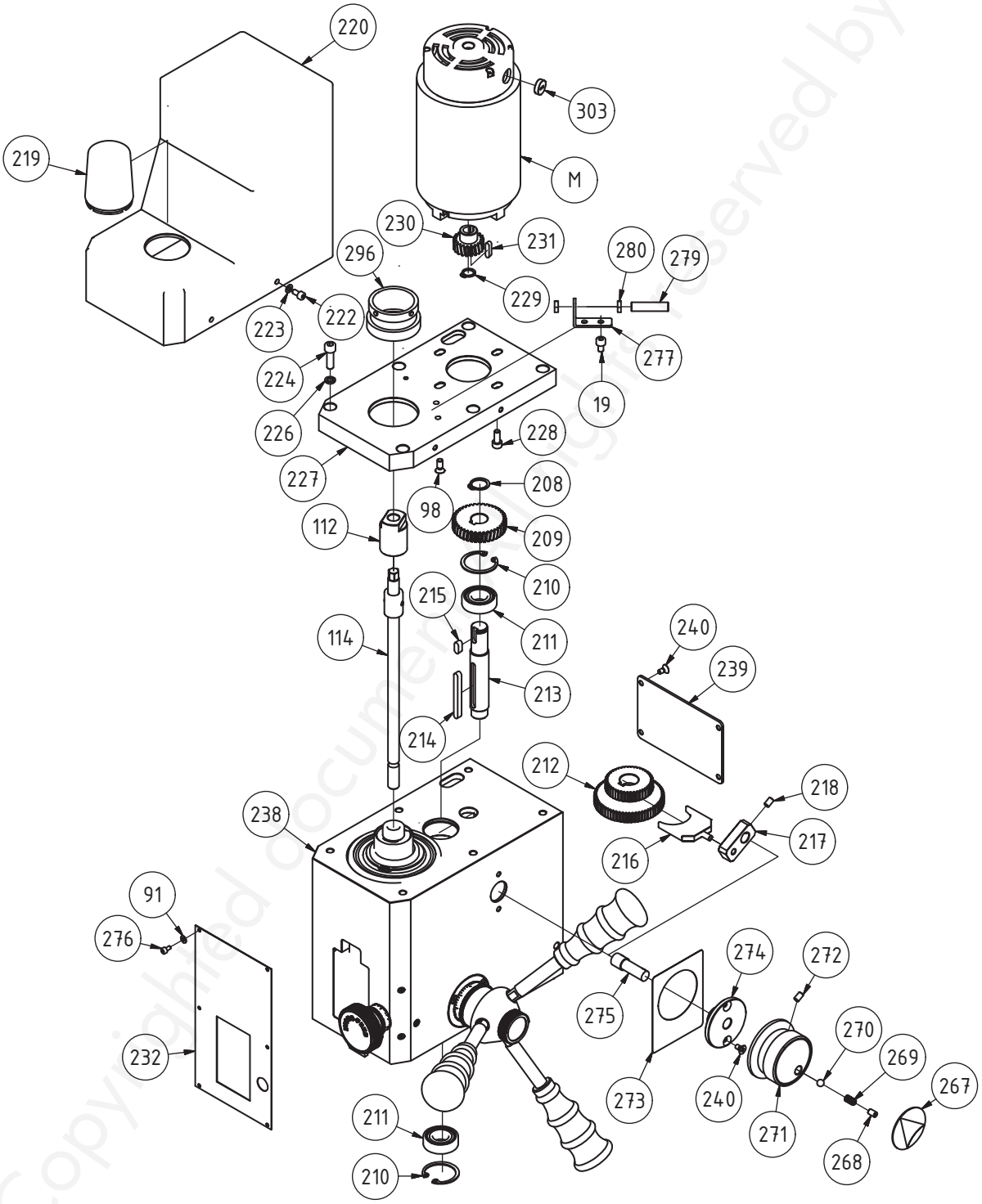
Copyrighted document. All rights reserved by FBC

8.4 Mesure des déplacements



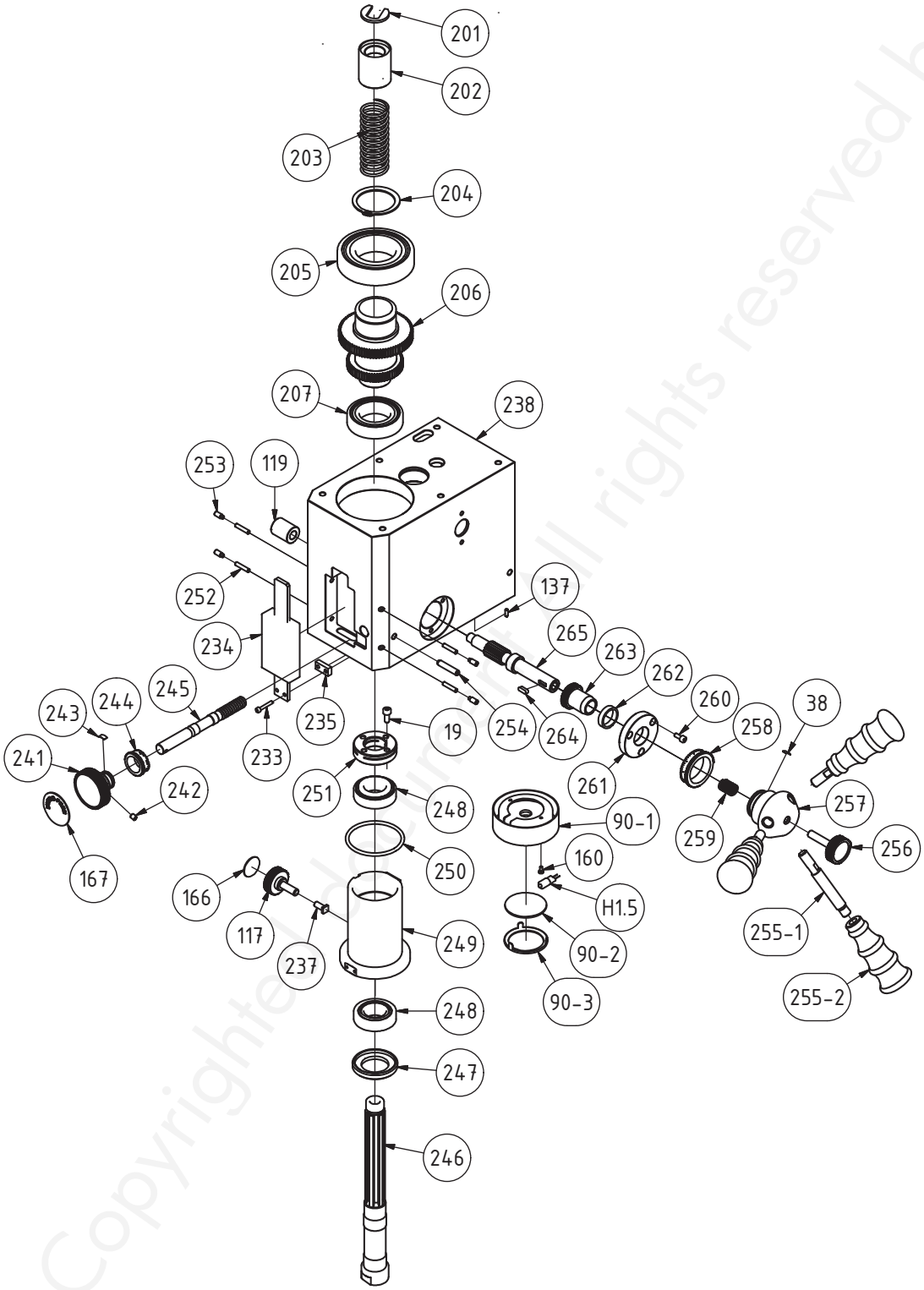
Copyrighted document. All rights reserved by FBC

8.5 Tête de fraisage 1 de 2



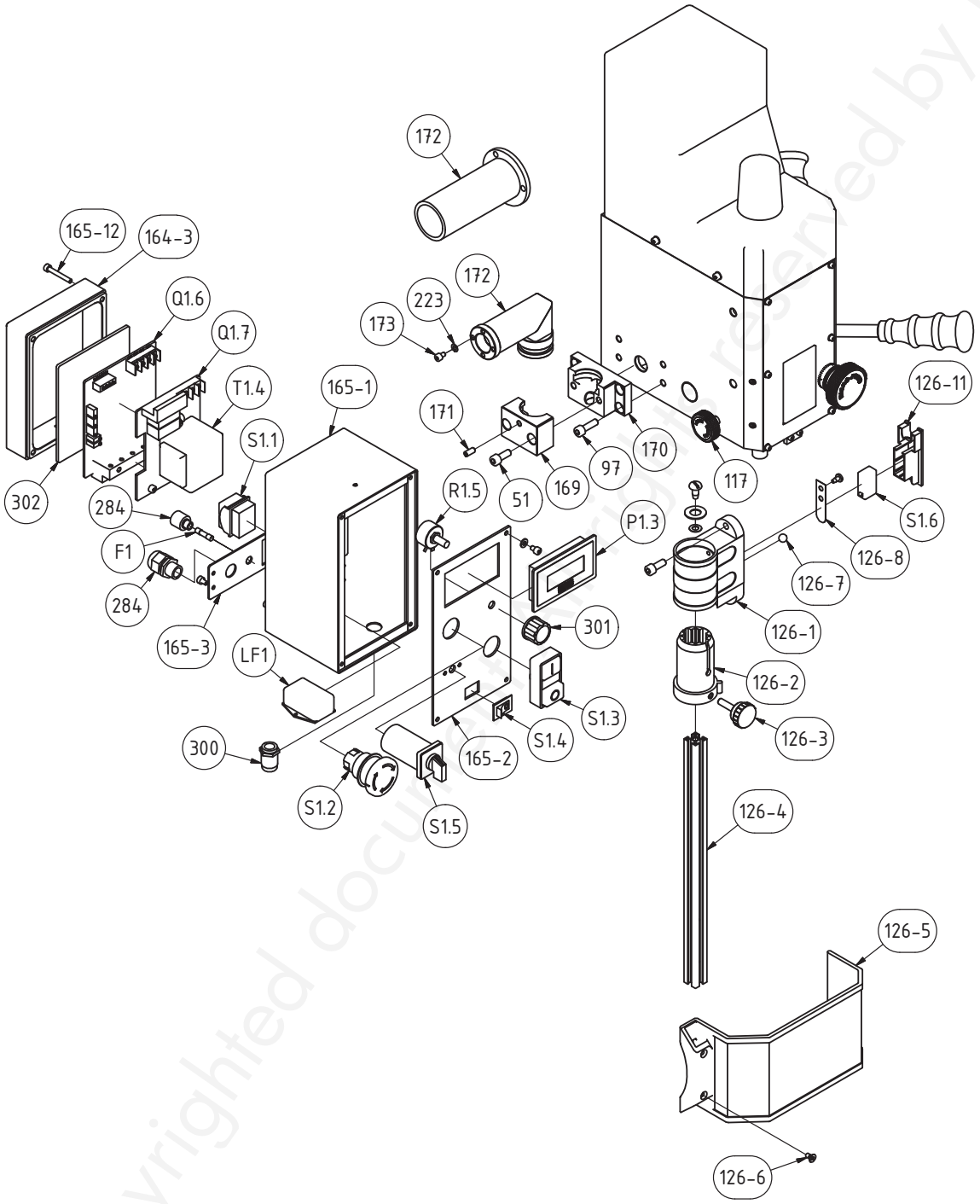
Copyrighted document. All rights reserved by FBC

8.6 Tête de fraisage 2 de 2



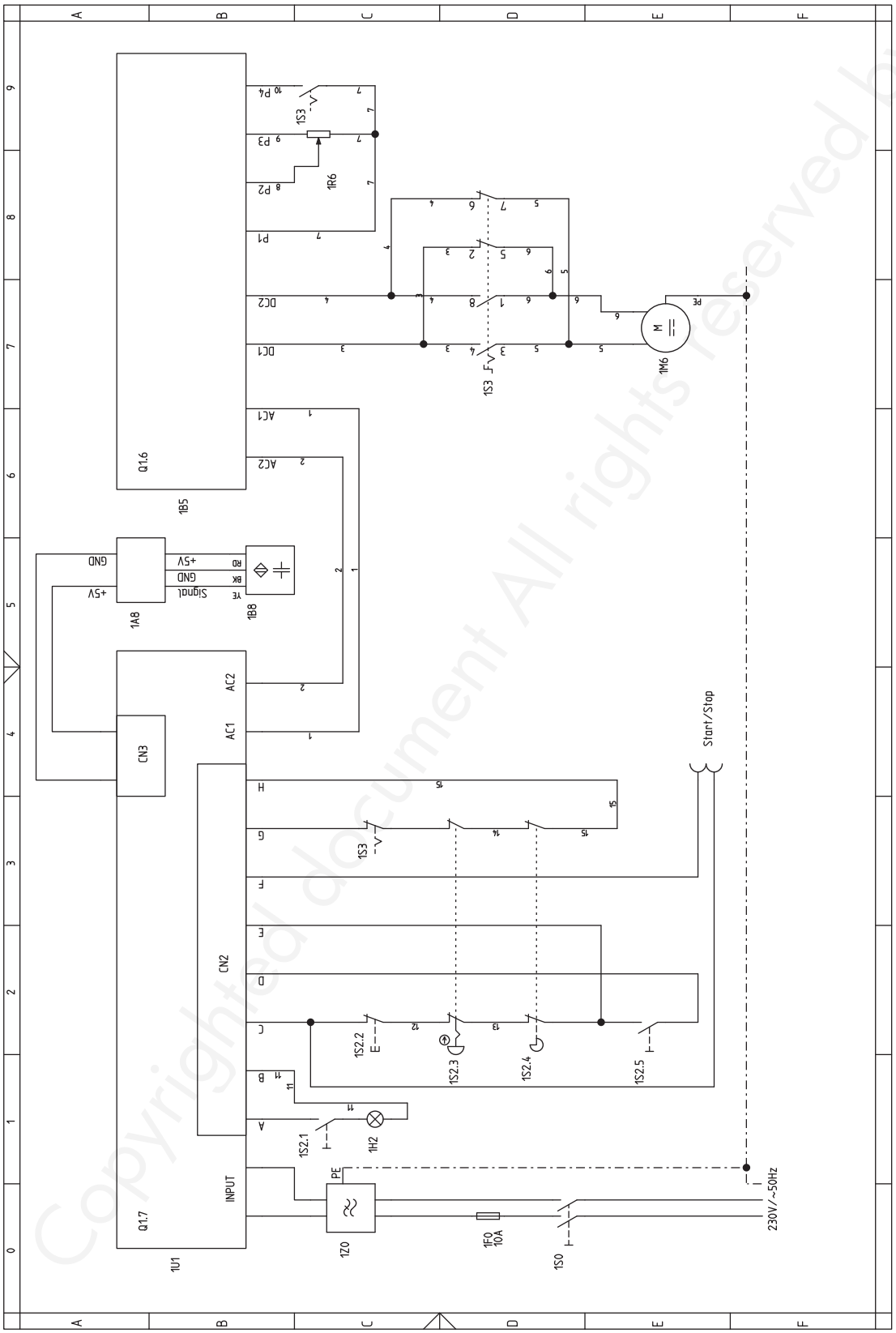
Copyrighted document, all rights reserved by FBC

8.7 Console de commande et protection de la broche



Copyrighted document, all rights reserved by FBC

8.8 Schéma électrique



Copyrighted document All rights reserved by FBC

8.9 Liste des pièces détachées

PF20 Vario | PF20L Vario

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikel-nummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Drehlagerbock Fräskopf	Milling head rotary bearing block	1		0333812001
2	Gewindestift	Socket head set screw	2	M6 x 16	
4	Federring	Spring washer	6	M8	
5	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M8 x 25	
6	Sechskantschraube	Hexagon head screw	1	M12 x 40	
7	Federring	Spring washer	5	M12	
8	Unterlegscheibe	Washer	1		
9	Schraube	Screw	1		0333812009
10	Unterlegscheibe	Washer	1		
11	Federring	Spring washer	1	M10	
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M10	
13	Führungsstück	Connect collar	1		0333812013
14	Messingstift	Brass pin	6		0333812014
15	Klemmhebel	Adjust locating handle	4	DM6 x 16	0333812015
16	Schraube Keilleiste	Gib screw	6		0333812016
17	Keilleiste Z-Achse	Taper gib z axis	1		0333812017
18	Winkelskala	Angle plate	1		0333812018
19	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	20	M5 x 10	
20	Faltenbalg	Bellows	1		0333812020
21	Mutter	Hexagon nut	2	M5	
22	Halterung Faltenbalg	Bellows bracket	1		
23	Gummi - Späneabdeckung	Rubber splash guard	1		0333812023
24	Leiste	Plate	1		0333812024
25	Nutmutter	Groove nut	2	M16x1.5	0333812025
27	Kegelzahnrad	Taper gear	1	26 Z ; m 1,5	0333812027
28	Paßfeder	Key	3	A 4 x 4 x 16	042P4416
29	Spindel Z-Achse	Lift lead screw	1		0333812029
30	Spindelmutter Z-Achse	Lift lead screw nut	1		0333812030
31	Scheibe	Washer	8	5	
32	Abdeckkappe	Nut collar	1		0333812032
33	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M8 x 20	
35	Lagerabdeckung	Bearing cover	1		0333812035
37	Skalenring Z-Achse	Lift dial z axis	1		0333812037
38	Federstück	Spring piece	4		0333811638
39	Handrad Z Achse	Handwheel z axis	1		0333812039
40	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	M8	0333812040
41	Griff komplett	Handle complete	1		03020219139
41-1	Griffhülse	Handle sleeve	1	80	
41-2	Schraube	Screw	1	M10 x 80	
42	Rillenkugellager einreihig	Grooved ball bearing single-row	2		0406001R
43	Welle Handrad Z Achse	Lift shaft z axis	1		0333812043
44	Paßfeder	Key	5	A 4 x 4 x 12	042P4412
45	Lagerbock	Lift bearing base	1		0333812045
46	Buchse	Collar	1		0333812046
47	Kegelzahnrad	Taper gear	1		0333812047
48	Säule	Column	1		0333812048

Copyright © Copyright All rights reserved by FBC

TORROS WORK BETTER
www.torros.com

48	Säule kpl.	Column cpl	1		0333812048cpl
49	Skala Z-Achse	Lift plate	1		0333812049
50	Zylinderstift	Cylindrical pin	4	A 5 x 24	0333812050
51	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	11	M6 x 16	
54	Frästisch	Cross table	1	PF20	0333812054
54	Frästisch	Cross table	1	PF20L	0333812254
55	Eiinschraubverschraubung Schlauchanschluss	Screwing in screw connection hose connector	1	M10 x 1	
57	Griff komplett	Handle complete	3		0333812057-1
57-1	Griffhülse	Handle sleeve	3	63	
57-2	Schraube	Screw	3	M8 x 63	
58	Handrad Kreuztisch	Handwheel cross table	3		0333812058
59	Skalenring	Dial	3		0333812059
61	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M6 x 10	
62	Hülse Endlagenanschlag X-Achse	Stopper x axis	2		0333812062
63	Rechteckmutter (Nutenstein)	Wedgy nut	2		0333812063
64	Skala X-Achse PF20	Table plate x axis PF20	1	PF20	0333812064
64	Skala X-Achse PF20 L	Table plate x axis PF20 L	1	PF20L/PF20L	0333812264
65	Spindel X-Achse PF20	Table lead screw x axis PF20	1	BF20	0333812065
65	Spindel X-Achse PF20 L	Table lead screw x axis PF20 L	1	PF20L/PF20L	0333812265
66	Spindelmutter X-Achse	Table lead screw nut x axis	1		0333812066
67	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M4 x 20	
68	Kreuztischführung	Saddle	1	PF20	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	PF20	0333812072
73	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M6 x 25	
75	Spindel Y-Achse	Lead screw y axis	1		0333812075
76	Maschinenfuss	Base	1	BF20	0333812076
77	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M12 x 90	0333812077
78	Distanzring für Spindel Z-Achse	Spacer ring for spindle z axis	1		0333812078
79	Hülse für Z-Achse	Case for z axis	1		0333812079
80	Scheibe	Washer	6	8	
81	Scheibe	Washer	2	4	
83	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	6	M6 x 12	
90	Maschinenleuchte komplett	Machine lightning complete	1		0333812090-1CPL
90-1	Gehäuse Maschinenleuchte	Housing machine lightning	1		
90-2	Schutzglas	Protection glas	1		
90-3	Deckel Maschinenleuchte	Cover machine lightning	1		
H 1.5	Halogen-Stiftsockellampe 12V , 10 W, Sockel G4	Halogen lamp 12V , 10 W, Sockel G4	1		046423800
91	Scheibe		6	3	
98	Senkschraube mit Kreuzschlitz	Countersunk screw	1	M5 x 12	
112	Gegenhalter Anzugsstange	Holder screw rod	1		03338120112
114	Anzugsstange	Screw rod	1		03338120114
117	Klemmschraube Pinole	Clamping screw collar	1		03338120117
119	Verschlußstück	Endplate	1		03338120119
126	Schutzeinrichtung komplett	Protection device complete	1		0853338122126
127	Innensechskant-Gewindestift mit Spitze	Hexagon head cap thread pin screw with point	1	M5 x 6	
137	Zeiger Winkelskala	Scale-pin	1		
139	Anschlagstück	Stopper	1		03338120139

Copyright © 2021 All rights reserved by FBC

140	Innensechskant-Gewindestift mit flachem Ende	Hexagon head cap thread pin screw with flat end	1	M6 x 20	
141	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M6	
160	Flachkopfschraube mit Kreuzschlitz	Cheese head screw	2	M3 x 6 - 4.8 - H	
164-3	Gehäuse Steuerung	Housing control boards	1		033381201643
165-1	Panel Gehäuse	Panel housing	1	PF20 / PF20L	033381201651
165-2	Blende	Cover	1		033381201652
165-3	Blende	Cover	1		
165-12	Innensechskantschraube	Innensechskantschraube	4	M4 x 30	
166	Label lösen / spannen	Label loose / tighten	1		
167	Label Feinvorschub	Label Micro feed	1		
169	Halterung Panel	Mounting plate panel	1		03338120169
170	Halterung Panel	Mounting plate panel	1		03338120169
171	Innensechskant-Gewindestift mit Ringschneide	Innensechskant-Gewindestift with cup point	1	M5 x 12	
172	Haltearm Panel	Holding arm panel	1	PF20 / PF20L	03338120172
173	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M4 x 6	
201	Positionsscheibe	Position washer	1		03338120201
202	Buchse	Spring sleeve	1		03338120202
203	Druckfeder	Spring	1	2.5x28x110-3	03338120203
204	Sicherungsring	Retainer ring	1		042SR45W
205	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	1	6209-2Z	0406209R
206	Zahnradkombination	Gear combination	1	Z 60 / Z 80, m1	03338120206
207	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	1	6007-2Z	0406007R
208	Sicherungsring	Retainer ring	1	15 x 1	042SR15I
209	Zahnrad schrägverzahnt	Gear diagonally-toothed	1	Z 37, m 1,25, 9°	03338120209
210	Sicherungsring	Retainer ring	2	32 x 1.2	042SR32I
211	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	2	6002-2Z	0406002R
212	Zahnradkombination	Gear combination	1	Z 62 / Z 42, m1	03338120212
213	Zwischenwelle	Intermediate shaft	1		03338120213
214	Paßfeder	Key	1	A 5 x 5 x 50	042P5550
215	Paßfeder	Key	1	A 5 x 5 x 12	042P5512
216	Schaltgabel	Fork	1		03338120216
217	Arm Schaltgabel	Fork arm	1		03338120217
219	Abdeckkappe Anzugsstange	Cover	1		03338120219
220	Motorhaube	Motor cover	1		0D3338120TO220
222	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	4	M4 x 8	
223	Scheibe	Washer	8	4	
224	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	6	M6 x 20	
226	Federring	Spring washer	6	M6	
227	Fräskopf Gehäusedeckel	Fixed cover	1		03338120227
229	Sicherungsring	Retainer ring	1	10	042SR10W
230	Zahnrad schrägverzahnt	Gear diagonally-toothed	1	Z 20, m 1,25,9°	03338116230
231	Passfeder	Key	1	4x4x16	042P4416
232	Frontplatte	Front plate	1		0D3338120TO232
233	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M3 x 20	
234	Digitalanzeige	Digital slide guage	1		03338120234
234-1	Schutzabdeckung	Prodective cover	1		
235	Linealbefestigung Digitalanzeige	Base for ruler digital display	1		03338120235
237	Klemm- und Führungsstift	Clamping and guide pin	1		03338120237
238	Gehäuse Fräskopf	Housing milling head	1		03338120238
238	Fräskopf kpl.	Milling Head cpl.	1		03338120238CPL
239	Abdeckung	Cover	1		03338120239
240	Senkschraube mit Kreuzschlitz	Countersunk screw	6	M4x8	

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

TORROS WORK BETTER
www.torros.com

241	Drehknopf Feinzustellung	Micro feed knob	1		03338120241
242	Innensechskant-Gewindestift mit Spitze	Hexagon head cap thread pin screw with point	1	M5 x 6	
243	Federstück	Spring piece	1		
244	Skalenring Feinzustellung	Micro feed dial	1		03338120244
245	Schneckenwelle	Worm shaft	1		03338120245
246	Spindel	Spindle	1		03338120246
247	Schutzabdeckung	Safety cover	1		03338120247
248	Kegelrollenlager einreihig	Taper roller bearing single-row	2		04032005
249	Pinole	Collar	1		03338120249
249	Pinole kpl.	Pinole cpl.	1		03338120249CPL
250	O-Ring	O-ring	1	58x2.65	03338120250
251	Klemmmutter	Clamp nut	1		03338120251
252	Zylinderstift	Cylindrical pin	4	B4x20	
253	Gewindestift geschlitzt mit langem Zapfen	Thread pin slit with long tap	4	M5 x 12	
254	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	6x30	03338120254
255-1	Gewindestange	Threaded rod	3	BM10x80	033381202551
255-2	Griff	Handle	3		0300813116
256	Griffschraube	Locking knob	1		03338120256
257	Nabe Sterngriff Pinolenvorschub	Feed handle disc	1		03338120257
258	Skalenring Sterngriff	Feed dial	1		03338120258
259	Feder	Compression spring	1	1.2x12x25-3	03338120259
260	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	3	M4 x 10	
261	Abdeckscheibe	Cover	1		03338120261
262	Klemmring	Adjust collar	1		03338120262
263	Kupplung mit Verzahnung	Clutch with gear	1		03338120263
264	Passfeder	Key	1	4 x 4 x 12	042P4412
265	Verzahnte Welle	Toothed shaft	1		03338120265
266	Gewindestift geschlitzt mit langem Zapfen	Thread pin slit with long tap	1	M6 x 20	
267	Indikator	Plate	1		03338120267
268	Innensechskant-Gewindestift mit flachem Ende	Hexagon head cap thread pin screw with flat end	1	M8 x 8	
269	Feder	Compression Spring	1	0.8x5x25-3	
270	Stahlkugel	Steel ball	1	65	042KU65
271	Wahldrehschalter Getriebe	Locating knob	1		03338120271
272	Innensechskant-Gewindestift mit Spitze	Hexagon head cap thread pin screw with point	2	M5 x 8	
273	Drehzahllabel	Shifting plate	1		03338120273
274	Aufnahmescheibe	Locating base	1		03338120274
275	Schaltwelle	Shifting shaft	1		03338120275
276	Innensechskantschraube	Hexagon head cap srew	6	M3 x 6	
277	Winkel Messfuehler	Angle sensor	1		
278	Innensechskantschraube	Hexagon head cap screw	2	M5 x 8	
279	Drehzahlsensor	Sensor, number of revolutions	1		03338120279
284	Zugentlastung Ansclusskabel	Strain relief connection cable	1		
285	Schmierverschluß	Lubrication catch	1		03338120285
286	Lagerbock Kreuztisch links X-Achse	Table dial support x axis left	2		03338120286
287	Rillenkugellager, einreihig	Grooved ball bearing, single-row	1		0406000R
288	Sicherungsring	Snap ring	1	28 x 1,2	042SR28I
289	Distanzhülse	Distance case	1		03338120289
290	Distanzhülse	Distance case	1		03338120290
291	Lagerbock Kreuztisch rechts X-Achse	Table dial support x axis	1		03338120291

Copyrighted document All rights reserved by FBC

292	Schrägkugellager, zweireihig	Skew-angle roller bearing, double-row	1		0403203
293	Abdeckplatte Säule	Column cover	1		03338120293
294	Schrägkugellager, zweireihig	Skew-angle roller bearing, double-row	2		0403200
295	Lagerbock	Saddle dial support	1		03338120295
296	Sensorring	Sensor ring	1		03338120296
299	Distanzhülse	Distance case	1		03338120299
302	Kunststoffplatte	Plastic plate	1		03338120302
303	Verschluss	Plug	2		03338120303
304	Verschluss	Plug	1		03338120304
306	Sensor	Sensor	3		
308	Halter Z-Achse	Holder Z-axis	1		
309	Halter Y-Achse	Holder Y-axis	1		
310	Halter X-Achse	Holder X-axis	1		
311	Platte	Plate	1		
312	Buchse	Bushing	2		
S1.1	Hauptschalter	Main switch	1		03338120S1.1
S1.2	NOT-Halt Schalter	Emergency push button	1		0460058
S1.3	Ein - Aus Drucktaster	On- Off push button	1		03338120S1.3
S1.4	Ein - Aus Schalter Halogenlampe	On- Off switch halogen lamp	1		0460005
S1.5	Drehrichtungsschalter ZH-A	Change over switch ZH-A	1		0460009
S1.6	Mikroschalter Spindelschutz	Micro switch spindle protection	1		030031712018
R1.5	Potentiometer 4,7 KV	Potentiometer 4,7 KV	1		03338120R1.5
T1.4	Transformator 230V / 12V	Transformer 230V / 12V	1		
P1.3A	Digitale Drehzahlanzeige	Digital speed indicator	1		0853338122P13A
P1.4	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		
Q 1.6	Steuerkarte	Control board	1		03338120Q1.6
Q1.7	Relaiskarte	Relay board	1		03338120Q1.7
M	Motor	Motor	1		03338122221
M - 1	Motorkohle	Carbon brush motor	2		0340286
X1	Schutzkontaktstecker	Protective contact plug	1		
F1/F1.2	Sicherung	Fuse	2	10A	0340252
LF1	Netzfilter	Line filter	1		
LF2	Netzfilter	Line filter	1		03338120LF2

Copyrighted document - All rights reserved - SBC

9 Mesure numérique des déplacements

- Affichage : trois affichages de position, un affichage de vitesse
- Réglage de la résolution de la fonction de comptage
- Réglage du sens de comptage
- Compensation d'erreur linéaire
- Commutation métrique/pouce
- Réglage de l'état de l'écran LCD
- Réglage du mode de vitesse
- Réglage de la valeur de base

9.1 Touches (huit touches)

Touches de sélection des axes

Touche de sélection des fonctions, touche de saisie

Touches de navigation

Touches d'augmentation et de diminution des chiffres

9.2 Opérations

9.2.1 Fonction axiale

Dans l'état normal d'affichage, appuyez sur (X, Y, Z), pour que la valeur axiale correspondante clignote. Après plusieurs clignotement, cet axe est supprimé.
Lorsque la valeur affichée 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.

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

Après la saisie de cette option, la valeur de base est affichée en surbrillance et le bit numérique clignote. Utilisez les touches ↑ ↓ pour modifier le bit numérique, et les touches ← → pour sélectionner le bit numérique. Après avoir effectué la modification, appuyez sur la touche PROG pour quitter l'option.

9.3 Menu

Les modes de fonctionnement des menus sont quasiment les mêmes. Utilisez les touches ↑ ↓ pour déplacer le curseur sur les options spécifiées, utilisez la touche PROG pour sélectionner. Pour les éléments optionnels, utilisez les touches ↑ ↓ pour sélectionner et utilisez la touche PROG pour quitter l'élément optionnel une fois terminé. Pour changer d'élément, utilisez les touches ↑ ↓ pour changer le bit numérique, utilisez les touches ← → pour sélectionner le bit numérique, et quittez l'élément optionnel en utilisant la touche PROG lorsque vous avez terminé. Dans les menus à plusieurs niveaux, appuyez sur la touche PROG pour passer au menu suivant.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

9.4 Menu principal

Dans l'état normal d'affichage, appuyez sur la touche PROG pendant 3 secondes pour entrer dans le menu principal.

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

Choix de l'unité
Appuyez sur la touche P pour sélectionner mm/pouce.

Choix de la langue
Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner Anglais/Allemand.

Mode
Appuyez sur la touche PROG et sélectionnez :
- X Y Z
- X Z0+Z Z
- 2X Y Z

Signe décimal
Réglage des décimales. Sélectionnez 2 ou 3 décimales.

Configuration des canaux
Menus à plusieurs niveaux. Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner et modifier les paramètres de X, Y, Z et les paramètres de la vitesse axiale.

Instruction
Introduction aux principales fonctions

Sauvegarder et quitter
Sauvegardez les nouveaux paramètres, appuyez sur la touche PROG pour confirmer, puis revenir à l'état normal d'affichage.

9.4.1 Réglage des paramètres d'affichage LCD

Contraste
Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner. La plage de sélection est 0~31, l'augmentation ou la diminution se fait par 1.

Éclairage
Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner. La plage de sélection est 0~63, l'augmentation ou la diminution se fait par 1.

Modèle de test
Sélection de trois mode d'affichage différents.
Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner. La plage de sélection est 0~3, l'augmentation ou la diminution se fait par 1.

Sauvegarder et quitter
Sauvegardez les nouveaux paramètres, appuyez sur la touche PROG pour confirmer, puis revenir au menu principal.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

9.4.2 Réglage des paramètres des axes X Y Z et de l'axe de vitesse

Paramètres de l'axe X
Menu à trois niveaux. Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner et modifier les paramètres de l'axe X.

Paramètres de l'axe Y
Menu à trois niveaux. Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner et modifier les paramètres de l'axe Y.

Paramètres de l'axe Z
Menu à trois niveaux. Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner et modifier les paramètres de l'axe Z.

Paramètres de l'axe de vitesse
Menu à trois niveaux. Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner et modifier les paramètres de l'axe de vitesse.

Sauvegarder et quitter
Sauvegardez les nouveaux paramètres, appuyez sur la touche PROG pour confirmer, puis revenir au menu principal.

9.4.3 Réglage des paramètres de l'axe X

Capteur
Réglage du type de capteur : Appuyez sur PROG pour entrer dans le menu. Vous pouvez choisir entre les types de capteur MS100, MS200 et MS500.

Réglage de la résolution
Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner.
Pour le type de capteur M100, vous avez le choix entre 5 possibilités de résolution : 1µm / 2 µm / 5 µm / 10 µm / 50 µm.
Pour le type de capteur M200, vous avez le choix entre 4 possibilités de résolution : 2 µm / 5 µm / 10 µm / 50 µm.
Pour le type de capteur M500, vous avez le choix entre 3 possibilités de résolution : 5 µm / 10 µm / 50 µm.

Réglage du sens de comptage
Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner. Vous avez le choix entre + et -.

Réglage du mode d'affichage
Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner. Vous avez le choix entre ON et OFF.

Compensation d'erreur linéaire
Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner. Utilisez les touches ↑ ↓ ← → pour modifier, puis appuyez à nouveau sur la touche PROG pour quitter.

Sauvegarder et quitter
Sauvegardez les nouveaux paramètres, appuyez sur la touche PROG pour confirmer, puis revenir à la section 9.4.2.

INFORMATION
Les réglages des paramètres des axes Y et Z sont les mêmes que pour l'axe X.

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

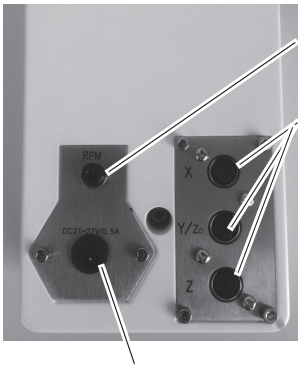
9.4.4 Réglage des paramètres de l'axe de vitesse

Nombre d'impulsions par tour
Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner. La plage de sélection est 1~36, l'augmentation ou la diminution se fait par 1.

Mode d'affichage
Appuyez sur la touche PROG pour sélectionner. Vous avez le choix entre ON et OFF.

Sauvegarder et quitter
Sauvegardez les nouveaux paramètres, appuyez sur la touche PROG pour confirmer, puis revenir à la section 9.4.2.

9.5 Connexions



Connexion
mesure de la vitesse

Connexions
capteurs magnétiques
Type de fiches MINI-DIN
(6 broches)

Connexion alimentation électrique
21 V ~ 27 V DC / 0,5 A

Température de service	0 °C ... +50 °C
Température de stockage	-10 °C ... +60 °C
Humidité relative	Max. 80 %rF
Classe de protection	IP50
Données électriques	
Alimentation électrique Connexion au réseau	21 V à 27 V DC
Consommation électrique Connexion au réseau	~ 500 mA
Données système, résolution et précision	
Capteurs magnétiques	MS100, MS200, MS500
Résolution [mm]	0,001 / 0,002 / 0,005 / 0,01 / 0,05
Vitesse de déplacement maximale	5 m/s

Copyrighted document All rights reserved by FBC

TORROS WORK BETTER
www.torros.com

10 Déclaration de conformité CE

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

Le fabricant / L'importateur Vynckier Tools sa
Avenue Patrick Wagnon 7
B-7700 Mouscron

Déclare par la présente que le produit suivant :

Description du produit : Perceuse-fraiseuse
Type de la machine : PF20 Vario - PF 20L Vario

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

Description :
Perceuse-fraiseuse

Les normes supplémentaires suivantes ont été appliquées :
Directive CEM 2014/30/EU.

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: Exigences générales.
EN ISO 13849-1:2015 - Sécurité des machines - Parties de la commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principes généraux de conception.
EN ISO 13849-1:2012 - Sécurité des machines - Parties de la 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 IEC 6100-6-2 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2 : Normes génériques - Immunité pour les environnements industriels : Décharge électrostatique, champ électromagnétique de radiofréquence.
EN 55011:2014-11 - Équipements industriels, scientifiques et médicaux - Caractéristiques des perturbations radioélectriques - Limites et méthodes de mesure - Classe B.
EN 61000-3-2:2015-03 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-2 : Limites - Limites pour le courant harmonique (courant d'entrée de l'équipement <= 16 A par phase).
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 <= 16 A par conducteur et non soumis à une condition particulière de raccordement.

Mouscron, le 26/10/2021
Bart Vynckier, directeur - Tél. +32 56 56 14 66

Copyrighted document. All rights reserved by FBC