



Manuel d'utilisation

Perceuse-fraiseuse

**PF40CP 400V**  
(853034351)



## Table des matières

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1      | Sécurité.....  | 5  |
| 1.1    | Consignes de sécurité (Avertissements) .....                               | 5  |
| 1.1.1  | Classification des dangers.....  | 5  |
| 1.1.2  | Autres pictogrammes .....  | 6  |
| 1.2    | Utilisation conventionnelle.....   | 6  |
| 1.3    | Dangers raisonnablement prévisibles.....                                   | 7  |
| 1.3.1  | Pour éviter une utilisation inappropriée.....                              | 7  |
| 1.4    | Dangers pouvant provenir de la machine.....                                | 8  |
| 1.5    | Qualification du personnel.....  | 8  |
| 1.5.1  | Groupe cible .....   | 8  |
| 1.5.2  | Personnes autorisées .....   | 9  |
| 1.6    | Position de l'utilisateur .....  | 9  |
| 1.7    | Sécurité pendant l'utilisation.....  | 9  |
| 1.8    | Dispositifs de sécurité .....  | 10 |
| 1.8.1  | Bouton d'arrêt d'urgence .....   | 10 |
| 1.8.2  | Couvercle de la tête de broche .....                                       | 10 |
| 1.8.3  | Interrupteur principal.....  | 11 |
| 1.8.4  | Table croisée .....  | 11 |
| 1.8.5  | Protection du mandrin.....   | 11 |
| 1.8.6  | Panneaux d'interdiction, d'injonction et d'avertissement.....              | 11 |
| 1.9    | Contrôle de sécurité .....   | 11 |
| 1.10   | Protections individuelles .....  | 12 |
| 1.11   | Sécurité pendant le travail.....   | 12 |
| 1.12   | Sécurité pendant l'entretien .....   | 13 |
| 1.12.1 | Éteindre et sécuriser la perceuse-fraiseuse .....                          | 13 |
| 1.13   | Utilisation d'un engin de levage .....                                     | 13 |
| 1.14   | Travaux d'entretien mécanique .....  | 13 |
| 1.15   | Électricité.....   | 14 |
| 1.16   | Intervalles d'inspection .....   | 14 |
| 2      | Données techniques.....  | 14 |
| 2.1    | Connexion électrique.....  | 14 |
| 2.2    | Capacité de perçage / de fraisage.....                                     | 14 |
| 2.3    | Tête de la broche.....   | 14 |
| 2.4    | Table croisée.....   | 15 |
| 2.5    | Dimensions .....   | 15 |
| 2.6    | Espace de travail .....  | 15 |
| 2.7    | Vitesses .....   | 15 |
| 2.8    | Conditions environnementales.....  | 15 |
| 2.9    | Consommables.....  | 15 |
| 2.10   | Émissions sonores .....  | 15 |
| 2.11   | Plan d'installation.....   | 16 |
| 3      | Livraison, transport interne, montage et mise en service .....             | 17 |
| 3.1    | Instructions pour le transport, l'installation et la mise en service ..... | 17 |
| 3.1.1  | Dangers généraux lors du transport interne.....                            | 17 |
| 3.2    | Déballage de la machine.....   | 17 |
| 3.3    | Contenu de la livraison .....  | 18 |
| 3.3.1  | Accessoires.....   | 18 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 3.4    | Montage et installation .....  | 18 |
| 3.4.1  | Exigences pour le lieu d'installation .....  | 18 |
| 3.4.2  | Points de suspension de la charge .....  | 18 |
| 3.4.3  | Montage .....  | 18 |
| 3.4.4  | Installation .....   | 19 |
| 3.4.5  | Ancrage de la machine dans le sol .....  | 19 |
| 3.5    | Lubrification .....  | 19 |
| 3.6    | Première mise en service .....   | 19 |
| 3.6.1  | Préchauffage de la machine .....   | 20 |
| 3.6.2  | Alimentation électrique .....  | 20 |
| 3.6.3  | Contrôles .....  | 20 |
| 4      | Utilisation .....  | 21 |
| 4.1    | Éléments de commande et d'affichage .....  | 21 |
| 4.2    | Sécurité .....   | 21 |
| 4.3    | Allumer la machine .....   | 22 |
| 4.4    | Avance lors du fraisage .....  | 22 |
| 4.5    | Réglage de la vitesse .....  | 22 |
| 4.5.1  | Choix de la vitesse .....  | 22 |
| 4.5.2  | Sélecteurs de vitesse .....  | 22 |
| 4.6    | Éteindre la machine .....  | 23 |
| 4.7    | Butée de profondeur de perçage   |    |
| 4.7.1  | Affichage digital de la profondeur de perçage .....                                    | 23 |
| 4.8    | Avance du fourreau de la broche .....  | 23 |
| 4.8.1  | Avance manuelle du fourreau de la broche avec l'avance fine .....                      | 23 |
| 4.8.2  | Avance manuelle avec le levier du fourreau de la broche .....                          | 24 |
| 4.8.3  | Levier de serrage du fourreau de la broche   |    |
| 4.8.4  | Avance du fourreau de la broche PF40CP .....   | 24 |
| 4.9    | Tête de broche .....   | 24 |
| 4.9.1  | Inclinaison de la tête de broche .....   | 24 |
| 4.9.2  | Rotation de la tête de broche .....  | 24 |
| 4.9.3  | Montée et descente de la tête de broche .....  | 25 |
| 4.10   | Raccords d'outils .....  | 25 |
| 4.10.1 | Montage du mandrin .....   | 25 |
| 4.10.2 | Démontage du mandrin .....   | 25 |
| 4.10.3 | Insérer un outil de fraisage .....   | 25 |
| 4.10.4 | Démontage de l'outil de fraisage .....   | 26 |
| 4.10.5 | Utilisation de pinces de serrage .....   | 26 |
| 4.11   | Table croisée .....  | 26 |
| 4.11.1 | Réglage de la hauteur de la table .....  | 26 |
| 4.12   | Mode de fonctionnement perçage / filetage .....  | 26 |
| 4.13   | Serrage de la pièce à usiner .....   | 27 |
| 4.13.1 | Calcul des forces de coupe ou de la force de serrage nécessaire lors du fraisage ..... | 27 |
| 4.14   | Refroidissement .....  | 27 |
| 4.14.1 | Liquide de refroidissement .....   | 27 |
| 4.15   | Tableau des vitesses de coupe et d'avance .....  | 28 |



|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.16   | Tableau des vitesses de rotation.....                        | 29 |
| 4.16.1 | Exemple de calcul de la vitesse de rotation .....            | 30 |
| 5      | Entretien.....   | 31 |
| 5.1    | Sécurité .....   | 31 |
| 5.1.1  | Préparation .....  | 31 |
| 5.1.2  | Remise en service.....                                       | 32 |
| 5.2    | Réparations.....   | 35 |
| 6      | Résolution des pannes.....                                   | 35 |
| 7      | Annexes.....   | 36 |
| 7.1    | Droits d’auteurs.....  | 36 |
| 7.2    | Stockage.....  | 36 |
| 7.3    | Évacuation et recyclage.....                                 | 36 |
| 7.3.1  | Mise hors service .....                                      | 37 |
| 7.3.2  | Évacuation de l’emballage du nouvel appareil.....            | 37 |
| 7.3.3  | Évacuation de l’appareil usagé.....                          | 37 |
| 7.3.4  | Évacuation des composants électriques et électroniques ..... | 37 |
| 7.3.5  | Évacuation du lubrifiant réfrigérant.....                    | 38 |
| 7.4    | Évacuation auprès de points de collecte communaux .....      | 38 |
| 7.5    | Vues éclatées et listes des pièce détachées .....            | 39 |
| 7.5.1  | Tête de broche .....   | 39 |
| 7.5.2  | Protection du mandrin .....                                  | 42 |
| 7.5.3  | Boîtier électrique.....                                      | 43 |
| 7.5.4  | Colonne et table de perçage.....                             | 44 |
| 7.6    | Schéma électrique.....                                       | 47 |
| 8      | Déclaration de conformité CE .....                           | 48 |

## 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.

### 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.   |
|              | INFORMATION     | Pas de risque de blessures pour les personnes.<br>Conseils d'utilisation et autres informations importantes et utiles.<br>Pas de risque de dommages corporels ou matériels. |

Le d peut être précisé:



## 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.

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.

### 1.3 Dangers raisonnablement prévisibles

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

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

La perceuse-fraiseuse ne doit être utilisée qu'avec des matériaux métalliques, froids et ininflammables.

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.

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

# TORROS

## 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 du personnel

### 1.5.1 Groupe cible

Ce manuel s'adresse

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

C'est pourquoi les avertissements se rapportent aussi bien à l'utilisation qu'à l'entretien de la perceuse-fraiseuse.

Déterminez clairement et sans équivoque qui est responsable des différentes activités sur la machine (utilisation, entretien et réparation).

Des compétences peu claires constituent un risque pour la sécurité !

Débranchez toujours la fiche d'alimentation. Vous empêcherez ainsi toute utilisation par des personnes non autorisées.



### INFORMATION

Des compétences mal définies sont un risque pour la sécurité !

Dans ce manuel, les compétences des personnes énumérées ci-dessous sont nommées 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 manœuvre 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 dangers possibles en cas de manœuvre inappropriée.

### 1.5.2 Personnes autorisées



#### **AVERTISSEMENT !**

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

Seules les personnes autorisées peuvent travailler sur le tour !

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

Le responsable doit :

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

L'utilisateur doit :

- Recevoir une formation sur l'utilisation de la perceuse,
- Connaître la fonction et le façon de faire,
- Avant le démarrage :
  - Lire et comprendre le manuel,
  - Être familiarisé avec toutes les prescriptions et dispositifs de sécurité.

### 1.6 Position de l'utilisateur

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



#### **INFORMATION**

La prise de courant doit être facilement accessible.

### 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.

# TORROS



## 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 interrupteur principal verrouillable,
- Un couvercle de protection de la tête de broche,
- Une table de perçage-fraisage avec rainures en T pour fixer la pièce à usiner ou un étai,
- Un écran de protection de la perçage-fraisage,
- Des panneaux d'avertissements apposés sur la machine.

## AVERTISSEMENT !



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

### 1.8.1 Bouton d'arrêt d'urgence

La perceuse-fraiseuse est équipée d'un bouton d'arrêt d'urgence.

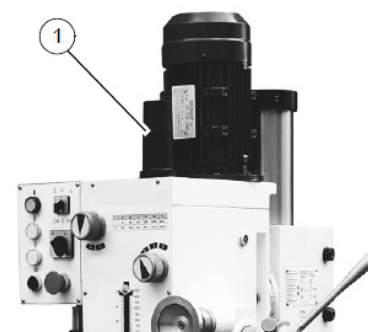
### 1.8.2 Couvercle de la tête de broche

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 Interrupteur principal

L'interrupteur principal peut être verrouillé sur la position «0» par un cadenas, pour éviter un redémarrage involontaire de la machine.

Lorsque la machine est éteinte avec l'interrupteur principal, l'alimentation électrique du moteur est coupée.



Certaines parties de la machine restent sous tension, même lorsque l'interrupteur principal est sur la position «0». Ces parties sont indiquées par le pictogramme ci-contre.

### 1.8.4 Table croisée

La table croisée est munie de rainures pour tasseaux en T.

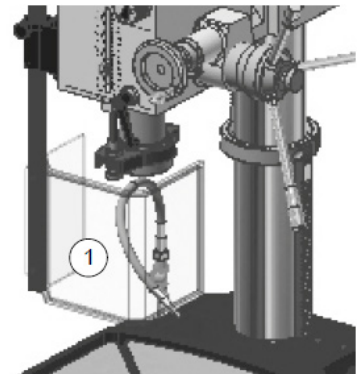


#### **AVERTISSEMENT !**

Risque de blessure par projection de pièces. Fixez la pièce à usiner sur la table de perçage.

### 1.8.5 Protection du mandrin

- Réglez la hauteur de l'écran de protection du mandrin avant le début du travail.
- Rabattez l'écran de protection du mandrin avant de commencer les travaux de perçage ou de fraisage.
- La perceuse-fraiseuse ne peut pas démarrer tant que l'écran de protection du mandrin n'est pas fermé.



### 1.8.6 Panneaux d'interdiction, d'injonction et d'avertissement



#### **INFORMATION**

Tous les panneaux apposés sur la machine doivent être lisibles. Contrôlez-les régulièrement.

## 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.



## 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 |    |
| Protection du mandrin |                                       |    |
| 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.<br>Pour pouvoir faire redémarrer la machine, vous devez déverrouiller le bouton d'arrêt d'urgence en le tournant vers la droite. |    |
| Protection du mandrin    | 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 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.
- 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.

## 1.12 Sécurité pendant l'entretien

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

### 1.12.1 Éteindre et sécuriser la perceuse-fraiseuse



Éteignez toujours la machine à l'interrupteur principal avant de commencer tout travail d'entretien ou de réparation.



Verrouillez l'interrupteur principal avec un cadenas, pour éviter un redémarrage involontaire de la machine.

L'alimentation électrique est coupée, sauf pour les parties de la machine indiquées par le pictogramme ci-contre.

Appelez un panneau d'avertissement sur la machine.

### 1.13 Utilisation d'un engin de levage



#### **AVERTISSEMENT !**

Des blessures graves voire mortelles peuvent être causées par un élévateur ou appareil de levage endommagé ou n'ayant pas une capacité de charge suffisante et qui casse sous une charge trop lourde.

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

Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.

Fixez la charge très soigneusement.

Ne passez jamais sous une charge en suspension !

### 1.14 Travaux d'entretien mécanique

Après chaque entretien, remettez toutes les protections et dispositifs de sécurité en place :

- Carters de protection,
- Panneaux d'avertissement,
- Câble de terre.

Si vous devez enlever les dispositifs de sécurité, assurez-vous qu'elles soient bien remises en place avant de remettre la machine en service. Vérifiez qu'elles fonctionnent correctement !

## 1.15 Électricité

Faites régulièrement contrôler l'équipement électrique de la machine. Faites réparer immédiatement toute anomalie comme les connexions desserrées, les câbles endommagés, etc.

Une deuxième personne doit être présente lors des travaux sur les pièces sous tension, pour pouvoir débrancher immédiatement l'alimentation électrique en cas de problème.

Respectez les intervalles d'inspection, conformément aux consignes de sécurité de l'usine.

L'utilisateur de la machine doit veiller à ce que l'équipement électrique soit en bon état, notamment :

- Avant la mise en service et après chaque réparation, par un électricien qualifié ou sous la supervision d'un électricien qualifié,
- À des intervalles réguliers.

Les intervalles doivent être établis de telle manière que les dysfonctionnement prévisibles puissent être détectés.

Les règles électrotechniques pertinentes doivent être respectées pendant l'inspection.

Le contrôle avant la première mise en service n'est pas nécessaire si l'utilisateur a reçu la confirmation du fabricant ou de l'installateur que l'équipement électrique satisfait aux prescriptions en matière de prévention des accidents.

Les systèmes électriques installés de façon permanente sont considérés comme étant sous contrôle constant s'ils sont régulièrement entretenus par des électriciens qualifiés et contrôlés par des mesures pendant leur utilisation (par exemple, le contrôle de résistance d'isolement).

## 1.16 Intervalles d'inspection

Définissez et documentez les délais d'inspection pour la machine et effectuez une analyse de risque. Utilisez les intervalles de contrôles donnés dans le chapitre «Entretien» comme référence.

## 2 Données techniques

Les données techniques dans le tableau ci-dessous sont celles fournies par le fabricant.

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Modèle  | PF40CP 400V                           |
| <b>2.1 Connexion électrique</b>   |                                       |
| Connexion : Tension - Fréquence   | 3 x 400 V ~ 50 Hz (60 Hz)             |
| Fusible côté opérateur  | 16 A                                  |
| Cycle de travail  | S6 - 60 %                             |
| <b>2.2 Capacité de perçage / de fraisage</b>  |                                       |
| Puissance d'entraînement de la broche, moteur d'entraînement à 2 niveaux, circuit étoile-triangle | 1,1 / 1,5 kW                          |
| Capacité de perçage dans l'acier  | 32 mm                                 |
| Capacité de perçage en continu dans l'acier   | 28 mm                                 |
| Capacité de surfaçage   | 76 mm                                 |
| Capacité de fraisage en bout  | 25 mm                                 |
| <b>2.3 Tête de la broche</b>  |                                       |
| Course du fourreau de la broche   | 120 mm                                |
| Raccord de la broche  | CM4                                   |
| Tête de la broche   | Orientable à 360° - Inclinaison à 45° |
| Hauteur réglable  | 260 mm                                |
| Col de cygne  | 280 mm                                |

|  |   |
|--|---|
| Distance broche-socle  | 920 à 1180 mm   |
| Distance broche-table croisée  | 0 à 600 mm  |
| <b>2.4 Table croisée</b>   |   |
| Dimensions de la table : longueur x largeur  | 210 x 730 mm  |
| Rainures en T : taille / distance / nombre   | 14 mm / 63 mm / 3                                       |
| Course axe X   | 480 mm  |
| Course axe Y   | 180 mm  |
| Course axe Z   | 560 mm  |
| Capacité de charge maximale  | 50 kg   |
| <b>2.5 Dimensions</b>  | Voir «Plan d'installation» en page 16                   |
| Poids total  | 350 kg  |
| Diamètre de la colonne   | 115 mm  |
| <b>2.6 Espace de travail</b>   |   |
| Laissez un espace libre d'environ 1 mètre autour de la machine, pour la facilité d'accès lors de l'utilisation et de l'entretien |   |
| <b>2.7 Vitesses</b>  |   |
| Vitesses de la broche  | 95 - 3200 min <sup>-1</sup>                             |
| Niveaux de vitesses  | 12  |
| Avance de la broche et du fourreau   | 0.10 / 0.18 / 0.26 mm/rev                               |
| <b>2.8 Conditions environnementales</b>  |   |
| Température  | 5 - 35 °C   |
| Humidité   | 25 - 80 %   |
| <b>2.9 Consommables</b>  |   |
| Huile pour engrenages  | Mobilgear 627 ou huile similaire, environ 3 litres      |
| Crémaillère et colonne   | Graisse pour paliers lisses disponible dans le commerce |

## 2.10 Émissions sonores

Les émissions sonores de la machine se situent entre 76 et 78 dB (A).

### INFORMATION

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

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

### INFORMATION

Pour la valeur numérique citée, il s'agit d'un niveau d'émission et pas nécessairement d'un niveau de travail sûr. Bien qu'il y ait un rapport entre le niveau d'émission sonore et le niveau de pollution sonore, le premier ne peut pas être utilisé de manière fiable pour décider si d'autres mesures de précaution sont nécessaires ou non.

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

Caractéristiques de la pièce de travail, par exemple sa taille ou son comportement d'amortissement

Autres sources de bruit, par exemple le nombre de machines

Autres processus se déroulant à proximité et la durée pendant laquelle un opérateur est soumis au bruit.

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

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



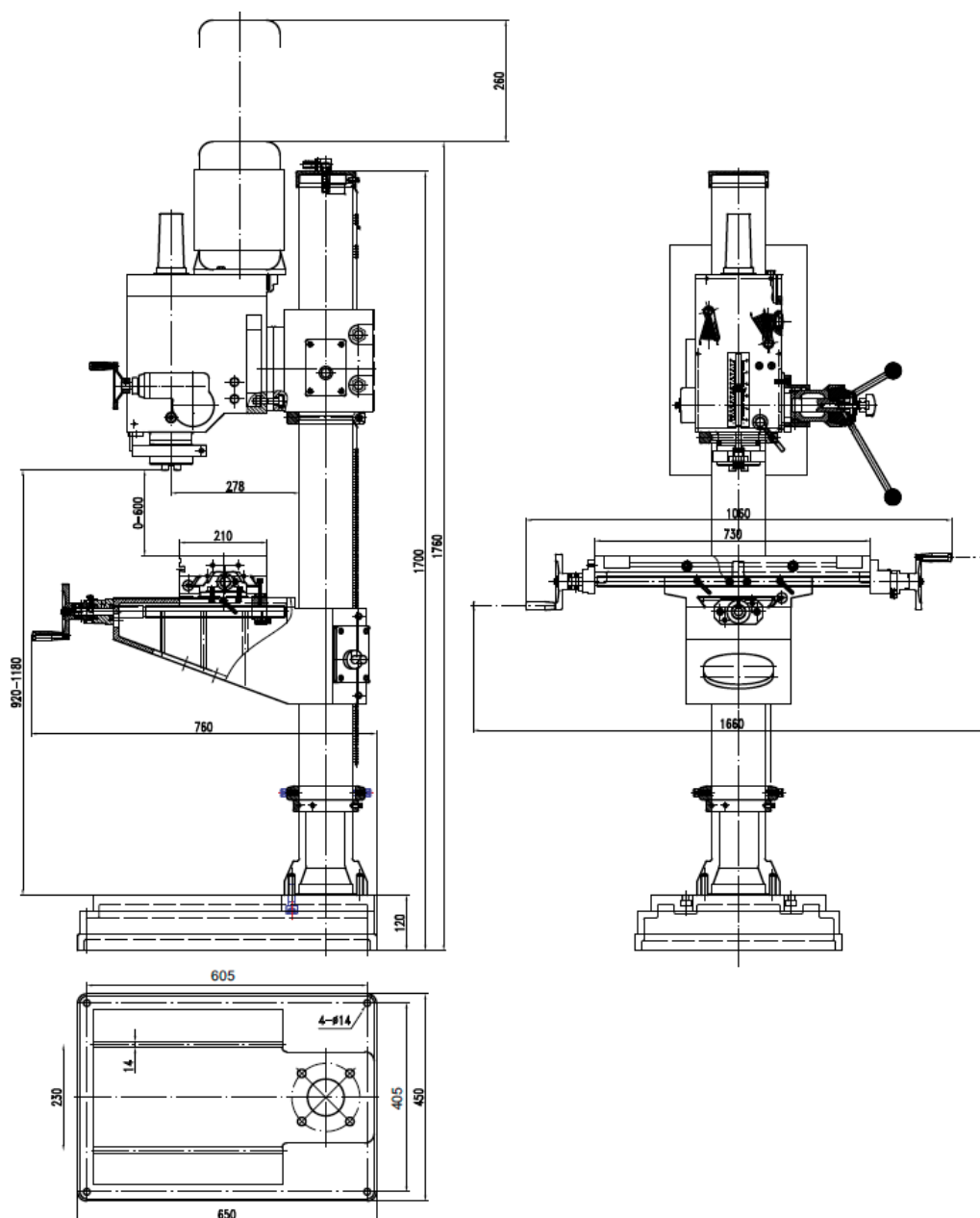
## ATTENTION !

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

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

## 2.11 Plan d'installation

Les dimensions sont données en mm.





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

#### 3.1 Instructions pour le transport, l'installation et la mise en service

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.

##### 3.1.1 Dangers généraux lors du transport interne



#### **ATTENTION !**

Risque de basculement !

La machine peut être soulevée sans sécurité de 2 cm 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.

#### 3.2 Déballage de la machine



#### **INFORMATION**

La perceuse-fraiseuse est livrée déjà montée.

Transportez la perceuse-fraiseuse dans sa caisse d'emballage avec un chariot élévateur à fourche jusqu'à proximité de son emplacement définitif avant de procéder au déballage. Si l'emballage présente des signes d'éventuels dommages dus au transport, prenez les mesures de précaution nécessaires pour ne pas endommager la machine lors du déballage. Si un dommage est découvert, informez-en immédiatement le transporteur afin de pouvoir prendre les mesures nécessaires pour une réclamation.

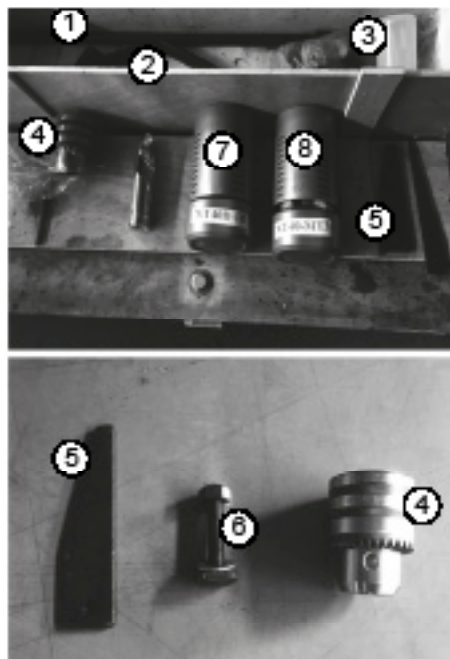
Inspectez soigneusement la machine complète et vérifiez que tout le matériel tel que les documents de transport, les instructions et les accessoires ont été livrés avec la machine.

## 3.3 Contenu de la livraison

Certains des accessoires représentés ci-dessous peuvent également être déjà montés en usine sur la machine.

### 3.3.1 Accessoires

1. Tige de serrage M16
2. Manivelle de réglage en hauteur de la tête de la broche
3. Flacon d'huile pour lubrificateur
4. Mandrin de perçage à couronne dentée B18 ; 1 - 13 mm
5. Chasse-cône
6. 2 vis pour rainure en T M12x55
7. Adaptateur CM4/B18



## 3.4 Montage et installation

### 3.4.1 Exigences pour le lieu d'installation

Organisez l'espace de travail autour de la perceuse-fraiseuse conformément aux règles de sécurité locales. L'espace de travail pour l'utilisation, l'entretien et les réparations ne peut pas être encombré.



#### INFORMATION

La prise de courant doit être facilement accessible.

### 3.4.2 Points de suspension de la charge

- Fixez l'élingue de levage à un dispositif de transport approprié, par exemple une grue. Fixez la l'élingue de levage autour de la tête de la broche.
- Veillez à ce que l'élingue de levage autour de la tête de la broche n'endommage aucune pièce et qu'elle n'abîme pas la peinture.

### 3.4.3 Montage



#### AVERTISSEMENT !

Risque d'écrasement et de basculement. L'installation de la machine doit être effectuée par au moins 2 personnes.

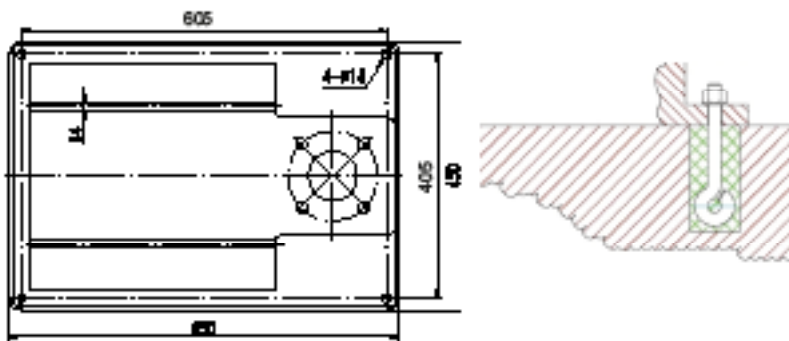
### 3.4.4 Installation

- Vérifiez avec un niveau à bulle que la surface sur laquelle la machine sera installée est parfaitement horizontale.
- Fixez la machine au sol par les trous prévus à cet effet dans le socle.
- L'éclairage de la machine à la pointe de l'outil doit être d'au moins 500 lux. Si ce n'est pas le cas, vous devez installer une lampe de travail supplémentaire.

### 3.4.5 Ancrage de la machine dans le sol

Afin d'obtenir la stabilité nécessaire de la perceuse-fraiseuse, la machine doit être solidement fixée au sol au niveau de son pied. Nous vous recommandons d'utiliser des vis d'ancrage DIN 529 - M12 x 200.

- Fixez la perceuse-fraiseuse au support à l'aide des trous prévus à cet effet sur le socle.



#### ATTENTION !

Serrez les vis de fixation de la machine juste assez pour assurer une fixation sûre et éviter qu'elles ne s'arrachent pendant l'usinage.

Des vis serrées trop fort, surtout en combinaison avec une base inégale, peuvent provoquer la rupture du socle de la machine.

### 3.5 Lubrification

Lors du premier graissage et du nettoyage de votre nouvelle machine, vous devez remplir d'huile la boîte de vitesses. Ce n'est qu'ensuite que vous pourrez commencer à utiliser la machine.

- Le réservoir d'huile de la boîte de vitesses doit être rempli jusqu'au milieu de la fenêtre inférieure. La quantité de remplissage est d'environ 3 litres.
- L'huile doit être changée 200 heures après le premier remplissage, puis toutes les 2000 heures de fonctionnement.

### 3.6 Première mise en service



#### ATTENTION !

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



#### AVERTISSEMENT !

Une mise en service 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.

## 3.6.1 Préchauffage de la machine



### ATTENTION !

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

## 3.6.2 Alimentation électrique

Branchez la machine avec un câble électrique ayant les caractéristiques suivantes :

- CEE-400V-16A - Fiche perceuse-fraiseuse



### ATTENTION !

Veillez absolument à ce que les 3 phases ( L1, L2, L3) soient raccordées correctement.

La plupart des pannes de moteur sont dues à des erreurs de raccordement. Par exemple si une phase de moteur n'est pas correctement serrée ou raccordée à un conducteur neutre (N). Les conséquences peuvent être les suivantes :

- Le moteur surchauffe très rapidement.
- Le moteur est bruyant.
- Le moteur n'a pas de rendement.

Un mauvais raccordement annule la garantie.



### ATTENTION !

Vérifiez le sens de rotation du moteur. Si le sélecteur de sens de rotation se trouve en position «R» (vers la droite), la broche doit tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Si nécessaire, inversez deux phases.

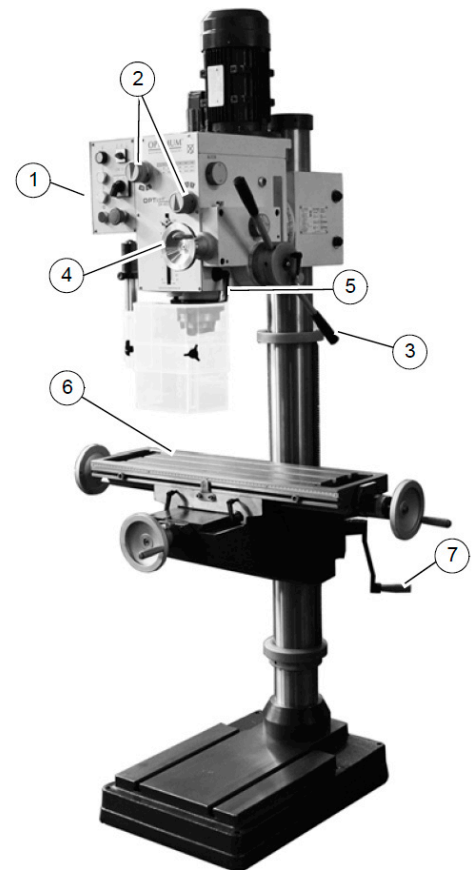
## 3.6.3 Contrôles

- Contrôlez la machine comme décrit au chapitre «Contrôle de sécurité» en page 12.
- Contrôlez la machine comme décrit dans «Niveau d'huile» en page 32.

## 4 Utilisation

### 4.1 Éléments de commande et d'affichage

1. Panneau de commande
2. Changement de vitesse
3. Levier du fourreau de la broche
4. Avance fine manuelle du fourreau de la broche
5. Levier de serrage du fourreau de la broche
6. Table croisée
7. Manivelle de réglage en hauteur de la table



### 4.2 Sécurité

Ne mettez la machine en service que si les conditions suivantes sont remplies:

- La machine est dans un état technique impeccable,
- La machine a été installée correctement,
- Le manuel d'utilisation est respecté,
- Tous les équipements de sécurité sont installés et fonctionnent.



Éliminez ou faites éliminer immédiatement toute anomalie. Si vous constatez le moindre problème dans son fonctionnement, arrêtez immédiatement la machine, assurez-la contre un redémarrage intempestif et ne la remettez en marche que lorsque le problème aura été éliminé.

## 4.3 Allumer la machine



### ATTENTION !

Attendez que la machine soit complètement à l'arrêt avant de régler le sens de rotation de la broche.

- Allumez la machine à l'interrupteur principal.
- Fermez le dispositif de sécurité.
- Réglez le sens de rotation de la broche avec le sélecteur du sens de rotation :  
Il y a 2 niveaux de vitesse pour chaque sens de rotation.
  - La marque «R» signifie que la broche tourne vers la droite (dans le sens des aiguilles d'une montre).
  - La marque «L» signifie que la broche tourne vers la gauche (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).
- Appuyez sur le bouton «ON/Marche». La perceuse-fraiseuse se met en marche et tourne dans le sens que vous avez choisi.

## 4.4 Avance lors du fraisage

Avec la manivelle sur la table croisée :

Tenez compte des différentes forces agissant sur la broche de la table croisée pendant le fraisage en avalant et le fraisage en opposition. Les forces de coupe pendant le fraisage en avalant tirent l'outil dans la pièce à usiner.

Le fraisage en opposition est toujours à privilégier par rapport au fraisage en avalant.

Seul les vis à billes sont adaptées pour le fraisage en avalant. La perceuse-fraiseuse faisant l'objet de ce manuel n'est pas disponible avec des vis à billes.

Les forces qui se produisent et le jeu (mouvement arrêté) dans l'écrou de broche provoquent des marques sur la surface de la pièce à usiner lors du fraisage en avalant.

Lors du fraisage en opposition, la pièce à usiner est déplacée par la manivelle sur la table croisée, dans la direction opposée au sens de rotation de la fraise. Le résultat est une surface plus lisse en comparaison du fraisage en avalant.

## 4.5 Réglage de la vitesse

### 4.5.1 Choix de la vitesse

Pour les fonctions de fraisage, le choix de la vitesse correcte est essentiel.

La vitesse détermine la vitesse à laquelle les fraises entrent dans le matériel.

En sélectionnant la vitesse de coupe correcte, on prolonge la durée de vie de l'outil et on optimise le résultat.

La vitesse de coupe dépend principalement du matériel et du type d'outil.

Avec les outils (fraises) en métal dur ou en céramique, il est possible de fonctionner avec des vitesses plus élevées qu'avec des outils en acier rapide (HSS). La vitesse de coupe correcte s'obtient en choisissant la bonne vitesse.

Nous recommandons l'utilisation du livre de tableaux ISBN 978-3-8085-1473-3. Vous y trouverez toutes les informations nécessaires.

### 4.5.2 Sélecteurs de vitesse

Les sélecteurs de vitesse servent à régler la vitesse. En combinaison avec les niveaux de vitesse sur le sélecteur de sens de rotation, vous obtenez au total 12 vitesses.



### INFORMATION

Lors du choix de la vitesse, tenez compte du tableau situé sur la tête de perçage.



### ATTENTION !

Attendez l'arrêt complet de la rotation de la broche avant de changer la vitesse avec le sélecteur de vitesse. Un changement du rapport de transmission pendant le fonctionnement de la machine peut provoquer la destruction de la boîte de vitesse.

## 4.6 Éteindre la machine

- Appuyez sur le bouton «0/Stop». Pour un arrêt de longue durée, éteignez la machine à l'interrupteur principal.



### ATTENTION !

Le bouton d'arrêt d'urgence ne peut être utilisé qu'en cas de danger. Il ne peut jamais être utilisé pour un arrêt normal de la machine.

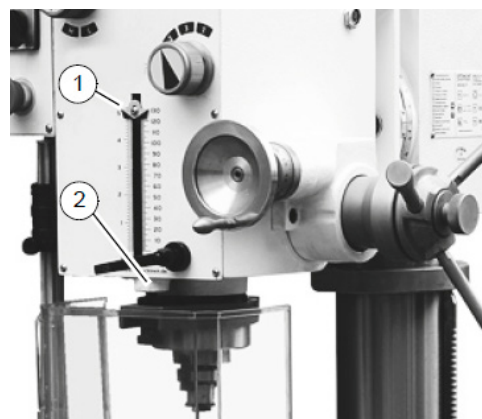
La durée de vie du bouton d'arrêt d'urgence n'est pas prévue pour stopper la machine normalement.

## 4.7 Butée de profondeur de perçage

Utilisez la butée de profondeur de perçage pour percer plusieurs trous de la même profondeur.

La broche ne pourra alors descendre jusqu'à la profondeur pré réglée.

- Affichage de la profondeur de perçage
- Vis de réglage de la butée de profondeur de perçage



### 4.7.1 Affichage digital de la profondeur de perçage

|                              |      |   |
|------------------------------|------|---|
| Domaine de mesure            | mm   | 0 - 999,99                                      |
|                              | inch | 0 - 39,371"                                     |
| Précision de l'affichage     | mm   | 0,01  |
|                              | inch | 0,0004"   |
| Approvisionnement en courant |      | Pile-bouton 1,55V 145mAh (SR44)<br>11,6 x 5,4mm |

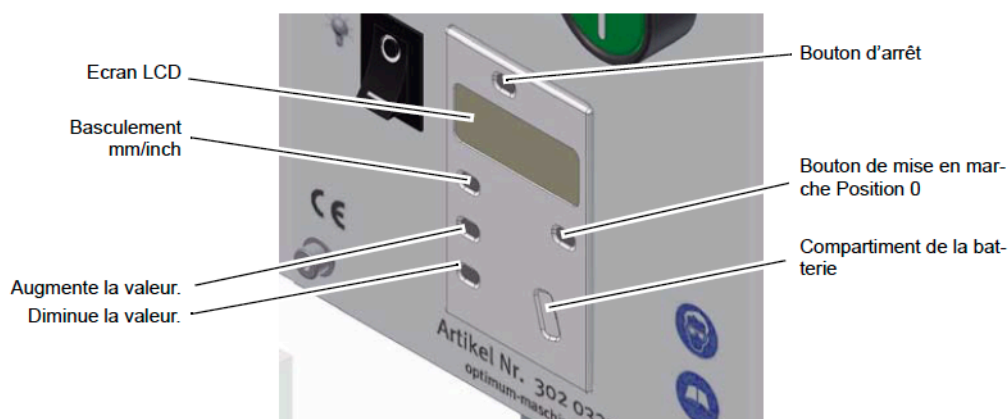


Abb.4-8: Affichage digital

# TORROS

- ON / O,  
allume l'écran et met l'indication sur l'écran sur «0».
- mm/in,  
Change l'unité de millimètre en inch et vice versa.
- OFF,  
Eteint l'écran.
- ↑ Augmente la valeur
- ↓ Diminue la valeur.

## INFORMATION

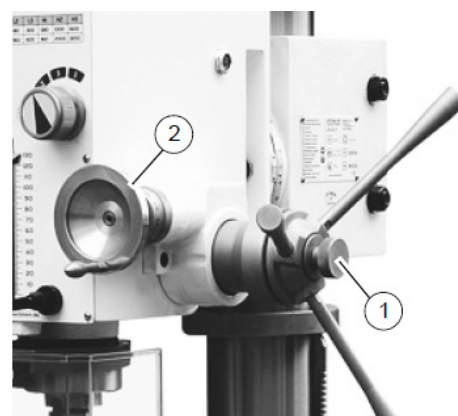
Attendre environ 30 secondes avant l'installation de la nouvelle batterie. Faites attention que les surfaces de contact métalliques soient polies et sans aucun revêtement qui proviendrait de la batterie en fin de vie. Ne saisir la batterie qu'avec la pincette en plastique, le plus possible sans les mains, pour éviter l'oxydation et ne jamais la prendre avec une pincette métallique, pour éviter tout court-circuit. Installez la nouvelle pile-bouton avec l'inscription en haut de l'affichage digital. Le boîtier de la batterie doit être fermé de nouveau après l'installation de la nouvelle pilebouton.

| Panne                                 | Origine/conséquence possible  | Remède   |
|---------------------------------------|---|--|
| Clignotement de l'écran               | Courant trop faible   | Changer la batterie  |
| L'affichage des données ne change pas | Courant dans le circuit   | Enlever la batterie et la réinstaller après environ 30 sec   |
| Pas d'affichage des données           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'approvisionnement en courant</li> <li>• Tension de la batterie inférieure à 1,55V</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyer les contacts sur la batterie</li> <li>• Changer la batterie</li> </ul> |

## 4.8 Avance du fourreau de la broche

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

- Tournez la vis moletée (1) dans le sens des aiguilles d'une montre. Le levier du fourreau de la broche bouge dans la direction de la tête de perçage et embraye l'avance fine.
- Tournez à l'avance fine (2) pour faire bouger le fourreau de la broche.





#### 4.8.2 Avance manuelle avec le levier du fourreau de la broche



##### ATTENTION !

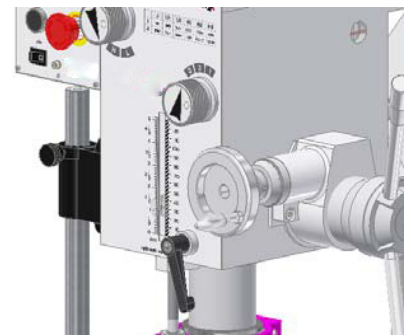
L'avance fine doit être débrayée avant que vous ne puissiez utiliser le levier du fourreau de la broche. L'utilisation du levier du fourreau de la broche avec l'avance fine activée peut endommager l'embrayage de l'avance fine.

- Tournez la vis moletée dans le sens antihoraire. Le levier du fourreau de la broche s'éloigne de la tête de perçage et débraye l'avance fine.
- Vérifiez si le levier de blocage du fourreau de la broche est desserré.
- Le fourreau de la broche ne peut à présent plus être déplacé vers le bas qu'au moyen du levier du fourreau de la broche.

#### 4.8.3 Levier de serrage du fourreau de la broche

Le fourreau de la broche revient dans sa position initiale grâce à la force du ressort.

Utilisez le levier de serrage du fourreau de la broche (3) pour fixer ce dernier à une hauteur déterminée.



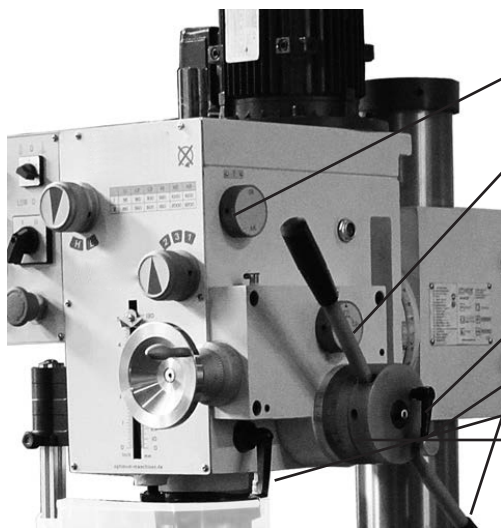
#### 4.8.4 Avance du fourreau de la broche PF40CP

##### 4.8.4.1 Avance automatique du fourreau de la broche PF40CP



##### ATTENTION !

**Plus la vitesse de réglage est élevée, plus l'avance du fourreau de la broche est importante. Tenez compte du matériau utilisé et du diamètre de la mèche pour le choix de la vitesse.**



|    |  |
|----|--|
| 8  | Sélecteur d'avance automatique du fourreau de la broche  |
| 9  | Sélecteur de la vitesse d'avance <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,1 mm/tr</li> <li>• 0,18 mm/tr</li> <li>• 0,26 mm/tr</li> </ul> |
| 3  | Levier du fourreau de la broche  |
| 11 | Levier de serrage bague graduée  |
| 10 | Vis moletée pour la prévention de la mise en marche de l'avance du fourreau de la broche   |
| 12 | Levier de serrage du fourreau de la broche   |
| 13 | Bague graduée pour la profondeur de perçage  |

Fig. 4-6 : Avance automatique du fourreau de la broche DH40 CTP



## INFORMATION

La course maximale de la butée de profondeur de perçage correspond à un tour complet de la bague graduée (13).

- Réglez la vitesse d'avance (9).
- Activez l'avance automatique du fourreau de la broche (8).
- Desserrez le levier de serrage (12) du fourreau de la broche.
- Réglez la butée de profondeur de perçage au moyen de la bague graduée (13) et du levier de serrage (11).
- Desserrez la vis moletée (10) pour empêcher la mise en marche de l'avance automatique du fourreau de la broche.
- Tirez le levier du fourreau de la broche (3) vers la droite.

Le fourreau de la broche descend à la vitesse d'avance réglée (9) et s'arrête à la profondeur de perçage réglée sur la bague graduée (13). Le fourreau de la broche remonte alors à sa position initiale grâce au ressort de rappel.

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

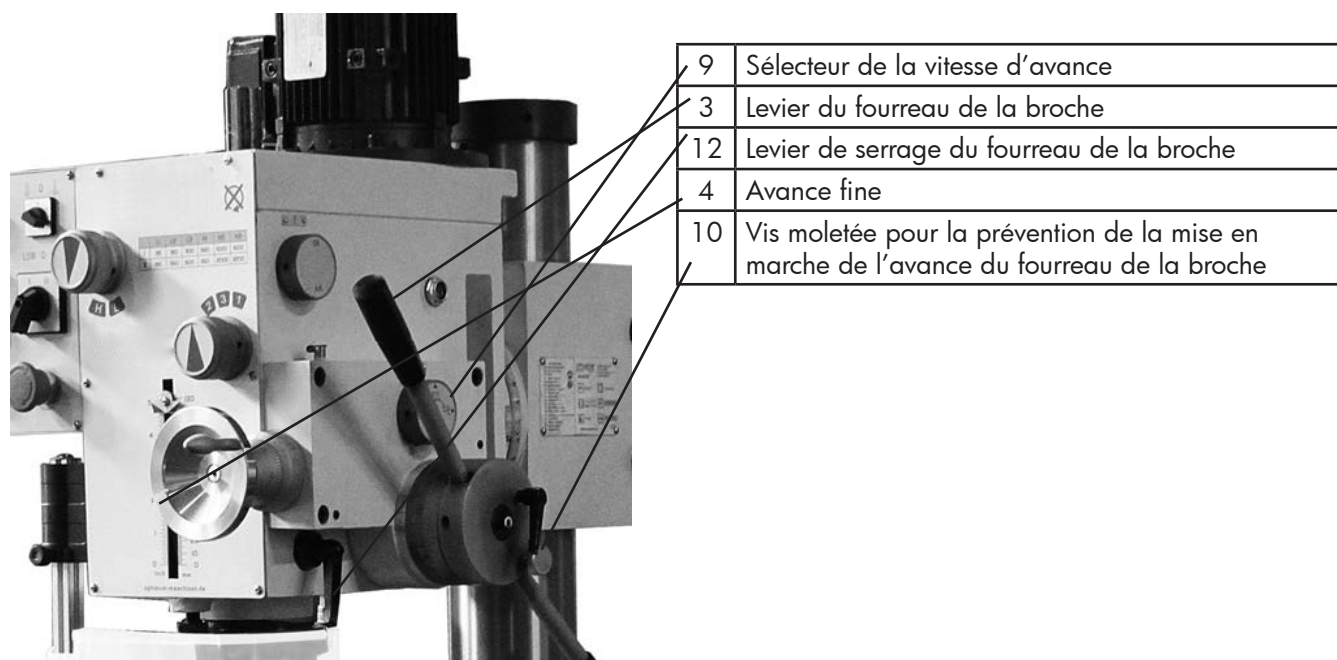


Fig. 4-7 : Avance du fourreau de la broche avec l'avance fine manuelle DH40 CTP

Pour utiliser l'avance fine manuelle avec le volant (4) :

- Desserrez le levier de serrage (12) du fourreau de la broche.
- Mettez le sélecteur de la vitesse d'avance (9) sur OFF.
- Desserrez la vis moletée (10) pour la prévention de la mise en marche de l'avance automatique du fourreau de la broche.
- Tirez le levier du fourreau de la broche (3) vers la droite.

Pour les travaux de fraisage, la tête de perçage-fraisage doit être bloquée.

- Serrez le levier de serrage (2 x 27).
- Serrez le levier de serrage du fourreau de la broche (32).

## 4.9 Tête de broche

### 4.9.1 Inclinaison de la tête de broche

La tête de broche peut être inclinée à 45° vers la gauche ou vers la droite.

- Desserrez les vis de fixation (2) des deux côtés de la tête de broche.
- Réglez l'angle d'inclinaison souhaité en vous aidant de l'échelle graduée (1).
- Resserrez les vis de fixation (2) de la tête de broche.



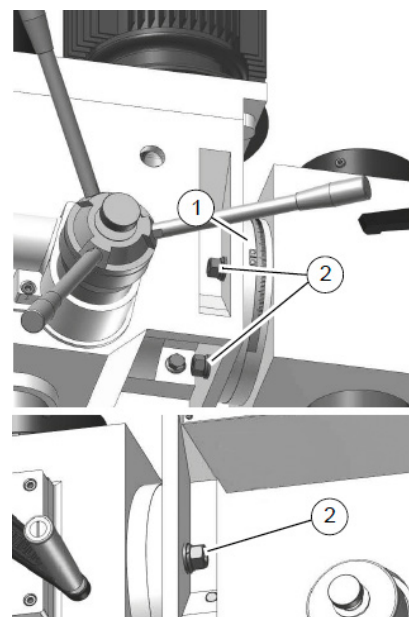
#### ATTENTION !

La tête de broche peut être inclinée relativement plus loin. De l'huile peut alors s'échapper de l'ouverture d'aération.



#### ATTENTION !

Si les vis sont complètement desserrées, la tête de broche peut tomber. Lors de l'inclinaison de la tête de broche, desserrez les vis juste assez pour effectuer le réglage. Une fois l'angle d'inclinaison réglé, les vis de fixation doivent être resserrées.



### 4.9.2 Rotation de la tête de broche

La tête de broche peut tourner autour de l'axe de la colonne.

- Desserrez le levier ou l'écrou de blocage de la tête de broche.
- Tournez la tête de broche dans la position souhaitée.
- Resserrez le levier ou l'écrou de blocage de la tête de broche.

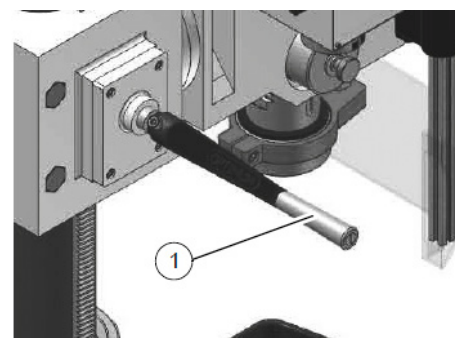
## 4.9.3 Montée et descente de la tête de broche

La tête de broche peut être levée au moyen de la manivelle.

Placez la tête de broche plus haut si vous souhaitez une plus grande distance entre le fourreau de la broche et la table croisée.

Possibilité de réglage : 260 mm.

- Desserrez le levier ou l'écrou de blocage de la tête de broche.
- Faites monter ou descendre la tête de broche au moyen de la manivelle.
- Resserrez le levier ou l'écrou de blocage de la tête de broche.



## 4.10 Raccords d'outils

### 4.10.1 Montage du mandrin

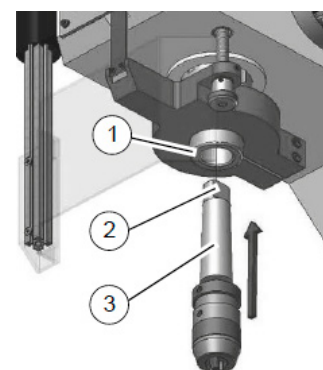
#### **i** INFORMATION

Pour monter un mandrin, il faut retirer la tige de serrage de la broche (1) si le mandrin ne peut pas être fixé avec cette dernière.

Le mandrin autoserrant est protégé par une connexion mécanique (entraîneur) (2) contre une rotation dans la broche de perçage.

Une connexion à friction (3) maintient et centre le mandrin avec le raccord conique dans la broche.

- Vérifiez et nettoyez le cône de la broche et l'arbre conique de la mèche ou du mandrin autoserrant.
- Poussez l'arbre conique dans la broche.



### 4.10.2 Démontage du mandrin

Le mandrin est détaché de la broche au moyen de la tige de serrage. Si vous utilisez un mandrin sans filet interne pour la tige de serrage, vous devez alors utiliser un chasse-cône pour détacher l'arbre conique.

#### **⚠** ATTENTION !

Effectuez les opérations suivantes uniquement lorsque la machine est débranchée.

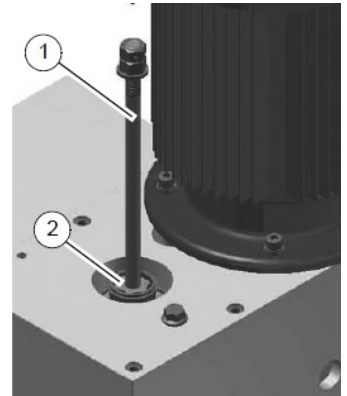
### 4.10.3 Insérer un outil de fraisage

#### **⚠** ATTENTION !

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

La tête de fraisage est équipée d'une tige de serrage M16.

- Enlevez le couvercle de protection.
- Nettoyez le cône de raccord dans la broche/le fourreau de la broche.
- Nettoyez le cône morse de votre outil.
- Insérez le cône morse dans le raccord.
- Vissez la tige de serrage (1) dans l'outil.
- Fixez l'outil avec la tige de serrage (1) et maintenez la broche (2) avec une clé contre le contre-palier.



#### 4.10.4 Démontage de l'outil de fraisage

- Maintenez la broche avec une clé contre le contre-palier, et tournez la tige de serrage.
- Continuez à tourner la tige de serrage jusqu'à ce que le cône de raccord soit poussé dehors.



#### **ATTENTION !**

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

#### 4.10.5 Utilisation de pinces de serrage

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

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

### 4.11 Table croisée

#### 4.11.1 Réglage de la hauteur de la table

- Débloquez la table croisée en tournant le levier de blocage.
- Tournez la manivelle pour faire monter ou descendre la table.
- Bloquez ensuite la table croisée en resserrant le levier de blocage.

### 4.12 Mode de fonctionnement perçage / filetage

Activer et désactiver le mode filetage

- Placez le sélecteur sur le mode filetage.
- Réglez la butée de profondeur à la valeur souhaitée.
- Sélectionnez la vitesse la plus basse.
- Mettez en marche la rotation de la broche, en vous assurant que le sens de rotation est correct.
- Abaissez le fourreau de la broche jusqu'à ce que le taraud machine s'engage dans la pièce à usiner. Le taraud tourne dans la pièce. Lorsque la profondeur définie est atteinte, le sens de rotation de la broche est inversé et le taraud tourne à nouveau pour ressortir de la pièce. Lorsque le fourreau de la broche est totalement remonté, la rotation de la broche s'arrête.
- Vous pouvez à présent réaliser un nouveau filetage.

# TORROS



## ATTENTION !

Le fourreau de la broche doit avoir réalisé un cycle complet de filetage pour que le point de commutation soit déclenché.

### 4.13 Serrage de la pièce à usiner



## ATTENTION !

Risque de blessure par projection de pièces.  
La pièce à usiner doit toujours être fixée dans un étau ou un autre moyen de serrage.

#### 4.13.1 Calcul des forces de coupe ou de la force de serrage nécessaire lors du fraisage

La force de coupe  $F_c$  entre l'outil et la pièce à usiner lors du fraisage peut se calculer avec la formule de Viktor/Kienzle :

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

Dans cette formule, 5 facteurs sont totalement inconnus sans connaissances plus détaillées. Cependant, la détermination de ces facteurs est possible en utilisant des tableaux.

La force de coupe spécifique  $k_{c1.1}$  et l'exposant d'épaisseur de copeau  $m_c$  dépendent du matériau utilisé. Les deux paramètres se trouvent dans les tableaux et ne doivent être sélectionnés que pour le matériau en question.

De plus, pour le calcul de la force  $F_c$  selon l'équation de Kienzle, la largeur de copeau  $b$ , l'épaisseur de copeau  $h$  ainsi que le facteur de correction  $K$  sont nécessaires.

Nous vous conseillons d'utiliser un livre de tableaux pour l'usinage.

Dans ces manuels, vous devriez trouver toutes les informations nécessaires et complémentaires. De tels manuels sont destinés à combler le fossé entre les manuels surtout théoriques et les ouvrages de référence avec les tableaux plus axés sur la pratique.

### 4.14 Refroidissement

Le mouvement de rotation provoque de hautes températures au tranchant de l'outil, à cause du frottement.

Lors des travaux de perçage, l'outil doit être refroidi. Le refroidissement avec un réfrigérant adapté permet un meilleur résultat de travail et prolonge la durée de vie de l'outil.

Le refroidissement s'effectue de préférence avec un dispositif séparé. Si un dispositif de refroidissement n'est pas fourni avec la machine, utilisez un pistolet ou un spray.



## ATTENTION !

Risque de blessure lors de l'utilisation d'un pinceau. Utilisez un pistolet ou un spray pour diffuser le liquide de refroidissement.

#### 4.14.1 Liquide de refroidissement



## INFORMATION

Utilisez comme liquide de refroidissement une émulsion écologique miscible à l'eau, disponible dans les commerces spécialisés.

Veillez à récupérer le liquide de refroidissement.

Respectez l'environnement lors de l'élimination du lubrifiant réfrigérant usagé.

Respectez les instructions du fabricant.

## 4.15 Tableau des vitesses de coupe et d'avance

| Tableau des matériaux                                 |   | Vitesse d'avance recommandée en mm/tour                   |         |         |          |          |
|---|---|---|---------|---------|----------|----------|
| Matériau à travailler                                 | Vitesse de coupe recommandée $V_c$ en m/min | Diamètre du foret $d$ en mm                               |         |         |          |          |
|   |   | 2...3   | >3...6  | >6...12 | >12...25 | >25...50 |
|   |   | Aciers de construction non alliés < 700 N/mm <sup>2</sup> | 30 - 35 | 0,05    | 0,10     | 0,15     |
| Aciers de construction alliés > 700 N/mm <sup>2</sup> | 20 - 25                                     | 0,04  | 0,08    | 0,10    | 0,15     | 0,20     |
| Aciers alliés < 1000 N/mm <sup>2</sup>                | 20 - 25                                     | 0,04  | 0,08    | 0,10    | 0,15     | 0,20     |
| Aciers, faible résistance < 800 N/mm <sup>2</sup>     | 40  | 0,05  | 0,10    | 0,15    | 0,25     | 0,35     |
| Aciers, résistance élevée > 800 N/mm <sup>2</sup>     | 20  | 0,04  | 0,08    | 0,10    | 0,15     | 0,20     |
| Aciers inoxydable > 800 N/mm <sup>2</sup>             | 12  | 0,03  | 0,06    | 0,08    | 0,12     | 0,18     |
| Fonte < 250 N/mm <sup>2</sup>                         | 15 - 25                                     | 0,10  | 0,20    | 0,30    | 0,40     | 0,60     |
| Fonte > 250 N/mm <sup>2</sup>                         | 10 - 20                                     | 0,05  | 0,15    | 0,25    | 0,35     | 0,55     |
| Alliage CuZn cassant                                  | 60 - 100                                    | 0,10  | 0,15    | 0,30    | 0,40     | 0,60     |
| Alliage CuZn ductile                                  | 35 - 60                                     | 0,05  | 0,10    | 0,25    | 0,35     | 0,55     |
| Alliage d'aluminium jusqu'à 11% Si                    | 30 - 50                                     | 0,10  | 0,20    | 0,30    | 0,40     | 0,60     |
| Thermoplastique                                       | 20 - 40                                     | 0,05  | 0,10    | 0,20    | 0,30     | 0,40     |
| Duroplastes avec garniture organique                  | 15 - 35                                     | 0,05  | 0,10    | 0,20    | 0,30     | 0,40     |
| Thermodurcissable avec garniture inorganique          | 15 - 25                                     | 0,05  | 0,10    | 0,20    | 0,30     | 0,40     |



## 4.16 Tableau des vitesses de rotation

| Foret Ø<br>en mm | Vitesse de rotation n en trs/min |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
|------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 1274                             | 1911 | 2548 | 3185 | 3822 | 4777 | 5732 | 6369 | 7962 | 9554 | 11146 | 12739 | 15924 | 19108 | 25478 | 31847 |
| 1,0              | 1274                             | 1911 | 2548 | 3185 | 3822 | 4777 | 5732 | 6369 | 7962 | 9554 | 11146 | 12739 | 15924 | 19108 | 25478 | 31847 |
| 1,5              | 849                              | 1274 | 1699 | 2123 | 2548 | 3185 | 3822 | 4246 | 5308 | 6369 | 7431  | 8493  | 10616 | 12739 | 16985 | 21231 |
| 2,0              | 637                              | 955  | 1274 | 1592 | 1911 | 2389 | 2866 | 3185 | 3981 | 4777 | 5573  | 6369  | 7962  | 9554  | 12739 | 15924 |
| 2,5              | 510                              | 764  | 1019 | 1274 | 1529 | 1911 | 2293 | 2548 | 3185 | 3822 | 4459  | 5096  | 6369  | 7643  | 10191 | 12739 |
| 3,0              | 425                              | 637  | 849  | 1062 | 1274 | 1592 | 1911 | 2123 | 2654 | 3185 | 3715  | 4246  | 5308  | 6369  | 8493  | 10616 |
| 3,5              | 364                              | 546  | 728  | 910  | 1092 | 1365 | 1638 | 1820 | 2275 | 2730 | 3185  | 3640  | 4550  | 5460  | 7279  | 9099  |
| 4,0              | 318                              | 478  | 637  | 796  | 955  | 1194 | 1433 | 1592 | 1990 | 2389 | 2787  | 3185  | 3981  | 4777  | 6369  | 7962  |
| 4,5              | 283                              | 425  | 566  | 708  | 849  | 1062 | 1274 | 1415 | 1769 | 2123 | 2477  | 2831  | 3539  | 4246  | 5662  | 7077  |
| 5,0              | 255                              | 382  | 510  | 637  | 764  | 955  | 1146 | 1274 | 1592 | 1911 | 2229  | 2548  | 3185  | 3822  | 5096  | 6369  |
| 5,5              | 232                              | 347  | 463  | 579  | 695  | 869  | 1042 | 1158 | 1448 | 1737 | 2027  | 2316  | 2895  | 3474  | 4632  | 5790  |
| 6,0              | 212                              | 318  | 425  | 531  | 637  | 796  | 955  | 1062 | 1327 | 1592 | 1858  | 2123  | 2654  | 3185  | 4246  | 5308  |
| 6,5              | 196                              | 294  | 392  | 490  | 588  | 735  | 882  | 980  | 1225 | 1470 | 1715  | 1960  | 2450  | 2940  | 3920  | 4900  |
| 7,0              | 182                              | 273  | 364  | 455  | 546  | 682  | 819  | 910  | 1137 | 1365 | 1592  | 1820  | 2275  | 2730  | 3640  | 4550  |
| 7,5              | 170                              | 255  | 340  | 425  | 510  | 637  | 764  | 849  | 1062 | 1274 | 1486  | 1699  | 2123  | 2548  | 3397  | 4246  |
| 8,0              | 159                              | 239  | 318  | 398  | 478  | 597  | 717  | 796  | 995  | 1194 | 1393  | 1592  | 1990  | 2389  | 3185  | 3981  |
| 8,5              | 150                              | 225  | 300  | 375  | 450  | 562  | 674  | 749  | 937  | 1124 | 1311  | 1499  | 1873  | 2248  | 2997  | 3747  |
| 9,0              | 142                              | 212  | 283  | 354  | 425  | 531  | 637  | 708  | 885  | 1062 | 1238  | 1415  | 1769  | 2123  | 2831  | 3539  |
| 9,5              | 134                              | 201  | 268  | 335  | 402  | 503  | 603  | 670  | 838  | 1006 | 1173  | 1341  | 1676  | 2011  | 2682  | 3352  |
| 10,0             | 127                              | 191  | 255  | 318  | 382  | 478  | 573  | 637  | 796  | 955  | 1115  | 1274  | 1592  | 1911  | 2548  | 3185  |
| 11,0             | 116                              | 174  | 232  | 290  | 347  | 434  | 521  | 579  | 724  | 869  | 1013  | 1158  | 1448  | 1737  | 2316  | 2895  |
| 12,0             | 106                              | 159  | 212  | 265  | 318  | 398  | 478  | 531  | 663  | 796  | 929   | 1062  | 1327  | 1592  | 2123  | 2654  |
| 13,0             | 98                               | 147  | 196  | 245  | 294  | 367  | 441  | 490  | 612  | 735  | 857   | 980   | 1225  | 1470  | 1960  | 2450  |
| 14,0             | 91                               | 136  | 182  | 227  | 273  | 341  | 409  | 455  | 569  | 682  | 796   | 910   | 1137  | 1365  | 1820  | 2275  |
| 15,0             | 85                               | 127  | 170  | 212  | 255  | 318  | 382  | 425  | 531  | 637  | 743   | 849   | 1062  | 1274  | 1699  | 2123  |
| 16,0             | 80                               | 119  | 159  | 199  | 239  | 299  | 358  | 398  | 498  | 597  | 697   | 796   | 995   | 1194  | 1592  | 1990  |
| 17,0             | 75                               | 112  | 150  | 187  | 225  | 281  | 337  | 375  | 468  | 562  | 656   | 749   | 937   | 1124  | 1499  | 1873  |
| 18,0             | 71                               | 106  | 142  | 177  | 212  | 265  | 318  | 354  | 442  | 531  | 619   | 708   | 885   | 1062  | 1415  | 1769  |
| 19,0             | 67                               | 101  | 134  | 168  | 201  | 251  | 302  | 335  | 419  | 503  | 587   | 670   | 838   | 1006  | 1341  | 1676  |
| 20,0             | 64                               | 96   | 127  | 159  | 191  | 239  | 287  | 318  | 398  | 478  | 557   | 637   | 796   | 955   | 1274  | 1592  |
| 21,0             | 61                               | 91   | 121  | 152  | 182  | 227  | 273  | 303  | 379  | 455  | 531   | 607   | 758   | 910   | 1213  | 1517  |
| 22,0             | 58                               | 87   | 116  | 145  | 174  | 217  | 261  | 290  | 362  | 434  | 507   | 579   | 724   | 869   | 1158  | 1448  |
| 23,0             | 55                               | 83   | 111  | 138  | 166  | 208  | 249  | 277  | 346  | 415  | 485   | 554   | 692   | 831   | 1108  | 1385  |
| 24,0             | 53                               | 80   | 106  | 133  | 159  | 199  | 239  | 265  | 332  | 398  | 464   | 531   | 663   | 796   | 1062  | 1327  |
| 25,0             | 51                               | 76   | 102  | 127  | 153  | 191  | 229  | 255  | 318  | 382  | 446   | 510   | 637   | 764   | 1019  | 1274  |
| 26,0             | 49                               | 73   | 98   | 122  | 147  | 184  | 220  | 245  | 306  | 367  | 429   | 490   | 612   | 735   | 980   | 1225  |
| 27,0             | 47                               | 71   | 94   | 118  | 142  | 177  | 212  | 236  | 295  | 354  | 413   | 472   | 590   | 708   | 944   | 1180  |
| 28,0             | 45                               | 68   | 91   | 114  | 136  | 171  | 205  | 227  | 284  | 341  | 398   | 455   | 569   | 682   | 910   | 1137  |
| 29,0             | 44                               | 66   | 88   | 110  | 132  | 165  | 198  | 220  | 275  | 329  | 384   | 439   | 549   | 659   | 879   | 1098  |
| 30,0             | 42                               | 64   | 85   | 106  | 127  | 159  | 191  | 212  | 265  | 318  | 372   | 425   | 531   | 637   | 849   | 1062  |
| 31,0             | 41                               | 62   | 82   | 103  | 123  | 154  | 185  | 205  | 257  | 308  | 360   | 411   | 514   | 616   | 822   | 1027  |
| 32,0             | 40                               | 60   | 80   | 100  | 119  | 149  | 179  | 199  | 249  | 299  | 348   | 398   | 498   | 597   | 796   | 995   |
| 33,0             | 39                               | 58   | 77   | 97   | 116  | 145  | 174  | 193  | 241  | 290  | 338   | 386   | 483   | 579   | 772   | 965   |
| 34,0             | 37                               | 56   | 75   | 94   | 112  | 141  | 169  | 187  | 234  | 281  | 328   | 375   | 468   | 562   | 749   | 937   |
| 35,0             | 36                               | 55   | 73   | 91   | 109  | 136  | 164  | 182  | 227  | 273  | 318   | 364   | 455   | 546   | 728   | 910   |
| 36,0             | 35                               | 53   | 71   | 88   | 106  | 133  | 159  | 177  | 221  | 265  | 310   | 354   | 442   | 531   | 708   | 885   |
| 37,0             | 34                               | 52   | 69   | 86   | 103  | 129  | 155  | 172  | 215  | 258  | 301   | 344   | 430   | 516   | 689   | 861   |
| 38,0             | 34                               | 50   | 67   | 84   | 101  | 126  | 151  | 168  | 210  | 251  | 293   | 335   | 419   | 503   | 670   | 838   |
| 39,0             | 33                               | 49   | 65   | 82   | 98   | 122  | 147  | 163  | 204  | 245  | 286   | 327   | 408   | 490   | 653   | 817   |

MTC



| Vc<br>en m/min   | 4                                | 6  | 8  | 10 | 12 | 15  | 18  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 |
|------------------|----------------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Foret Ø<br>en mm | Vitesse de rotation n en trs/min |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 40,0             | 32                               | 48 | 64 | 80 | 96 | 119 | 143 | 159 | 199 | 239 | 279 | 318 | 398 | 478 | 637 | 796 |
| 41,0             | 31                               | 47 | 62 | 78 | 93 | 117 | 140 | 155 | 194 | 233 | 272 | 311 | 388 | 466 | 621 | 777 |
| 42,0             | 30                               | 45 | 61 | 76 | 91 | 114 | 136 | 152 | 190 | 227 | 265 | 303 | 379 | 455 | 607 | 758 |
| 43,0             | 30                               | 44 | 59 | 74 | 89 | 111 | 133 | 148 | 185 | 222 | 259 | 296 | 370 | 444 | 593 | 741 |
| 44,0             | 29                               | 43 | 58 | 72 | 87 | 109 | 130 | 145 | 181 | 217 | 253 | 290 | 362 | 434 | 579 | 724 |
| 45,0             | 28                               | 42 | 57 | 71 | 85 | 106 | 127 | 142 | 177 | 212 | 248 | 283 | 354 | 425 | 566 | 708 |
| 46,0             | 28                               | 42 | 55 | 69 | 83 | 104 | 125 | 138 | 173 | 208 | 242 | 277 | 346 | 415 | 554 | 692 |
| 47,0             | 27                               | 41 | 54 | 68 | 81 | 102 | 122 | 136 | 169 | 203 | 237 | 271 | 339 | 407 | 542 | 678 |
| 48,0             | 27                               | 40 | 53 | 66 | 80 | 100 | 119 | 133 | 166 | 199 | 232 | 265 | 332 | 398 | 531 | 663 |
| 49,0             | 26                               | 39 | 52 | 65 | 78 | 97  | 117 | 130 | 162 | 195 | 227 | 260 | 325 | 390 | 520 | 650 |
| 50,0             | 25                               | 38 | 51 | 64 | 76 | 96  | 115 | 127 | 159 | 191 | 223 | 255 | 318 | 382 | 510 | 637 |

#### 4.16.1 Exemple de calcul de la vitesse de rotation

La vitesse de rotation dépend du diamètre de la mèche, du matériau à usiner et de celui de la mèche.

Matériau à percer : St 37

Matériau de la mèche : Mèche spiralée HSS

Vitesse recommandée [Vc] d'après le tableau : 40 mètres par minute.

Diamètre de la mèche [d] : 30 mm = 0,03 m

Vitesse d'avance [f] d'après le tableau = environ 0,35 mm/t

$$\text{Vitesse de rotation} = \frac{Vc}{n \times d} = \frac{40 \text{ m}}{\text{min} \times 3,14 \times 0,03\text{m}} = 425 \text{ min}^{-1}$$

Sélectionnez sur votre perceuse une vitesse de rotation inférieure à la vitesse calculée.



#### INFORMATION

Pour des trous assez grands, il est conseillé de faire un pré-forage pour diminuer la force de coupe.

Le diamètre de pré-forage dépend de la longueur de l'arête transversale. L'arête transversale ne coupe pas mais aplatit le matériau. L'arête de coupe a un angle de 55° par rapport à la coupe principale.

La règle empirique générale suivante est d'application : Le diamètre de pré-forage dépend de la longueur de l'arête transversale.



L coupe transversale  
10 % diam. mèche

Étapes de travail recommandées pour un diamètre de forage de 30 mm

Exemple:

1. Pré-forage de Ø 5 mm.
2. Pré-forage de Ø 15 mm.
3. Forage de Ø 30 mm.

## 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.

### PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT



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

Utilisez des récipients d'une capacité suffisante pour recueillir les huiles et liquides usagés.

Ne laissez pas les huiles et liquides s'écouler sur le sol.

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

Absorption des fuites :

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

Élimination

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

### 5.1 Sécurité

#### ATTENTION !



Une intervention effectuée sur la machine par une personne non qualifiée peut conduire aux conséquences suivantes :

- Blessures graves pour l'opérateur et l'entourage,
- Dégâts sur la machine.

Seul un opérateur qualifié et compétent peut intervenir pour effectuer des travaux d'entretien sur la machine.

#### 5.1.1 Préparation

#### AVERTISSEMENT !

Débranchez la machine avant d'effectuer les travaux d'entretien.



Voir «Éteindre et sécuriser la machine» en page 13

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

### 5.1.2 Remise en service

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

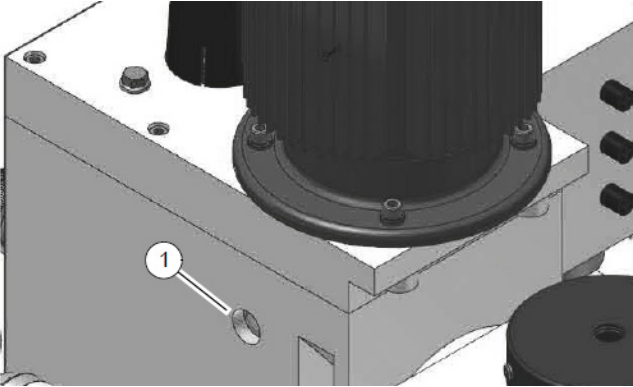
Voir «Contrôle de sécurité» en page 11

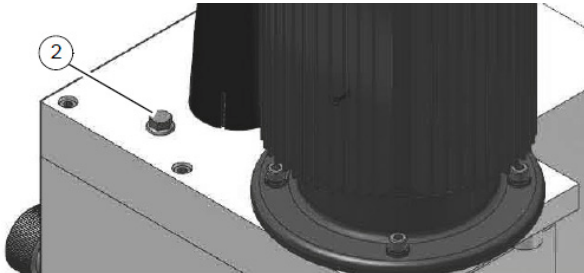
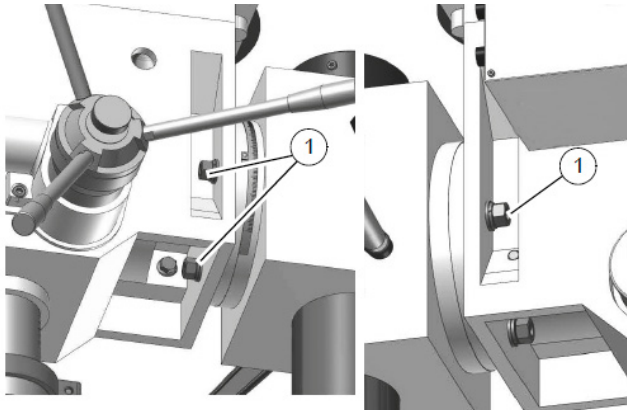


#### **AVERTISSEMENT !**

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

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

| Quand ?  | Où ?               | Quoi ?         | Comment ?   |
|--|--------------------|----------------|---|
| Au début de chaque cycle et après chaque entretien ou réparation | Perceuse-fraiseuse |                | <p>Contrôle visuel</p> <p>Voir «Contrôle de sécurité» en page 13</p>  |
| Au début de chaque cycle et après chaque entretien ou réparation | Tête de broche     | Niveau d'huile | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez si le niveau d'huile est visible par le voyant (1). Il doit être couvert à moitié.</li> </ul>  |

| Quand ?   | Où ?                                | Quoi ?          | Comment ?  |
|---|-------------------------------------|-----------------|--|
| La première fois après 20 heures d'utilisation, ensuite une fois par an | Tête de broche                      | Vidange d'huile | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lors de la vidange, utilisez un bac de récupération avec une capacité d'au moins 3 litres.</li> <li>Dévissez le bouchon de remplissage (2).</li> <li>Inclinez la tête de broche pour vidanger l'huile.<br/>Voir «Inclinaison de la tête de broche» en page 24</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Après la vidange, remplissez la tête de broche avec de l'huile pour engrenages. Attention au niveau d'huile.<br/>Voir «Consommables» en page 15</li> </ul> |
| Une fois par mois   | Vis de serrage de la tête de broche | Resserrer       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez si les vis de fixation (1) de la tête de broche sont bien serrées.</li> </ul>   |
| Une fois par mois   | Colonne et crémaillère              | Huiler          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Huilez régulièrement la colonne avec de l'huile disponible dans le commerce.</li> <li>Graissez régulièrement la crémaillère avec une graisse disponible dans le commerce (par exemple de la graisse pour paliers lisses).</li> </ul>  |
| Une fois par mois   | Lubrificateurs                      | Huiler          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Huilez tous les lubrificateurs avec de l'huile pour machine. N'utilisez pas de pistolet à huile ou autre ustensile similaire.</li> </ul>  |

| Quand ?                             | Où ?                 | Quoi ?    | Comment ?   |
|-------------------------------------|----------------------|-----------|---|
| Si nécessaire                       | Denture de la broche | Lubrifier | <p>L'apparition de bruits de cliquetis inhabituels peut être éliminée par regraissage. Lors de l'avance de la broche, le fourreau de la broche (1) se déplace avec la broche dentée (2) dans le manchon fixe entraîné (3). Le bruit est causé par le jeu nécessaire entre les dentures du manchon et de la broche. La graisse présente au moment de la livraison peut être épuisée.</p> <p>Le regraissage s'effectue par le haut via l'entraînement de la broche. Appliquez la graisse sur la zone dentée visible de la broche. Nous recommandons une graisse qui peut rester en permanence à l'intérieur de la denture. Nous recommandons la graisse «Staburag NBU 30 PTM» de la société Klüber, qui a fait ses preuves en tant que graisse pour les ajustements de jeu.</p> |
| Selon l'expérience de l'utilisateur | Système électrique   | Contrôler | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôlez régulièrement l'installation et les composants électriques de la perceuse-fraiseuse.</li> </ul>  |

## 5.2 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 ou recommandées par le fabricant.

## 6 Résolution des pannes

| Pannes  | Causes/effets possibles   | Solutions  |
|---|---|--|
| La machine est bruyante pendant l'usage                         | Broche mal lubrifiée  | Graissez la broche (possible uniquement quand elle est démontée) |
|   | Outil usé ou mal serré  | Utilisez un nouvel outil ou vérifiez sa fixation                 |
| La mèche «brûle»  | Vitesse de la broche trop élevée/<br>Avance trop grande                                 | 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                           |
| La pointe de l'outil dévie<br>Le trou percé n'est pas bien rond | Endroit plus dur dans la pièce à usiner   | Utilisez une nouvelle mèche                                      |
|   | Longueur des spirales de coupe ou angle de la mèche inégal                              |  |
|   | Mèche pliée   |  |
| Mèche défectueuse   | Pas de support utilisé  | Placez un support sous la pièce à usiner quand vous la fixez     |
| La mèche broute ou ne tourne pas rond                           | Mèche pliée   | Remplacez la mèche   |
|   | Palier de broche usé  | Remplacez le palier de broche                                    |
|   | Mèche mal fixée   | Fixez correctement la mèche                                      |
|   | Mandrin défectueux  | Remplacez le mandrin   |
| 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 moteur ne tourne pas   | Moteur mal branché  | Faites vérifier par un technicien                                |
|   | Fusible défectueux  |  |
| Le moteur surchauffe et n'a pas de puissance                    | Moteur surchargé  | Réduisez l'avance  |
|   | Tension du réseau trop faible   | Éteignez la machine et faites vérifier par un technicien         |
|   | Moteur mal branché  | Faites vérifier par un technicien                                |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Manque de précision  | Pièce à usiner mal équilibrée ou déformée        | Fixez la pièce de manière uniforme et sans tension                 |
|  | Support de la pièce à usiner pas bien horizontal | Alignez bien le support de la pièce à usiner                       |
| Pannes   | Causes/effets possibles                          | Solutions  |
| Température du palier de broche trop élevée                  | Palier usé                                       | Remplacez le palier de broche                                      |
|  | Précontrainte du palier trop élevée              | Augmentez le jeu radial pour le palier fixe                        |
|  | Travail de longue durée à une vitesse élevée     | Réduisez la vitesse/l'avance                                       |
| La broche brote sur la surface rugueuse d'une pièce à usiner | Jeu radial trop grand                            | Réduisez le jeu radial ou remplacez le palier                      |
|  | La broche monte et descend                       | Réglez le jeu radial du palier fixe                                |
|  | Lardon de réglage desserré                       | Réglez le jeu du lardon avec la vis de réglage                     |
|  | Mandrin desserré                                 | Vérifiez et réglez   |
|  | Outil usé  | Affûtez ou remplacez la mèche                                      |
|  | Pièce à usiner desserrée                         | Fixez correctement la pièce à usiner                               |
| L'avance fine ne fonctionne pas régulièrement                | Embrayage desserré                               | Resserrez la vis de serrage sur le levier du fourreau de la broche |
|  | Vis sans fin ou roue à vis sans fin usée         | Remplacez la pièce   |
|  | Volant desserré                                  | Resserrez le volant  |

## 7 Annexes

### 7.1 Droits d'auteurs

Le contenu de ce manuel est protégé par les droit d'auteur. Son utilisation est autorisée dans le cadre de l'utilisation de la machine. Toute autre utilisation n'est pas autorisée sans l'accord écrit du fabricant.

Nous déposons nos marques, nos brevets et nos modèles pour protéger nos produits, à condition que cela soit possible pour chaque cas individuel. Nous nous opposons fermement à toute atteinte à notre propriété intellectuelle.

### 7.2 Stockage

#### **ATTENTION!**



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

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

Observer les instructions et indications figurant sur la caisse de transport.

Renseignez-vous auprès de la société si vous devez stocker la machine pendant plus de trois mois ou dans des conditions environnementales différentes de celles recommandées.

### 7.3 Évacuation et recyclage

Évacuez votre appareil sans nuire à l'environnement, c'est-à-dire en ne le jetant pas n'importe où mais en remettant les déchets à une décharge.

Ne jetez pas l'emballage et, plus tard, l'appareil mais évacuez-les conformément aux directives; renseignez-vous pour

## 7.3.1 Mise hors service



### ATTENTION !

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

- Débranchez la fiche secteur.
- Sectionnez le câble d'alimentation.
- Retirez de l'appareil tous les agents d'exploitation constituant un risque pour l'environnement.
- Retirez 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.

## 7.3.2 Évacuation de l'emballage du nouvel appareil

Tous les matériaux et auxiliaires d'emballages utilisés sur la machine sont recyclable et doivent systématiquement être dirigés vers une collecte.

Le bois de l'emballage peut être soit évacué, soit recyclé.

Les composants de l'emballage en carton peuvent être remis à une collecte de vieux papier.

Les films sont en polyéthylène (PE) ou les rembourrages en polystyrène (PS). Une fois qu'ils ont été traités, ces matériaux peuvent être réutilisés dans la mesure où ils ont été remis à une collecte où à une entreprise d'évacuation compétente.

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

## 7.3.3 Évacuation de l'appareil usagé

### INFORMATION



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

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

Le cas échéant, faites appel à une entreprise spécialisée dans l'évacuation pour le traitement.

## 7.3.4 Évacuation des composants électriques et électroniques

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

L'appareil contient des composants électriques et électroniques et ne doit pas être jeté à la poubelle de déchets domestiques. Conformément à la directive européenne 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.



### 7.3.5 Évacuation du lubrifiant réfrigérant

**ATTENTION !**

Veillez impérativement à ce que les lubrifiants et lubrifiants réfrigérants utilisés soient évacués sans nuire à l'environnement. Respectez les consignes d'évacuation de vos entreprises communales de traitement des déchets.

**INFORMATION**

Les émulsions de lubrifiants réfrigérants usagées ainsi que les huiles ne devraient pas être mélangées entre elles, car seules les huiles usagées non mélangées peuvent être recyclées.

Le fabricant de lubrifiants tient des consignes d'évacuation des lubrifiants utilisés à la disposition des utilisateurs. Le cas échéant, demandez des feuilles de données spécifiques aux produits.

### 7.4 Évacuation auprès de points de collecte communaux

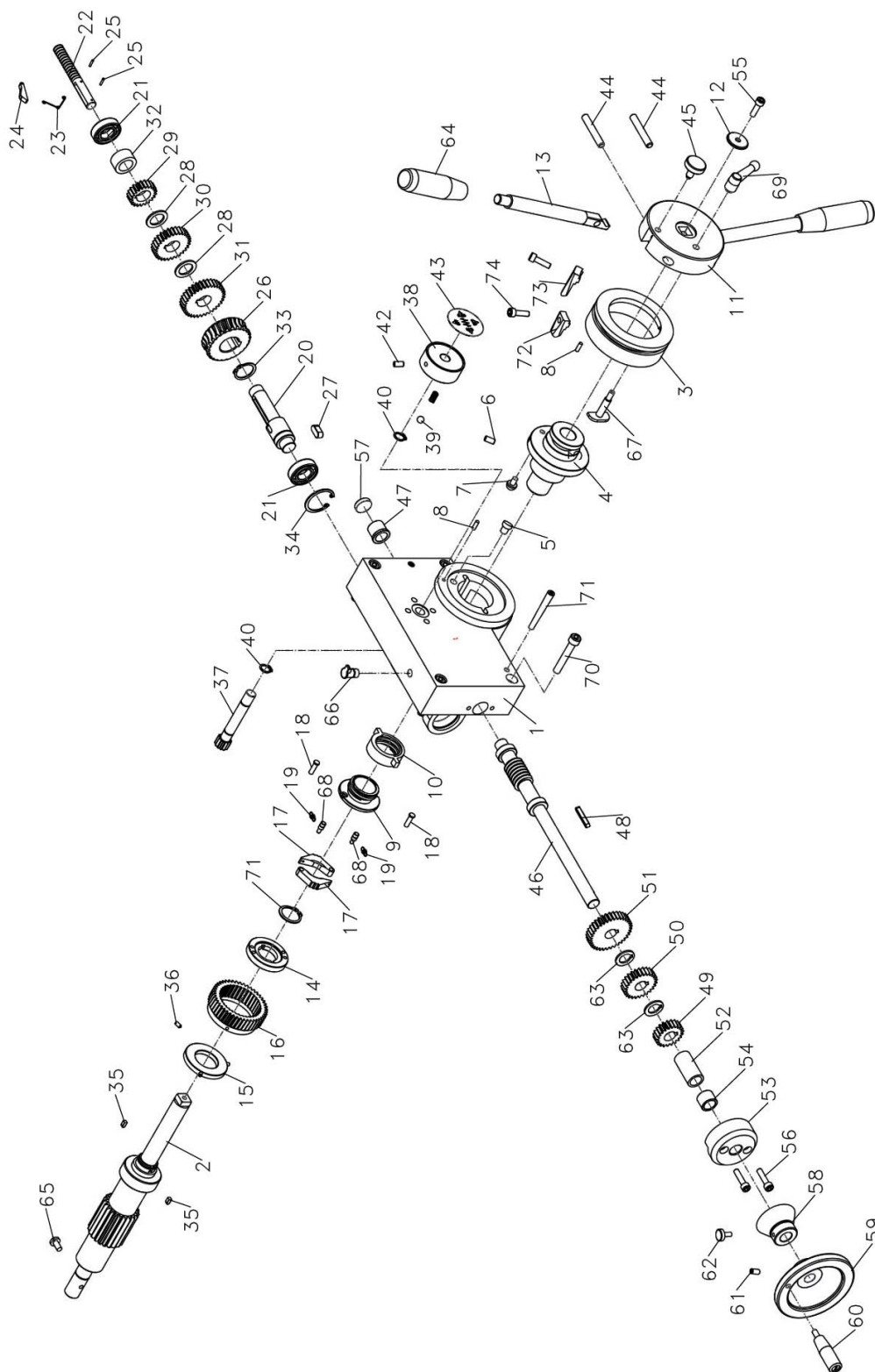
Traitement des appareils électriques et électroniques en fin de vie (applicable dans les pays de l'Union européenne et autres pays européens disposant de systèmes de collecte sélective).



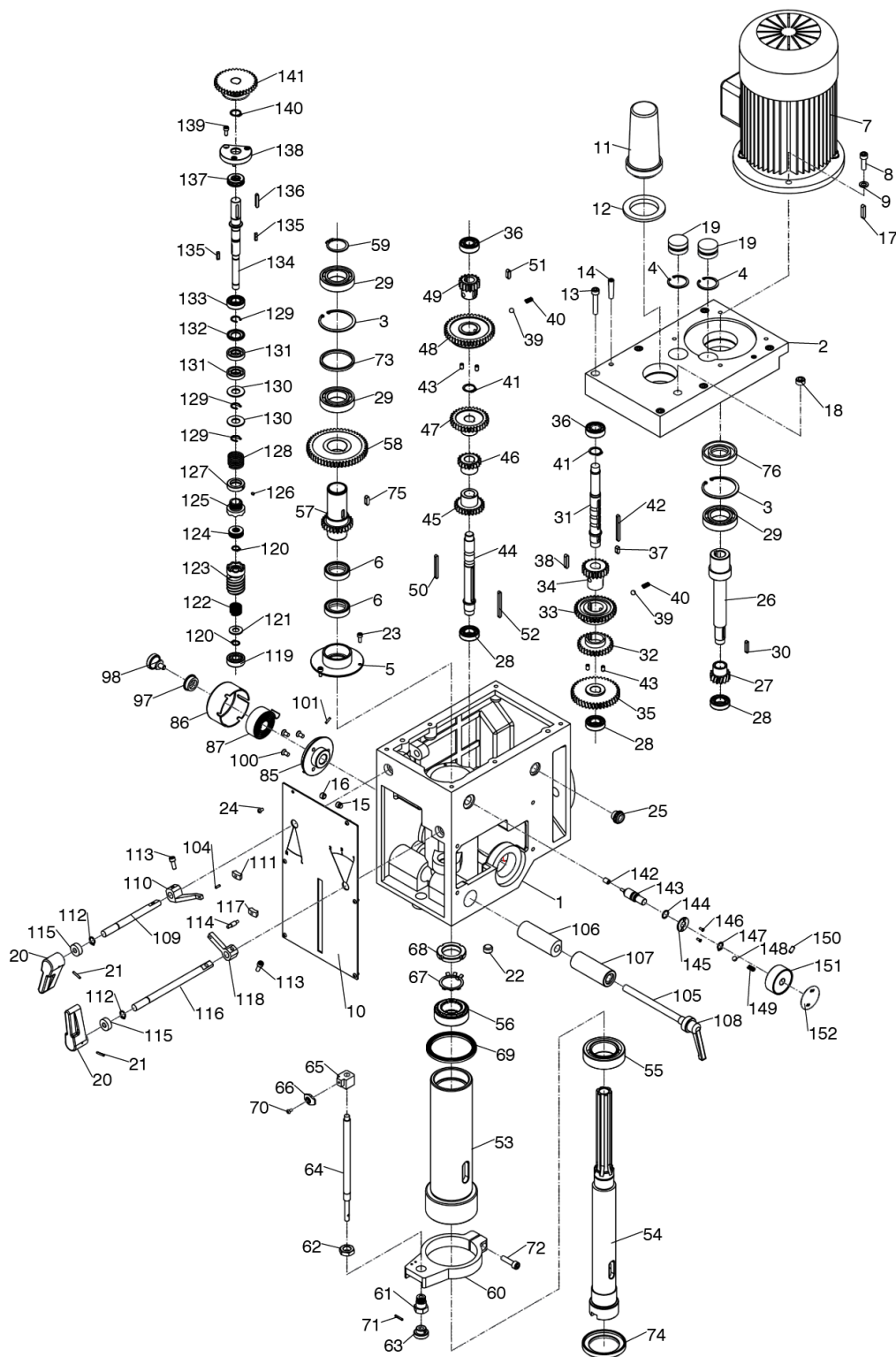
Ce symbole, apposé sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne peut pas être traité avec les déchets ménagers. Il doit être remis à un centre de collecte approprié pour le recyclage des équipements électriques et électroniques. En s'assurant que ce produit est bien mis en rebut de manière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

## 7.5 Vues éclatées et listes des pièce détachées



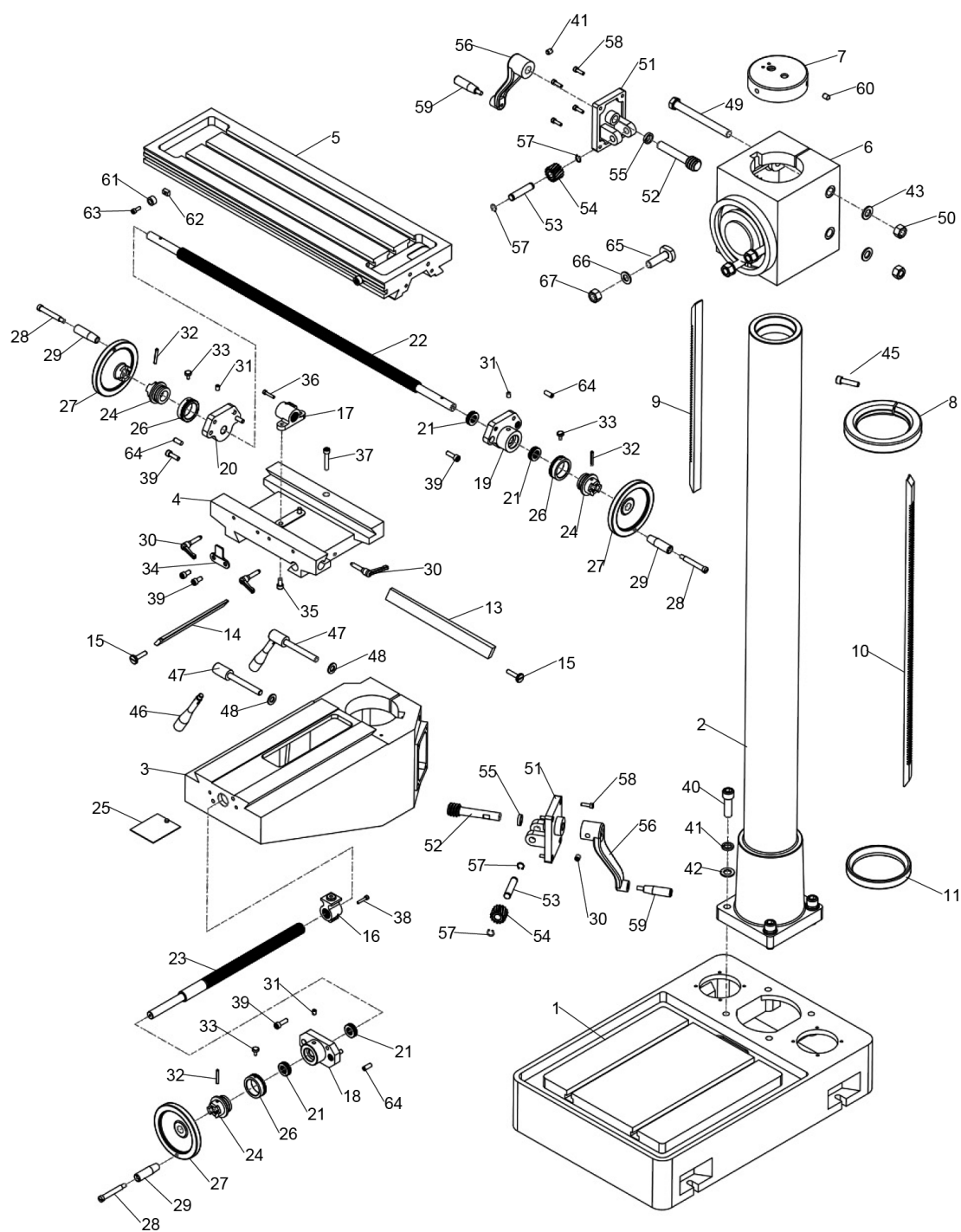
| No | Code    | Qty. | Name                  | No | Code    | Qty. | Name                 |
|----|---------|------|-----------------------|----|---------|------|----------------------|
| 1  | 20102   | 1    | Feed box              | 38 | 20201   | 1    | Speed lever          |
| 2  | 20234   | 1    | Pinion shaft          | 39 |         | 1    | Steel ball 8         |
| 3  | 20243   | 1    | Spindle stroke dial   | 40 |         | 2    | Retainer ring 12     |
| 4  | 20242   | 1    | Clutch bushing set    | 41 |         | 1    | Spring               |
| 5  | 20241   | 1    | Backing pin           | 42 |         | 1    | Screw M6 X 20        |
| 6  |         | 1    | Pin 6 X 12            | 43 | 20303   | 1    | Plate                |
| 7  | 20247   | 1    | Ball head pin         | 44 | 20206   | 2    | pin                  |
| 8  |         | 2    | Pin 4 X 10            | 45 | 20204   | 1    | Limited screw        |
| 9  | 20239   | 1    | Square thread set     | 46 | 20233   | 1    | Worm shaft           |
| 10 | 20240   | 1    | Square thread nut     | 47 | 20306   | 1    | Bush                 |
| 11 | 20244   | 1    | Handle body           | 48 |         | 1    | Key                  |
| 12 | 20245   | 1    | Washer                | 49 | 20228   | 1    | Gear                 |
| 13 | 20203   | 2    | Handle                | 50 | 20229   | 1    | Gear                 |
| 14 | 20237   | 1    | Clutch key base set   | 51 | 20230   | 1    | Gear                 |
| 15 | 20236-2 | 1    | Bush                  | 52 | 20106   | 1    | Bush                 |
| 16 | 20236-1 | 1    | Worm gear             | 53 | 20227   | 1    | Worm cover           |
| 17 | 20231   | 2    | Clutch screw set      | 54 | 20305   | 1    | Bush                 |
| 18 | 20235   | 2    | Screw                 | 55 |         | 2    | Screw M6 X 12        |
| 19 | 20232   | 2    | Sping                 | 56 |         | 2    | Screw M6 X 25        |
| 20 | 20223   | 1    | II shaft              | 57 | 20107   | 1    | Plate                |
| 21 |         | 2    | Bearing 6003          | 58 | 20226   | 1    | Mirco feed dial      |
| 22 | 20215   | 1    | Change gear lever set | 59 | 20105   | 1    | Hand wheel           |
| 23 | 20220   | 1    | Spring                | 60 |         | 1    | Hand                 |
| 24 | 20222   | 1    | Pull key              | 61 |         | 1    | Screw M5 X 8         |
| 25 |         | 2    | Pin 2 X10             | 62 |         | 1    | Locked screw M5 X 12 |
| 26 | 20304   | 1    | Worm gear             | 63 | 20307   | 1    | Bushing              |
| 27 |         | 1    | Key 8 X 16            | 64 | 20301   | 2    | Knob                 |
| 28 | 20217   | 2    | Bushing               | 65 |         | 1    | Screw M5 X 12        |
| 29 | 20218   | 1    | Gear                  | 66 |         | 1    | Oil cup              |
| 30 | 20219   | 1    | Gear                  | 67 | 20246   | 1    | Screw                |
| 31 | 20221   | 1    | Gear                  | 68 | 20308   | 2    | Pin                  |
| 32 | 20216   | 1    | Bushing bracket       | 69 |         | 1    | Locked handle        |
| 33 |         | 2    | Retainer ring 24      | 70 |         | 4    | Screw M8 X 50        |
| 34 |         | 1    | Retainer ring 35      | 71 |         | 2    | Taper pin 6X 60      |
| 35 |         | 2    | Key 4 X 8             | 72 | 20243.1 | 1    | link stopper         |
| 36 |         | 3    | Screw M4 X 12         | 73 | 20243.2 | 1    | link stopper         |
| 37 | 20202   | 1    | Gear                  | 74 |         | 2    | Screw M6 X 16        |



### Head parts for spindle power feed

| No | Qty. | Code       | Name                  | No | Qty. | Code      | Name           |
|----|------|------------|-----------------------|----|------|-----------|----------------|
| 1  | 1    | 20010B     | Head body             | 37 | 1    | 6x14      | Key            |
| 2  | 1    | 20011B     | Head body cover       | 38 | 1    | 6x28      | Key            |
| 3  | 2    | 62         | Retaining ring        | 39 | 2    | 8         | Ball           |
| 4  | 2    | 35         | Retaining ring        | 40 | 2    |           | Spring         |
| 5  | 1    | 20018B     | Airtight base         | 41 | 2    | 18        | Retaining ring |
| 6  | 2    | FB45x35x10 | Airtight ring         | 42 | 1    | 5x50      | Key            |
| 7  | 1    |            | Motor                 | 43 | 4    | M6x8      | Screw          |
| 8  | 1    | M8x25      | Screw                 | 44 | 1    | 20107B    | III shaft      |
| 9  | 1    | 8          | Washer                | 45 | 1    | 20109-B   | Gear           |
| 10 | 1    | 20201      | Plate                 | 46 | 1    | 20110-2-B | Gear           |
| 11 | 1    | 20304-1B   | Arbor bolt cover      | 47 | 1    | 20112-B   | Gear           |
| 12 | 1    | 20304-2B   | Arbor bolt cover base | 48 | 1    | 20113-B   | Gear           |
| 13 | 6    | M8x45      | Screw                 | 49 | 1    | 20115-B   | Gear           |
| 14 | 2    | 8x40       | Pin                   | 50 | 1    | 5x50      | Key            |
| 15 | 1    | M10x10     | Screw                 | 51 | 1    | 6x18      | Key            |
| 16 | 1    | M10x8      | Screw                 | 52 | 1    | 6x75      | Key            |
| 17 | 1    | 8x28       | Key                   | 53 | 1    | 20019     | Spindle sleeve |
| 18 | 1    | ZG3/8      | Bolt                  | 54 | 1    | 20104B    | Spindle        |
| 19 | 2    | 20020B     | Cap                   | 55 | 1    |           | Bearing        |
| 20 | 2    | 20307B     | Speed lever           | 56 | 1    |           | Bearing        |
| 21 | 2    | 3x18       | Pin                   | 57 | 1    | 20114-B   | Splined sleeve |
| 22 | 1    | ZG3/8      | Oil plug              | 58 | 1    | 20116-B   | Gear           |
| 23 | 3    | M5x10      | Screw                 | 59 | 1    | 35        | Retaining ring |
| 24 | 6    | M4x8       | Screw                 | 60 | 1    | 20012     | Feed base      |
| 25 | 1    | M18x1.5    | Oil pointer           | 61 | 1    | 20128     | Support base   |
| 26 | 1    | 20105B     | I shaft               | 62 | 1    | 20129     | Nut            |
| 27 | 1    | 20105-1-B  | Gear                  | 63 | 1    | 20130     | Knob           |
| 28 | 3    | 6003       | Bearing               | 64 | 1    | 20131     | Graduated rod  |
| 29 | 3    | 6007       | Bearing               | 65 | 1    | 20021     | Fixed bolt     |
| 30 | 1    | 5x25       | Key                   | 66 | 1    | 20132     | Scale board    |
| 31 | 1    | 20106B     | II shaft              | 67 | 1    | 30        | Lock washer    |
| 32 | 1    | 20108-B    | Gear                  | 68 | 1    | M30x1.5   | Lock nut       |
| 33 | 1    | 20110-1-B  | Gear                  | 69 | 1    | 20308     | Rubber washer  |
| 34 | 1    | 20111-B    | Gear                  | 70 | 1    | M4x8      | Screw          |
| 35 | 1    | 20106-1-B  | Gear                  | 71 | 1    | 3x18      | Split pin      |
| 36 | 2    | 6202       | Bearing               | 72 | 1    | M8x30     | Bolt           |

| No  | Qty. | Code     | Name              | No  | Qty. | Code      | Name           |
|-----|------|----------|-------------------|-----|------|-----------|----------------|
| 73  | 1    | 20024B   | Separating ring   | 130 | 2    | 20108A    | Washer         |
| 74  | 1    | 20133B   | Oil tight cover   | 131 | 2    | FB15x32x7 | oil seal       |
| 75  | 1    | 6X18     | key               | 132 | 1    | 20103A    | Fixed sleeve   |
| 85  | 1    | 20118    | Spring base       | 133 | 1    | 6002      | bearing        |
| 86  | 1    | 20123    | Spring cap        | 134 | 1    | 20213A    | I shaft        |
| 87  | 1    | 20122    | Spring plate      | 135 | 2    | 4x16      | key            |
| 97  | 1    | 203063   | Washer            | 136 | 1    | 5x30      | key            |
| 98  | 1    | 203066   | Bolt              | 137 | 1    | 51103     | bearing        |
| 100 | 3    | M6x12    | Screw             | 138 | 1    | 20104A    | flange         |
| 101 | 2    | 3x12     | Pin               | 139 | 3    | M5x16     | screw          |
| 104 | 1    | 3x15     | Pin               | 140 | 1    | 17        | retaining ring |
| 105 | 1    | 20124B   | Fxed bolt         | 141 | 1    | 20212A    | gear           |
| 106 | 1    | 20203B   | Fixed tight block | 142 | 1    | 20109A    | quill          |
| 107 | 1    | 20202B   | Fixed tight block | 143 | 1    | 20214A    | lever shaft    |
| 108 | 1    |          | Adjust handle     | 144 | 1    | 12x2.4    | O-airtight     |
| 109 | 1    | 20125B   | Llever shaft      | 145 | 1    | 20250     | flange cover   |
| 110 | 1    | 2022-1B  | Lever             | 146 | 2    | M3x8      | screw          |
| 111 | 1    | 20204-2B | Lever bracket     | 147 | 1    | 12        | retaining ring |
| 112 | 2    | 12       | Retaining ring    | 148 | 1    | 8         | steel ball     |
| 113 | 2    | M6x16    | Screw             | 149 | 1    |           | spring         |
| 114 | 1    | 20204-3B | Lever rod         | 150 | 1    | M6x18     | screw          |
| 115 | 2    | 12x22x8  | Oil seal          | 151 | 1    | 20201     | speed lever    |
| 116 | 1    | 20216B   | Long lever shaft  | 152 | 1    | 20303     | label          |
| 117 | 1    | 20204-1B | Lever bracket     |     |      |           |                |
| 118 | 1    | 20022-2B | Lever             |     |      |           |                |
| 119 | 1    | 6201     | Bearing           |     |      |           |                |
| 120 | 2    | 12       | Retaining ring    |     |      |           |                |
| 121 | 1    | 12       | Washer            |     |      |           |                |
| 122 | 1    | 20209    | Spring            |     |      |           |                |
| 123 | 1    | 20207A   | Worm shaft        |     |      |           |                |
| 124 | 1    | 51101    | Bearing           |     |      |           |                |
| 125 | 1    | 20208B   | Clutch base       |     |      |           |                |
| 126 | 1    | M4x5     | Screw             |     |      |           |                |
| 127 | 1    | M22x1.5  | Locked out        |     |      |           |                |
| 128 | 1    | 20205B   | Spring            |     |      |           |                |
| 129 | 3    | 15       | Retaining ring    |     |      |           |                |



## Base Parts List

| No | Qty. | Code        | Name                | No | Qty. | Code      | Name                |
|----|------|-------------|---------------------|----|------|-----------|---------------------|
| 1  | 1    | 10002/40H   | base                | 45 | 1    |           | screw M10 X 40      |
| 2  | 1    | 10001/40H   | column              | 46 | 2    | 10023/40H | handle              |
| 3  | 1    | 10003/40H   | lifting table       | 47 | 2    | 10022/40H | Adjust bolt         |
| 4  | 1    | 10005/40H   | slip saddle         | 48 | 2    |           | washer 12           |
| 5  | 1    | 10004/40H   | work table          | 49 | 2    |           | bolt M16 X 190      |
| 6  | 1    | 10016/40H   | elevating body      | 50 | 2    |           | nut M16             |
| 7  | 1    | 10014/40    | column lid          | 51 | 2    | 10017/40  | bracket             |
| 8  | 1    | 10012/40H   | locked guide ring   | 52 | 2    | 10112/40  | worm shaft          |
| 9  | 1    | 10014/40H   | up rack             | 53 | 2    | 10113/40  | small shaft         |
| 10 | 1    | 10015/40H   | low rack            | 54 | 2    |           | helical gear        |
| 11 | 1    | 02-04/ZX30  | guide ring          | 55 | 2    | 10201/40  | washer              |
| 12 |      |             |                     | 56 | 2    | 10018/40  | rock handle         |
| 13 | 1    | 10006/40H   | gib strip           | 57 | 4    |           | retaining ring      |
| 14 | 1    | 10007/40H   | gib strip           | 58 | 8    |           | screw M6 X 25       |
| 15 | 2    | 10106/40    | adjust screw        | 59 | 2    |           | turn handle         |
| 16 | 1    | 10203/40    | guide screw nut     | 60 | 3    |           | screw M8X 12        |
| 17 | 1    | 10202/40    | guide screw         | 61 | 2    | 10109/40  | fixed block support |
| 18 | 1    | 10021/40    | guide screw support | 62 | 2    |           | nut M6              |
| 19 | 1    | 10020/40    | right support       | 63 | 2    |           | screw M6 X 16       |
| 20 | 1    | 10019/40    | left support        | 64 | 6    |           | pin 8 X 25          |
| 21 | 4    |             | bearing 51103       | 65 | 3    |           | T bolt M14X55       |
| 22 | 1    | 10008/40H   | table screw         | 66 | 3    |           | washer 14           |
| 23 | 1    | 10009/40H   | base screw          | 67 | 3    |           | nut M14             |
| 24 | 2    | 10102/40H   | dial clutch         |    |      |           |                     |
| 25 | 1    | 10110/40    | way cover           |    |      |           |                     |
| 26 | 3    | 10111/40    | guaduation plate    |    |      |           |                     |
| 27 | 3    | 10301/40    | handwheel           |    |      |           |                     |
| 28 | 3    | 20305-2B/40 | screw               |    |      |           |                     |
| 29 | 3    | 20305-1B-40 | turn handle         |    |      |           |                     |
| 30 | 3    |             | adjust handle       |    |      |           |                     |
| 31 | 3    |             | oil cup8            |    |      |           |                     |
| 32 | 3    |             | pin 5X35            |    |      |           |                     |
| 33 | 3    | 10107/40    | screw               |    |      |           |                     |
| 34 | 1    | 10105/40    | fixed block         |    |      |           |                     |
| 35 | 2    |             | screw M8 X 16       |    |      |           |                     |
| 36 | 1    |             | screw M5 X 25       |    |      |           |                     |
| 37 | 1    |             | screw M8 X 45       |    |      |           |                     |
| 38 | 1    |             | screw M5 X 25       |    |      |           |                     |
| 39 | 8    |             | screw M8 X 20       |    |      |           |                     |
| 40 | 4    |             | bolt M14 X 60       |    |      |           |                     |
| 41 | 4    |             | lock washer 14      |    |      |           |                     |
| 42 | 6    |             | flat washer 14      |    |      |           |                     |
| 43 | 2    |             | flat washer 16      |    |      |           |                     |
| 44 |      |             |                     |    |      |           |                     |



## 8 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 :            PF40CP

Perceuse-fraiseuse manuelle destinée aux particuliers et aux entreprises artisanales et industrielles, est conforme à toutes les dispositions pertinentes de la directive 2006/42/CE susmentionnée ainsi qu'aux autres directives appliquées (ci-après), y compris leurs modifications en vigueur à la date de la déclaration. Les autres directives européennes suivantes ont été appliquées : Directive CEM 2014/30/UE ; Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques 2015/863/UE .

Les objectifs de protection de la directive européenne 2006/42/CE sont respectés.

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

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

EN 60204-1:2019-06 - Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1: Exigences générales.

EN ISO 13849 - Sécurité des machines - Parties de la commande relatives à la sécurité.

EN ISO 12100:2010 - Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Évaluation des risques et diminution des risques.

Mouscron, le 08/02/2022

Bart Vynckier, directeur - Tél. +32 56 56 14 66

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Bart Vynckier".