

## Manuel d'utilisation

# Perceuse-fraiseuse

**OPTI** drill®  
DH 40CT

**OPTI** drill®  
DH 40CTP



DH40CT



DH40CTP

## Table des matières

<b>1 Sécurité.....</b>	<b>5</b>
1.1 Plaque signalétique.....	5
1.1.1 Variantes de la machine.....	5
1.2 Consignes de sécurité (Avertissements).....	6
1.2.1 Classification des dangers.....	6
1.2.2 Autres pictogrammes.....	6
1.3 Utilisation conventionnelle.....	7
1.4 Dangers raisonnablement prévisibles.....	8
1.4.1 Pour éviter une utilisation inappropriée.....	8
1.5 Dangers qui peuvent venir de la machine.....	8
1.6 Qualification du personnel.....	9
1.6.1 Groupe cible.....	9
1.6.2 Personnes autorisées.....	10
1.7 Position de l'utilisateur.....	10
1.8 Consignes de sécurité pendant le travail.....	10
1.9 Dispositifs de sécurité.....	11
1.9.1 Bouton d'arrêt d'urgence.....	11
1.9.2 Carter de protection de la tête de broche.....	11
1.9.3 Interrupteur principal.....	11
1.9.4 Table croisée.....	12
1.9.5 Protection du mandrin.....	12
1.9.6 Panneaux d'interdiction, d'injonction et d'avertissement.....	12
1.10 Contrôle de sécurité.....	12
1.11 Protections individuelles.....	13
1.12 Sécurité pendant le travail.....	13
1.13 Sécurité pendant l'entretien.....	13
1.13.1 Éteindre et sécuriser la machine.....	14
1.14 Utilisation d'un engin de levage.....	14
1.14.1 Travaux d'entretien mécanique.....	14
1.15 Rapport d'accident.....	14
1.16 Électricité.....	14
1.17 Intervalles d'inspection.....	15
<b>2 Données techniques.....</b>	<b>15</b>
2.1 Branchement électrique.....	15
2.2 Capacité de perçage/capacité de fraisage.....	15
2.3 Tête de perçage.....	15
2.4 Table croisée.....	15
2.5 Dimensions.....	15
2.6 Espace de travail.....	16
2.7 Vitesses.....	16
2.8 Avance du fourreau de la broche.....	16
2.9 Conditions environnementales.....	16
2.10 Consommables.....	16
2.11 Émissions sonores.....	16
2.12 Plan d'installation DH40 CT / DH40 CTP.....	17
<b>3 Montage.....</b>	<b>18</b>
3.1 Déballage de la machine.....	18
3.2 Contenu de la livraison.....	18
3.2.1 Accessoires.....	18
3.3 Transport.....	19

3.4	Installation et montage .....	19
3.4.1	Exigences pour le lieu d'installation .....	19
3.4.2	Points de fixation des moyens de levage .....	19
3.4.3	Montage .....	20
3.4.4	Installation .....	20
3.4.5	Ancrage .....	20
3.5	Lubrification .....	21
3.6	Première mise en service .....	21
3.6.1	Préchauffage de la machine .....	21
3.6.2	Alimentation électrique .....	22
3.6.3	Contrôles .....	22
<b>4</b>	<b>Utilisation .....</b>	<b>23</b>
4.1	Éléments de commande et d'affichage .....	23
4.1.1	Avance du fourreau de la broche DH40 CTP .....	24
4.2	Sécurité .....	24
4.3	Allumer la machine .....	25
4.3.1	Éteindre la machine .....	25
4.4	Avance lors du fraisage .....	25
4.5	Réglage de la vitesse .....	25
4.5.1	Choix de la vitesse .....	25
4.5.2	Sélecteurs de vitesse .....	26
4.6	Éteindre la machine .....	26
4.7	Butée de profondeur de perçage .....	26
4.8	Avance du fourreau de la broche .....	26
4.8.1	Avance manuelle avec l'avance fine .....	26
4.8.2	Avance manuelle avec le levier du fourreau de la broche .....	27
4.8.3	Lever de serrage du fourreau de la broche .....	27
4.9	Avance du fourreau de la broche DH40 CTP .....	27
4.9.1	Avance automatique du fourreau de la broche DH40 CTP .....	27
4.9.2	Avance du fourreau de la broche avec l'avance fine manuelle .....	28
4.10	Tête de broche .....	29
4.10.1	Inclinaison de la tête de broche .....	29
4.10.2	Rotation de la tête de broche .....	29
4.10.3	Faire monter et descendre la tête de broche .....	29
4.11	Raccord d'outil .....	30
4.11.1	Montage du mandrin .....	30
4.11.2	Démontage du mandrin .....	30
4.11.3	Insérer un outil .....	30
4.11.4	Démonter un outil .....	31
4.11.5	Utilisation de pinces de serrage .....	31
4.12	Table croisée .....	31
4.12.1	Réglage de la hauteur de la table croisée .....	31
4.13	Mode de fonctionnement perçage / filetage .....	31
4.14	Fixation de la pièce à usiner .....	32
4.14.1	Calcul des forces de coupe ou de la force de serrage nécessaire lors du fraisage .....	32
4.15	Refroidissement .....	32
4.15.1	Liquide de refroidissement .....	32

<b>5</b>	<b>Entretien .....</b>	<b>33</b>
5.1	Sécurité .....	33
5.1.1	Préparation .....	33
5.1.2	Remise en service .....	34
5.2	Inspection et entretien .....	34
5.3	Réparations.....	36
5.3.1	Service technique .....	36
<b>6</b>	<b>Calcul des vitesses de coupe et de rotation.....</b>	<b>37</b>
6.1	Tableau des vitesses de coupe/d'avance .....	37
6.2	Tableau des vitesses de rotation .....	38
6.2.1	Exemple de calcul de la vitesse de rotation .....	40
<b>7</b>	<b>Résolution des pannes .....</b>	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>43</b>
8.1	Droits d'auteur.....	43
8.2	Stockage .....	43
8.3	Réclamations / Garantie .....	44
8.4	Évacuation et recyclage .....	44
8.4.1	Mise hors service .....	44
8.4.2	Évacuation de l'emballage du nouvel appareil .....	45
8.4.3	Évacuation de l'appareil usagé .....	45
8.4.4	Évacuation des composants électriques et électroniques.....	45
8.4.5	Évacuation du lubrifiant réfrigérant .....	45
8.4.6	Évacuation auprès de points de collecte communaux .....	46
8.5	Observation du produit .....	46
<b>9</b>	<b>Déclaration de conformité CE.....</b>	<b>47</b>
<b>10</b>	<b>Pièces détachées .....</b>	<b>48</b>
10.1	Tête de broche DH40 CT.....	48
10.1.1	Liste des pièces détachées tête de broche DH40 CT .....	49
10.2	Tête de broche DH40 CTP .....	52
10.2.1	Liste des pièces détachées tête de broche DH40 CTP .....	53
10.3	Avance du fourreau de la broche DH40 CTP.....	56
10.3.1	Liste des pièces détachées avance du fourreau de la broche DH40 CTP .....	57
10.4	Protection du mandrin .....	59
10.5	Boîtier électrique.....	60
10.6	Colonne et table de perçage.....	61
10.6.1	Liste des pièces détachées - Colonne et table de perçage .....	62
10.7	Schéma électrique .....	64
10.7.1	Liste des pièces détachées - Composants électriques .....	65

## 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 machine.

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

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

#### INFORMATION

Pour toute question complémentaire, contactez :

Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr Robert Pfliegerstrasse 26  
D - 96103 Hallstadt  
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

Ou votre revendeur :  
VYNCKIER TOOLS sa  
Avenue Patrick Wagnon 7  
B - 7700 Mouscron  
E-mail: info@vynckier.biz

### 1.1 Plaque signalétique

<p>DE Säulenbohrmaschine EN Upright drilling machine FR Perceuse à colonne ES Taladro IT Trapano a colonna CS Sloupová vrtačka DA Søjleboremaskine EL Εμβάμεθιο Δραπάνο FI Pylväsporakone HU Asztali fúrógép NL Kolomboormachine PL Wiertarka kolumnowa PT Máquina de perfuração RO Maşină de găurit cu coloană RU Станок вертикальный сверлильный SK Stĺpová vrtačka SL Stebarni vrtnalni stroj SV Pelarbormaskin TR Sütunlu Matkap</p>	<p><b>OPTIMUM</b> MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pflieger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p><b>DH 40CT</b></p> <p><b>NO.</b> 3034350 <b>3200 U/min</b></p> <p><b>1,1 / 1,5 kW</b> 400 V ~ 50 Hz <b>SN</b></p> <p><b>360 kg</b> <b>Year</b> 20</p> <p>optimum-maschinen.de <b>CE</b></p>	<p>DE Säulenbohrmaschine EN Upright drilling machine FR Perceuse à colonne ES Taladro IT Trapano a colonna CS Sloupová vrtačka DA Søjleboremaskine EL Εμβάμεθιο Δραπάνο FI Pylväsporakone HU Asztali fúrógép NL Kolomboormachine PL Wiertarka kolumnowa PT Máquina de perfuração RO Maşină de găurit cu coloană RU Станок вертикальный сверлильный SK Stĺpová vrtačka SL Stebarni vrtnalni stroj SV Pelarbormaskin TR Sütunlu Matkap</p>	<p><b>OPTIMUM</b> MASCHINEN - GERMANY</p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pflieger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p><b>DH 40CTP</b></p> <p><b>NO.</b> 3034351 <b>3200 U/min</b></p> <p><b>1,1 / 1,5 kW</b> 400 V ~ 50 Hz <b>SN</b></p> <p><b>340 kg</b> <b>Year</b></p> <p>optimum-maschinen.de <b>CE</b></p>
--	--	--	--




#### 1.1.1 Variantes de la machine

- DH40CT - Perceuse-fraiseuse sans avance automatique du fourreau de la broche.
- DH40CTP - Perceuse-fraiseuse avec avance automatique du fourreau de la broche.

## 1.2 Consignes de sécurité (Avertissements)

### 1.2.1 Classification des dangers

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

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

Le danger peut être précisé:



Danger général et



avertissement pour:



blessures aux mains, tension électrique, pièces rotatives.



### 1.2.2 Autres pictogrammes



Risque de glissement



Risque de trébuchement



Surface très chaude



Risque biologique



Démarrage automatique



Risque de basculement



Charge en suspension



Risque d'explosion



Ne pas mettre la machine en marche



Consultez le mode d'emploi



Tirez la prise de courant



Portez des lunettes de protection



Portez des gants de protection



Portez des chaussures de sécurité



Portez des vêtements de travail



Portez des protections auditives



N'intervenir que si la machine est arrêtée



Attention à la protection de l'environnement



Adresse de contact

### 1.3 Utilisation conventionnelle



#### AVERTISSEMENT !

**En cas de non-respect des consignes d'utilisation de la perceuse-fraiseuse :**

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

La perceuse-fraiseuse est conçue uniquement pour réaliser des trous dans du métal froid et d'autres matériaux ininflammables et ne constituant pas un risque pour la santé, au moyen d'outils d'usinage rotatifs.

Si la perceuse-fraiseuse n'est pas utilisée dans le cadre exposé ci-dessus et sans l'autorisation expresse de la société Optimum Maschinen Germany GmbH ou de son importateur agréé, la machine sera considérée comme utilisée de façon non conforme. Nous ne supporterons donc aucune responsabilité quant aux dommages matériels et corporels dus à une utilisation non conforme de la machine.

Par ailleurs, nous indiquons expressément que toute intervention effectuée sur la machine et modifiant celle-ci sans l'approbation de la société Optimum Maschinen Germany GmbH annule la garantie du produit.

Les conditions d'utilisation normale de la 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.

Voir «Données techniques» en page 15



#### 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.**

## 1.4 Dangers raisonnablement prévisibles

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

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

La fraiseuse ne peut être utilisée que pour travailler des matériaux métalliques, froids et non inflammables.

Pour éviter toute utilisation inappropriée, lisez et comprenez le manuel d'utilisation avant la première mise en service.

La machine ne peut être utilisée que par du personnel qualifié.

### 1.4.1 Pour éviter une utilisation inappropriée

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



#### **ATTENTION !**

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



#### **ATTENTION !**

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

Assurez-vous toujours que la pièce est correctement serrée dans l'étau 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.
- Lubrifiez correctement la machine.
- Réglez correctement le jeu des paliers et des guides.

Nous vous recommandons de :

- Insérer les mèches en les plaçant précisément au milieu des trois mâchoires du mandrin autoserrant.

Pendant les travaux de perçage :

- Adaptez la vitesse de coupe.
- 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.

## 1.5 Dangers qui peuvent venir de la machine

Nos machines sont soumises à un examen de sécurité (Analyse du danger avec évaluation des risques). La conception et la construction se basant sur cette analyse correspondent à l'état de la technique.

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

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

Nous avons minimisé les risques pour la santé du personnel par des techniques de construction sûres.

Des risques peuvent également survenir du fait de l'utilisation ou de l'entretien de la perceuse par des personnes insuffisamment qualifiées ou n'ayant pas les connaissances appropriées dans le domaine technique.



**AVERTISSEMENT !**

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

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

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

Voir «Dispositifs de sécurité» en page 11

**ATTENTION !**

**La perceuse-fraiseuse DH40CTP est équipée d'une avance automatique du fourreau de la broche. Plus la vitesse est élevée au niveau du fourreau de la broche, plus l'avance automatique est importante.**

## 1.6 Qualification du personnel

### 1.6.1 Groupe cible

Ce manuel s'adresse

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

C'est pourquoi les instructions et précautions citées concernent tous les intervenants depuis l'utilisation jusqu'à la maintenance de la machine.

Déterminez clairement qui est compétent pour les diverses opérations (utilisation, entretien et réparations).

Débranchez toujours la machine afin d'empêcher son utilisation par du personnel non-autorisé.

**INFORMATION**

Des compétences insuffisamment définies représentent un risque pour la sécurité !

Dans ces instructions, la qualification des différentes personnes sont expliquées ci-dessous :

**Opérateur**

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

**Électricien spécialisé**

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

**Personnel qualifié**

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

**Les personnes formées**

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

## 1.6.2 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.

## 1.7 Position de l'utilisateur

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



### INFORMATION

La prise de courant doit être facilement accessible.

## 1.8 Consignes de sécurité pendant le travail



### ATTENTION !

**Risque d'inhalation de poussières et de vapeurs dangereuses pour la santé.**

**En fonction des matériaux à traiter et des produits utilisés, il peut se produire des poussières et vapeurs qui nuisent à la santé.**

**Veillez à ce que les poussières et vapeurs dangereuses pour la santé soient absorbées dès leur apparition, retirées de la zone de travail ou filtrées. Utilisez à cet effet un dispositif d'aspiration adapté.**



### ATTENTION !

**Risque d'incendie et d'explosion par l'utilisation de matériaux inflammables ou de lubrifiants réfrigérants.**

**Avant le traitement de matériaux inflammables (ex. aluminium, magnésium) ou l'utilisation d'adjuvants combustibles (ex. alcool), vous devez prendre des mesures de précaution supplémentaires pour éviter un danger pour la santé.**

## 1.9 Dispositifs de sécurité

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

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

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



### AVERTISSEMENT !

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

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

Cette perceuse-fraiseuse est équipée des dispositifs de sécurité suivants :

- Un bouton d'arrêt d'urgence,
- Un carter de protection de la tête de broche,
- Un interrupteur principal verrouillable,
- Une table de perçage avec rainures en T pour la fixation des pièces à usiner ou d'un étau,
- Une protection du mandrin réglable en hauteur, avec interrupteur de sécurité.

### 1.9.1 Bouton d'arrêt d'urgence

La machine est équipée d'un bouton d'arrêt d'urgence.

### 1.9.2 Carter de protection de la tête de broche

La tête de broche est équipée d'un carter de protection.



### ATTENTION !

**N'enlevez le carter de protection que lorsque la machine est débranchée de l'alimentation électrique.**

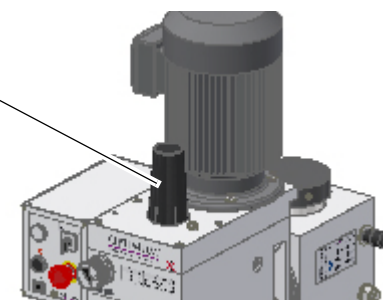


Fig. 1-2 Carter de protection

### 1.9.3 Interrupteur principal

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



L'arrivée de courant est interrompue lorsque l'interrupteur principal est en position «OFF», sauf aux endroits marqués par le pictogramme ci-contre.

## 1.9.4 Table croisée

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



### AVERTISSEMENT !

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

## 1.9.5 Protection du mandrin

Réglez la hauteur de la protection du mandrin avant le début du travail.

Pour cela, desserrez la vis de fixation, réglez la hauteur de l'écran et resserrez la vis.

Un interrupteur de sécurité est intégré dans le support de la protection, qui surveille la fermeture de la protection.

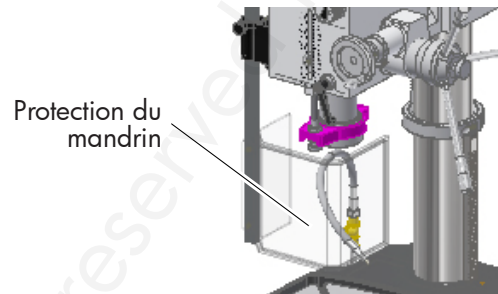


Fig. 1-2 : Protection de la broche

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



### INFORMATION

Tous les panneaux d'avertissement doivent être lisibles. Contrôlez-les régulièrement.

## 1.10 Contrôle de sécurité

Contrôlez la perceuse à colonne au moins une fois par cycle de travail. Informez immédiatement le responsable de tout défaut, manque ou modification dans le comportement de la machine.

Contrôlez tous les dispositifs de sécurité

- Avant chaque cycle de travail (dans le cas d'un travail interrompu)
- Une fois par semaine (dans le cas d'un travail continu)
- Après chaque entretien ou réparation.

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

- Sont lisibles,
- Sont complets.



### INFORMATION

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

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

## 1.11 Protections individuelles

Chaque travail nécessite une protection spécifique :

- Un casque,
- Des lunettes de sécurité ou un visièrre,
- Des gants,
- Des chaussures de sécurité avec des bouts en acier,
- Des protections auditives,
- Un filet pour les cheveux.

Avant le début du travail, assurez-vous que ces protections individuelles sont disponibles sur votre lieu de travail.



### ATTENTION !

**Des protections individuelles sales ou contaminées peuvent transmettre des maladies. Nettoyez-les après chaque utilisation et au moins une fois par semaine.**

### Protections individuelles pour travaux spécifiques



Protégez votre visage et vos yeux: lors d'un travail exposant le visage et les yeux, portez un casque avec visièrre.



Portez des gants de protections si vous manipulez des objets tranchants.



Portez des chaussures de sécurité lorsque vous manipulez ou transportez des pièces lourdes.



Portez des protections auditives si vous êtes exposé à un niveau sonore supérieur à 80 dB(A).

## 1.12 Sécurité pendant le travail



### AVERTISSEMENT !

**Avant de mettre en marche la fraiseuse, assurez-vous**

- **Qu'il n'y ait pas de danger pour le personnel environnant,**
- **Qu'aucun outil ne risque d'être endommagé.**

Évitez tout mode opératoire problématique :

- Assurez-vous que personne n'est mis en danger par votre travail.
- Pour l'assemblage, l'utilisation, l'entretien et la maintenance de la machine, suivez impérativement les instructions de ce manuel d'utilisation.
- Ne travaillez pas sur la machine si votre capacité de concentration est diminuée pour quelque raison que ce soit ( par exemple l'influence de médicaments ).
- Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.
- Prévenez le responsable de la surveillance de tout manque ou danger.
- Restez près de la perceuse jusqu'à ce qu'elle soit complètement arrêtée.
- Utilisez les protections recommandées. Portez des vêtements près du corps et, si besoin, attachez-vous les cheveux.
- Pendant les travaux de perçage ou de fraisage, ne portez pas de gants de protection.

## 1.13 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.

### 1.13.1 Éteindre et sécuriser la machine



Éteignez la machine à l'interrupteur principal et verrouillez celui-ci pour éviter un redémarrage involontaire de la machine.



L'interrupteur se verrouille quand le levier de vitesse est rétracté.

Toutes les parties de la machine et toutes les pièces sous tension sont désactivées, sauf celles marquées par le pictogramme ci-contre.

### 1.14 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 !**

#### 1.14.1 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 Rapport d'accident

Informez votre supérieur et la firme Optimum Maschinen GmbH immédiatement en cas d'accident, de sources possibles d'accidents et de «quasi-accidents». Les «quasi-accidents» peuvent avoir beaucoup de causes possibles. Plus vite les accidents sont signalés, plus vite les problèmes seront résolus.

### 1.16 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.

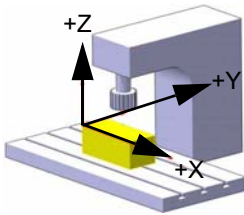
Les systèmes électriques installés de façon permanente sont considérés comme étant sous contrôle constant s'ils sont régulièrement entretenus par des électriciens qualifiés et contrôlés par des mesures pendant leur utilisation (par exemple, le contrôle de résistance d'isolement).

## 1.17 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 suivantes sont celles fournies par le fabricant.

<b>2.1 Branchement électrique</b>	<b>F40 CT</b>	<b>F40 CTP</b>
Connexion	3 x 400 V ~ 50 Hz (60 Hz)	
Fusible alimentation électrique	16 A	
Mode opérationnel, cycle de travail	S6 - 60%	
<b>2.2 Capacité de perçage/capacité de fraisage</b>		
Puissance du moteur 2 temps	1,1 / 1,5 kW	
Capacité de perçage dans l'acier	32 mm	
Capacité de perçage en continu	28 mm	
Capacité maximale de surfacage	76 mm	
Capacité maximale fraisage en bout	25 mm	
<b>2.3 Tête de perçage</b>		
Profondeur de perçage	120 mm	
Raccord de broche	CM4	
Tête de broche	Rotation 360°, inclinaison 45°	
Réglage en hauteur	260 mm	
Col de cygne	280 mm	
Distance jusqu'au socle	920 à 1180 mm	
Distance jusqu'à la table	0 à 600 mm	
<b>2.4 Table croisée</b>		
		
Dimensions 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>		
<i>Voir «Plan d'installation DH40 CT / DH40 CTP» en page 17</i>		
Poids total	350 kg	
Diamètre 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>		
Vitesse de broche	95 - 3200 min <sup>-1</sup>	
Nombre de vitesses	12	
<b>2.8 Avance du fourreau de la broche</b>	<b>DH40 CT</b>	<b>DH40 CTP</b>
	Manuelle	Automatique 0,10 / 0,18 / 0,26 mm/tr
<b>2.9 Conditions environnementales</b>		
Température	5 - 35 °C	
Humidité de l'air	25 - 80 %	
<b>2.10 Consommables</b>		
Huile pour engrenages	Mobilgear 627 ou huile similaire pour engrenage, environ 3 litres	
Crémaillère et colonne	Graisse commerciale pour roulements	
Avance du fourreau de la broche DH40 CTP	Huile pour machines	

## 2.11 Émissions sonores

Le niveau sonore de la machine est inférieur à 80 dB (A).

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

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



### INFORMATION

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

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

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

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

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



### ATTENTION !

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

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



**2.12 Plan d'installation DH40 CT / DH40 CTP**

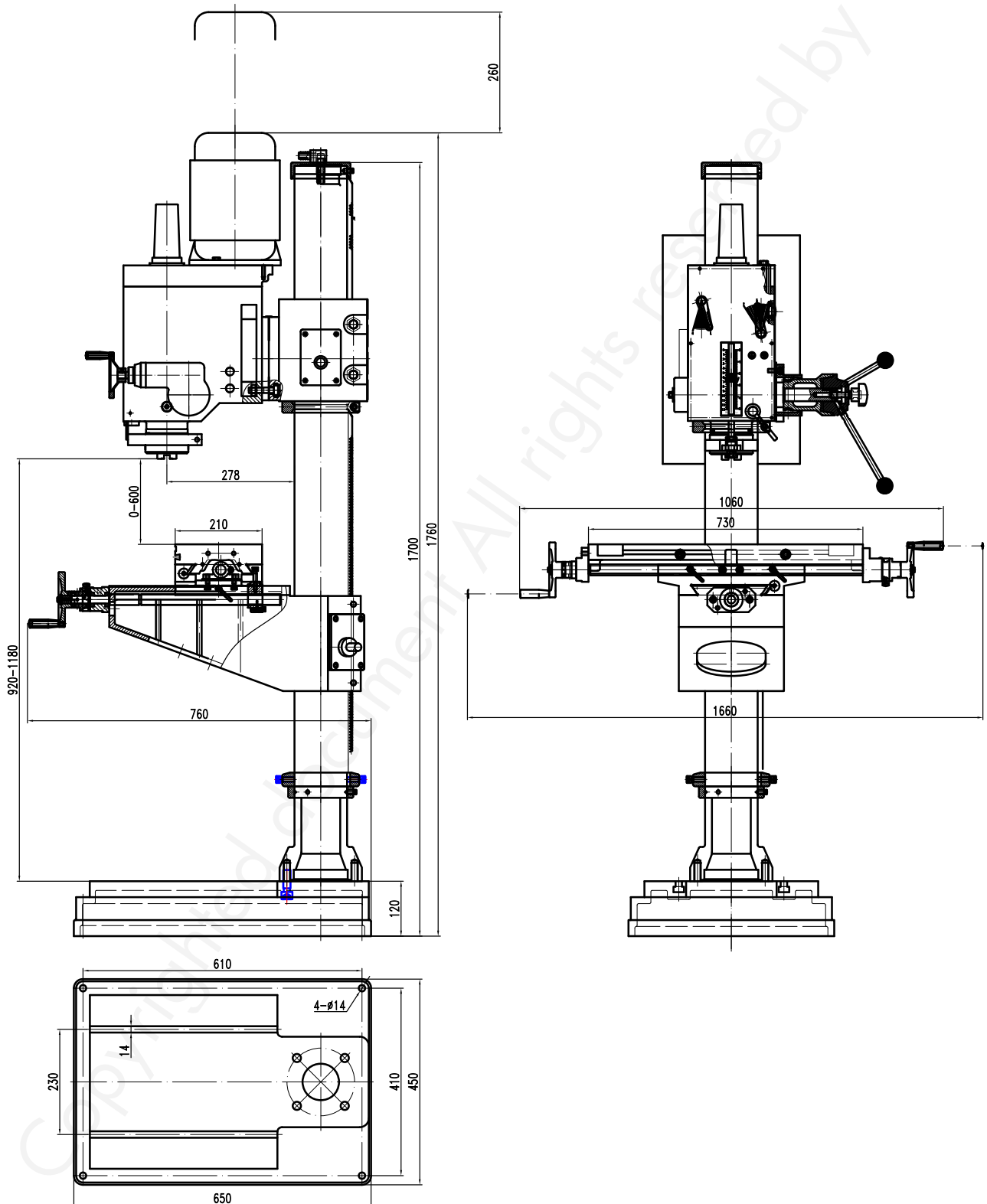


Fig. 2-1 : Dimensions

### 3 Montage



#### INFORMATION

La perceuse-fraiseuse est livrée déjà montée.

#### 3.1 Déballage de la machine

Placez la machine à proximité de son lieu d'installation avant de la déballer. Contrôlez les signes éventuels de dommages à l'emballage pendant le transport. Veillez à ne pas endommager la machine pendant le déballage. En cas de dommage de transport, avertissez immédiatement le transporteur et/ou l'expéditeur et prenez les mesures nécessaires pour introduire un plainte.

Vérifiez soigneusement la machine et contrôlez si les documents d'expédition, manuel d'utilisation et tous les accessoires ont été livrés avec la machine.

#### 3.2 Contenu de la livraison

Certains des composants illustrés ci-dessous peuvent déjà avoir été montés sur la machine en usine.

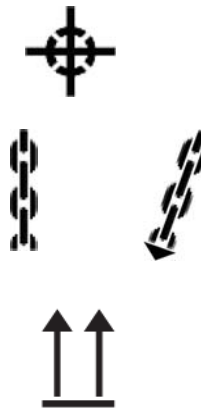
##### 3.2.1 Accessoires

1. Tirant de fixation M16
  2. Manivelle pour réglage en hauteur de la tête de broche
  3. Flacon d'huile pour graisseurs
  4. Mandrin à couronne crantée
  5. Chasse-cône
  6. 2 x tasseau en T M12x55
  7. Adaptateur CM4/B18
  8. Réduction CM4/CM3
- Rapport de test de précision de la machine
  - Manuel d'utilisation



### 3.3 Transport

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



#### AVERTISSEMENT !

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

**Suivez les instructions de l'organisme pour la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.**

**Fixez la charge très soigneusement.**

**Ne passez jamais sous une charge en suspension !**

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

### 3.4 Installation et montage

#### 3.4.1 Exigences pour le lieu d'installation

Préparez le lieu d'installation en tenant compte des règles de sécurité locales.

Voir «Plan d'installation DH40 CT / DH40 CTP» en page 17

L'espace de travail pour l'utilisation, l'entretien et les réparations ne peut pas être limité.

Voir «Espace de travail» en page 16



#### INFORMATION

La prise électrique de la perceuse-fraiseuse doit être facilement accessible.

#### 3.4.2 Points de fixation des moyens de levage

- Fixez la sangle de levage à un engin de levage adapté, par exemple une grue. Fixez la sangle de levage autour de la tête de broche.
- Veillez à ce que la sangle de levage n'endommage aucune pièce ou la peinture.

### 3.4.3 Montage



#### AVERTISSEMENT !

**Risques de basculement et d'écrasement. L'installation de la machine doit être effectuée par deux personnes au moins.**

### 3.4.4 Installation

- Utilisez un niveau pour vérifier que le sol est bien horizontal.
- Fixez la machine sur son socle au moyen des trous prévus à cet effet.
- L'espace de travail doit être suffisamment éclairé (min. 500 Lux mesurés à l'outil).
- Si l'éclairage est insuffisant, ajoutez une lampe supplémentaire.

### 3.4.5 Ancrage

Pour une bonne stabilité de la machine, celle-ci doit être ancrée dans le sol avec son socle. Nous vous recommandons l'utilisation de boulons d'ancrage DIN 529 - M12 x 200.

- Fixez la machine au sol au moyen des trous prévus à cet effet dans le socle.

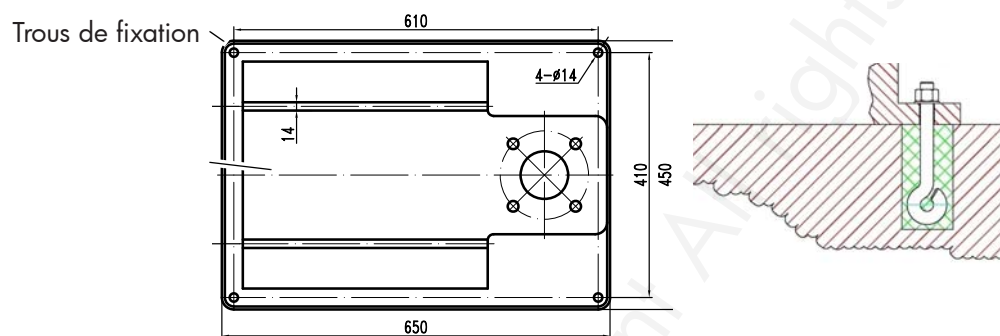


Fig. 3-1: Points d'ancrage



#### 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'usage.**

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 de la première opération de lubrification de votre machine, les réservoir d'huile de la transmission et du dispositif de refroidissement doivent être remplis. Après seulement, la machine peut être mise en service.

- Le réservoir pour l'huile de transmission doit être rempli jusqu'au milieu du voyant illustré ci-après. Quantité : environ 3 litres.
- L'huile doit être changée 200 heures après le premier remplissage, et ensuite toutes les 2000 heures de travail.
- Consultez les tableaux des lubrifiants en pages 53 et 54 pour savoir quel type d'huile utiliser. Ces tableaux vous permettent de comparer toutes les caractéristiques des différents produits.
- Le réservoir de liquide de refroidissement doit être rempli jusqu'au milieu du voyant illustré ci-après. Quantité : environ 4 litres. Remplissez le réservoir par la table de perçage.



## 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 à la page 34, «*Niveau d'huile*» dans le chapitre «*Entretien*».

## 4 Utilisation

### 4.1 Éléments de commande et d'affichage

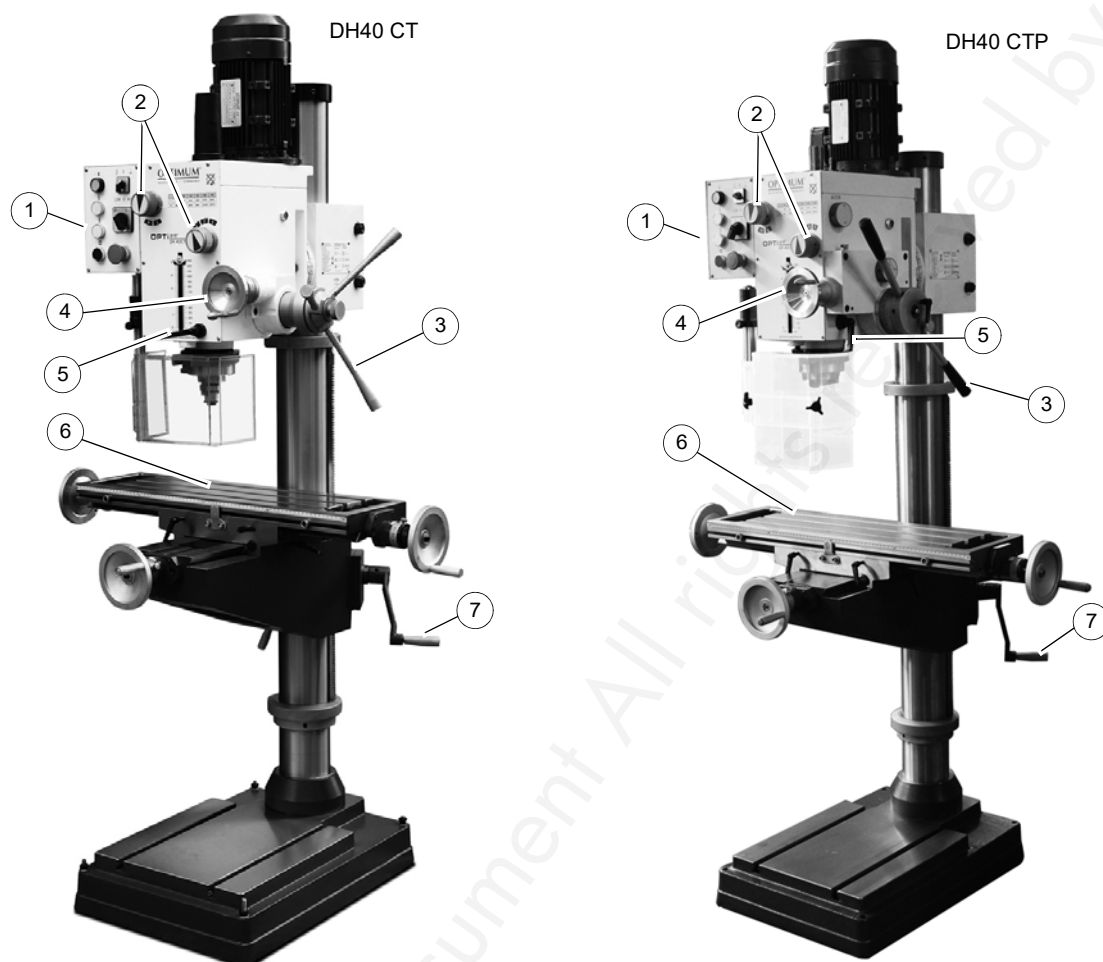


Fig. 4-1 : Perceuse-fraiseuse DH40 CT(P)

N°	Description	N°	Description
1	Panneau de commande	2	Sélecteur de vitesse
3	Levier du fourreau de la broche	4	Avance manuelle du fourreau de la broche
5	Levier de serrage du fourreau de la broche	6	Table croisée
7	Manivelle pour le réglage de la hauteur		

## 4.1.1 Avance du fourreau de la broche DH40 CTP

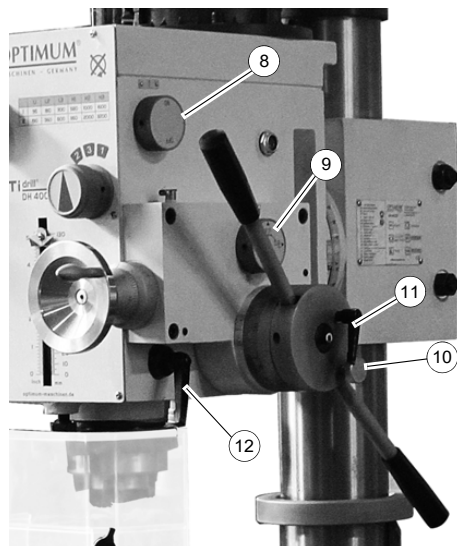


Fig. 4-2 : DH40 CTP

N°	Description	N°	Description
8	Interrupteur d'avance du fourreau de la broche	9	Vitesse d'avance 0,10/0,18/0,26 mm/tr
10	Vis moletée	11	Levier de serrage
12	Levier de serrage du fourreau de la broche		

## 4.2 Sécurité

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

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



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

Voir "Sécurité pendant le travail" en page 13



## 4.3 Allumer la machine



### ATTENTION !

**Attendez l'arrêt complet de la machine avant de changer de vitesse avec le sélecteur de sens de rotation.**

- Allumez la machine en appuyant sur l'interrupteur principal.
- Fermez le carter de protection.
- Sélectionnez le sens de rotation de la machine avec le sélecteur du sens de rotation. Il y a deux possibilités :
  - La marque «R» signifie rotation vers la droite (dans le sens horaire).
  - La marque «L» signifie rotation vers la gauche (dans le sens antihoraire).
- Appuyez sur le bouton «Marche». La perceuse-fraiseuse se met en marche dans le sens présélectionné.

### 4.3.1 Éteindre la machine



### 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 pendant son fonctionnement normal.**

## 4.4 Avance lors du fraisage

### Avec la manivelle sur la table croisée

Tenez compte des différents forces agissant sur la broche de la table croisée pendant le fraisage en avalant et le fraisage en opposition. Les force 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 «STOP». Pour un arrêt de longue durée de la machine, éteignez-la à l'interrupteur principal.

## 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.

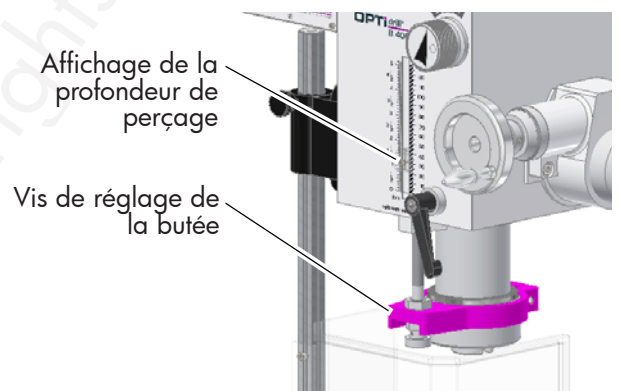


Fig. 4-3 : Butée de profondeur de perçage

## 4.8 Avance du fourreau de la broche

### 4.8.1 Avance manuelle avec l'avance fine

- Tournez la vis moletée dans le sens horaire. 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 pour faire bouger le fourreau de la broche.

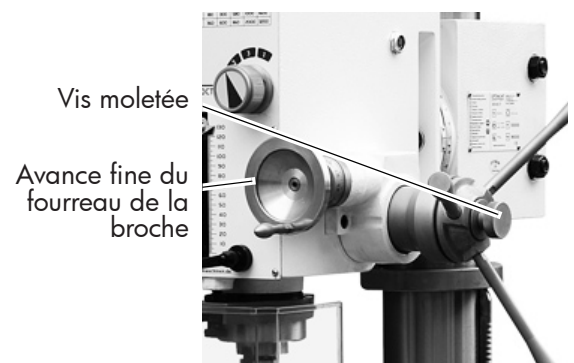


Fig. 4-4 : Avance fine dH40 CT

## 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 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 pour fixer ce dernier à une hauteur déterminée.

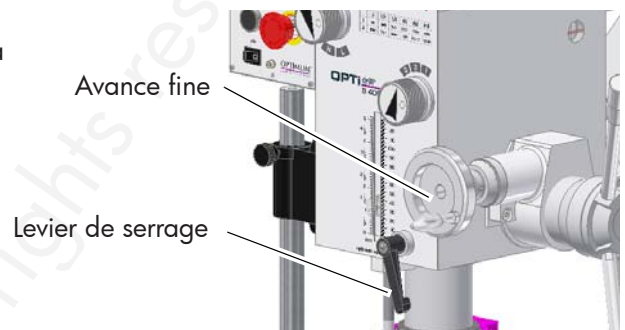


Fig. 4-5 : Levier de serrage du fourreau de la broche DH40 CT

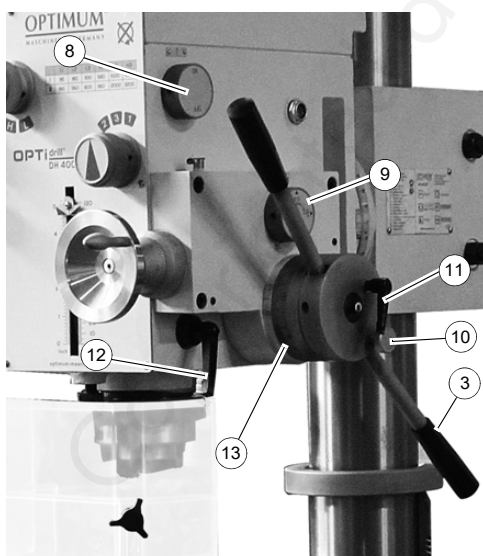
## 4.9 Avance du fourreau de la broche DH40 CTP

### 4.9.1 Avance automatique du fourreau de la broche DH40 CTP



### 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	Lever du fourreau de la broche
11	Lever de serrage bague graduée
10	Vis moletée pour la prévention de la mise en marche de l'avance du fourreau de la broche
12	Lever 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



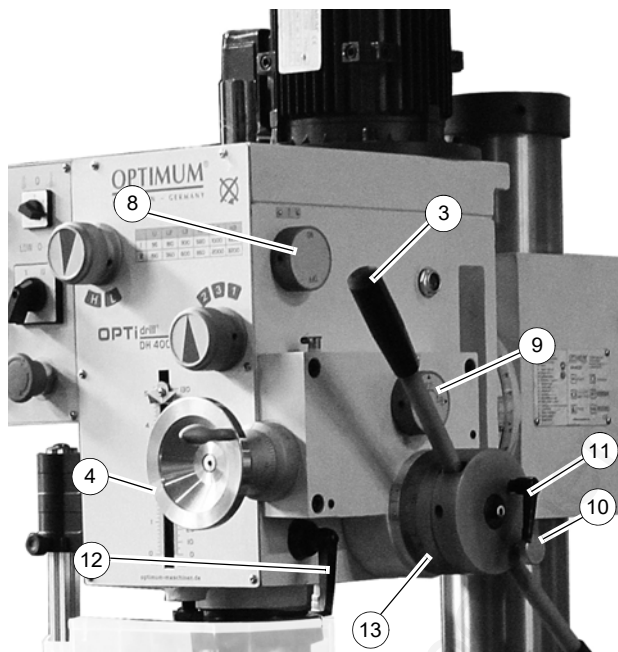
## INFORMATION

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.

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



9	Sélecteur de la vitesse d'avance
3	Levier du fourreau de la broche
12	Levier de serrage du fourreau de la broche
4	Avance fine
10	Vis moletée pour la prévention de la mise en marche de l'avance du fourreau de la broche

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).

## 4.10 Tête de broche

### 4.10.1 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 des deux côtés de la tête de broche.
- Réglez l'angle d'inclinaison souhaité en vous aidant de l'échelle graduée.
- Resserrez les vis de fixation 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.**

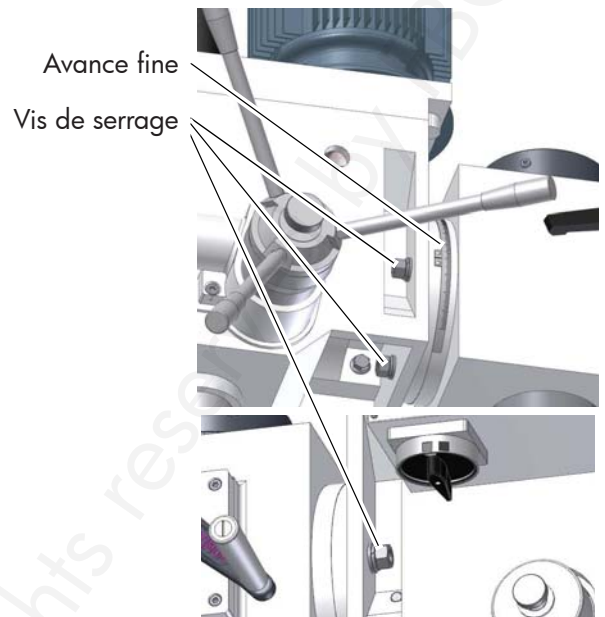


Fig. 4-8 : Vis de fixation tête de broche



#### 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.**

### 4.10.2 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.

### 4.10.3 Faire monter et descendre 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.

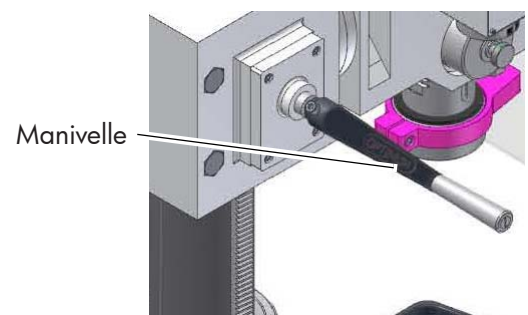


Fig. 4-9 : Réglage en hauteur de la tête de broche

## 4.11 Raccord d'outil

### 4.11.1 Montage du mandrin



#### INFORMATION

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

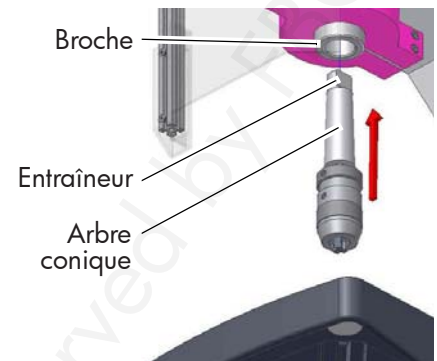


Fig. 4-10 : Arbre conique

### 4.11.2 Démontage du mandrin

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



#### ATTENTION !

**Effectuez les opérations suivantes uniquement lorsque la machine est débranchée.**

### 4.11.3 Insérer un outil



#### ATTENTION !

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

La tête de fraisage est équipée d'un tirant de fixation M16.

- Enlevez le carter de protection. Il n'est pas nécessaire de démonter complètement le capot du moteur.
- 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 le tirant de fixation dans l'outil.
- Fixez l'outil avec le tirant de fixation et maintenez la broche avec une clé contre le contre-palier.

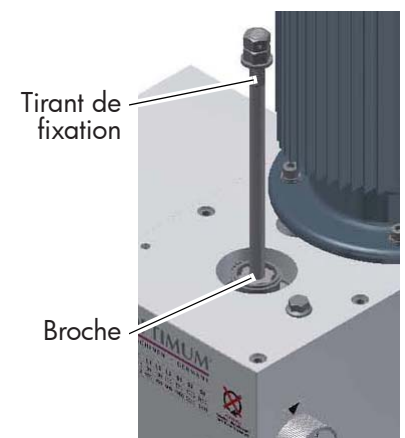


Fig. 4-11 : Tirant de fixation

#### 4.11.4 Démontez un outil

- Maintenez la broche avec une clé contre le contre-palier, et tournez le tirant de fixation.
- Continuez à tourner le tirant de fixation 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.**

#### 4.11.5 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.

### 4.12 Table croisée

#### 4.12.1 Réglage de la hauteur de la table croisée

- 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.

### 4.13 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.



#### ATTENTION !

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

**Le sélecteur d'avance automatique doit être en position OFF.**

## 4.14 Fixation 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.**

### 4.14.1 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.

## 4.15 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.**

### 4.15.1 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.



## 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 poutre fixe, attention aux points suivants :**

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

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

### Absorption des fuites :

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

### Élimination

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

## 5.1 Sécurité



### ATTENTION !

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

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

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

### 5.1.1 Préparation



### AVERTISSEMENT !

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

*Voir «Éteindre et sécuriser la machine» en page 14*

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 12

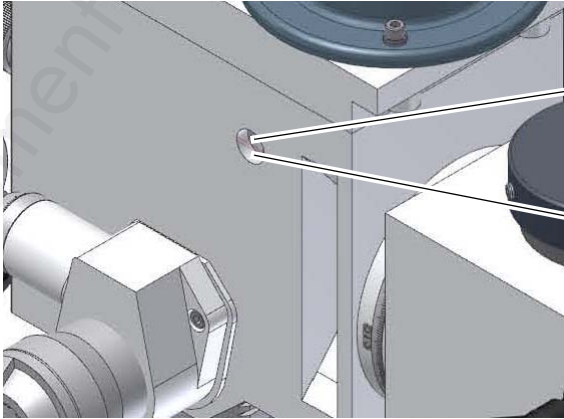


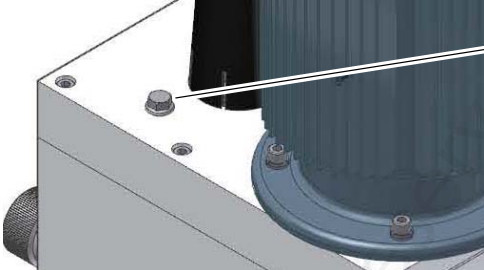
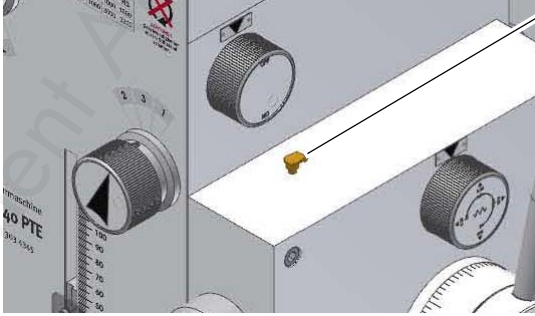
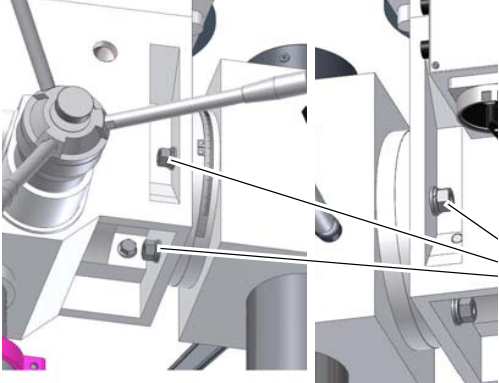
### AVERTISSEMENT !

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

## 5.2 Inspection et entretien

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

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début de chaque cycle et après chaque entretien ou réparation	Perceuse-fraiseuse	Contrôle visuel	Voir «Contrôle de sécurité» en page 12
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. Il doit être couvert à moitié.</li> </ul>  <p>Fig. 5-1 : Voyant d'huile</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
La première fois après 20 heures de fonctionnement, 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.</li> <li>Inclinez la tête de broche pour vidanger l'huile. <i>Voir «Inclinaison de la tête de broche» en page 29</i></li> </ul>  <p>Fig. 5-2 : Bouchon de remplissage</p> <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. <i>Voir «Consommables» en page 16</i></li> </ul>
Une fois par semaine	Tête de broche DH40 CTP	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajouter de l'huile au point de graissage de l'avance du fourreau de la broche DH40 CTP.</li> </ul>  <p>Fig. 5-3 : Ajouter de l'huile</p>
Une fois par mois	Vis de fixation de la tête de broche	Serrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez si les vis de fixation de la tête de broche sont bien serrées</li> </ul>  <p>Fig. 5-4 : Vis de fixation de la tête de broche</p>

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Une fois par mois	Colonne et crémaillère	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Huilez la colonne régulièrement avec une huile courante.</li> <li>Graissez la crémaillère régulièrement avec de la graisse courante (par exemple de la graisse pour paliers lisses)</li> </ul>
	Graisseurs		<ul style="list-style-type: none"> <li>Graissez tous les graisseurs avec de l'huile pour machine. N'utilisez pas de pistolet à graisse ou similaire. <i>Voir «Consommables» en page 16</i></li> </ul>
	Électricité	Contrôler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôlez l'équipement et les composants électriques de la perceuse-fraiseuse. <i>Voir «Intervalles d'inspection» en page 15</i></li> </ul>

## 5.3 Réparations

### 5.3.1 Service technique

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

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

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

Pour les réparations :

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

## 6 Calcul des vitesses de coupe et de rotation

### 6.1 Tableau des vitesses de coupe/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	0,25	0,35
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
Therm durcissable avec garniture inorganique	15 - 25	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40

## 6.2 Tableau des vitesses de rotation

Vc en m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Foret Ø en mm	Vitesse de rotation n en trs/min															
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

Vc en m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Foret Ø en mm	Vitesse de rotation n en trs/min															
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
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

## 6.2.1 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

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

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

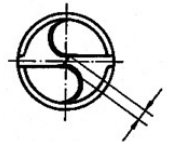


### INFORMATION

Pour des trous assez grand, il est conseillé de faire un préforage pour diminuer la force de coupe.

Le diamètre de préforage 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 préforage dépend de la longueur de l'arête transversale.



Querschneidenlänge  
10% vom Bohrer - Ø

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

Exemple:

1. Préforage de Ø 5 mm.
2. Préforage de Ø 15 mm.
3. Forage de Ø 30 mm.



## 7 Résolution des pannes

Pannes	Causes/effets possibles	Solutions
La machine est bruyante pendant l'usinage	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/ 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 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
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

<b>Pannes</b>	<b>Causes/effets possibles</b>	<b>Solutions</b>
La broche broute 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	Régalez le jeu radial du palier fixe
	Lardon de réglage desserré	Régalez 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

## 8 Annexes

### 8.1 Droits d'auteur

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.

### 8.2 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 :**

- Marchandises fragiles (nécessitant des précautions de manipulation)



- Protéger de la pluie et de l'humidité  
Voir «conditions environnementales» en page 16



- Position de transport (les flèches indiquent le haut de la machine)



- Hauteur d'empilage maximale  
Exemple: non empilable - Aucune caisse ne peut être placée sur la première



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

### 8.3 Réclamations / Garantie

La période de garantie est de 6 mois pour une utilisation professionnelle. En plus des droits à réclamation légaux de l'acheteur envers le vendeur, le fabricant du produit, l'entreprise Optimum GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt ne vous accorde aucune autre garantie que celles énumérées dans le présent document ou accordées dans le cadre d'une réglementation contractuelle.

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

### 8.4 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 cela auprès de votre commune/mairie ou après d'une entreprise d'évacuation des déchets compétente.

#### 8.4.1 Mise hors service



##### **ATTENTION !**

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

- **Débranchez la fiche secteur.**
- **Sectionnez le câble d'alimentation.**
- **Retirez de l'appareil tous les agents d'exploitation constituant un risque pour l'environnement.**
- **Retirer immédiatement les piles et les accus éventuels.**
- **Démontez la machine en sous-groupes et composants maniables et utilisables.**
- **Dirigez les composants de la machine et les agents d'exploitation vers les voies d'évacuation prévues.**

### 8.4.2 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.

### 8.4.3 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.

### 8.4.4 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 2011/65/EU 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.

### 8.4.5 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.

## 8.4.6 Évacuation auprès de points de collecte communaux

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



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

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

## 8.5 Observation du produit

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

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

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

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Téléfax +49 (0) 951 - 96555 - 888

Courriel: [info@optimum-maschinen.de](mailto:info@optimum-maschinen.de)

## 9 Déclaration de conformité CE

D'après la directive Machine 2006/42/EG Annexe II 1.A

**Le fabricant/le distributeur :** Optimum Maschinen GmbH  
Dr Robert Pflieger Stasse 26  
D-96103 Hallstadt

**Déclare par la présente que le produit suivant :**

**Description du produit :** Perceuse-fraiseuse  
**Modèle de la machine :** DH40 CT / DH40 CTP  
**Année de construction :** \_\_\_\_\_

Perceuse-fraiseuse à commande manuelle pour particuliers ainsi que pour les entreprises artisanales et industrielles, répond à toutes les dispositions pertinentes de la directive citée plus haut 2006/42/CE et d'autres directives (voir ci-dessous), y compris aux modifications en vigueur au moment de la déclaration. Les directives CE suivantes ont été appliquées: directive CEM 2014/30/EU.

Les exigences de sécurité de la directive 2006/42/CE ont été respectées.

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

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

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

Responsable de la documentation : Kilian Stürmer, tél.: +49 (0) 951 96555 - 800

Adresse: Dr Robert Pflieger Strasse, 26 D-96103 Hallstadt

Hallstadt, 29/07/2019



Kilian Stürmer, Directeur

## 10 Pièces détachées

### 10.1 Tête de broche DH40 CT

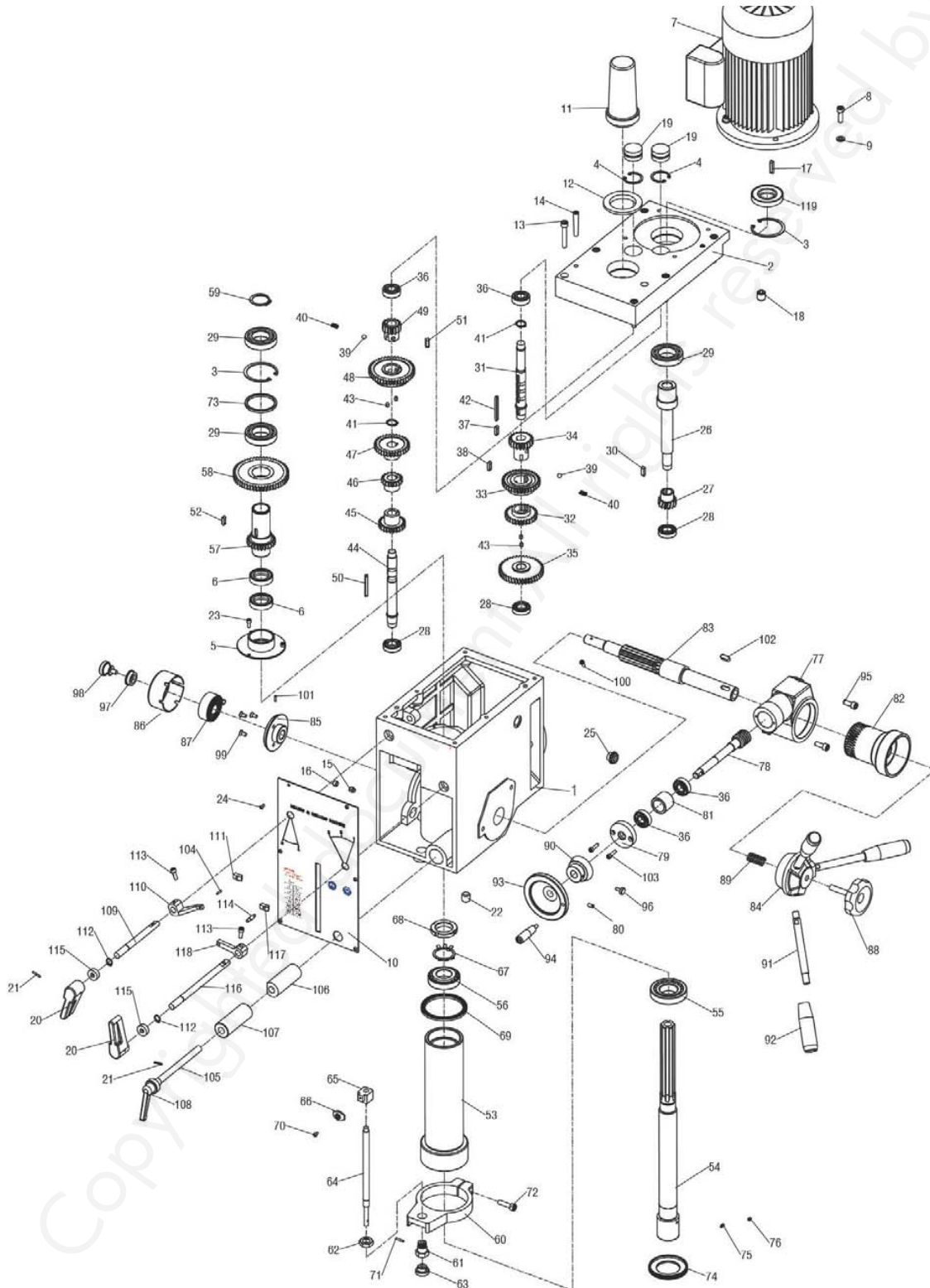


Fig. 10-1 : Tête de broche DH40 CT



## 10.1.1 Liste des pièces détachées tête de broche DH40 CT

DH 40 CT - Spindelkopf - drilling head					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Gehäuse	Housing	1		
2	Abdeckung	Cover	1		0303434011
3	Sicherungsring	Retaining ring	2	62	042SR62I
4	Sicherungsring	Retaining ring	2	35	042SR35I
5	Flansch	Flange	1		0303434017
6	Dichtung	Seal	2	45x35x10	
7	Motor	Motor	1		0303434034
8	Schraube	Screw	1	M8x25	
9	Scheibe	Washer	1	8	
10	Platte	Plate	1		03034350110
11	Abdeckung	Cover	1		0303434079
12	Abdeckung	Cover	1		03034350112
13	Schraube	Screw	6	M8x45	
14	Stift	Pin	2	8x40	
15	Schraube	Screw	1	M10x10	
16	Schraube	Screw	1	M10x8	
17	Passfeder	Fitting key	1	6x28	042P6628
18	Bolzen	Bolt	1	3/8"	
19	Stopfen	Cap	2		
20	Schalthebel	Speed lever	2		03034350120
21	Stift	Pin	2	3x18	
22	Ölablassschraube	Oil plug	1	3/8"	
23	Schraube	Screw	3	M5x10	
24	Schraube	Screw	6	M4x8	
25	Ölschauglas	Oil pointer	1	M18x1.5	0343029
26	Welle	Shaft	1		0303434032
27	Zahnrad	Gear	1	Z14	03034340113
28	Kugellager	Kugellager	3	6003	0406003R
29	Kugellager	Kugellager	3	6007	0406007R
30	Passfeder	Fitting key	1	5x25	042P5530
31	Welle	Shaft	1		0303434027
32	Zahnrad	Gear	1	Z29	0303434096
33	Zahnrad	Gear	1	Z35	0303434085
34	Zahnrad	Gear	1	Z21	0303434082
35	Zahnrad	Gear	1	Z41	03034340110
36	Kugellager	Ball bearing	4	6202	0406202R
37	Passfeder	Fitting key	1	6x14	042P6614
38	Passfeder	Fitting key	1	6x28	042P6628
39	Stahlkugel	Steel ball	2	8	042KU08
40	Feder	Spring	2		
41	Sicherungsring	Retaining ring	2	18	042SR18W
42	Passfeder	Fitting key	1	5x50	042P5550

43	Schraube	Screw	4	M6x12	
44	Welle	Shaft	1		0303434020
45	Zahnrad	Gear	1	Z25	0303434081
46	Zahnrad	Gear	1	Z18	0303434078
47	Zahnrad	Gear	1	Z32	0303434058
48	Zahnrad	Gear	1	Z43	0303434041
49	Zahnrad	Gear	1	Z16	0303434030
50	Passfeder	Fitting key	1	5x50	042P5550
51	Passfeder	Fitting key	1	6x18	042P6618
52	Passfeder	Fitting key	1	6x18	042P6618
53	Pinole	Spindle sleeve	1		0303434002
CPL	Pinole komplett	Sleeve komplett	1		0303434002CPL
54	Spindel	Spindle	1		0303434005
55	Kegelrollenlager	Taper ball bearing	1	30207	04030207
56	Kegelrollenlager	Taper ball bearing	1	30206	04030206
57	Zahnwelle	Gear shaft	1		0303434010
58	Zahnrad	Gear	1	Z53	0303434022
59	Sicherungsring	Retaining ring	1	35	042SR35I
60	Gehäuse	Feed base	1		0303434059
61	Buchse	Support base	1		0303434061
62	Sechskantmutter	Nut	1		
63	Knopf	Knob	1		0303434066
64	Welle	Graduated rod	1		0303434063
65	Spindelmutter	Fixed bolt	1		0303434064
66	Zeiger	Scale board	1		
67	Sicherungsblech	Lock washer	1	30	
68	Nutmutter	Lock nut	1	M30x1.5	
69	Dichtung	Rubber washer	1		0303434003
70	Schraube	Screw	1	M4x8	
71	Stift	Split pin	1	3x18	
72	Bolzen	Bolt	1	M8x30	
73	Ring	Separating ring	1		
74	Lagerdeckel	Bearing cover	1		0303434006
75	Schraube	Screw	1	M5x6	
76	Stift	Pin	1	M5x4	
77	Gehäuse	Worm wheel box	1		0303434035
78	Schneckenwelle	Worm shaft	1		0303434050
79	Schneckengehäuse	Worm cover	1		0303434051
80	Schraube	Screw	1	M6x12	
81	Ring	Separating ring	1		
82	Schneckenrad	Worm wheel	1		0303434044
83	Welle	Pinion shaft	1		0303434037
84	Aufnahme	Collet	1		0303434045
85	Federplatte	Spring base	1		0303434036
86	Federabdeckung	Spring cap	1		0303434039
87	Rückholfeder	Spring	1		0303434040
88	Griffschraube	Screw	1		0303434048
89	Feder	Compression spring	1		03034340103

90	Skala	Graduated plate	1		0303434052
91	Hebel	Handle rod	1		03338430227
93	Handrad	Handle wheel	1		0303434049
94	Handhebel	Handle rod	1		0303434053
95	Schraube	Screw	2	M8x25	
96	Schraube	Screw	1		
97	Scheibe	Washer	1		
98	Schraube	Screw	1		
99	Schraube	Screw	3	M6x12	
100	Schraube	Screw	1	M5x12	
101	Stift	Pin	2	3x12	
102	Passfeder	Fitting key	1	8x20	042P8820
103	Schraube	Screw	2	M5x20	
104	Stift	Pin	1	3x15	
105	Klemmschraube	Fixed bolt	1		030343501105
106	Klemmhülse	Fixed tight block	1		030343501106
107	Klemmhülse	Fixed tight block	1		030343501107
108	Einstellhebel	Adjust handle	1		030343501108
109	Welle	Lever shaft	1		030343501109
110	Hebel	Lever	1		030343501110
111	Halterung	Lever bracket	1		030343501111
112	Sicherungsring	Retaining ring	2	12	042SR12W
113	Schraube	Screw	2	M6x16	
114	Welle	Lever rod	1		030343501114
115	Dichtung	Oil seal	2	12x22x8	
116	Welle	Long lever shaft	1		030343501116
117	Halterung	Lever bracket	1		030343501117
118	Hebel	Lever	1		030343501118
119	Dichtung	Oil seal	1	35x62x10	041356210
129	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
130	Scheibe	Washer	1		
131	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 16	
132	Rändelschraube	Knurled screw	1		
133	Halterung	Fixture	1		0302024149CPL
134	Mikroschalter	Microswitch	1		
135	Platte	Plate	1		
136	Alu- Profil	Aluminium profile	1		0302028351
137	Bohrfutterschutz	Drill chuck protection	1		03334403PG
138	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x8	
139	Blende	Lable	1		03034501139
140	Gehäuse	Housing	1		03020440140
141	Klemmschraube	Clamping screw	1		03020440141
0	Bohrfutterschutz kpl	Drill chuck protection cpl.	1		03334403170

## 10.2 Tête de broche DH40 CTP

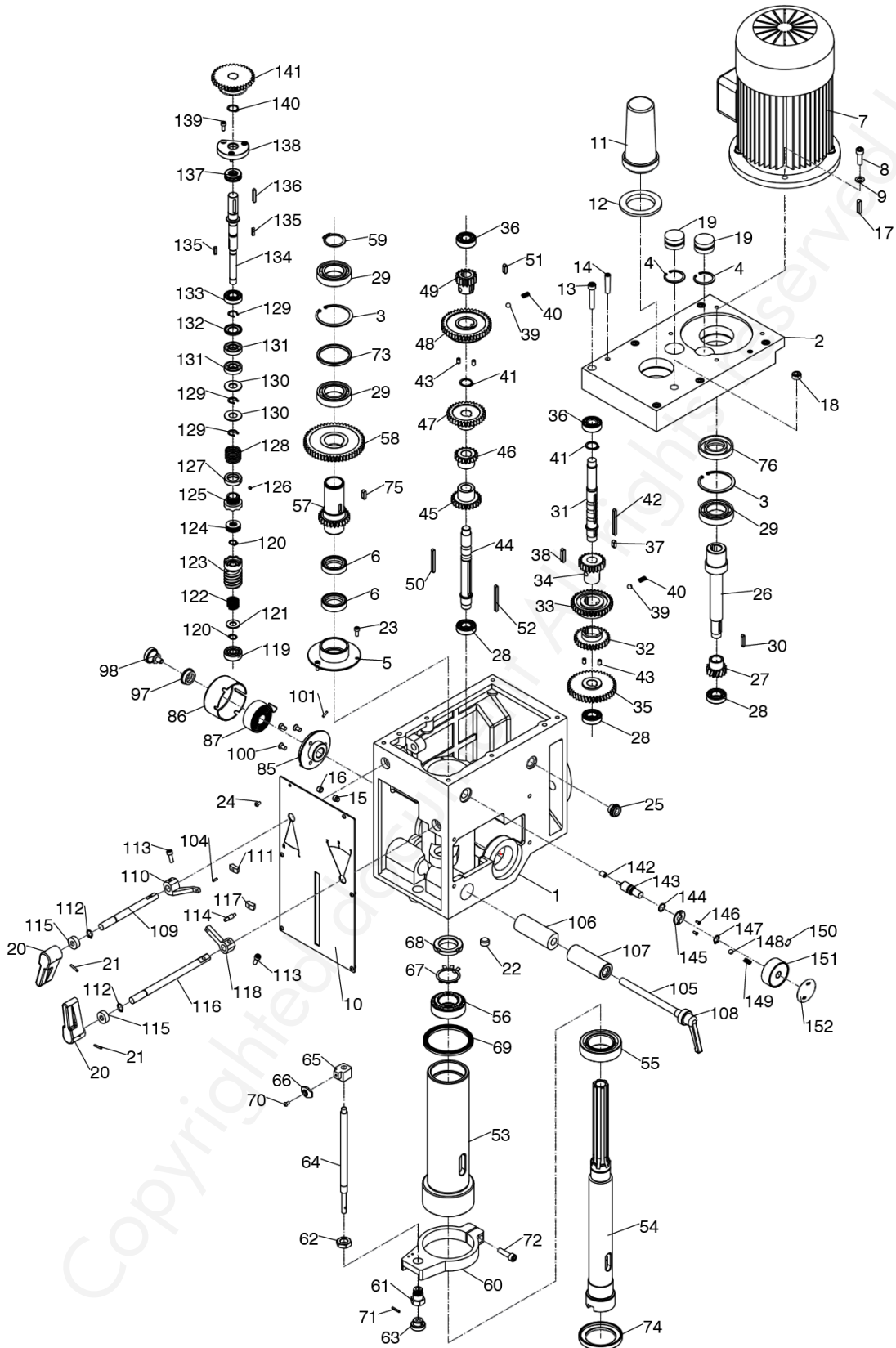


Fig. 10-2 : Tête de broche DH40 CTP

## 10.2.1 Liste des pièces détachées tête de broche DH40 CTP

DH 40 CTP - Spindelkopf - drilling head					
No.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Kopfgehäuse	Head body	1	20010B	03034351021
2	Kopfabdeckung	Head body cover	1	20011B	03034351022
3	Sicherungsring	Retaining ring	2	62	03034351023
4	Sicherungsring	Retaining ring	2	35	03034351024
5	Basisdurchführung	Airtight base	1	20018B	03034351025
6	Durchführungsring	Airtight ring	2	FB45x35x10	03034351026
7	Motor	Motor	1		03034351027
8	Schraube	Screw	1	M8x25	
9	Unterlegscheibe	Washer	1	8	
10	Platte	Plate	1	20201	030343510210
11	Abdeckung Anzugsstange	Arbor bolt cover	1	20304-1B	030343510211
12	Grundscheibe Abdeckung Anzugsstange	Arbor bolt cover base	1	20304-2B	030343510212
13	Schraube	Screw	6	M8x45	
14	Stift	Pin	2	8x40	030343510214
15	Schraube	Screw	1	M10x10	
16	Schraube	Screw	1	M10x8	
17	Passfeder	Key	1	8x28	030343510217
18	schraube	Bolt	1	ZG3/8	030343510218
19	Kappe	Cap	2	20020B	030343510219
20	Geschwindigkeitshebel	Speed lever	2	20307B	030343510220
21	Stift	Pin	2	3x18	030343510221
22	Ölverschluss	Oil plug	1	ZG3/8	030343510222
23	Schraube	Screw	3	M5x10	
24	Schraube	Screw	6	M4x8	
25	Öl Zeiger	Oil pointer	1	M18x1.5	
26	I Welle	I shaft	1	20105B	030343510226
27	Zahnrad	Gear	1	20105-1-B	030343510227
28	Lager	Bearing	3	6003	030343510228
29	Lager	Bearing	3	6007	030343510229
30	Passfeder	Key	1	5x25	030343510230
31	II Welle	II shaft	1	20106B	030343510231
32	Zahnrad	Gear	1	20108-B	030343510232
33	Zahnrad	Gear	1	20110-1-B	030343510233
34	Zahnrad	Gear	1	20111-B	030343510234
35	Zahnrad	Gear	1	20106-1-B	030343510235
36	Lager	Bearing	2	6202	030343510236
37	Passfeder	Key	1	6x14	030343510237
38	Passfeder	Key	1	6x28	030343510238
39	Kugel	Ball	2	8	030343510239
40	Feder	Spring	2		030343510240
41	Sicherungsring	Retaining ring	2	18	030343510241
42	Passfeder	Key	1	5x50	030343510242

43	schraube	Screw	4	M6x8	
44	III Welle	III shaft	1	20107B	030343510244
45	Zahnrad	Gear	1	20109-B	030343510245
46	Zahnrad	Gear	1	20110-2-B	030343510246
47	Zahnrad	Gear	1	20112-B	030343510247
48	Zahnrad	Gear	1	20113-B	030343510248
49	Zahnrad	Gear	1	20115-B	030343510249
50	Passfeder	Key	1	5x50	030343510250
51	Passfeder	Key	1	6x18	030343510251
52	Passfeder	Key	1	6x75	030343510252
53	Pinole	Spindle sleeve	1	20019	030343510253
54	Spindel	Spindle	1	20104B	030343510254
55	Lager	Bearing	1		030343510255
56	Lager	Bearing	1		030343510256
57	Verzahnte Hülse	Splined sleeve	1	20114-B	030343510257
58	Zahnrad	Gear	1	20116-B	030343510258
59	Sicherungsring	Retaining ring	1	35	030343510259
60	Vorschubbasis	Feed base	1	20012	030343510260
61	Unterstützungsbasis	Support base	1	20128	030343510261
62	Mutter	Nut	1	20129	030343510262
63	Knopf	Knob	1	20130	030343510263
64	Messstab	Graduated rod	1	20131	030343510264
65	Feste Schraube	Fixed bolt	1	20021	030343510265
66	Skalenplatte	Scale board	1	20132	030343510266
67	Sicherungsscheibe	Lock washer	1	30	030343510267
68	Sicherungsmutter	Lock nut	1	M30x1.5	030343510268
69	Gummischeibe	Rubber washer	1	20308	030343510269
70	Schraube	Screw	1	M4x8	
71	Splint	Split pin	1	3x18	
72	schraube	Bolt	1	M8x30	
73	Trennring	Separating ring	1	20024B	030343510273
74	Öldichte Abdeckung	Oil tight cover	1	20133B	030343510274
75	Passfeder	key	1	6X18	030343510275
85	Federgehäuse	Spring base	1	20118	030343510285
86	Federteller	Spring cap	1	20123	030343510286
87	Federplatte	Spring plate	1	20122	030343510287
97	Unterlegscheibe	Washer	1	203063	030343510297
98	schraube	Bolt	1	203066	030343510298
100	Schraube	Screw	3	M6x12	
101	Stift	Pin	2	3x12	0303435102101
104	Stift	Pin	1	3x15	0303435102104
105	Feste Schraube	Fxed bolt	1	20124B	0303435102105
106	fester enger Block	Fixed tight block	1	20203B	0303435102106
107	fester enger Block	Fixed tight block	1	20202B	0303435102107
108	Stellgriff	Adjust handle	1		0303435102108
109	Hebelwelle	Llever shaft	1	20125B	0303435102109
110	Hebel	Lever	1	2022-1B	0303435102110
111	Hebelhalterung	Lever bracket	1	20204-2B	0303435102111

112	Sicherungsring	Retaining ring	2	12	0303435102112
113	Schraube	Screw	2	M6x16	
114	Hebelstange	Lever rod	1	20204-3B	0303435102114
115	Öldichtung	Oil seal	2	12x22x8	0303435102115
116	Lange Hebelwelle	Long lever shaft	1	20216B	0303435102116
117	Hebelhalterung	Lever bracket	1	20204-1B	0303435102117
118	Hebel	Lever	1	20022-2B	0303435102118
119	Lager	Bearing	1	6201	0303435102119
120	Sicherungsring	Retaining ring	2	12	0303435102120
121	Unterlegscheibe	Washer	1	12	0303435102121
122	Feder	Spring	1	20209	0303435102122
123	Schneckenwelle	Worm shaft	1	20207A	0303435102123
124	Lager	Bearing	1	51101	0303435102124
125	Kupplungsbasis	Clutch base	1	20208B	0303435102125
126	Schraube	Screw	1	M4x5	
127	Aussperrung	Locked out	1	M22x1.5	0303435102127
128	Feder	Spring	1	20205B	0303435102128
129	Sicherungsring	Retaining ring	3	15	0303435102129
130	Unterlegscheibe	Washer	2	20108A	0303435102130
131	Öldichtung	oil seal	2	FB15x32x7	0303435102131
132	Feste Hülse	Fixed sleeve	1	20103A	0303435102132
133	Lager	bearing	1	6002	0303435102133
134	I Welle	I shaft	1	20213A	0303435102134
135	Passfeder	key	2	4x16	0303435102135
136	Passfeder	key	1	5x30	0303435102136
137	Lager	bearing	1	51103	0303435102137
138	Flansch	flange	1	20104A	0303435102138
139	Schraube	screw	3	M5x16	
140	Sicherungsring	retaining ring	1	17	0303435102140
141	Zahnrad	gear	1	20212A	0303435102141
142	Pinole	quill	1	20109A	0303435102142
143	Hebelwelle	lever shaft	1	20214A	0303435102143
144	O-Luftdicht	O-airtight	1	12x2.4	0303435102144
145	Flanschdeckel	flange cover	1	20250	0303435102145
146	Schraube	screw	2	M3x8	
147	Sicherungsring	retaining ring	1	12	0303435102147
148	Stahlkugel	steel ball	1	8	0303435102148
149	Feder	spring	1		0303435102149
150	Schraube	screw	1	M6x18	
151	Geschwindigkeitshebel	speed lever	1	20201	0303435102151
152	Label	label	1	20303	0303435102152

## 10.3 Avance du fourreau de la broche DH40 CTP

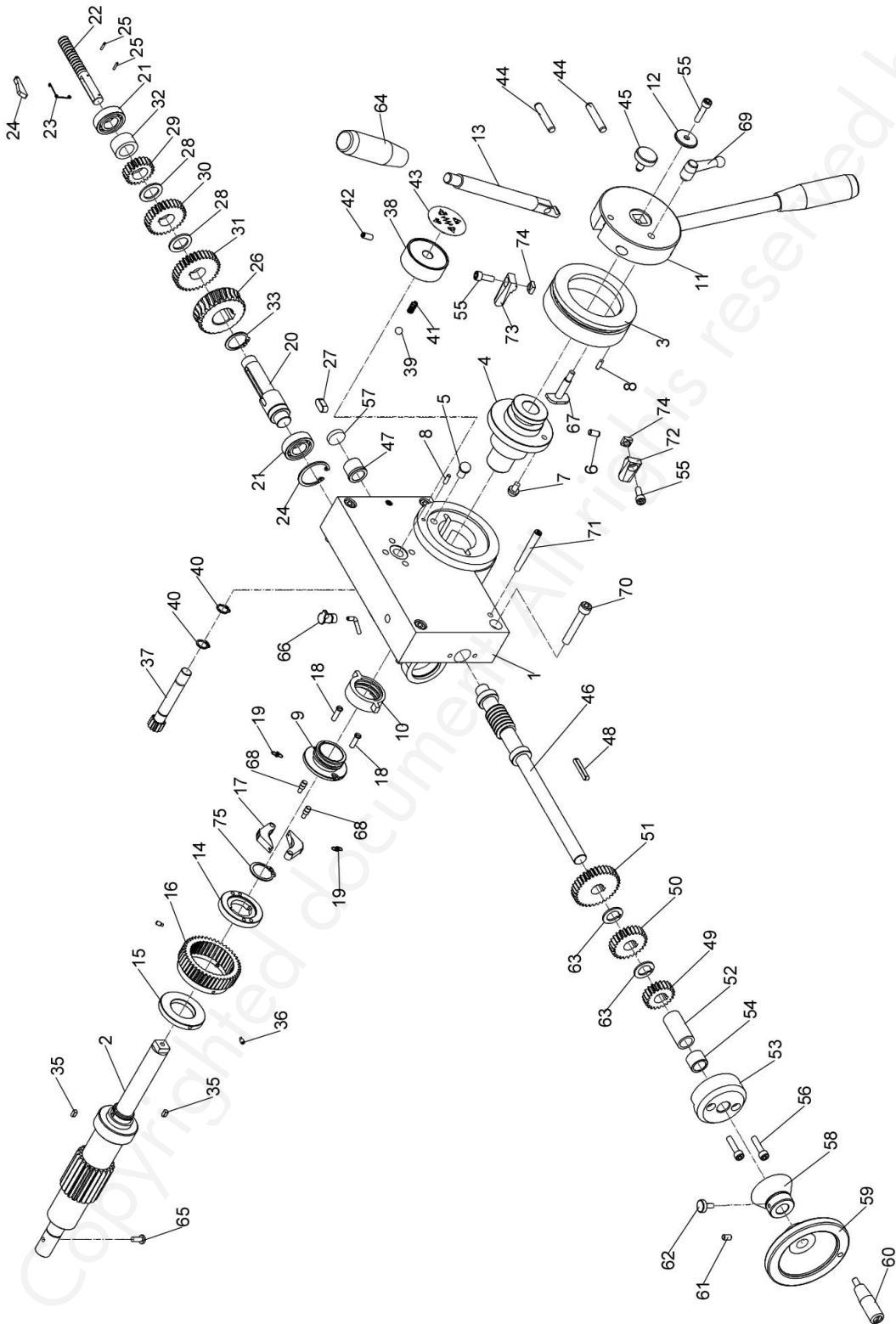


Fig. 10-3 : Avance du fourreau de la broche



## 10.3.1 Liste des pièces détachées avance du fourreau de la broche DH40 CTP

DH 40CTP - Pinolenvorschub - Spindle sleeve feed					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Vorschubkasten	Feed box	1	20102	03034351011
2	verzahnte Welle	Pinion shaft	1	20234	03034351012
3	Spindelhub-Zifferblatt	Spindle stroke dial	1	20243	03034351013
4	Kupplungsbuchsen-set	Clutch bushing set	1	20242	03034351014
5	Sicherungsstift	Backing pin	1	20241	03034351015
6	Stift	Pin	1	6 x 12	03034351016
7	Kugelpopfstift	Ball head pin	1	20247	03034351017
8	Stift	Pin	2	4 x 10	03034351018
9	Quadratische Gewindeeinheit	Square thread set	1	20239	03034351019
10	Vierkantgewindemutter	Square thread nut	1	20240	030343510110
11	Griffkörper	Handle body	1	20244	030343510111
12	Unterlegscheibe	Washer	1	20245	030343510112
13	Griff	Handle	2	20203	030343510113
14	Basiskupplungssatz	Clutch key base set	1	20237	030343510114
15	Buchse	Bush	1	20236-2	030343510115
16	Schneckenrad	Worm gear	1	20236-1	030343510116
17	Kupplungsschraubensatz	Clutch screw set	2	20231	030343510117
18	Schraube	Screw	2	20235	030343510118
19	Feder	Spring	2	20232	030343510119
20	II Welle	II shaft	1	20223	030343510120
21	Lager	Bearing	2	6003	030343510121
22	Schalthebelsatz	Change gear lever set	1	20215	030343510122
23	Feder	Spring	1	20220	030343510123
24	Zugschlüssel	Pull key	1	20222	030343510124
25	Stift	Pin	2	2 x 10	030343510125
26	Schneckenrad	Worm gear	1	20304	030343510126
27	Passfeder	Key	1	8 x 16	030343510127
28	Buchse	Bushing	2	20217	030343510128
29	Zahnrad	Gear	1	20218	030343510129
30	Zahnrad	Gear	1	20219	030343510130
31	Zahnrad	Gear	1	20221	030343510131
32	Haltebuchse	Bushing bracket	1	20216	030343510132
33	Sicherungsring	Retainer ring	2	24	030343510133
34	Sicherungsring	Retainer ring	1	35	030343510134
35	Passfeder	Key	2	4 x 8	030343510135
36	Schraube	Screw	3	M4 x 12	
37	Zahnrad	Gear	1	20202	030343510137
38	Geschwindigkeitshebel	Speed lever	1	20201	030343510138
39	Stahlkugel	Steel ball	1	8	030343510139
40	Sicherungsring	Retainer ring	2	12	030343510140
41	Feder	Spring	1		030343510141
42	Schraube	Screw	1	M6 x 20	

43	Platte	Plate	1	20303	030343510143
44	Stift	pin	2	20206	030343510144
45	Begrenzungsschraube	Limited screw	1	20204	030343510145
46	Schneckenwelle	Worm shaft	1	20233	030343510146
47	Buchse	Bush	1	20306	030343510147
48	Passfeder	Key	1		030343510148
49	Zahnrad	Gear	1	20228	030343510149
50	Zahnrad	Gear	1	20229	030343510150
51	Zahnrad	Gear	1	20230	030343510151
52	Buchse	Bush	1	20106	030343510152
53	Abdeckung Schneckenrad	Worm cover	1	20227	030343510153
54	Buchse	Bush	1	20305	030343510154
55	Schraube	Screw	2	M6 x 12	
56	Schraube	Screw	2	M6 x 25	
57	Platte	Plate	1	20107	030343510157
58	Skalenring Feinvorschub	Mirco feed dial	1	20226	030343510158
59	Handrad	Hand wheel	1	20105	030343510159
60	Griff	Hand	1		030343510160
61	Schraube	Screw	1	M5 x 8	
62	Sicherungsschraube	Locked screw	1	M5 x 12	030343510162
63	Buchse	Bushing	1	20307	030343510163
64	Knopf	Knob	2	20301	030343510164
65	Schraube	Screw	1	M5 x 12	
66	Öler	Oil cup	1		030343510166
67	Schraube	Screw	1	20246	030343510167
68	Stift	Pin	2	20308	030343510168
69	Klemmgriff	Locked handle	1		030343510169
70	Schraube	Screw	4	M8 x 50	
71	Kegelstift	Taper pin	2	6 x 60	030343510171
72	Gliederanschlag	link stopper	1	20243.1	030343510172
73	Gliederanschlag	link stopper	1	20243.2	030343510173
74	Schraube	Screw	2	M6 x 16	
75	Sicherungsring	Retainer ring	1	24	030343510175

## 10.4 Protection du mandrin

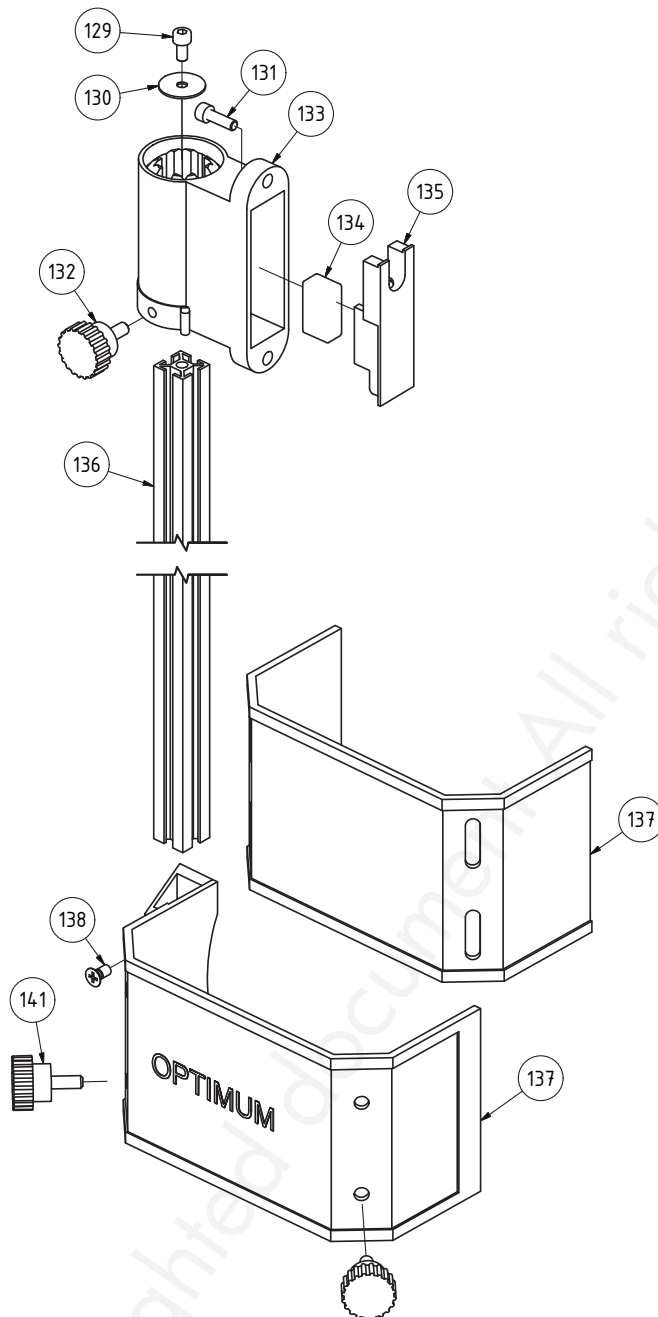


Fig. 10-4 : Protection du mandrin

## 10.5 Boîtier électrique

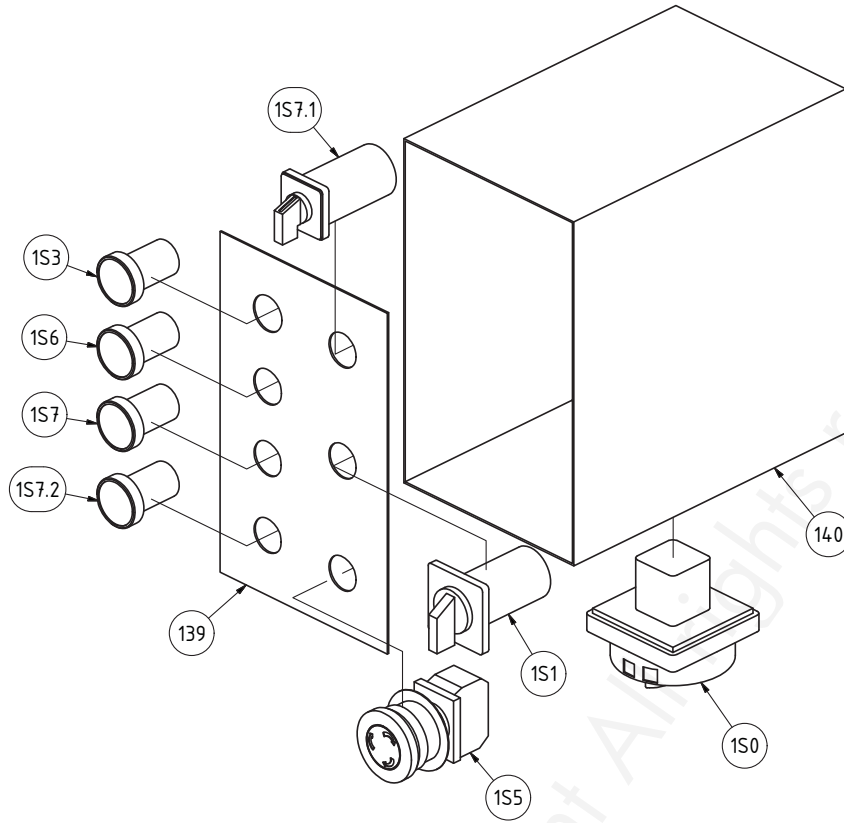


Fig. 10-5 : Boîtier électrique

### 10.6 Colonne et table de perçage

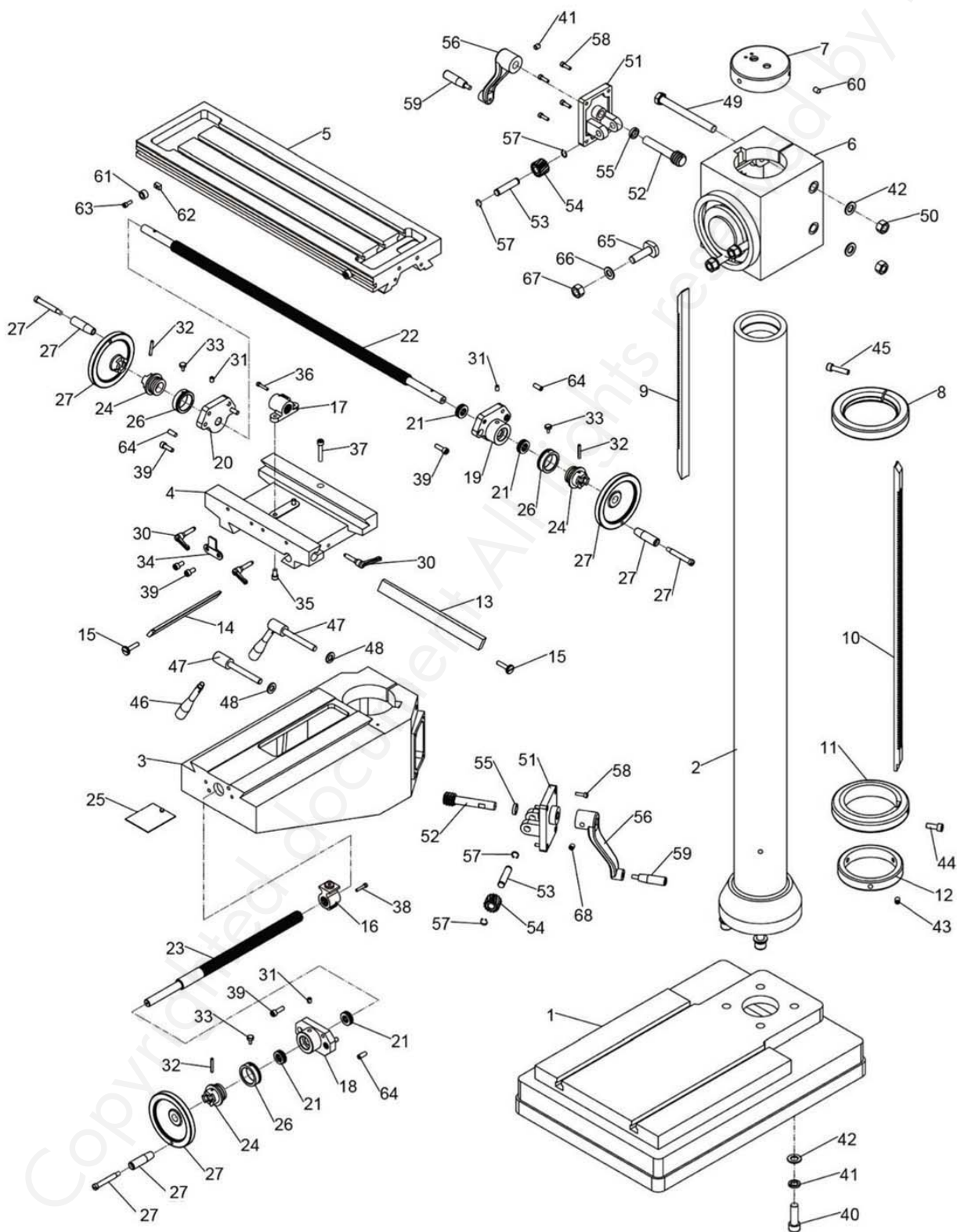


Fig. 10-6 : Colonne et table de perçage

## 10.6.1 Liste des pièces détachées - Colonne et table de perçage

DH40CT   DH40CTP - Bohrtisch - drilling table					
Pos P.O.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Maschinenfuss	Base	1		03034350201
2	Säule	Column	1		03034350202
3	Tischhalter	Lifting table	1		03034350203
4	Schlitten	Slip saddle	1	KT210	0335660010
5	Bohrtisch	Work table	1	KT210	0335660034
6	Gehäuse	Elevating body	1		03034350206
7	Abdeckung	Cover	1		03034350207
8	Ring	Locked guide ring	1		03034350208
9	Zahnstange	Up rack	1		03034350209
10	Zahnstange	Low rack	1		03034350210
11	Ring	Guide ring	1		03034350211
12	Ring	Fixed ring	1		03034350212
13	Keilleiste	Gib strip	1	KT210	0335660008
14	Keilleiste	Gib strip	1	KT210	0335660026
15	Einstellschraube	Adjust screw	2	KT210	0335660009
16	Spindelmutter	Guide screw nut	1	KT210	0335660022CPL
17	Spindelmutter	Guide screw	1	KT210	0335660007CPL
18	Lagerbock	Bearing klock	1	KT210	0335660019
19	Lagerbock	Bearing klock	1	KT210	0335660037
20	Lagerbock	Bearing klock	1	KT210	0335660020
21	Axiallager	Thrust bearing	4	51103	04051103
22	Spindel	Lead Screw	1	KT210	0335660007CPL
23	Spindel	Lead Screw	1	KT210	0335660022CPL
24	Kupplung	Dial clutch	2	KT210	0335660016
25	Abdeckung	Way cover	1		03034350225
26	Skalenring	Scale ring	3	KT210	0335660017
27	Handrad	Handwheel	3	KT210	0335660015
30	Spannhebel	Clamping lever	2	M8x50	0335660012
31	Schmiernippel	Oil cup	3	8	0340114
32	Stift	Pin	3	5x35	
33	Schraube	Screw	3		
34	Block	Fixed block	1	KT210	0335660014
35	Schraube	Screw	2	M8x16	
36	Schraube	Screw	1	M5x25	
37	Schraube	Screw	1	M8x45	
38	Schraube	Screw	1	M5x25	
39	Schraube	Screw	8	M8x20	
40	Bolzen	Bolt	4	M16x50	
41	Scheibe	Lock washer	4	16	
42	Scheibe	Washer	6	16	

43	Schraube	Screw	3	M10x20	
44	Schraube	Screw	2	M10x20	
45	Schraube	Screw	1	M10x40	
46	Handhebel	Handle	2		03034350246
47	Einstellbolzen	Adjust bolt	2		03034350247
48	Scheibe	Washer	2	12	
49	Bolzen	Bolt	2	M16x190	
50	Sechskantmutter	Nut	2	16	
51	Halter	Bracket	2		03034350251
52	Schneckenwelle	Worm shaft	2		03034350252
53	Welle	Small shaft	2		03034350253
54	Zahnrad	Helical gear	2		03034350254
55	Scheibe	Washer	2		
56	Kurbel	Crank	2		03034350256
57	Sicherungsring	Retaining ring	4		
58	Schraube	Screw	8	M6x25	
59	Handhebel	Turn handle	2		03034350259
60	Schraube	Screw	3	M8x12	
61	Endanschlag	Fixed block support	2		
62	Sechskantmutter	Nut	2	M6x25	
63	Schraube	Screw	2	M6x16	
64	Stift	Pin	6	8x25	
65	T-Schraube	T-bolt	3	M14x55	03034350265
66	Scheibe	Washer	3	14	
67	Sechskantmutter	Nut	3	M14	
68	Gewindestift	Grub screw	3		03034350268
67	Sechskantmutter	Nut	3	M14	
68	Gewindestift	Grub screw	3		03034350268

## 10.7 Schéma électrique

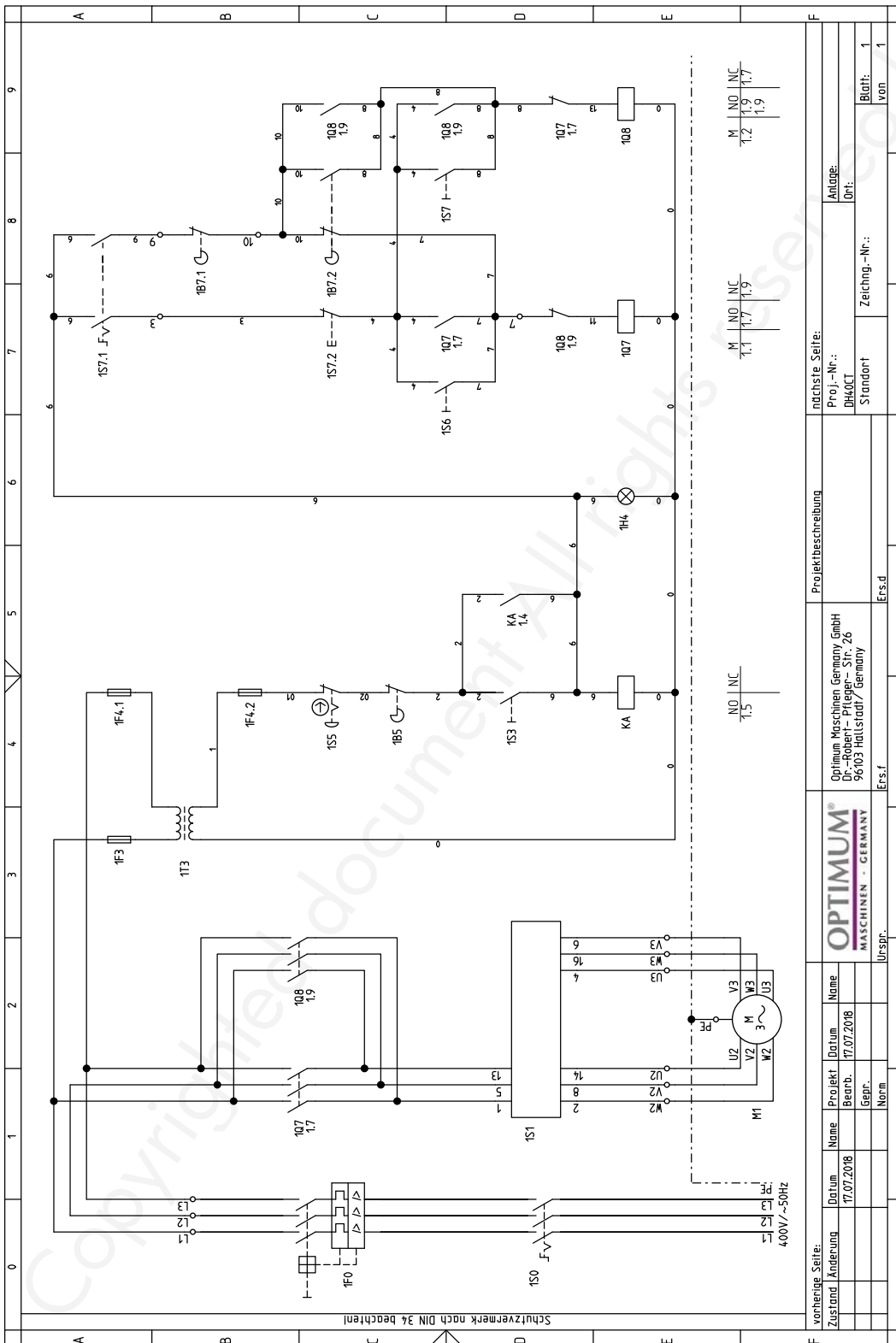


Fig. 10-7 : Schéma électrique



## 10.7.1 Liste des pièces détachées - Composants électriques

Teilleiste Elektrik - Parts list electrical components					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1B5	Schalter Bohrfutterschutz	Drill cover switch			
1B7.1	Endschalter oben	Top limit switch			
1B7.2	Endschalter unten	Down limit switch			
1F0	Schutzschalter	Safety switch			
1F3	Sicherung	Fuse			
1F4.1	Sicherung	Fuse			
1F4.2	Sicherung	Fuse			
1H4	Lampe Betriebsleuchte	Work light lamp			0302024169
1Q7	Motorschütz	Motor contactor			0460020
1Q8	Motorschütz	Motor contactor			0460020
1S1	Drehrichtungsschalter	Change over switch			03034503SA1
1S3	Taster Ein	ON button			0302024185
1S5	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button			0460049
1S6	Taster Vorwärts	Button CW rotation			
1S7	Taster Rückwärts	Button CCW rotation			
1S7.1	Funktionsschalter	Functional switch			03034503SA1
1S7.2	Taster Aus	OFF switch			0460001
1T3	Transformator	Transformer			033384501T3
KA	Steuerrelais	Control relais			03336110KA1
M1	Motor	Motor			0303434034
1S0	Hauptschalter	Main switch			0460010

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm <sup>2</sup> /s (cSt)	Kennzeich- nung nach DIN 51502							
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Kiüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Kiüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Kiüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Kiüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Kiüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Kiüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Kiüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Kiüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Kiübersynth GEM 4- 32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46	
Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energol PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energ grease PR 9143	BEACON 3	CENTO- PLEX 3	Mobilux EP 0 Mobil Grease serex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement		K 3 K-20 (LI-verseiff)	Aralub HL 3	BP Energ grease LS 3			Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3	
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glis- sières	VG 68	CGLP 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Way Lubricant X 68	
Öle für Hochfre- quenzspindeln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68		Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett für Hochfre- quenzspindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour bro- ches à haute vitesse									
METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82									
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refo- idissement		Schneidöl Aquacut B, 5 L Gebinde, Artikel Nr. 3601751 EG Sicherheitsdatenblatt <a href="http://www.optimum-daten.de/data-sheets/EG-Datenblatt_Aquacut-B.pdf">http://www.optimum-daten.de/data-sheets/EG-Datenblatt_Aquacut-B.pdf</a>	Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B