

# PROXXON

## Manuel de mise en service

### FF 500 CNC



## Manuel de mise en service FF 500 CNC

1.	Quelques généralités en guise d'avant-propos.....	4
2.	Aperçu de la technique de votre FF 500 CNC .....	5
2.1.	Bref aperçu de la mécanique : .....	5
2.2.	Bref aperçu de l'électronique : .....	6
3.	Aperçu de la machine avec ses composants.....	8
4.	Commande CNC ( multicontroller MCS ) avec éléments de commande .....	9
5.	Caractéristiques techniques.....	10
5.1.	Fraise : .....	10
5.2.	Entraînements des axes d'outil .....	11
5.3.	Logiciel et commande des moteurs pas-à-pas .....	11
5.4.	Autres caractéristiques.....	12
5.5.	Dimensions de la fraise .....	12
6.	Contenu de la livraison .....	12
7.	Conseils d'ordre général pour la mise en place et l'installation de la machine .....	13
7.1.	Déballage et installation de la machine .....	13
7.2.	Raccordement des câbles.....	15
7.3.	Possibilités de raccordements supplémentaires .....	17
8.	Installation du logiciel.....	18
8.1.	Configuration minimum nécessaire .....	18
8.2.	Installation .....	18
8.3.	Lancement du logiciel nccad 7.5 .....	19
8.4.	Réglages des paramètres .....	19
8.5.	L'affichage de statut de la commande numérique MCS .....	19
8.6.	ARRÊT D'URGENCE / Verrouillage.....	20
9.	Le programme nccad 7.5 Fraisage .....	21
9.1.	Le manuel intégré avec système d'aide .....	21
9.2.	Structure de la boîte de dialogue « Sujets d'aide » .....	22
9.3.	Méthodes de recherche.....	22
9.3.1	Sommaire .....	22
9.3.2	Index.....	22
9.3.3	Recherche .....	22
9.3.4	Explications des icônes .....	23
9.4.	Aide en ligne .....	23
10.	Conseils importants pour l'utilisation dans la pratique .....	24
10.1.	Arrêt de la machine et bouton d'arrêt d'urgence .....	24
10.2.	Arrêt de sécurité, verrouillage .....	24
10.3.	Commutateur de sens de rotation.....	24
10.4.	ARRÊT D'URGENCE général .....	24
11.	Premiers pas.....	25
11.1.	Test simple de la machine .....	25
11.2.	Fonctionnement semi-automatique : déplacement des axes CNC avec les touches de curseur .....	26
12.	Travailler avec la fraise .....	27
12.1.	Généralités concernant le travail avec la fraise .....	27
12.2.	Travailler avec le levier de perçage .....	28
12.3.	Basculement de la tête de fraisage sur son axe transversal.....	29

12.4.	Montage des pinces de serrage.....	29
12.5.	Modifier le régime de rotation du mandrin .....	31
12.6.	Fraiser .....	33
12.7.	Avance :.....	33
13.	Accessoires .....	34
14.	Réparation, nettoyage et entretien.....	35
14.1.	Généralités .....	35
14.2.	Remplacement des courroies d'entraînement .....	36
14.3.	Régler le jeu des guidages du plateau à mouvements croisés ou du chariot Z... ..	37
14.4.	Graissage de la machine .....	37
14.5.	Nettoyage et entretien .....	38
15.	Elimination .....	39
16.	Anomalies et leur élimination .....	40
17.	Résumé des prescriptions de sécurité : .....	42
18.	Déclaration de conformité CE .....	44
19.	Nomenclatures et vues éclatées.....	46
19.1.	Vue générale .....	46
19.1.1	Dessin éclaté et nomenclature Vue générale.....	46
19.1.2	Plan éclaté et nomenclature Groupe 01 : axe Z.....	48
19.1.3	Plan éclaté et nomenclature Groupe 02 Entraînement axe Y .....	50
19.1.4	Plan éclaté et nomenclature Groupe 03 Entraînement axe X .....	52
19.1.5	Plan éclaté et nomenclature Groupe 04 : tête de fraisage .....	54

Ver. 1.0  
16.09.08

# 1. Quelques généralités en guise d'avant-propos...

Cher client, chère cliente !

Les informations visées dans ce manuel, ainsi que les connaissances transmises, sont impérativement nécessaires pour la mise en service et l'utilisation en toute sécurité de la machine et de la commande !

Avant la mise en service de votre machine, veuillez lire ce manuel de mise en service et assurez-vous que vous en avez parfaitement compris le contenu. Il s'agit d'un appareil complexe qui, en cas de manipulation non conforme, peut entraîner un risque de blessures ou de dommages matériels.

Aidez-vous à éviter ceci et faites soigneusement connaissance avec la machine et son électronique sans précipitation.

L'utilisation de ce manuel

- facilite la connaissance de la machine.
- évite les anomalies de fonctionnement engendrées par une utilisation non conforme, et
- accroît la longévité de votre appareil.

Ce manuel doit être accessible en permanence.

L'utilisation de cet appareil implique la connaissance parfaite et le respect de ce guide.

PROXXON décline toute responsabilité en cas :

- d'utilisation non conforme à l'utilisation conventionnelle,
- d'utilisation autre que celles visées dans ce guide,
- de non-respect des prescriptions de sécurité.

Vous perdez tout droit à prestations de garantie, en cas :

- d'erreurs de commande,
- de défaut d'entretien.

Pour votre sécurité, veuillez impérativement respecter les prescriptions de sécurité.

Utiliser uniquement des pièces détachées originales PROXXON.

Tous droits de modification survenant dans le cadre du progrès technique réservés.

Nous vous souhaitons le plus grand succès avec votre appareil.

## **2. Aperçu de la technique de votre FF 500 CNC**

Cher utilisateur !

Avec cette fraise verticale FF 500 à commande numérique, vous avez acquis une machine d'usinage performante et précise qui satisfait les exigences élevées en termes de commande, de précision et de fiabilité. Vous trouverez dans ce manuel les explications concernant certains détails techniques :

### **2.1. Bref aperçu de la mécanique :**

La FF 500 CNC est une fraise verticale à colonne, solidement construite et assemblée avec soin. Son équipement offert et convivial, ainsi que l'excellente qualité de sa réalisation font de la fraise un partenaire fiable pour toute une série d'activités dans le domaine de l'usinage.

Un pied de machine lourd et robuste assure une excellente stabilité et accueille d'une part le plateau à mouvements croisés déplacé par la commande numérique sur deux axes (transversal (axe X) sur env. 300 mm, profondeur (axe Y) sur 100 mm), ainsi que la colonne solide et généreusement dimensionnée en tige profilée de fonte d'aluminium. Tout comme le plateau à mouvements croisés, elle est également équipée d'un guidage en queue d'aronde qui supporte le chariot de support de la tête de fraisage.

Ce chariot lui aussi est commandé électroniquement et la course (axe Z) est d'env. 220 mm. La tête de fraisage est constituée d'un moteur, du mécanisme d'entraînement et du module de broche et peut, en cas de besoin, être pivoté de chaque côté sur 90° et fixée confortablement dans chaque position avec une vis moletée : en liaison avec l'avance de forage, il est ainsi possible p. ex. de forer de manière inclinée. Le logement d'outil se fera dans l'une des quatre pinces de serrage livrées.

En outre, la tête de fraisage est équipée d'une avance de forage : cela signifie que vous pouvez également utiliser votre fraise pour des travaux de forage ou bien par exemple pour chanfreiner.

Le système électrique et l'entraînement par courroie sont placés dans le carter d'entraînement. Le simple déplacement d'une courroie Poly en V permet d'adapter le régime de rotation du mandrin à différentes tailles de fraises et vitesses de taille spécifiques à différents matériaux (six vitesses sélectionnables de 180 - 2 500 t/min). L'interrupteur principal de l'appareil se trouve sur la partie avant de la tête de fraisage, ainsi que le commutateur de sens de rotation du mandrin.

Les guidages en queue d'aronde de haute précision sur tous les axes sont réglables pour éliminer un jeu éventuel dû à l'usure. Vous trouverez un plan coté de la machine et des sections de gorges (ill. 1 et 2) ci-contre à gauche et en fin de texte.

Une gamme complète d'accessoires est également disponible.

## 2.2. Bref aperçu de l'électronique :

La commande électronique par ordinateur des avances sur les trois axes d'outil étend le spectre des possibilités offertes par une machine d'usinage à commande conventionnelle, c'est-à-dire manuelle.

C'est ainsi que les données géométriques de la forme de pièce usinée souhaitée seront construites ou programmées grâce au logiciel NCCAD 7.5, spécialement développé pour cette machine, et pourront alors être reproduites sur la FF 500 CNC de manière automatique et aussi fréquente que voulu.

Mais comment cela fonctionne-t-il dans le détail ?

Sur une machine d'usinage conventionnelle, le chariot ou le plateau à mouvements croisés doivent être déplacés à la main « dans tous les sens » par l'intermédiaire de molettes pour pouvoir tailler les contours voulus sur la pièce brute avec la fraise.

De manière générale, sur les machines à commande numérique, les déplacements d'avance sont assurés par des moteurs électriques (appelés chez nous moteurs pas-à-pas de grande précision permettant d'obtenir une précision d'usinage et une fiabilité élevées) et des broches de haute précision à recirculation de billes qui « traduisent » la rotation de l'axe moteur en mouvements de translation du chariot correspondant.

Il est toutefois nécessaire de dire à ces moteurs jusqu'où, quand et dans quelle direction ils doivent déplacer la pièce ou le chariot afin d'obtenir ensuite la forme usinée voulue.

Cette communication est assurée par l'ordinateur raccordée avec la commande, appelée « controller ». C'est elle qui transcrit les « informations de course » transmises par l'ordinateur en données de puissance pour les moteurs.

La pièce usinée que je souhaite réaliser doit au préalable être « construite » sur l'ordinateur. Ceci est possible avec des logiciels spécialisés. Ces logiciels peuvent également calculer, après la réalisation de la pièce sur l'ordinateur, quelle moteur de la machine qui doit être utilisé, combien de temps il doit fonctionner et à quelle vitesse il doit tourner pour que le mouvement du porte-pièce corresponde exactement à celui que l'opérateur aurait dû exécuter auparavant à la main avec les molettes.

En outre, l'ordinateur, le controller et les moteurs se trouvent en dialogue permanent les uns avec les autres : c'est pourquoi l'adaptation soignée des composants les uns envers les autres est d'une importance essentielle pour obtenir le maximum de performances ; elle offre en outre la base d'un fonctionnement sans problèmes.

La conservation de cet état implique une certaine connaissance de la structure et du logiciel d'une part et de l'autre, des interactions de ces composants.

C'est exactement l'objectif de ce manuel : celui-ci n'est pas fondamentalement conçu pour révéler les nombreux « secrets » du logiciel CNC, mais bien pour apporter une base solide de connaissances pour la mise en service de la machine.

Naturellement, il est nécessaire de s'intéresser, de manière générale, aux possibilités et à la structure du programme, ne serait-ce que pour pouvoir utiliser toutes les possibilités offertes et éviter les situations dangereuses.

C'est pourquoi un « manuel électronique » a été intégré dans le programme. Ce manuel contient toutes les indications nécessaires sous une forme clairement structurée , complète et richement illustrée et présente toutes les possibilités offertes par le programme.

Ce manuel sera appelé en cliquant sur le menu « Aide » et, dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, sur l'option « Sujets d'aide ».

Enfin, grâce à une fenêtre de navigation bien conçue, le manuel peut également être utilisé, comme une fonction « Aide », pour résoudre des problèmes très concrets et actuels survenant dans le cadre d'une application.

Plus besoin de feuilleter longuement dans un épais document ; il est possible de trouver une solution à un problème spécial de manière rapide et ciblée.

Vous trouverez de plus amples informations concernant la fonction « Aide » plus loin dans ce manuel.

En outre, vous trouverez des conseils spéciaux vous indiquant ce que vous devez faire pour non seulement profiter des excellentes caractéristiques de cette machine, mais aussi pour les conserver pendant longtemps.

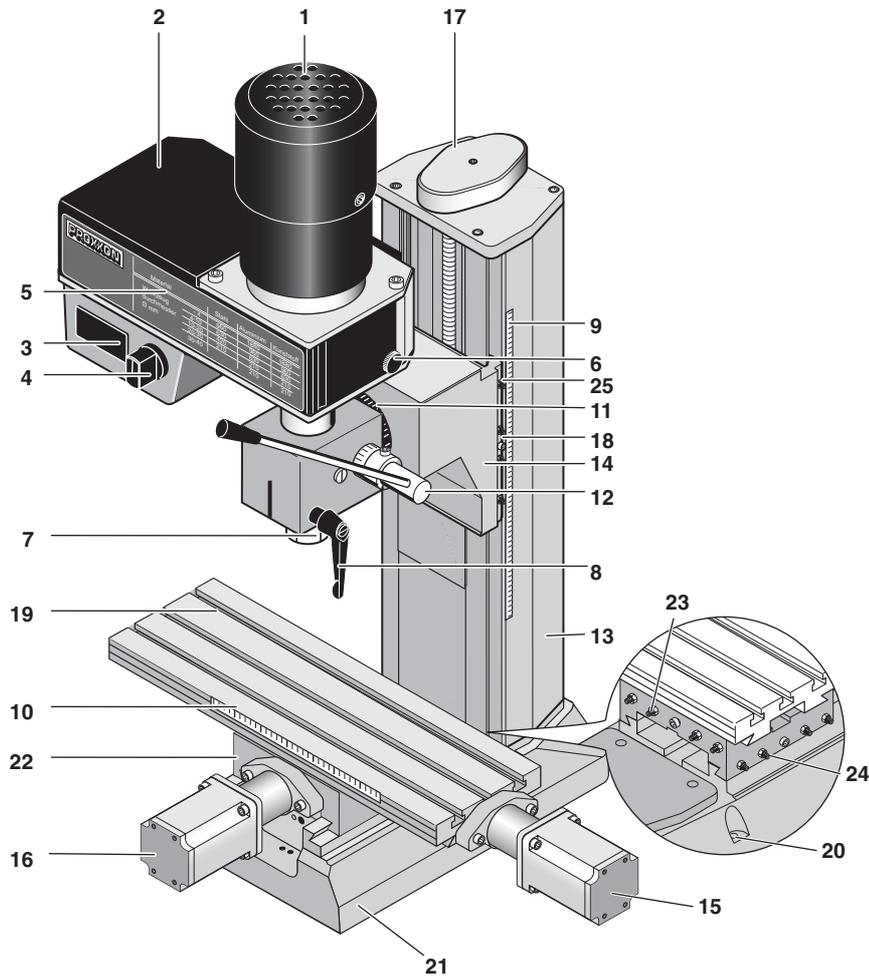
Si, malgré tout, une anomalie de fonctionnement devait survenir, consultez le tableau des anomalies à la fin de ce manuel. Dans les cas particulièrement difficiles, nous vous assisterons également de manière directe.

La représentation schématique ci-dessous présente la structure et les « liens » entre les différents composants. Le logiciel sera installé sur l'ordinateur en bas à gauche et nous permettra de réaliser un modèle numérique de la pièce et de générer les « ordres de déplacement ».

Un ordinateur portable ou laptop convient idéalement comme « centre de calcul » : ils vous permettent de rester mobile et il n'est pas nécessaire de disposer d'un ordinateur de bureau à côté de la machine dans sa cave ou dans son atelier.

L'ordinateur sera raccordé par interface RS 232 au module de commande (qui s'appelle ici « multicontroller MCS ») qui, à son tour, sera raccordée aux composants électriques de la machine. Tous les câbles de raccordements nécessaires avec les connecteurs adaptés font partie de la livraison ; il suffit simplement de les brancher.

### 3. Aperçu de la machine avec ses composants

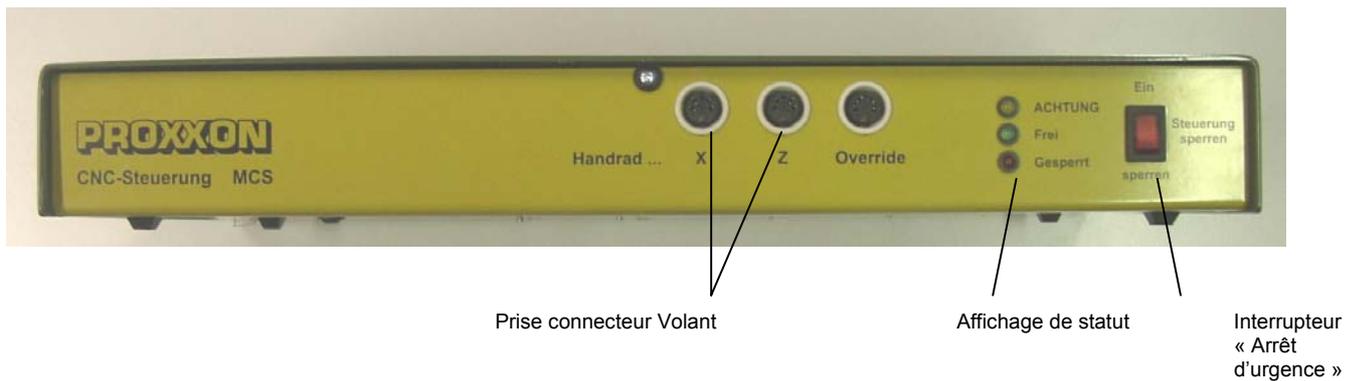


#### III. 1 : Vue générale de la fraise

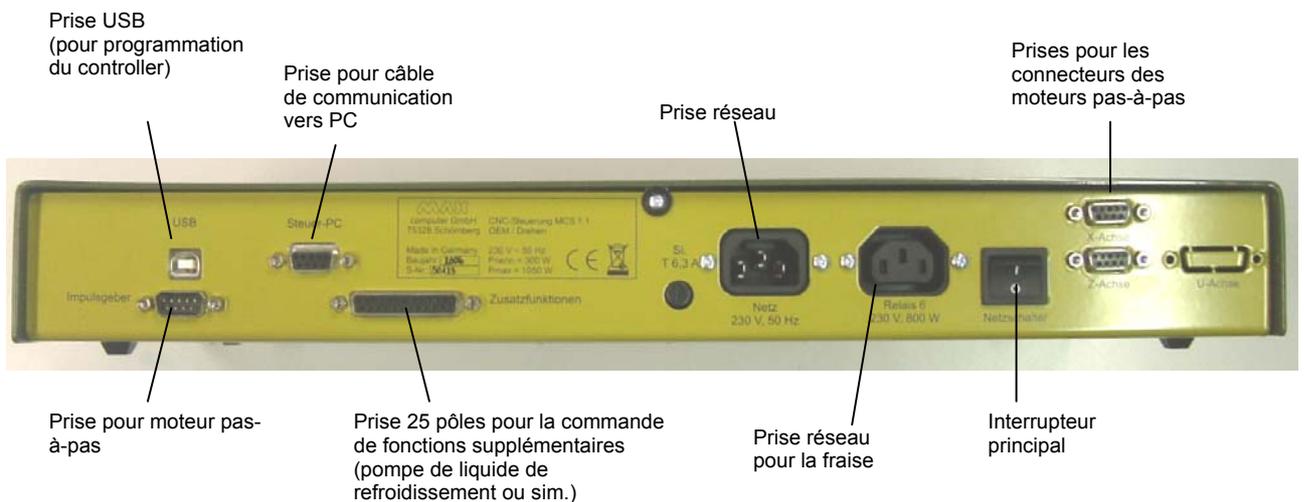
- |                                                   |                                               |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. Moteur                                         | 14. Chariots Z/Logement de fraise             |
| 2. Couvercle                                      | 15. Moteur pas-à-pas pour direction X         |
| 3. Interrupteur Marche/Arrêt                      | 16. Moteur pas-à-pas pour direction Y         |
| 4. Inverseur de sens de rotation                  | 17. Moteur pas-à-pas pour direction Z         |
| 5. Tableau                                        | 18. Vis de serrage pour réglage de la hauteur |
| 6. Molette pour couvercle                         | 19. Plateau de travail (400 mm x 125 mm)      |
| 7. Contre-écrou pour pince de serrage             | 20. Orifices de vis pour fixation             |
| 8. Vis de serrage pour canon de contre-poupée     | 21. Pied                                      |
| 9. Echelle réglable pour réglage de la profondeur | 22. Support                                   |
| 10. Echelle réglable pour course latérale         | 23. Vis de réglage pour guidage X             |
| 11. Echelle de réglage angulaire                  | 24. Vis de réglage pour guidage Y             |
| 12. Levier de perçage                             | 25. Vis de réglage pour guidage Z             |
| 13. Colonne                                       |                                               |

## 4. Commande CNC ( multicontroller MCS ) avec éléments de commande

### III. 2 : Face avant



### III. 3 : Face arrière



## 5. Caractéristiques techniques

### 5.1. Fraise :

Tension :	220 - 240 V, 50/60 Hz
Puissance :	400 watts
6 régimes de rotation de mandrin par déplacement de la courroie :	180, 350, 550, 800, 1 300 et 2 500 t/min
Cotes de base	cf. ill. 2
Avance de fourreau de broche :	30 mm, par levier de perçage avec bague graduée (1 trait = 1 mm)
Plateau à mouvements croisés	Plateau massif et fraisé plan, avec 3 gorges en T continues pour blocs normés de 8
Ecart des gorges :	45 mm,
Section de gorge :	cf. ill. 3
Taille du plateau	400 x 125 mm
Réception d'outil	Pinces de serrage 6, 8, 10 et 12 mm (comprises dans la livraison)
Tête de fraisage	Pivotante de 90° vers la droite et la gauche (avec échelle graduée)
Déport (extérieur colonne jusqu'au milieu de l'outil)	env. 125 mm
Colonne	En tige de fonte d'aluminium, avec nombreuses nervures intérieures pour assurer une résistance optimale
Niveau de bruit	≤ 70 dB(A)
Vibrations	≤ 2.5 m/s <sup>2</sup>
Poids	env. 50 kg

## 5.2. Entraînements des axes d'outil

<b>Entraînement de broche Axe X</b> (Entraînement longitudinal Plateau à mouvements croisés) :	Broche à recirculation de billes avec pas de 4 mm, diamètre sur flancs de 12 mm. Moteur pas-à-pas 2,2 A, couple de maintien 1,27 Nm, course : env. 290 mm
<b>Entraînement de broche Axe Y</b> (Entraînement transversal du chariot inférieur) :	Broche à recirculation de billes avec pas de 4 mm, diamètre sur flancs de 12 mm. Moteur pas-à-pas 2,2 A, couple de maintien 1,27 Nm, course : env. 100 mm
<b>Entraînement de broche Axe Z</b> (Vis-mère, entraînement longitudinal du support) :	Broche à recirculation de billes avec pas de 4 mm, diamètre sur flancs de 12 mm. Moteur pas-à-pas 2,2 A, couple de maintien 1,27 Nm, course : env. 220 mm

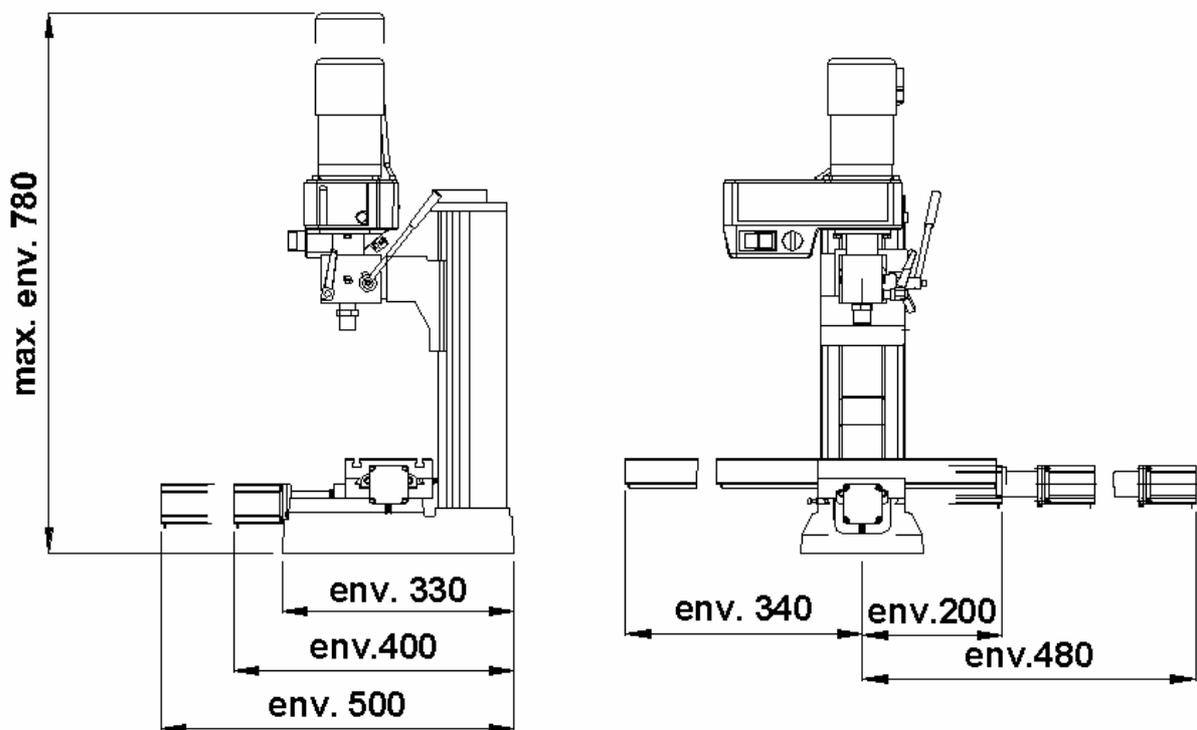
## 5.3. Logiciel et commande des moteurs pas-à-pas

Alimentation électrique	Entrée : 230 volts +/- 5 % Bloc-réseau : sortie 35 V (contenu dans la livraison)
Puissance absorbée	150 watts min
Raccordement de commande	Interface série - Câble de raccordement vers le PC compris dans la livraison
Commande de moteur pas-à-pas	Via module de commande CNC (contenu dans la livraison), régulation du current, modulation d'impulsions en largeur réduction du courant à l'arrêt, génération d'impulsions indépendante du PC, microstepping

## 5.4. Autres caractéristiques

Conditions environnementales :	de +5 à +40 °C (Cl. 3K3), 60 % d'hygrom. relative max
Utilisateurs	Personnes à partir de 14 ans

## 5.5. Dimensions de la fraise



## 6. Contenu de la livraison

- 1 ex Fraise avec moteurs pas-à-pas montés
- 1 ex Module MCS de commande numérique
- 1 ex CD avec logiciel (y compris manuel électronique)
- 1 ex Câble d'alimentation réseau pour module MCS de commande numérique
- 1 jeu Câble de liaison ordinateur/module MCS de commande numérique
- 1 jeu Outil de commande
- 1 jeu Manuel de mise en service et prescriptions de sécurité
- 1 jeu Pinces de serrage Ø 6, 8, 10 et 12 mm, contre-écrous inclus

## 7. Conseils d'ordre général pour la mise en place et l'installation de la machine

### 7.1. Déballage et installation de la machine

#### **Attention !**

Avant la conclusion des opérations de montage, ne jamais introduire le connecteur dans la prise d'alimentation réseau car la machine pourrait démarrer involontairement. Risque de blessure !

Veillez déballer avec soin les différents composants de leur emballage en polystyrène et contrôler tout d'abord que la livraison soit bien complète à l'aide de la liste visée au chapitre « Contenu de la livraison ».

Attention : Veuillez monter SVP le levier de perçage (pos. 12 dans la « vue générale de la fraise ») sur l'arbre de levier de perçage !

#### **Attention :**

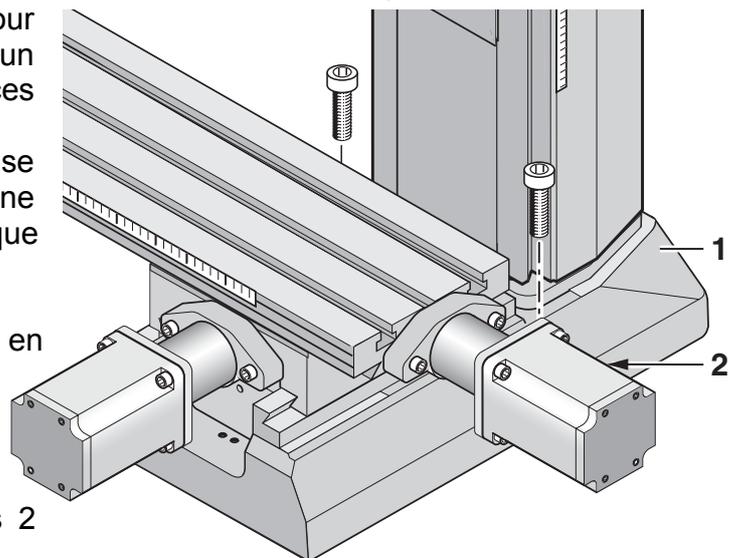
Votre fraise à un poids d'environ 50 kg. N'essayez pas de soulever seul la machine seule hors de son carton ou de la mettre en place seul ! Demandez au contraire à une seconde personne de vous aider ; vous risquez sinon de vous blesser ou d'endommager la machine.

La machine doit être installée et utilisée uniquement dans des locaux secs et bien ventilés. La représentation schématique du chapitre 2 présente l'agencement des composants et leur câblage.

La surface d'installation doit être plane et suffisamment stable pour absorber les vibrations survenant lors des travaux. Pour cela, la machine doit être fixée sur un support fixe et plan à l'aide des orifices prévus à cet effet.

Veiller à ce que le câble d'alimentation se trouve hors de la zone dangereuse et ne soit ni écrasé, ni endommagé de quelque manière que ce soit !

Pour permettre un travail de précision et en toute sécurité, il est impératif de fixer la machine sur un établi solide ou sur un support de travail similaire, cf. l'illustration à droite. Pour cela, le pied de la machine 1 présente deux orifices 2 pour deux vis Allen M8.



Attention SVP :

à la livraison, toutes les pièces métalliques nues de la machine sont en partie conservées avec un film protecteur anticorrosion. Cette protection ne sert en aucun cas à la lubrification mais seulement à la conservation des pièces ; de ce fait, elle doit être enlevée avant la première utilisation, p. ex. avec un chiffon non pelucheux imbibé de solvant.

Tous les guidages doivent être contrôlés et, dans de rares cas, être réglés. (Cf. ici le chapitre « Entretien »).

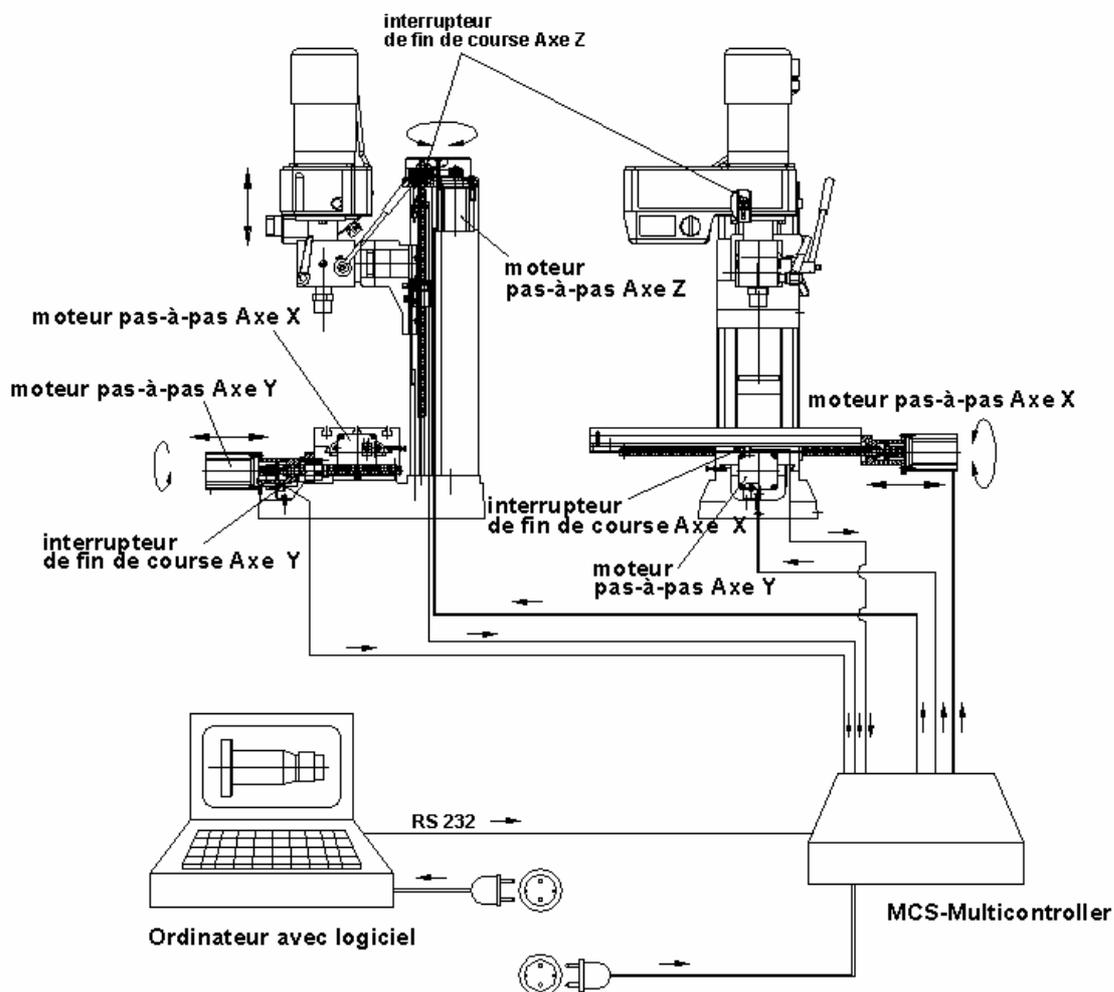
Ensuite, tous les guidages nus et les mandrins doivent être entièrement lubrifiés avec une huile pour machine adaptée.

## 7.2. Raccordement des câbles

Les liaisons des appareils entre eux sont présentées par le schéma.

### Attention :

le raccordement du câble d'alimentation réseau vers la commande numérique MCS et votre ordinateur ne devra être effectué qu'à la fin du raccordement ! S'assurer que l'interrupteur principal situé sur la face arrière de la commande numérique se trouve sur la position « O », c'est-à-dire que la commande soit coupée ! N'allumer SVP en aucun cas un appareil électrique, qu'il s'agisse de l'ordinateur, de la commande CNC ou de la machine elle-même, avant d'avoir effectué tous les raccordements électriques !



Les prises de raccordements sur la commande CNC se trouvent toutes sur la face arrière de la commande :

le câble de raccordement des trois moteurs pas-à-pas sera connecté dans les prises prévues à cet effet de la commande CNC. Elles sont caractérisées avec « X », « Y » et « Z » en fonction de l'axe CNC correspondant.

Information : L'axe « théorique » X est horizontal dans le sens longitudinal du plateau à mouvements croisés, l'axe Y est lui aussi horizontal, mais dans le sens transversal, et l'axe Z décrit le déplacement vertical de la tête de fraisage le long de la colonne.

Le câble d'alimentation réseau de la fraise sera enfiché dans la prise prévue à cet effet sur la face arrière de la commande CNC. Le moteur de broche sera mis en marche et coupé via les programmes CNC.

Enficher SVP les connecteurs réseau de l'ordinateur et de la commande CNC dans la prise secteur uniquement en fin de procédure.

La liaison de la commande CNC avec l'ordinateur de commande sera réalisée au moyen du câble de communication joint à la livraison ; ce câble sera enfiché dans la prise correspondante de la commande et raccordé à l'interface série de l'ordinateur.

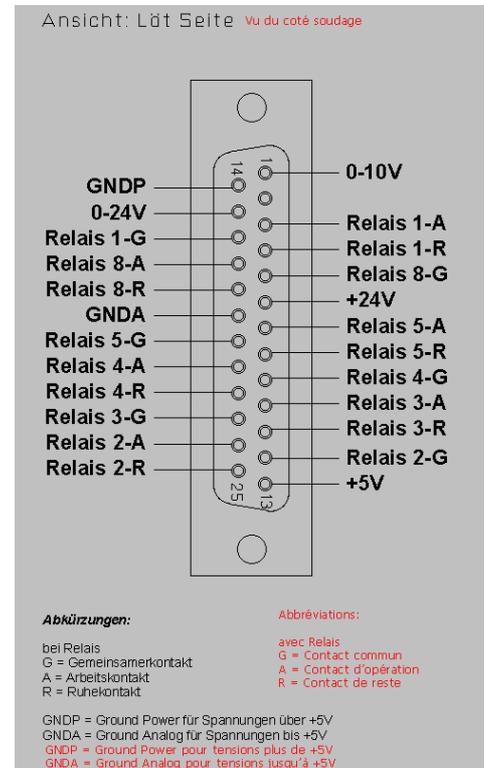
Ces prises sont souvent désignées par les appellations « série » ou « COM » et présentent d'habitude 9 pôles. Si la prise de votre ordinateur ne devait pas présenter 9 pôles mais 25, vous aurez alors besoin d'un adaptateur correspondant.

### 7.3. Possibilités de raccordements supplémentaires

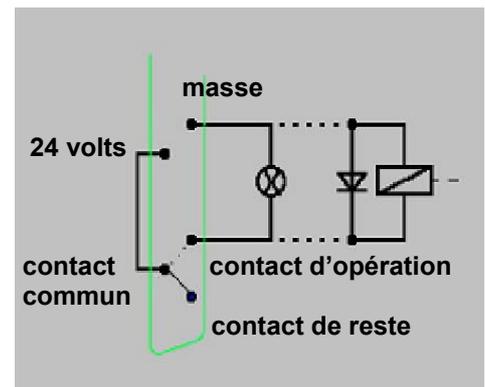
En outre, sur demande, quelques fonctions supplémentaires peuvent être commandées électriquement comme, p. ex. une pompe à liquide de refroidissement, une lampe de travail ou autre équipement similaire.

Pour cela, des relais commutateurs se trouvent à l'intérieur de la commande ; leurs raccordements sont réalisés via la prise 25 pôles située à la face arrière de la commande. Chaque relais présente trois broches qui sont marquées avec les lettres A, R et G. Ces lettres signifient

- A : contact de travail
- R : contact de repos
- G : contact commun



Les effets de commutation sont présentés sur l'illustration ci-contre (à dr.) ; les relais 3 et 4 sont libres.



## 8. Installation du logiciel

### 8.1. Configuration minimum nécessaire

Le logiciel NCCAD est très complet et performant ; c'est la raison pour laquelle l'ordinateur de commande doit satisfaire à certaines spécifications minimum :

Utilisation simple et ordinateur de commande :

- Windows 98/2000/XP
- Mémoire RAM : 16 Mo min
- Espace libre sur le disque dur : 60 Mo min
- Résolution graphique min de 1 024 x 768 px

Fonctions étendues (simulation OpenGL, commande manuelle) :

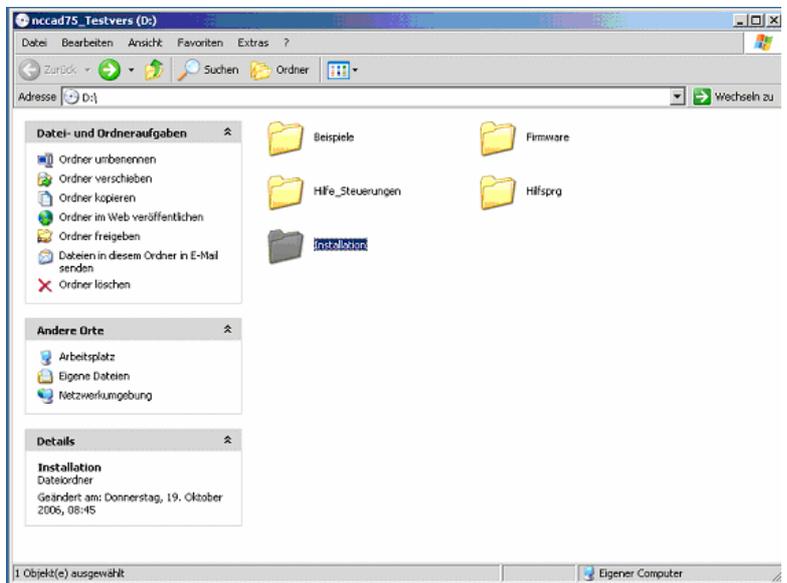
- Résolution graphique de 1 024 x 768 px min
- Carte graphique rapide avec processeur, type Gforce4 ou simil. min

### 8.2. Installation

Le logiciel est contenu sur le CD joint à la livraison. Après insertion du CD dans le lecteur, le navigateur « Explorer » présente l'aspect suivant :

Effectuer tout d'abord un double clic sur le répertoire « Installation », puis sur « Français », et finalement sur « Setup.exe ». La procédure d'installation sera alors lancée ; suivre alors les indications affichées à l'écran.

Le programme sera alors copié dans le répertoire nommé « Kosy 75 » qui contiendra tous les fichiers nécessaires. L'icône de raccourci vers le programme sera alors installée sur le bureau.



### 8.3. Lancement du logiciel nccad 7.5

Si l'installation du logiciel est effectuée avec succès, le programme pourra alors être lancé de la même manière que pour les autres applications se trouvant sur votre ordinateur : à l'écran, cliquer simplement sur le bouton « Start » se trouvant en bas à gauche et sélectionner le fichier voulu dans la liste de programmes. Il est encore plus simple de cliquer sur l'icône de programme.

### 8.4. Réglages des paramètres

Les caractéristiques spécifiques de la machine (courses, seuils, conditions de travail, équipement et similaires) sont enregistrées dans les fichiers de paramètres. Dans le navigateur Windows-Explorer, on reconnaît ces fichiers à leur extension « .ini ».

#### Attention :

Les valeurs qui sont enregistrées dans ces fichiers sont spécialement adaptées à l'utilisation de la fraise FF 500 CNC et, de ce fait, ne doivent pas être modifiées si l'on ne possède aucune expérience ni connaissance du programme.

Aucune modification ne doit être effectuée ici surtout avant la mise en service ! Toute entrée erronée peut entraîner des erreurs de système et des états de service dangereux !

### 8.5. L'affichage de statut de la commande numérique MCS

Trois voyants de couleurs différentes (cf. illustration) se trouvent sur la platine de commande de la commande CNC. Ces voyants affichent l'état de service (statut) de la fraise à commande numérique.



- **Jaune** : attention (Achtung) (en action) – Une exécution d'ordre est en cours, même lorsque aucun axe ni mandrin n'est actuellement en mouvement. Ne pas mettre la main dans la machine ; il est par exemple possible que l'ordre « Pause » soit sur le point d'être achevé et que l'usinage redémarre à tout instant.
- **Vert** : libre (Frei) (pour réception d'ordres) – La communication avec l'ordinateur est possible, des ordres peuvent être reçus.
- **Rouge** : verrouillé (Gesperrt) (ou erreur) – Tant les mouvements que la réception d'ordres par la machine CNC sont verrouillés. Ceci peut être le cas lorsque l'ARRÊT D'URGENCE a été activé ou qu'une erreur est survenue dans le système (p. ex. : erreur de communication, défaut de fonctionnement de l'ordinateur).
- **Tous les voyants** : après la mise en marche de la fraise numérique, tous les voyants s'allument simultanément pendant env. 1 seconde, à titre de test de fonctionnement.

## 8.6. ARRÊT D'URGENCE / Verrouillage

L'ARRÊT D'URGENCE sert à verrouiller la fraise à commande numérique contre toute réception et exécution d'ordres. En position « Verrouillage » (Sperrern), seul le voyant de statut rouge est allumé. Le verrouillage peut par exemple être utile pour empêcher l'exécution d'un ordre de mouvement involontairement entré.

En position « Marche » (Ein), le verrouillage est annulé et la fraise à commande numérique est de nouveau libre pour la commande. Ceci sera également signalisé par l'allumage du voyant vert.



## 9. Le programme nccad 7.5 Fraisage

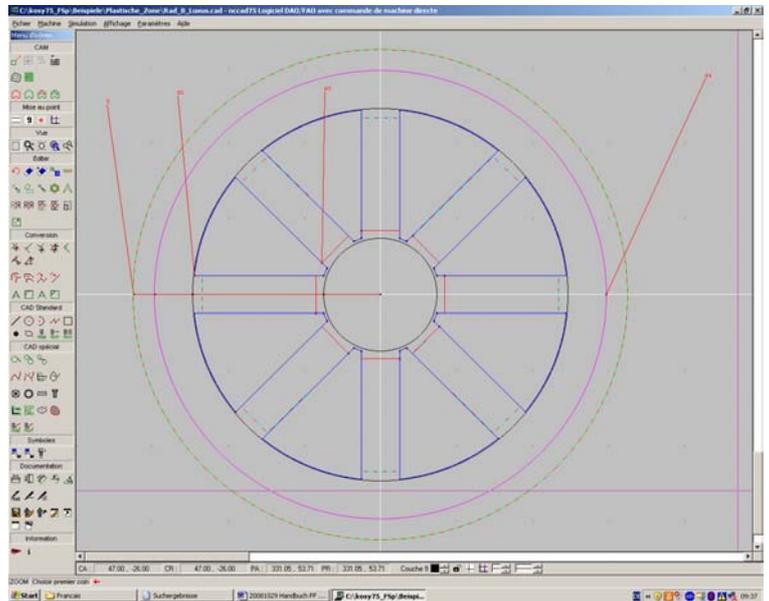
A partir des données de géométrie de pièce à usiner, le programme nccad 7.5 génère le programme de commande, coordonne la communication avec l'interface de l'ordinateur de commande/la commande CNC, les axes CNC, la génération des impulsions de pas de déplacement, les axes CNC, etc.

La commande « traduit » finalement les signaux en ordres destinés aux moteurs pas-à-pas.

Les options offertes par le programme sont multiples et leur importance très grande. C'est pourquoi l'on doit songer qu'un certain délai est nécessaire avant de pouvoir posséder un aperçu complet de l'ensemble du programme et maîtriser sûrement toutes ses fonctions.

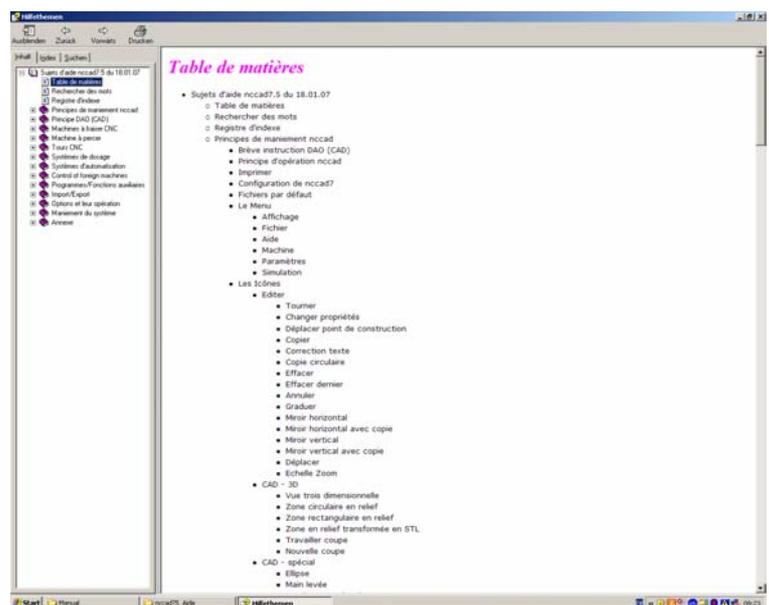
Ceci implique un entraînement important, ainsi bien sûr qu'un peu de patience, avant de pouvoir utiliser toutes les ressources du logiciel.

Au début, il est utile de savoir tout ce que le programme est en mesure de réaliser et qu'il doit ses performances en principe à plusieurs fonctions « isolées » : il sert d'une part à la réalisation d'une pièce dessinée sous forme électronique (CAO) et de l'autre, il génère à partir de cette géométrie, les ordres de commande (FAO) qui seront ensuite transformés en signaux électriques pour les moteurs d'entraînement de broche.



### 9.1. Le manuel intégré avec système d'aide

Pour la documentation, nous avons volontairement renoncé à une version imprimée du manuel et préféré, comme indiqué plus haut, regrouper les contenus nécessaires dans une fonction d'aide au sein du programme : il s'agit là d'une possibilité plus pratique et plus claire que la manipulation d'une grande quantité de papiers : la structure thématique a été optimisée pour un accès intuitif et convivial permettant de détecter d'emblée les points importants et offrant une navigation parfaitement



aisée.

Pour lancer la « fonction d'aide », cliquer sur la vue normale dans la ligne de menu en haut à droite sur le mot **Aide**. Un sous-menu apparaît alors. Ici, cliquer ensuite sur l'option **Sujets d'aide** ; ensuite, la boîte de dialogue d'aide apparaît.

## **9.2. Structure de la boîte de dialogue « Sujets d'aide »**

Une fenêtre d'orientation se trouve à gauche et comprend quelques outils qui doivent aider à trouver rapidement ce que vous souhaitez savoir et vous propose trois méthodes de recherche différentes à cette effet ; le texte d'aide lui-même apparaît à droite.

## **9.3. Méthodes de recherche**

La **partie d'orientation**, en haut, présente trois onglets caractérisés par les termes « Contenu », « Index » et « Recherche ». Trois principes de recherche différents sont disponibles :

### **9.3.1 Sommaire**

L'ensemble du répertoire sera affiché sous forme de structure arborescente dans laquelle il suffira de cliquer sur l'entrée voulue. Nombre ces entrées comprennent plusieurs niveaux qui se divisent en de nombreuses alternatives sur lesquelles il est alors possible de cliquer. Ainsi, l'utilisateur dispose de toutes les possibilités pour trouver, de manière ciblée, la solution à son problème.

### **9.3.2 Index**

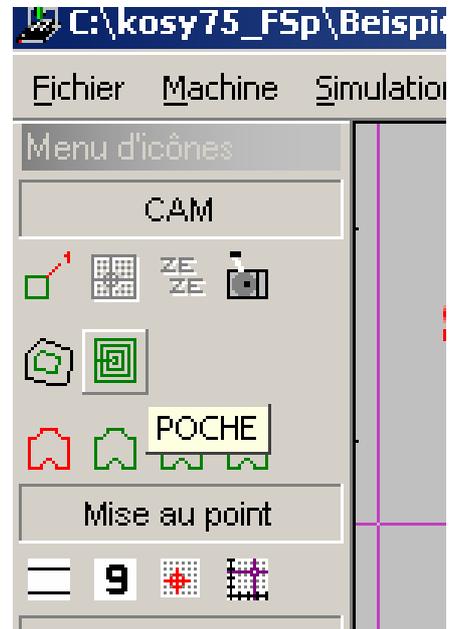
Cet onglet permet la recherche par index. Certains mots-clé importants sont regroupés dans un index : si une lettre est entrée dans la ligne d'entrée, le registre d'index se déplace immédiatement vers le haut jusqu'à l'entrée correspondante ; la recherche de terme sera de plus en plus limitée au fur et à mesure des lettres entrées. Certains termes appelés génériques proposent d'autres entrées qui seront proposées dans le registre d'un cran vers la droite. Pour ouvrir le terme, cliquer simplement dessus.

### **9.3.3 Recherche**

Il suffit d'entrer le terme recherché dans une ligne vide et de cliquer ensuite le bouton « Liste des termes ». La (ou les) cible(s) seront alors affichées ; il suffira de cliquer dessus. Important : choisir les options « Rechercher les résultats précédents », « Rechercher des termes semblables » et « Rechercher seulement ce terme ».

### 9.3.4 Explications des icônes

Dans le menu « Fichier », l'option « CAO/FAO ». Une feuille vide apparaît alors et, à côté, le menu d'icône. Déplacer le pointeur de la souris sur l'une des icônes et attendre – sans cliquer – un instant. Un court texte d'explication apparaît alors, cf. l'illustration ci-contre (à dr.). Actionner ensuite la touche de fonction F1, une boîte de dialogue d'aide avec une explication détaillée apparaît au sujet de cette icône.



### 9.4. Aide en ligne

En cas d'anomalie qui, malgré la lecture attentive de ce manuel et l'utilisation du système d'aide, ne pourraient pas être éliminée, nous nous ferons un plaisir de vous apporter une aide directe :  
envoyer simplement un courrier électronique à l'adresse [technik@proxxon.com](mailto:technik@proxxon.com) ; une réponse vous parviendra dans un délai de 3 jours ouvrés.

## 10. Conseils importants pour l'utilisation dans la pratique

### 10.1. Arrêt de la machine et bouton d'arrêt d'urgence

Actionner une touche quelconque du clavier de l'ordinateur pour stopper les mouvements des chariots et arrêter la fraise. Le système attend alors d'autres ordres. Cet « arrêt clavier » est d'une aide appréciable pendant la phase de test et en cas d'anomalies d'usinage (p. ex. : approche ou avance erronée).

### 10.2. Arrêt de sécurité, verrouillage

Actionner le bouton « Verrouillage » de la commande CNC pour stopper les mouvements des chariots et couper la broche. Le système n'accepte alors aucun ordre jusqu'à ce que le commutateur/la touche se trouve de nouveau sur la position « MARCHE ».

### 10.3. Commutateur de sens de rotation

Votre machine à commande numérique ne dispose plus d'un interrupteur réseau séparé puisqu'elle est directement pilotée par l'électronique de commande. Toutefois, pour un travail normal, il convient de veiller à ce que le commutateur de sens de rotation de la machine (présenté sur l'illustration ci-contre, à dr.) ne se trouve pas sur la position « 0 », mais bien sur celle du sens de rotation voulu : sinon, la machine ne démarre pas.

Pour cette raison, le commutateur ne doit pas être placé sur la position « 0 » pendant la procédure d'usinage car ceci interromprait les mouvements de la broche.

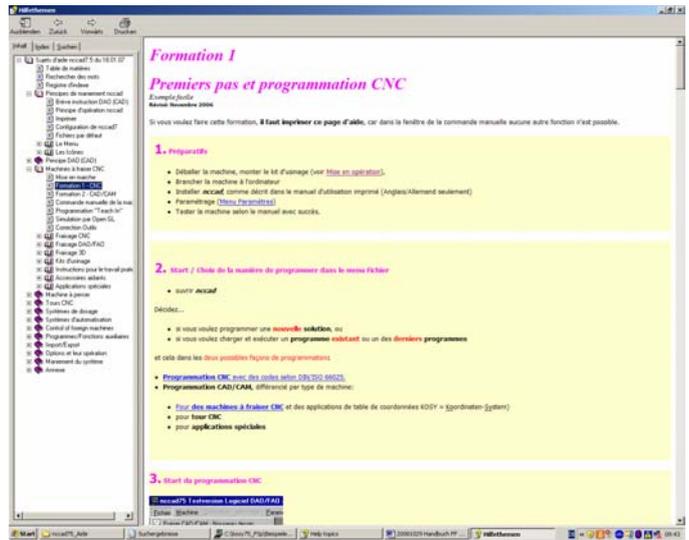


### 10.4. ARRÊT D'URGENCE général

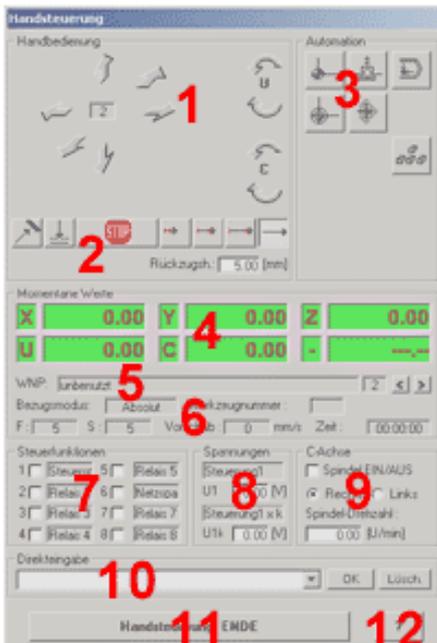
ARRÊT D'URGENCE général : Un bouton d'ARRÊT D'URGENCE qui coupe la totalité de l'alimentation électrique doit être installé dans le local dans lequel des machines sont installées. Ce bouton poussoir, de couleur rouge/jaune, doit être placé de manière facilement accessible et loin de la source de danger possible.

## 11. Premiers pas

Nous attirons ici encore l'attention sur le fait que les étapes importantes pour la mise en service de la machine sont disponibles dans la fonction « Aide » du programme et qu'il est de ce fait impératif de s'y être intéressé de manière attentive avant la mise en service. L'illustration ci-contre présente la fenêtre affichée sur votre écran lorsque vous avez cliqué dans l'arborescence à gauche sous l'entrée « Fraise CNC » sur la mention « Premiers pas de la mise en service ». Vous y trouverez de manière complète tout ce que vous avez besoin de savoir pour utiliser la machine.



### 11.1. Test simple de la machine



Dans le menu nccad « Machine », sélectionner l'option « Fraise » et observer l'affichage de statut ; les voyants doivent clignoter brièvement, le voyant vert doit rester allumé. Simultanément, la fenêtre « Commande manuelle » doit apparaître à l'écran ; cf. illustration à droite.

De manière générale, après chaque démarrage de programme, le bouton « Amener au point de référence » doit être cliqué, comme indiqué sur l'illustration.

Un déplacement en position de référence du chariot sera effectué avec l'objectif d'actionner les interrupteurs de fin de course dans les deux axes. Ceci sert à la « définition de la position » du chariot : la commande sait alors exactement où se trouve le chariot et peut alors calculer de manière correspondante les ordres pour les moteurs pas-à-pas.

1. Mouvement d'axes par main, accommodé pour 6 axes
2. Différentes fonctions de commande manuelle et modes
3. Boutons pour des fonctions automatiques
4. Affichage des positions des différents axes
5. Administration des points d'origine des pièces
6. Paramétrage actuel
7. Commande des relais et allocation
8. Commande de la sortie de tension (sortie analogue)
9. Maniement de l'axe C
10. Champs d'entrée directe pour commandes CNC
11. Quitter la commande manuelle
12. Aide concernant la commande manuelle

Si un message d'erreur apparaît à la place de la fenêtre « Commande manuelle », l'interface est peut-être mal configurée.

En règle générale, pour éliminer l'erreur, il suffit de procéder à la reconfiguration de l'interface dans le menu « Paramètres » : cliquer d'abord sur « Machine », puis sur « Kosy ».

Apparaît alors la fenêtre présentée dans l'illustration ci-contre (à dr.). Reconfigurer l'interface comme indiqué et procéder à un nouvel essai. Pour cela, le programme doit d'abord être terminé avant d'être redémarré. Si, par extraordinaire, le programme ne devait toujours pas fonctionner, consulter alors les conseils visés au chapitre « Anomalies et leur élimination ».

**KOSY - ATTENTION !! Pour des experts seulement**

Axe U | Options | Traitement d'outils | Tourner | Paramètres de sécurité

Paramètres de base | Données de machine 1 | Données de machine 2

Raccordé à

Port de série : COM 1

Choix Format

Format standard

Format standard

Axe X/Y : 210 x 230 KOSY3 A5

Axe Z : 70 mm

Axe U : 360 ° (mm)

Format extra

Axe X (10 - 9000) : 210.00 [mm]

Axe Y (10 - 9000) : 230.00 [mm]

Axe Z (10 - 9000) : 70.00 [mm]

Axe U (10 - 612000) : 90.00 [\* (mm)]

## 11.2. Fonctionnement semi-automatique : déplacement des axes CNC avec les touches de curseur

Il est également possible de travailler en « mode semi-automatique » : les différents axes peuvent également être déplacés par simple pression des touches de curseur et de déplacement vers le haut ou le bas de l'écran.

L'utilisation des touches de curseur entraîne le déplacement du plateau à mouvements croisés dans le plan horizontal (c'est-à-dire que les axes X et Y seront commandés) et ce, exactement dans le sens dans lequel ils sont agencés sur le clavier.

Le déplacement vertical de la tête de fraisage (axe Z) peut être commandé avec les touches de déplacement vers le haut ou le bas de l'écran : la pression de la touche de déplacement vers le haut de l'écran déplace la tête de fraisage vers le haut, la pression de la touche de déplacement vers le bas de l'écran déplace la tête de fraisage vers le bas.

## 12. Travailler avec la fraise

### 12.1. Généralités concernant le travail avec la fraise

*Attention !*

Retirer le connecteur d'alimentation réseau avant tous travaux de réglage et changements d'outils sur la fraise !

*Attention !*

Veillez noter que le moteur à condensateur utilisé ici, malgré tous les atouts présentés par son utilisation dans des machines-outils, peut devenir très chaud en raison de sa construction. Ceci n'est pas un symptôme de défaut et cette situation peut survenir lorsque le moteur tourne au point mort ou seulement à très faible charge pendant un certain temps. Veillez noter que ces états d'utilisation doivent être évités et que vous ne devez pas laisser tourner votre fraise au point mort plus que nécessaire.

*Attention !*

**Attention SVP :**

toutes les pièces motrices ou entraînées manuellement de machines-outils présentent toujours un risque potentiel de blessures ! C'est pourquoi vous devez toujours veiller à respecter un écart suffisant et ne jamais saisir des outils en mouvement !

Ne jamais maintenir les pièces à usiner seulement avec la main, mais toujours les serrer de manière correcte !

*Remarque !*

La fraise est équipée d'un système de protection contre le redémarrage : en cas de brève interruption de la tension d'alimentation pendant la marche, la fraise s'arrête et ne peut pas redémarrer d'elle-même pour des raisons de sécurité. La fraise peut toutefois être démarrée de manière tout à fait normale avec le bouton de démarrage une fois que la tension de réseau est rétablie.

## 12.2. Travailler avec le levier de perçage

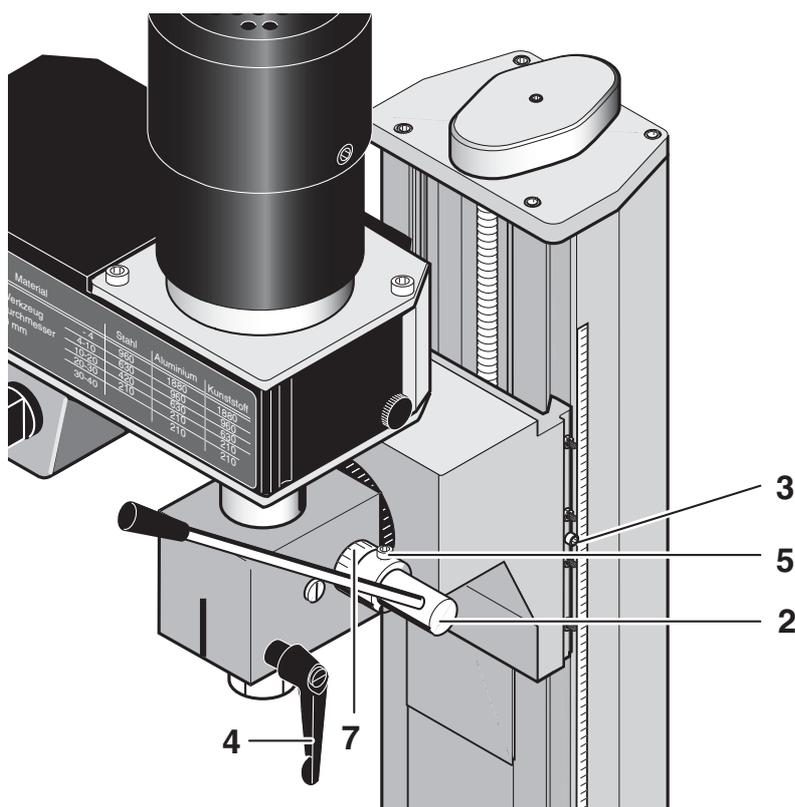
Attention SVP :

Pendant la marche en mode numérique, ne jamais actionner le levier de perçage ni le fixer sur une nouvelle position ! Cela pourrait entraîner des dommages sur la machine et/ou sur la pièce !

Pendant l'utilisation de la fraise, la tête de fraisage sera déplacée automatiquement avec la broche de fraisage ; l'utilisation du levier de perçage est ainsi superflue. Les déplacements de perçage seront effectués avec l'axe Z.

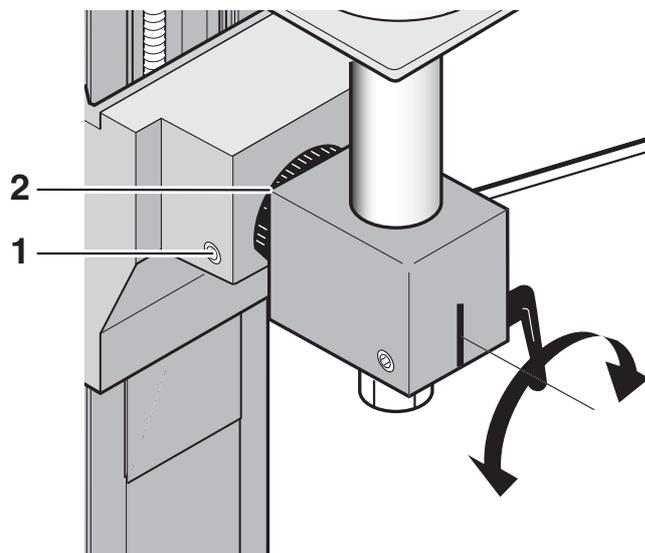
Mais, p. ex. pour les travaux de perçage en mode semi-automatique c'est-à-dire lorsque l'on travaille quasiment en mode manuel avec déplacement des axes par pression des touches de curseur, il est également possible d'actionner uniquement le canon de contre-poupée avec le levier de perçage (p. ex. lorsqu'un schéma de trous doit être percé dans une plaque, etc.). Lorsque la tête de fraisage est inclinée, il est ainsi possible de réaliser des trous obliques.

1. Desserrer la vis moletée 4.
2. Desserrer la vis Allen 5 sur la bague graduée 7 et placer l'échelle sur zéro.
3. Resserrer à fond la vis 5.
4. Régler la hauteur voulue avec le levier de perçage 2.
5. Resserrer à fond la vis moletée 4.



### 12.3. Basculement de la tête de fraisage sur son axe transversal

Pour faire pivoter la tête de fraisage autour de l'axe transversal, il suffit de desserrer la vis Allen 1 et de déplacer la tête de fraisage sur la position souhaitée. Régler le degré souhaité sur l'échelle 2 et resserrer de nouveau la vis 1. La tête de fraisage peut être basculée de 90° de chaque côté. Ceci est important lorsque des trous doivent être réalisés avec l'avance de fourreau de broche.



### 12.4. Montage des pinces de serrage

#### **Attention !**

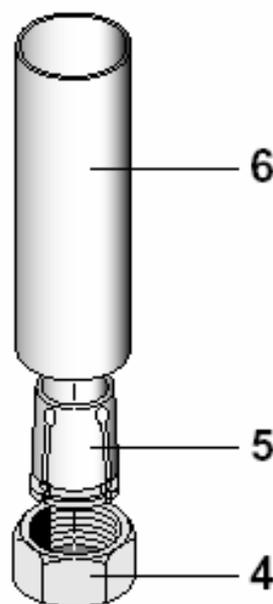
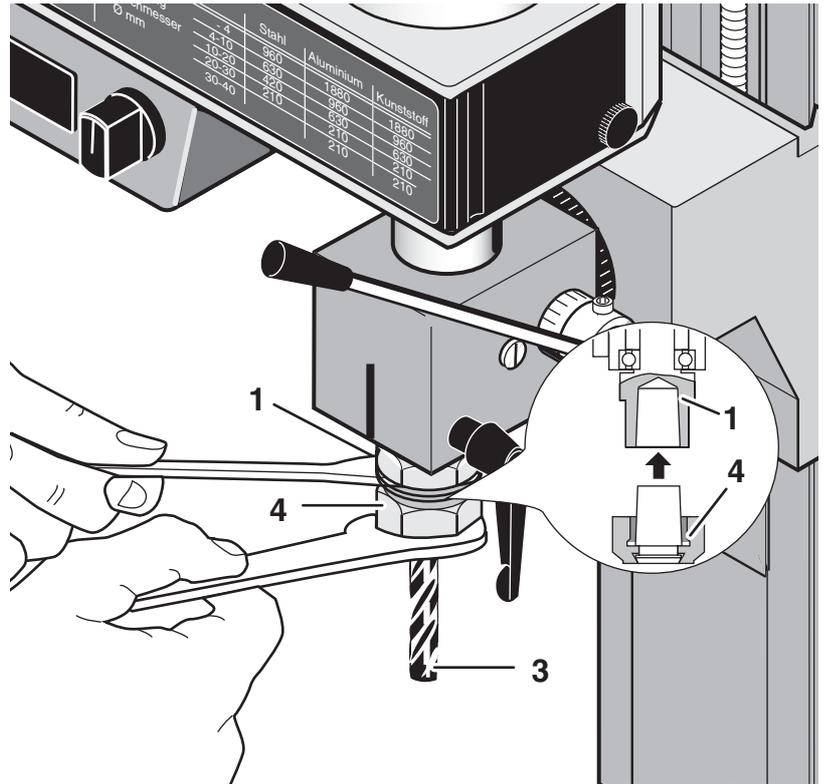
Retirer impérativement le connecteur de la prise d'alimentation réseau pour empêcher tout démarrage involontaire ! Risque de blessure !

#### **Attention !**

- Ne jamais introduire les pinces de serrage isolément dans le logement de mandrin !
- Enclencher toujours d'abord la pince de serrage dans le contre-écrou !
- Toujours veiller à ce que la pince de serrage et la tige de fraise présentent le diamètre adapté.

Attention SVP : En plus des pinces de serrage livrées, d'autres tailles sont disponibles dans notre gamme d'accessoires. Pour toute question, veuillez contacter notre service après-vente. Vous trouverez l'adresse postale au verso de ce manuel ; ou bien envoyez-nous un courriel à l'adresse suivante : [technik@proxxon.com](mailto:technik@proxxon.com).

1. Desserrer le contre-écrou 4 sur la broche de fraiseage 1.
2. Placer la pince de serrage souhaitée 5 à la main dans le contre-écrou 4 (cf. ill. ci-dessous) et enclenchez-la avec une légère pression axiale dans la gorge.
3. Attention : l'extrémité plus fine de la pince de serrage doit regarder vers le haut, conformément à l'illustration.
4. Introduire le contre-écrou 4 avec les pinces de serrage dans le mandrin 1 (cf. extrait d'illustration à dr.) et tourner légèrement à la main.
5. Introduire la tige de l'outil 3 dans la pince de serrage.
6. Serrer à fond le contre-écrou avec l'aide de la clé livrée, comme l'indique l'illustration.
7. Pour retirer la pince de serrage, desserrer le contre-écrou 4 et retirer l'outil 3.
8. Maintenant, retirer le contre-écrou avec la pince de serrage complète du mandrin de fraiseage.
9. Déverrouiller la pince de serrage avec le tube 6 livré en appuyant sur le cône de la pince de serrage et la retirer du contre-écrou.



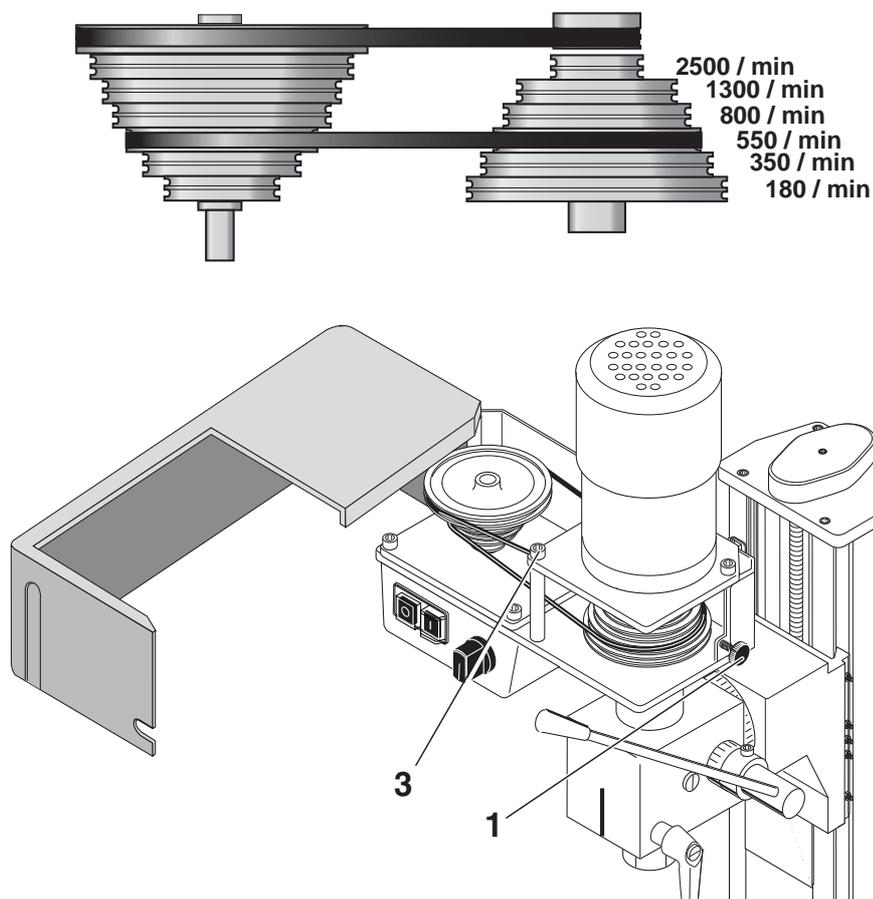
## 12.5. Modifier le régime de rotation du mandrin

Le réglage du régime de rotation du mandrin est nécessaire pour adapter la vitesse de taille de l'outil aux caractéristiques du matériau à usiner et à la géométrie de l'outil.

Des diamètres d'outils importants signifient, pour le même régime, également une grande vitesse circonférentielle, et ainsi aussi une vitesse de taille potentiellement trop importante. Cela vaut de manière inverse aussi pour les diamètres d'outils de petite taille.

C'est pourquoi il est nécessaire de pouvoir varier la vitesse de rotation. Pour cela, sur la fraise, la puissance du moteur sera transmise au mandrin par un entraînement à courroie. Il s'agit ici d'un entraînement à deux paliers avec un renvoi de réduction générale du régime et de deux pignons de vitesses avec, par paire, des diamètres différents. Ils sont tous reliés par deux courroies Poly-V qui conviennent parfaitement à ce type d'utilisation grâce à leur silence de fonctionnement et à leurs caractéristiques de transmission. Le déplacement des courroies permet d'obtenir à chaque fois le régime de rotation du mandrin nécessaire. En tout, 6 régimes de rotation de mandrin sont disponibles : 180, 350, 550, 800, 1 300 et 2 500 t/min.

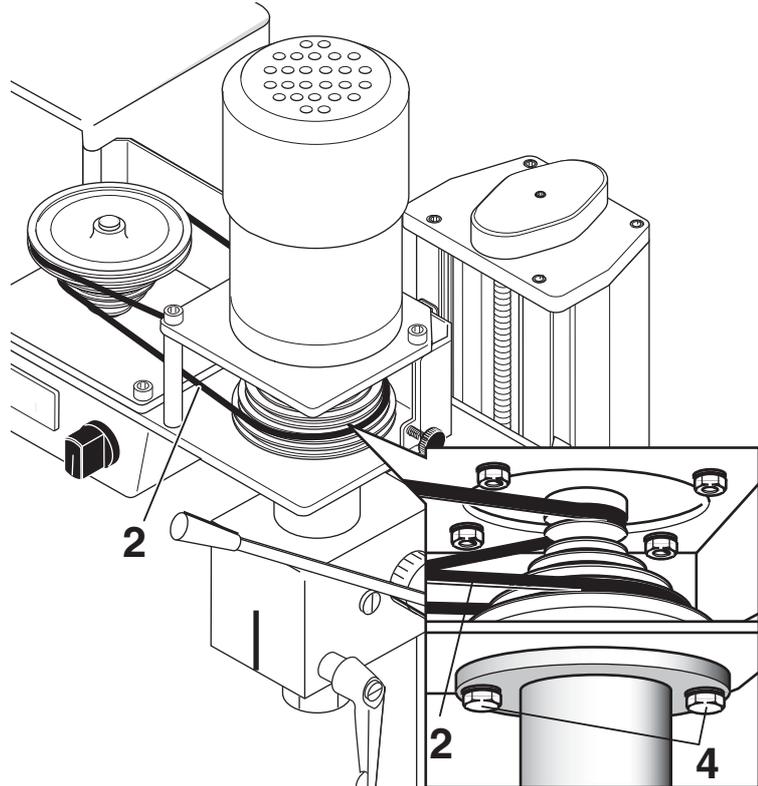
L'esquisse de droite présente les différentes combinaisons de courroie d'entraînement pour les différents régimes ; les régimes nécessaires pour diverses tailles de fraise et matériaux sont directement lisibles dans le tableau apposé sur le boîtier d'engrenages.



**Attention !**

Toujours retirer le connecteur de la prise d'alimentation réseau avant de procéder à des travaux sur l'entraînement par courroie ! Risque de blessure !

1. Desserrer la molette 1 et basculer le couvercle du boîtier d'engrenages.
2. Desserrer légèrement les vis de fixation 4 (petit extrait d'ill.) et déplacer le carter légèrement vers la droite jusqu'à ce que la courroie d'entraînement inférieure soit détendue.
3. Amener la courroie inférieure 2 dans la position correspondante. Les positions de courroie correspondantes sont présentées dans le schéma ci-dessus. Vous pouvez dans tous les cas vous aider avec l'autocollant placé sur la face intérieure du couvercle du boîtier d'engrenages.
4. Déplacer de nouveau le carter vers la gauche jusqu'à ce que les courroies soient de nouveau correctement tendues et resserrer de nouveau les vis de fixation 4.
5. Refermer le couvercle du boîtier d'engrenages et serrer la molette 1.



**Attention :**

Pendant la marche, le couvercle de courroie ou le couvercle de carter doivent toujours être fermés !

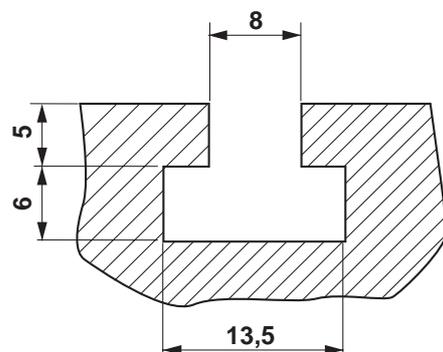
## 12.6. Fraiser

### *Attention !*

Lors du fraisage, toujours porter des lunettes de protection. Respectez impérativement les prescriptions de sécurité !

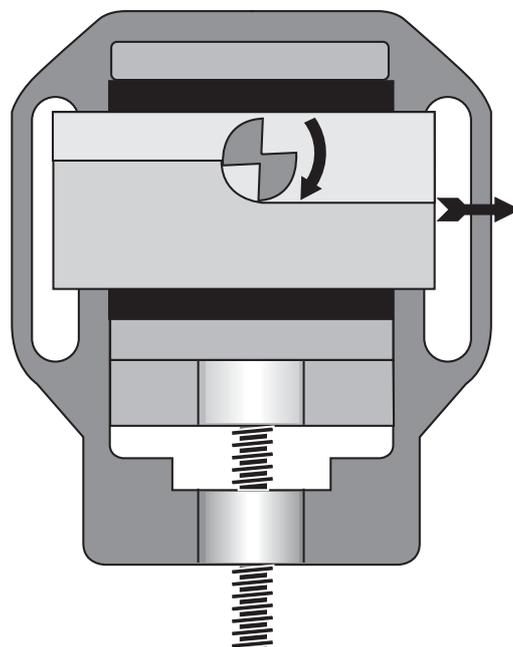
De manière générale, la pièce à usiner doit être fixée de manière solide sur le plateau à mouvements croisés ! Pour cela, vous disposez de différentes possibilités : les pattes de serrage (p. ex. 24 257 de PROXXON), étaux (p. ex. 24 255 de PROXXON). La section de gorge est présentée par l'illustration à droite.

Vous trouverez des exemples de moyens de serrage et d'accessoires dans notre prospectus d'appareils, sur Internet à l'adresse [www.proxxon.com](http://www.proxxon.com), ainsi qu'avec de précieux conseils dans notre « Manuel pour un modélisme créatif » (seulement disponible en langue Allemande sous réf. 28 996).



## 12.7. Avance :

Lors du fraisage, veiller à ce que l'avance se fasse toujours dans le sens opposé au sens de taille de la fraise, cf. l'illustration à droite.



## 13. Accessoires

Il est possible d'utiliser des fraises conventionnelles avec un diamètre de tige maximum de 12 mm et un diamètre d'outil d'env. 40 mm. Pour obtenir un résultat de travail optimal, il est nécessaire d'adapter la fraise tout comme les paramètres de fraisage (avance, profondeur de fraisage, régime) aux conditions de travail et d'effectuer ici la sélection correcte. Pour cela, il convient naturellement de respecter le tableau apposé sur le couvercle de courroie de la fraise.

Nous pouvons recommander des fraises issues de notre gamme d'accessoires comme p. ex. le kit de tiges de fraisage (2-5 mm) 24610 ou, pour des travaux de plus grande ampleur, le jeu de fraises (6-10 mm) avec la référence 24620.

Les pignons avec le module  $m=0,5$  peuvent être fraisés avec les fraises de denture issues de notre gamme d'accessoires ; il est ainsi possible de réaliser des nombres de dents de 12 à 54.

Vous trouverez dans les magasins spécialisés d'autres outils de fraisage et de perçage adaptés en qualité PROXXON de notre gamme étendue. Là, l'on pourra vous conseiller un produit PROXXON adapté pour votre application spécifique.

## 14. Réparation, nettoyage et entretien

### *Attention !*

Toujours retirer le connecteur d'alimentation réseau avant d'effectuer les opérations de réparation et d'entretien !

### 14.1. Généralités

Toujours maintenir la machine en parfait état de propreté et faire preuve du plus grand soin lors de son utilisation. Attention : un système mécanique « sain » est également décisif pour la qualité du résultat de l'usinage.

Ici, ce sont en particulier les guidages qui assument un rôle important : ce sont des éléments importants et doivent faire l'objet des plus grands soins.

De manière générale, l'entretien de la machine comprend le nettoyage après chaque utilisation, ainsi qu'une lubrification régulière.

La machine CNC doit se trouver toujours en parfait état de propreté, c'est-à-dire qu'elle doit être soigneusement nettoyée après chaque étape de travail.

Quelques éléments influencent la précision et la sécurité du travail ; c'est pourquoi ils doivent être contrôlés régulièrement. C'est à cela que sert la liste de contrôle suivante :

- Guidages – Propres et secs ?
- La machine, et en particulier ses pièces mobiles, est-elle libre de tout reste d'usinage ?
- Les vis de fixation sont-elles bien serrées ?
- Ajustage : les guidages sont-ils correctement réglés ?

En cas de besoin, les travaux d'entretien suivants sont nécessaires :

- Nettoyer la machine (aspiration !) et la sécher avec des chiffons
- Régler les guidages au cas où les chariots présenteraient du jeu
- Enduire les guidages et les pièces mobiles de l'huile sans acide.

Si la machine CNC doit être mise hors service pendant une période prolongée, elle doit alors être stockée dans un local sec à une température d'au moins 5 °C.

Il est souhaitable de la recouvrir afin de la protéger de la poussière et des influences environnementales.

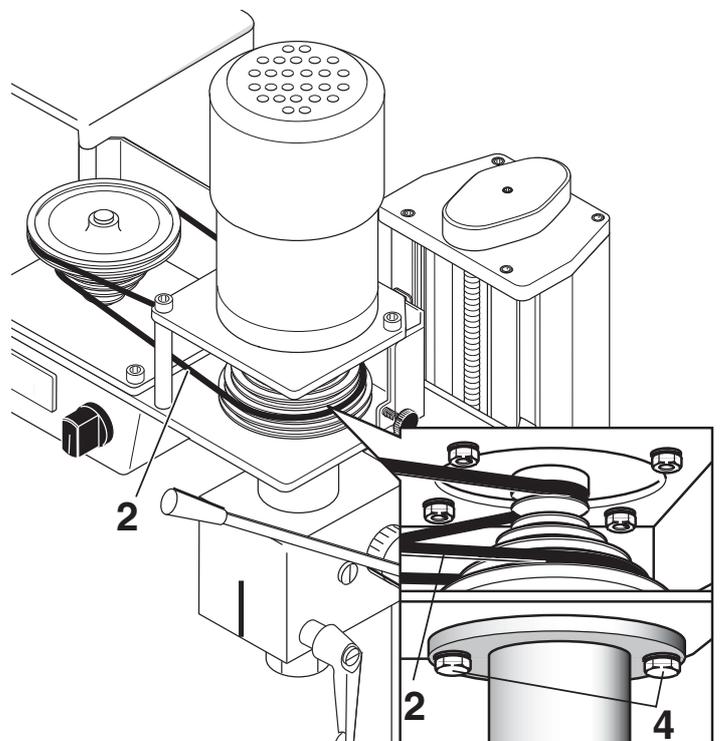
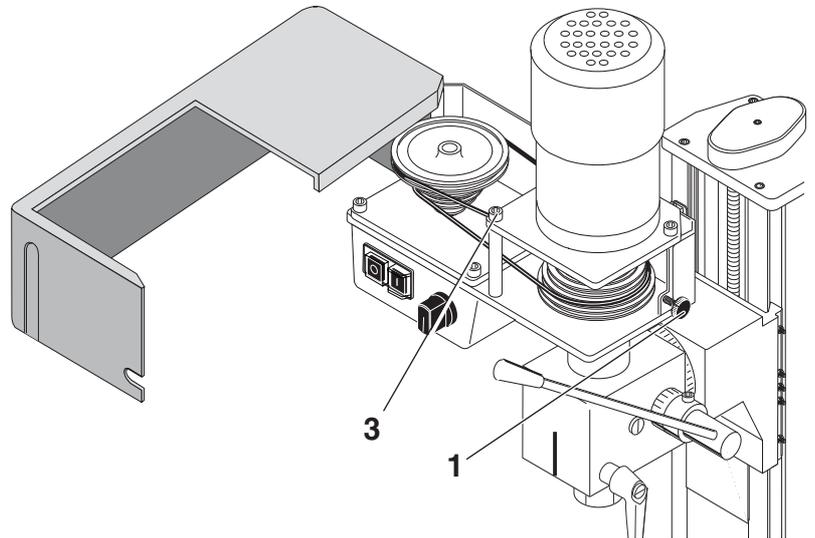
En cas de réparation de grande ampleur, prière de nous renvoyer la machine. L'adresse est :

PROXXON G. m b. H.  
Département central  
Im Spanischen 18-24  
D-54518 Niersbach/Eifel

## 14.2. Remplacement des courroies d'entraînement

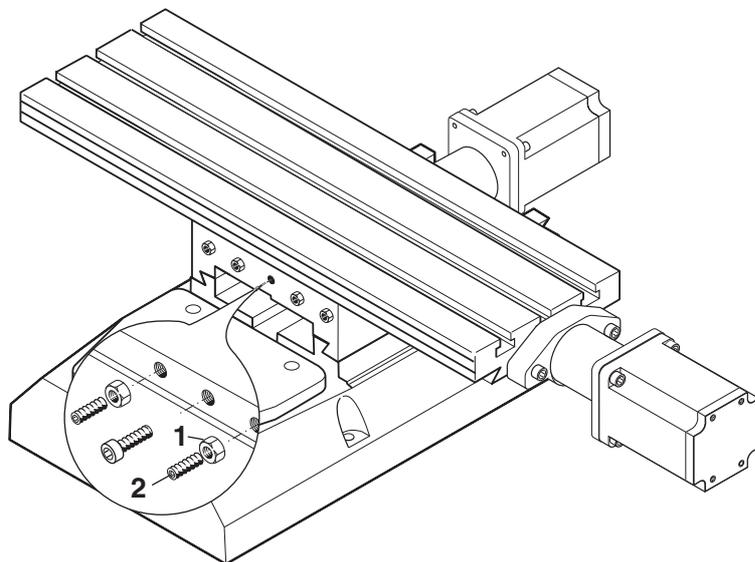
Si les courroies d'entraînement devaient être usées, elles peuvent être remplacées. Pour obtenir des courroies de remplacement, veuillez contacter la centrale de PROXXON (adresse au verso de cette notice).

1. Desserrer la molette 1 et basculer le couvercle du boîtier d'engrenages.
2. Desserrer légèrement les vis de fixation 4 et déplacer le carter légèrement vers la droite jusqu'à ce que la courroie d'entraînement inférieure soit détendue.
3. Dévisser les vis 3 du moteur.
4. Les deux courroies peuvent alors être remplacées. Veuillez veiller ici : les courroies ne sont pas de la même longueur ! Ne pas interchanger les courroies !
5. Revisser le moteur. Veiller à une tension de courroie correcte.
6. Amener la courroie inférieure 2 sur la position correcte correspondant au régime voulu. Aidez-vous de l'autocollant placé sur la face intérieure du carter.
7. Déplacer de nouveau le carter vers la gauche jusqu'à ce que la courroie soit correctement tendue et resserrer de nouveau les vis de fixation 4.
8. Refermer le couvercle du boîtier d'engrenages et serrer la molette 1.



### 14.3. Régler le jeu des guidages du plateau à mouvements croisés ou du chariot Z

Si au fil du temps, le guidage d'un axe du plateau à mouvements croisés ou du chariot Z présente un jeu trop important, vous pouvez régler ce jeu au moyen de la vis de réglage 2. Pour cela, desserrer les contre-écrous 1 et visser toutes les vis de réglage de manière identique jusqu'à ce que le jeu soit éliminé. Ensuite, resserrer à fond les contre-écrous.



### 14.4. Graissage de la machine

Après l'utilisation, nettoyer le plateau à mouvements croisés et la fraise avec un chiffon doux ou un pinceau. Ensuite, huiler légèrement les guidages et répartir l'huile en déplaçant le plateau.

Ne jamais nettoyer le plateau à mouvements croisés à l'air comprimé car sinon, les guidages pourraient être endommagés par des copeaux qui y pénétreraient !

Pour garantir une longévité élevée de la fraise, veuillez respecter le plan de graissage de l'illustration 14 (A : graissage avant d'entamer chaque travail / B : graissage mensuel). Attention : l'illustration présente la variante conventionnelle de la fraise, les points de graissage sont correspondants). Pour cela, utilisez uniquement de l'huile pour machine sans acides disponible dans le commerce !

Lubrifier ou graisser toutes pièces conformément au plan de lubrification. Lors de la lubrification des surfaces de contact, déplacer à la main plusieurs fois les chariots dans un sens et dans l'autre afin que l'huile pénètre dans les guidages.

A = Lubrification/Graissage avant toute utilisation

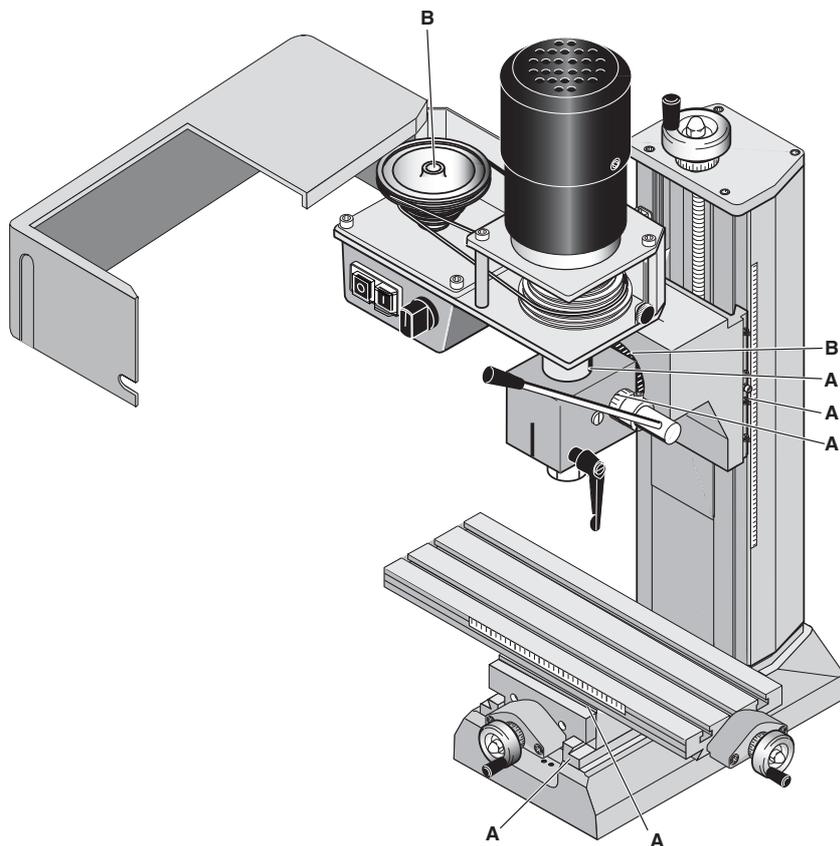
B = Lubrification/Graisser mensuellement

Une lubrification régulière et soignée réduit de manière décisive les frictions entre

les pièces mobiles et contribue ainsi à une longévité accrue des guidages et à un bon état mécanique de la machine.

De préférence, on utilisera une burette d'huile pour l'application de l'huile ou un chiffon non pelucheux imbibé d'huile ou de graisse. Traiter ainsi les guidages et toutes les pièces mobiles et nues.

Respecter également les prescriptions du fabricant du produit lubrifiant !



## 14.5. Nettoyage et entretien

### *Attention !*

Retirer le connecteur d'alimentation réseau avant d'entamer tout travail de nettoyage, de réglage, d'entretien ou de réparation ! Risque de blessure !

### Remarque :

la machine ne nécessite quasiment aucun entretien. Pour une longévité élevée, la machine doit, cependant, être débarrassée de tout copeau et de tout reste d'usinage après chaque utilisation.

Pour cela, utiliser de préférence une balayette, un pinceau ou un chiffon (non pelucheux). Un aspirateur est également recommandé.

Attention : les copeaux ne doivent pas pénétrer dans les guidages ou autres pièces mobiles !

Ne souffler en aucun cas la machine avec de l'air comprimé : les saletés et surtout les copeaux pourraient être projetés dans les guidages ou d'autres pièces mobiles et les endommager !

Lors de l'utilisation de chiffons imbibés de produits nettoyants, veiller à leur élimination dans le respect de la législation en vigueur. Ne pas les éliminer avec les déchets domestiques.

## **15. Elimination**

Ne pas éliminer l'appareil ni ses composants avec les déchets domestiques ! L'appareil contient des matériaux qui peuvent être recyclés. Pour toute question à ce sujet, prière de s'adresser aux entreprises locales de gestion des déchets ou toute autre régie communale correspondante.

## 16. Anomalies et leur élimination

L'interrupteur réseau ne s'allume pas	Interrupteur réseau non actionné Alimentation réseau interrompue Connecteur réseau non correctement enfiché dans la commande Fusible d'alimentation réseau coupé	(Anomalie consécutive)
La DEL rouge est allumée pendant encore 5 s après la mise en marche	Le contacteur (bouton) d'ARRÊT D'URGENCE (verrouillage) a été actionné  Le microcontrôleur intégré ne convient pas à la version logicielle	
La DEL rouge s'allume pendant l'usinage	Le contacteur (bouton) d'ARRÊT D'URGENCE (verrouillage) a été actionné Erreur de communication (cf. ci-dessous) La liaison avec le PC a été interrompue	
Les 3 voyants de statut DEL sont allumés (clignotent) en permanence	L'arrêt et la mise en marche de la commande ont été effectués de manière trop rapprochée l'un après l'autre	
Message « Machine non prête »	Le contacteur (bouton) d'ARRÊT D'URGENCE (verrouillage) a été actionné Configuration incorrecte de l'interface COM La machine CNC n'a pas été mise en marche Le câble de liaison entre PC et commande est interrompu ou non correctement branché Câble de liaison incorrect (ce n'est pas le câble original livré par PROXXON GmbH) L'interface configurée n'est pas disponible dans l'ordinateur	
Passage en mode « Commande manuelle », ensuite la souris ne	Les interfaces COM pour machine et souris sont identiques L'interrupteur réseau s'allume, les DEL ne s'allument pas, les moteurs pas-à-pas	Attribuer à chacun des deux une interface différente  Le fusible interne est coupé.

fonctionne pas	<p>sont silencieux</p> <p>La charge externe sur la prise « Fonctions supplémentaires » est trop importante</p>	
En mode « Commande manuelle », un axe s'éloigne tout seul du point de référence machine	<p>L'interrupteur de fin de course n'ouvre pas</p> <p>L'interrupteur de fin de course présente un dommage mécanique</p>	<p>Le contacteur (bouton) d'ARRÊT D'URGENCE (verrouillage) doit être actionné</p> <p>Remplacer l'interrupteur de fin de course.</p>
Erreur de communication ou Time Out	<p>Liaison défectueuse entre PC et machine CNC, interface COM défectueuse</p> <p>Existence d'une source de parasites</p> <p>Utiliser le câble de liaison original</p>	<p>Réparer</p> <p>Sources externes de parasites (impulsions parasites, parasites CEM)</p> <p>(Longueur de câble de 2 m max)</p>
Le point de référence de pièce est perdu	<p>Le point de référence de machine n'est pas atteint en préparation</p> <p>Choix d'un point de référence incorrect dans le tableau</p> <p>Facteurs de vitesse trop élevés</p> <p>Mandrin sale</p> <p>Déplacement mécanique difficile du mandrin</p> <p>Avance trop importante dans le matériau</p> <p>Le régime du module d'usinage n'est pas adapté à l'outil, au matériau et à l'avance</p> <p>La masse à déplacer est trop importante</p> <p>La vis de fixation de l'axe à déplacer est desserrée</p>	<p>Éliminer tout d'abord l'anomalie originale.</p> <p>Ne sélectionner en aucun cas un nouveau point de référence de pièce mais amener la machine au point de référence machine en actionnant la touche « POS1 ». Ceci permet de rétablir le point de référence de pièce original.</p>

## 17. Résumé des prescriptions de sécurité :

Tout comme pour tout autre système de machine, l'utilisation de la fraise à commande numérique exige que certains points soient observés afin qu'aucun danger ne menace les vies humaines ni l'environnement.

Observez dans ce contexte aussi le cahier séparé joint contenant les prescriptions de sécurité.

Protection spéciale  
contre le bruit

Cette protection peut être obtenue soit par un casque de protection approprié, une cellule de protection ou un local fermé. Fixer en outre les outils de manière très courte afin qu'ils ne vibrent pas trop

Utilisateurs

Les personnes de 14 ans et plus sont autorisées à utiliser le système, mais une instruction de sécurité et le respect des prescriptions de sécurité sont cependant toujours nécessaires.

### **Attention !**

Risque de blessure !

Lors du fraisage, toujours maintenir les doigts éloignés de la pièce en rotation ! Ne jamais mesurer la pièce à usiner pendant le fonctionnement avec un pied à coulisse ou autre dispositif similaire ! Ne pas traiter la pièce à usiner pendant le fonctionnement avec une lime ou du papier émeri !

Agencement  
du poste de travail :

pas d'espace restreint  
Bouton d'ARRÊT D'URGENCE dans le local  
Aspirateur à poussières, à poste  
Ordinateur et machine placés côte à côte,

Utilisateurs

Personnes présentant des qualités techniques, âgées d'au moins 14 ans.  
Instruire avec des documents ou dans le cadre d'une formation.

Module d'usinage

Un module d'usinage pour le tournage est livré avec la machine en raison des prescriptions de sécurité.

Remplacement d'outil

Dans tous les cas, il convient de veiller à ce que la machine soit toujours protégée contre un démarrage involontaire pendant le remplacement d'outil, le serrage de pièces à usiner dans le dispositif correspondant !

En cas de remplacement d'outil, l'alimentation réseau du module d'usinage doit être retirée (débranchée) de la prise secteur !

Serrer la fraise le plus court possible !

Protection des yeux  
et contre le contact

Porter des lunettes de sécurité dans l'environnement immédiat de la machine et veiller à ce que la protection de andrin se trouve en position correcte lorsque la machine est en marche.

Mesure de sécurité logicielles :

Verrouillage et arrêt de la machine : un usinage, resp. un mouvement peut être **interrompu à tout moment** (ARRÊT logiciel) :

- Par pression d'une touche quelconque du clavier alphanumérique, du pavé numérique ou de la souris.
- En plaçant le commutateur/la touche « Verrouillage » de la commande numérique MCS en position « Verrouillage ».

## 18. Déclaration de conformité CE

Par la présente déclaration, nous déclarons en toute responsabilité que le produit visé ci-dessous est conforme, dans la version que nous mettons en circulation, aux prescriptions fondamentales de sécurité et de santé des directives européennes. Cette déclaration perd toute validité en cas de modification du système que nous n'aurions pas autorisée.

Fabricant : Proxxon GmbH  
Im Spanischen  
  
D 54518 Niersbach

Désignation du produit : Fraise verticale à commande numérique

Désignations de type : FF 500 CNC  
Référence 24340

**Directive européenne « basse tension »**                      **2006/95/CE**  
Normes appliquées :                                                      DIN EN 61029-1 / 12.2003

**Directive européenne CEM**                                              **2004/108/CE**  
Normes appliquées :                                                      DIN EN 55014-1 / 06.2007  
                                                                                                    DIN EN 55014-2 / 08.2002  
                                                                                                    DIN EN 61000-3-2 / 10.2006  
                                                                                                    DIN EN 61000-3-3 / 06.2006

**Directive européenne relative aux machines**                      **2006/42/CE**  
Normes appliquées :                                                      DIN EN 61029-1 / 12.2003

Date : 18.08.2008

Signature :



Dipl.-Ing. Jörg Wagner  
PROXXON S.A.  
Secteur d'activités Sécurité des appareils



## **19. Nomenclatures et vues éclatées**

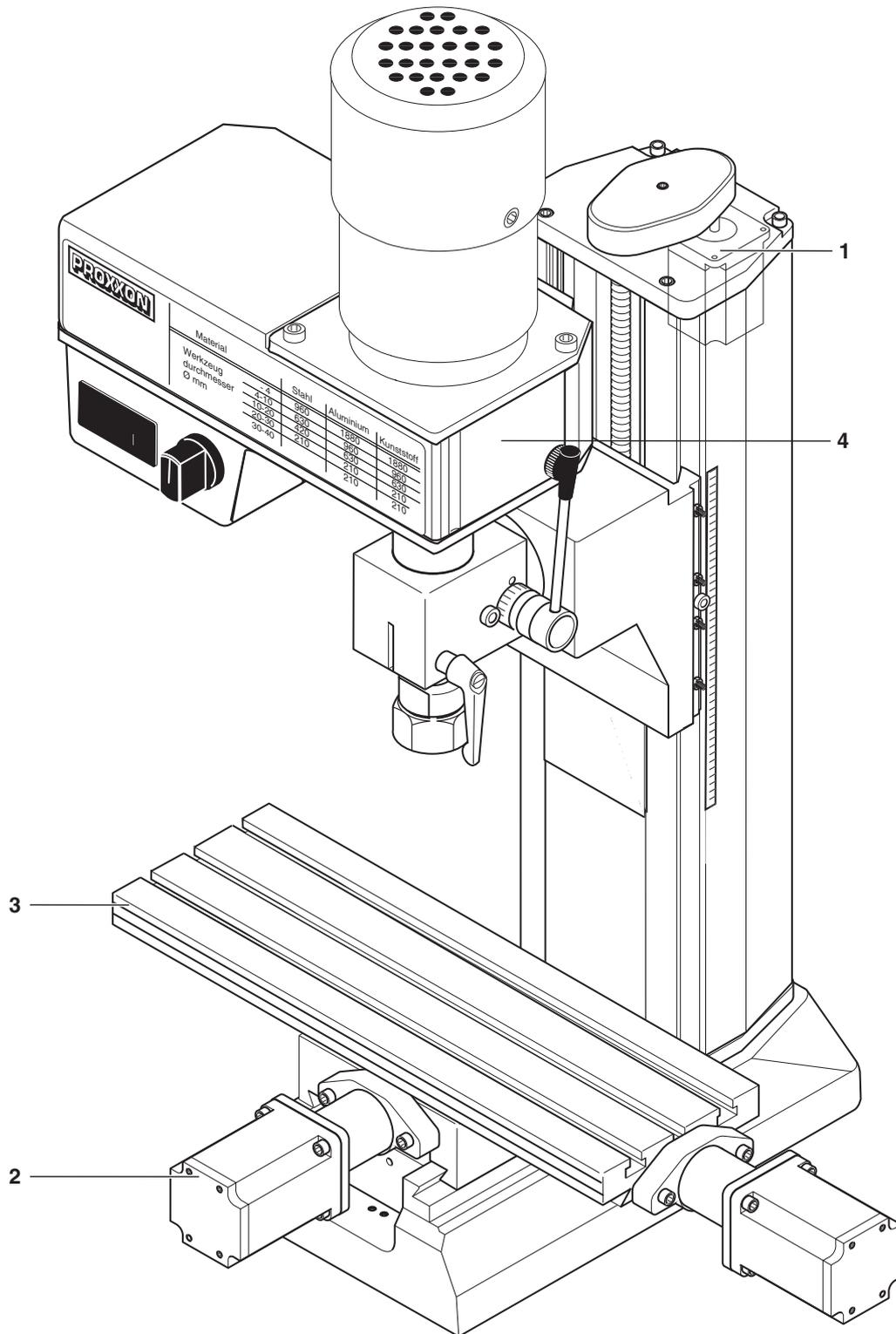
Commander SVP les pièces détachées par écrit au Service central de PROXXON (l'adresse se trouve au verso du manuel).

### **19.1. Vue générale**

#### **19.1.1 Dessin éclaté et nomenclature Vue générale**

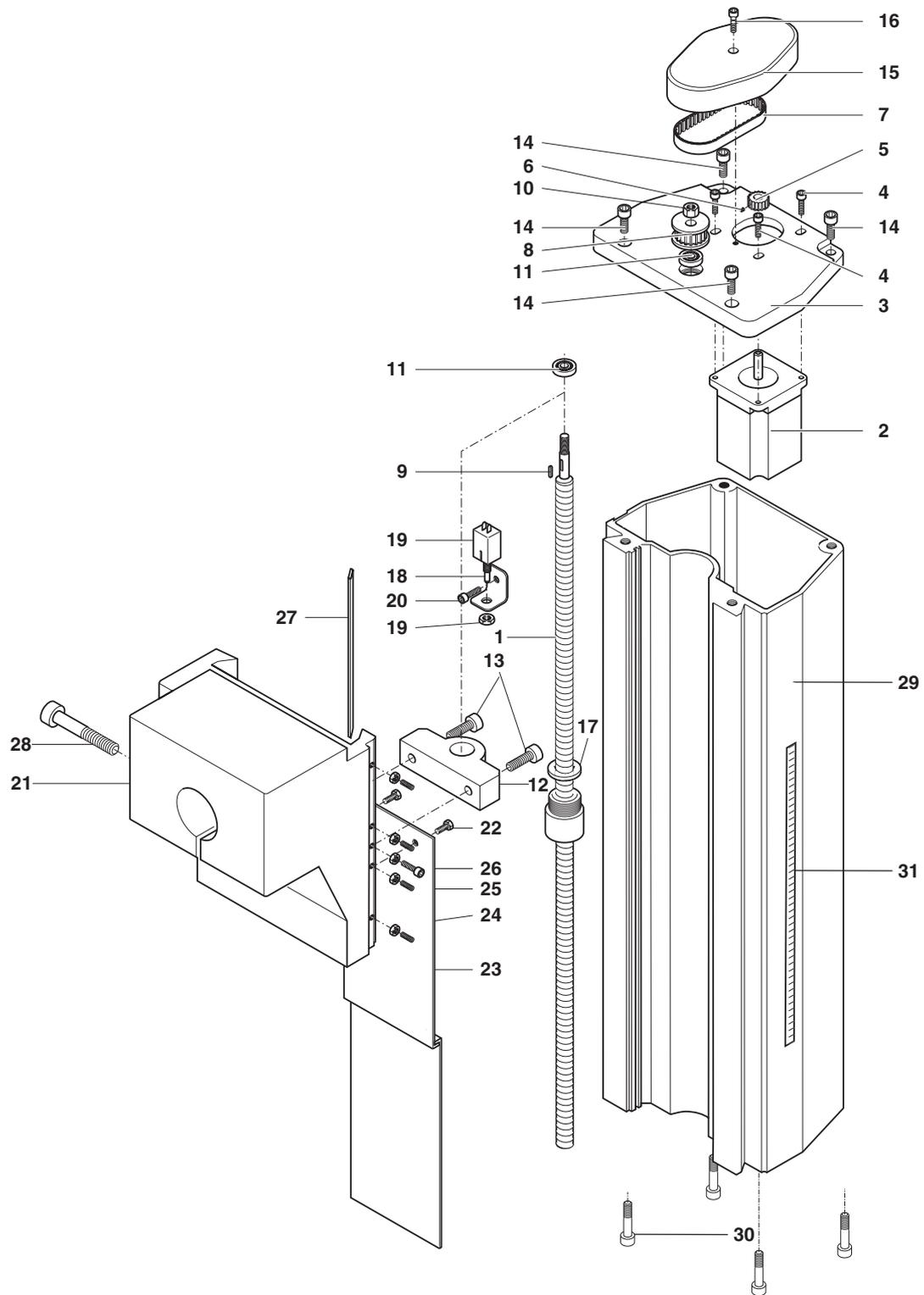
<b>Réf. PD :</b>	<b>Désignation</b>
------------------	--------------------

24340	- 01	Sous-groupe Axe Z
24340	- 02	Sous-groupe Axe Y
24340	- 03	Sous-groupe Axe X
24340	- 04	Tête de fraisage



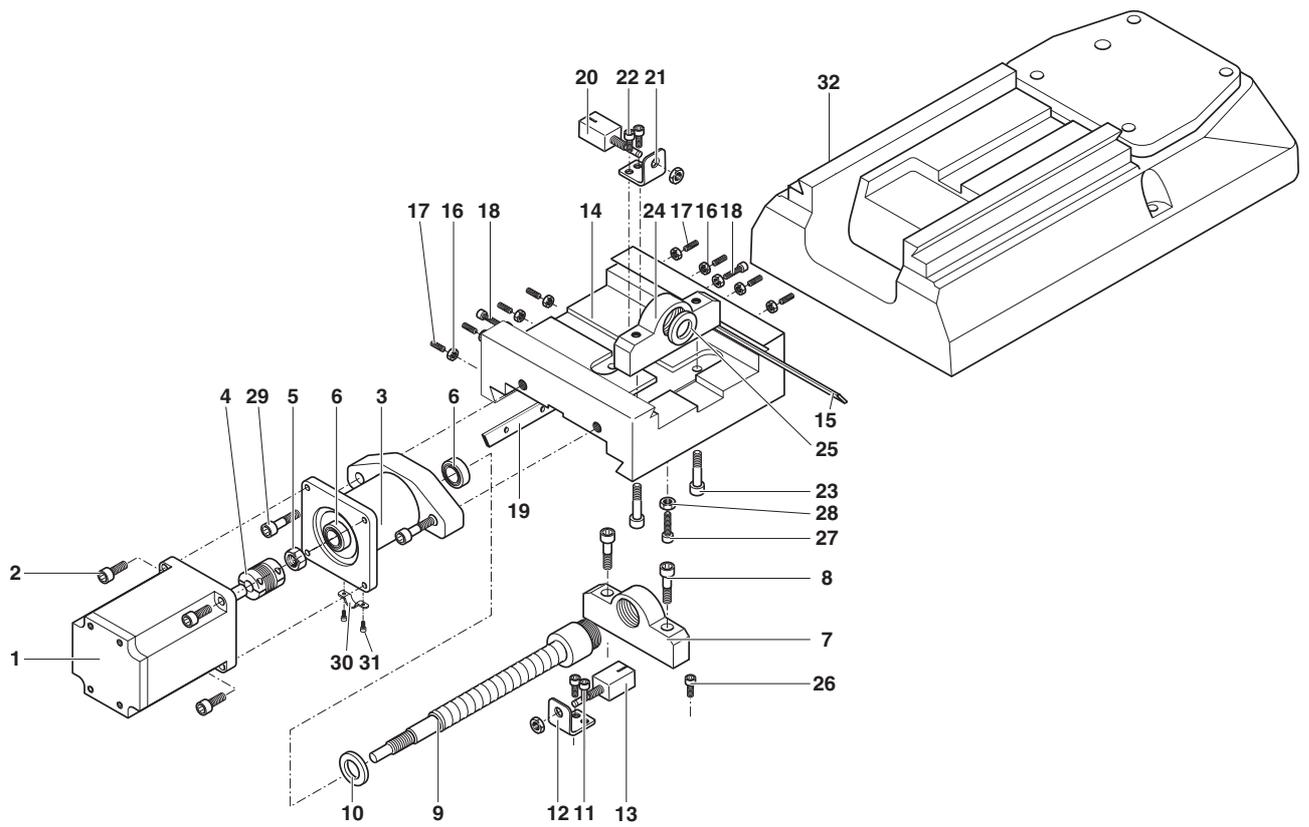
## 19.1.2 Plan éclaté et nomenclature Groupe 01 : axe Z

Réf. PD :	Désignation
24340 - 01 - 01	Broche filetée Z
24340 - 01 - 02	Moteur
24340 - 01 - 03	Couvercle pour colonne
24340 - 01 - 04	Vis
24340 - 01 - 05	Poulie de courroie crantée
24340 - 01 - 06	Vis sans tête
24340 - 01 - 07	Courroie crantée
24340 - 01 - 08	Poulie de courroie crantée
24340 - 01 - 09	Clavette parallèle
24340 - 01 - 10	Ecrou
24340 - 01 - 11	Roulement à billes
24340 - 01 - 12	Support d'écrou de broche Axe Z
24340 - 01 - 13	Vis
24340 - 01 - 14	Vis
24340 - 01 - 15	Capot
24340 - 01 - 16	Vis
24340 - 01 - 17	Bague en feutre
24340 - 01 - 18	Support
24340 - 01 - 19	Interrupteur de fin de course
24340 - 01 - 20	Vis
24340 - 01 - 21	Chariot Z
24340 - 01 - 22	Vis
24340 - 01 - 23	Tôles de recouvrement
24340 - 01 - 24	Ecrou
24340 - 01 - 25	Vis sans tête
24340 - 01 - 26	Vis
24340 - 01 - 27	Tôle de réglage
24340 - 01 - 28	Vis
24340 - 01 - 29	Colonne
24340 - 01 - 30	Vis
24340 - 01 - 31	Règle



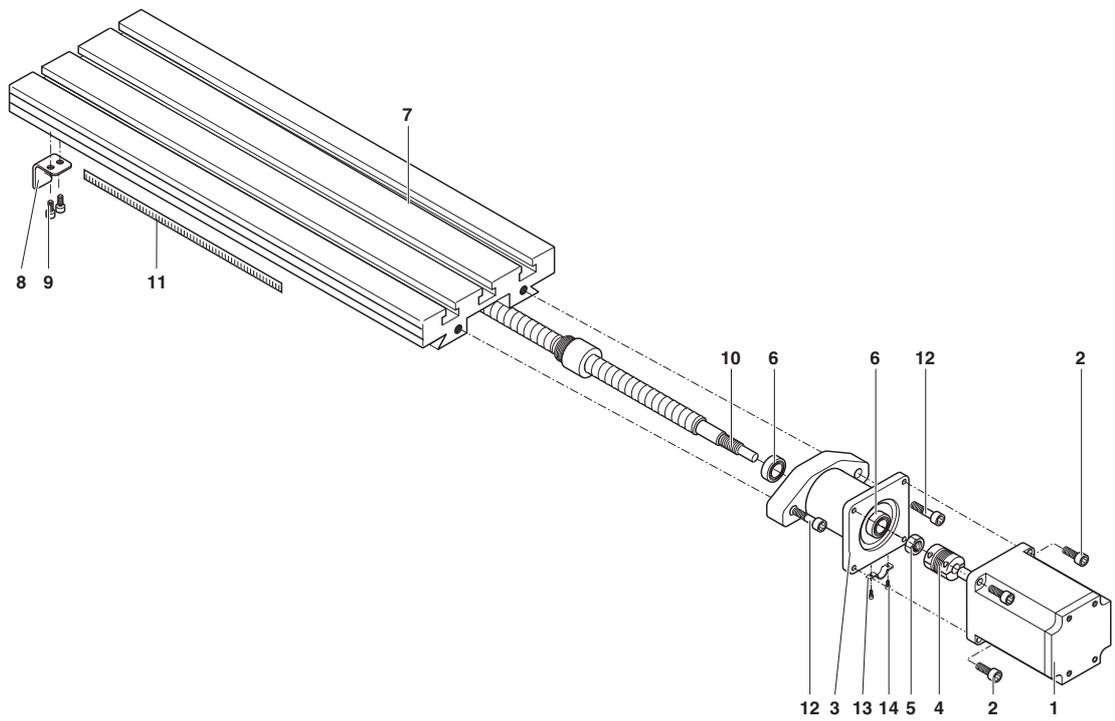
### 19.1.3 Plan éclaté et nomenclature Groupe 02 Entraînement axe Y

Réf. PD :	Désignation
24340 - 02 - 01	Moteur
24340 - 02 - 02	Vis
24340 - 02 - 03	Support de moteur Axe Y
24340 - 02 - 04	Accouplement
24340 - 02 - 05	Ecrou
24340 - 02 - 06	Roulement à billes
24340 - 02 - 07	Support d'écrou de broche Axe Y
24340 - 02 - 08	Vis
24340 - 02 - 09	Broche à recirculation de billes
24340 - 02 - 10	Bague en feutre
24340 - 02 - 11	Vis
24340 - 02 - 12	Support
24340 - 02 - 13	Interrupteur de fin de course
24340 - 02 - 14	Chariot inférieur
24340 - 02 - 15	Tôle de réglage
24340 - 02 - 16	Ecrou
24340 - 02 - 17	Vis fileté
24340 - 02 - 18	Vis
24340 - 02 - 19	Tôle de réglage
24340 - 02 - 20	Interrupteur de fin de course
24340 - 02 - 21	Support
24340 - 02 - 22	Vis
24340 - 02 - 23	Vis
24340 - 02 - 24	Support d'écrou de broche Axe X
24340 - 02 - 25	Bague en feutre
24340 - 02 - 26	Vis de butée Pied
24340 - 02 - 27	Vis de butée Chariot
24340 - 02 - 28	Ecrou
24340 - 02 - 29	Vis
24340 - 02 - 30	Bride de câble
24340 - 02 - 31	Vis
24340 - 02 - 32	Pied



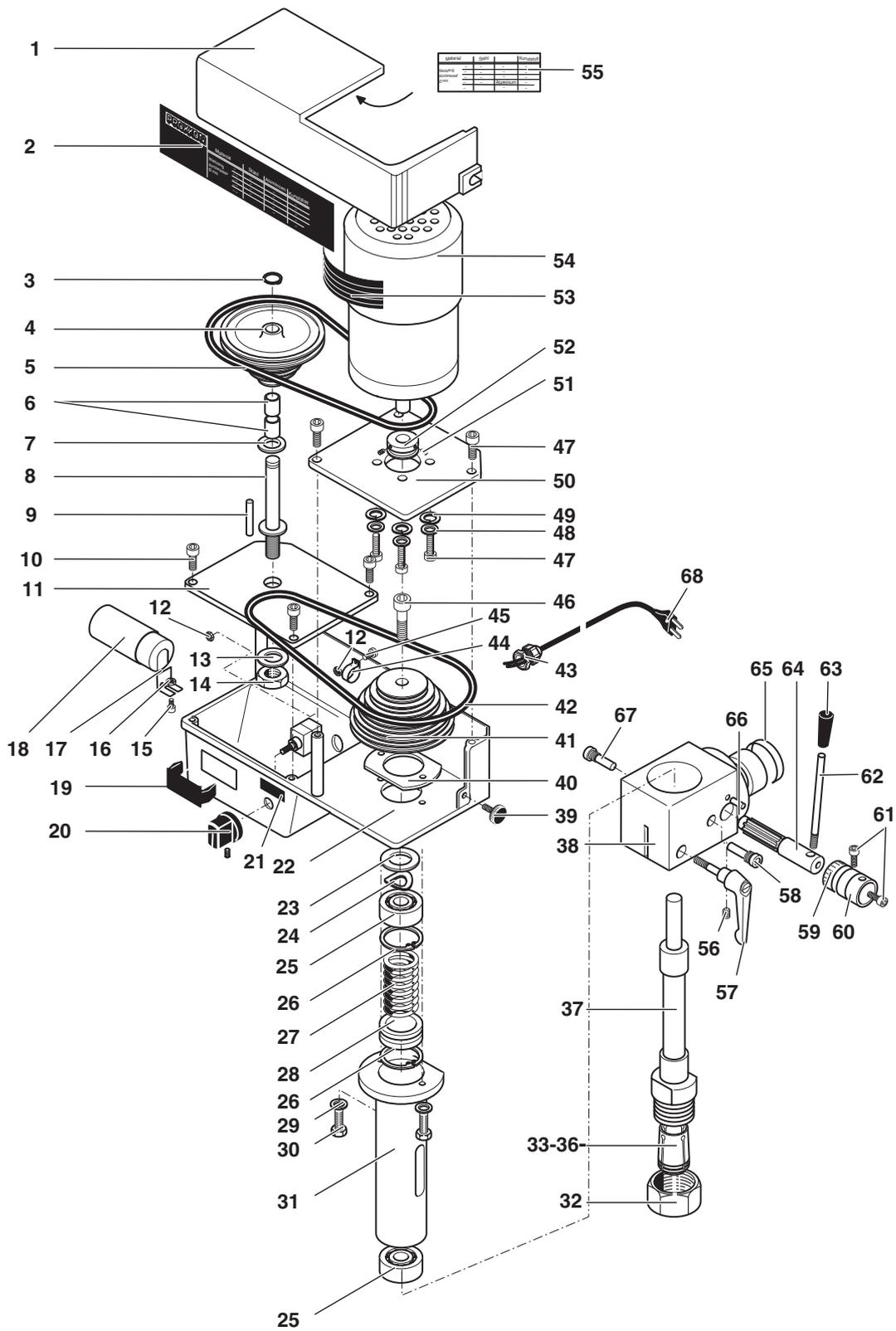
## 19.1.4 Plan éclaté et nomenclature Groupe 03 Entraînement axe X

Réf. PD :	Désignation
24340 - 03 - 01	Moteur
24340 - 03 - 02	Vis
24340 - 03 - 03	Support de moteur Axe X
24340 - 03 - 04	Accouplement
24340 - 03 - 05	Ecrou
24340 - 03 - 06	Roulement à billes
24340 - 03 - 07	Plateau de fraisage
24340 - 03 - 08	Tôle d'activation
24340 - 03 - 09	Vis
24340 - 03 - 10	Broche à recirculation de billes X
24340 - 03 - 11	Règle
24340 - 03 - 12	Vis
24340 - 03 - 13	Bride de câble
24340 - 03 - 14	Vis



## 19.1.5 Plan éclaté et nomenclature Groupe 04 : tête de fraisage

Réf. PD :	Désignation
24340 - 04 - 01	Couvercle de boîtier d'engrenages
24340 - 04 - 02	Autocollant Tableau des régimes
24340 - 04 - 03	Circlip
24340 - 04 - 04	Poulie intermédiaire
24340 - 04 - 05	Courroie en double V
24340 - 04 - 06	Douilles
24340 - 04 - 07	Rondelle
24340 - 04 - 08	Axe
24340 - 04 - 09	Broche charnière
24340 - 04 - 10	Vis Allen
24340 - 04 - 11	Plaque de palier pour pignon intermédiaire
24340 - 04 - 12	Ecrou
24340 - 04 - 13	Rondelle
24340 - 04 - 14	Ecrou hexagonal
24340 - 04 - 15	Vis pour collier de fixation
24340 - 04 - 16	Ecrou
24340 - 04 - 17	Collier de fixation pour condensateur
24340 - 04 - 18	Condensateur
24340 - 04 - 19	Capot
24340 - 04 - 20	Commutateur gauche/droite
24340 - 04 - 21	Autocollant Sens de rotation
24340 - 04 - 22	Boîtier d'engrenages
24340 - 04 - 23	Rondelle
24340 - 04 - 24	Rondelle ondulée
24340 - 04 - 25	Palier
24340 - 04 - 26	Circlip
24340 - 04 - 27	Ressort cylindrique
24340 - 04 - 28	Cuvette de ressort
24340 - 04 - 29	Rondelle
24340 - 04 - 30	Vis hexagonale
24340 - 04 - 31	Canon de contre-poupée
24340 - 04 - 32	Contre-écrou pour mandrin (y compr. tube sans ill.)
24340 - 04 - 33	Pince de serrage 6 mm
24340 - 04 - 34	Pince de serrage 8 mm
24340 - 04 - 35	Pince de serrage 10 mm
24340 - 04 - 36	Pince de serrage 12 mm
24340 - 04 - 37	Broche principale
24340 - 04 - 38	Tête de perçage
24340 - 04 - 39	Vis de serrage
24340 - 04 - 40	Plaque de maintien
24340 - 04 - 41	Poulie de courroie pour broche principale
24340 - 04 - 42	Courroie en double V
24340 - 04 - 43	Décharge de traction
24340 - 04 - 44	Borne de câble
24340 - 04 - 45	Vis
24340 - 04 - 46	Vis
24340 - 04 - 47	Vis Allen
24340 - 04 - 48	Rondelle
24340 - 04 - 49	Douille de guidage
24340 - 04 - 50	Plaque de maintien de moteur
24340 - 04 - 51	Vis sans tête
24340 - 04 - 52	Poulie de courroie de moteur
24340 - 04 - 53	Autocollant Plaque signalétique
24340 - 04 - 54	Moteur
24340 - 04 - 55	Autocollant Entraînement par courroie
24340 - 04 - 56	Vis sans tête
24340 - 04 - 57	Vis moletée
24340 - 04 - 58	Butée droite
24340 - 04 - 59	Autocollant Levier de perçage
24340 - 04 - 60	Bague graduée
24340 - 04 - 61	Vis
24340 - 04 - 62	Levier de perçage
24340 - 04 - 63	Capuchon
24340 - 04 - 64	Arbre
24340 - 04 - 65	Autocollant Echelle graduée
24340 - 04 - 66	Tige à ressort
24340 - 04 - 67	Butée gauche
24340 - 04 - 68	Câble d'alimentation réseau



# PROXXON

Votre appareil ne fonctionne pas correctement ?  
Lire encore une fois attentivement le manuel d'utilisation.

En cas de défaut, s'adresser SVP à

**PROXXON Département central**  
**D -54518 Niersbach**

Nous réagissons vite et avec fiabilité ! Vous pouvez aussi commander toutes les pièces détachées nécessaires à cette adresse.

**Important :**

une brève description du défaut/de l'anomalie nous aidera à réagir encore plus rapidement. En cas de retour pendant la période de garantie, prière de joindre le bon d'achat.

Prière de renvoyer l'appareil dans son emballage original !  
Cela permet d'éviter les dommages lors du transport !

Tous droits de modification survenant dans le cadre du progrès technique réservés.