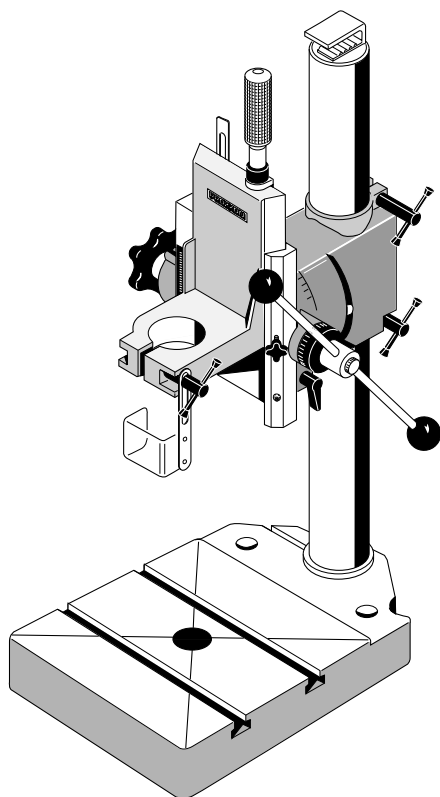


PROXXON

BFB 2000



Manual

DE

GB

FR

IT

ES

NL

DK

SE

CZ

TR

PL

RU

Deutsch Beim Lesen der Gebrauchsanleitung die Bildseite herausklappen.	DE	4...6
English Fold out the picture pages when reading the user instructions.	GB	7...9
Français Lorsque vous lisez le manuel d'utilisation, veuillez déplier les pages d'illustration.	FR	10...12
Italiano Per leggere le istruzioni per l'uso aprire le pagine ripiegate contenenti le figure.	IT	13...15
Español Al consultar el manual de instrucciones abrir la hoja plegable.	ES	16...18
Nederlands Bij het lezen van de gebruiksaanwijzing pagina's met afbeeldingen uitklappen.	NL	19...21
Dansk Når brugsanvisningen læses, skal billedsiderne klappes ud.	DK	22...24
Svenska Vid läsning av bruksanvisningen, fall ut bildsidorna.	SE	25...27
Česky Při čtení návodu k odsluže rozložit stránky s obrázky.	CZ	28...30
Türkçe Kullanma Talimatının okunması esnasında resim sayfalarını dışarı çıkartın.	TR	31...33
Polski Przy czytaniu instrukcji obsługi otworzyć strony ze zdjęciami.	PL	34...36
Русский При чтении руководства по эксплуатации просьба открывать страницы с рисунками.	RU	37...39

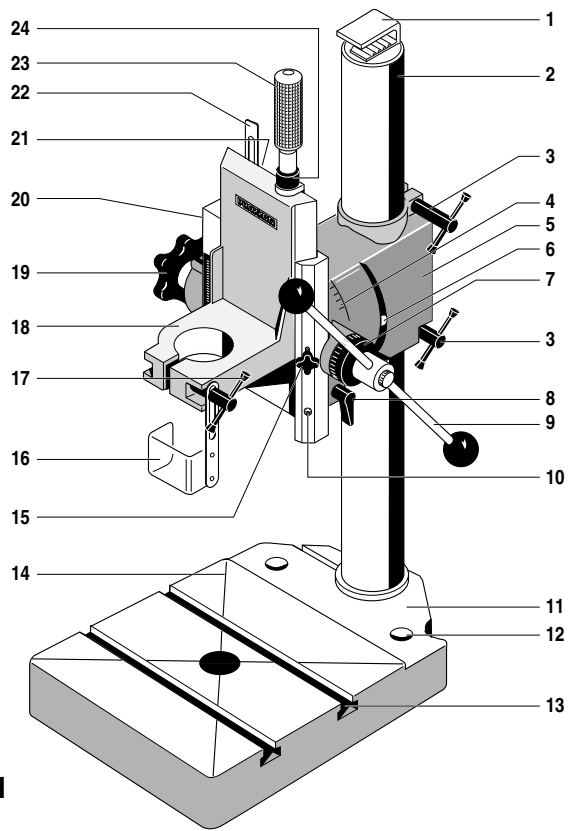


Fig. 1

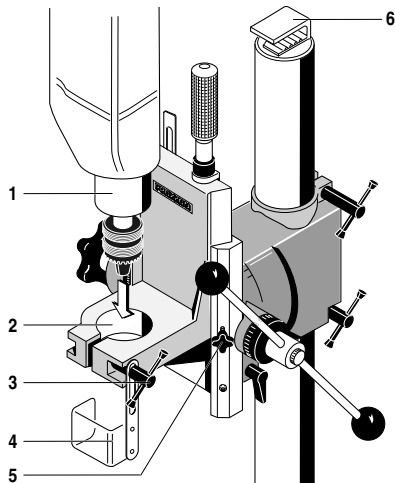


Fig. 2

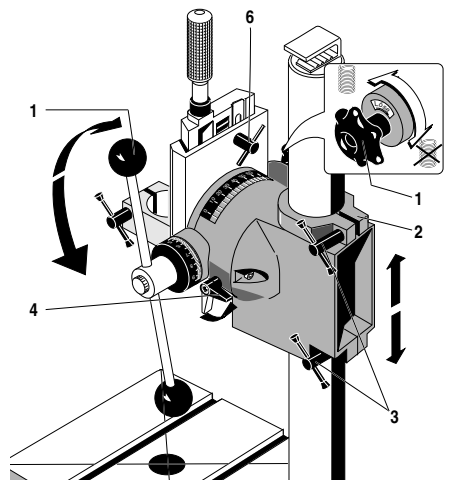


Fig. 3

Sehr geehrter Kunde!

Mit der PROXXON - Bohr- und Fräsbank BFB 2000 haben Sie ein qualitativ hochwertiges Gerät erworben, mit dem Sie präzise bohren und fräsen können.

Lesen Sie bitte vor der Benutzung des Gerätes sorgfältig die beigefügten Sicherheitsvorschriften und Bedienhinweise.

Gesamtansicht

Legende (Fig.1)

1. Kabelhalter
2. Säule (Ø 45 mm)
3. Feststellknebel der Höhenverstellung
4. Gradeinteilung des Schwenkbereiches
5. Ausleger
6. Klemmschraube zum Schwenken des Auslegers
7. Tiefenanzeige
8. Umschalter Bohren – Fräsen
9. Bohrhebel
10. Justierschraube der Schlittenführung
11. Arbeitsplatte
12. Befestigungslöcher
13. T - Nuten (10 mm)
14. Justierkreuz
15. Feststellschraube der Schwalbenschwanzführung
16. Schutzeinrichtung
17. Knebelschraube
18. Schlitten mit Bohrmaschinenaufnahme (Ø 43 mm)
19. Feststellschraube der Rückholfeder
20. Schwalbenschwanzführung
21. Feststellschraube des Tiefenanschlages
22. Tiefenanschlag
23. Feinvorschubspindel
24. Skala mit Schnellverstellung

Beschreibung des Gerätes

Die PROXXON - Bohr- und Fräsbank BFB 2000 ist aus hochfesten Präzisions - Aludruckgußteilen gefertigt.

Sie eignet sich für den Einsatz von Bohrmaschinen oder Fräsmotoren, die nach EURO - Norm gebaut und deshalb mit einem 43 mm Spindelhalbs ausgerüstet sind. Die Bohr- und Fräsbank BFB ist nicht für MICROMOT Geräte geeignet.

Der Ausleger ist bis 90° schwenkbar. Dadurch ergeben sich vielseitige Einsatzmöglichkeiten.

Der Schlitten ist mit einem Tiefenanschlag und einer Tiefenskala ausgerüstet.

Für die exakte Fräsbearbeitung ist das Gerät auf Feinvorschub umstellbar.

Stark unteretzter Zahnstangenvorschub sorgt für einen geringen Kraftaufwand beim Bohren.

Technische Daten

Bohrsäule:	Ø 45 mm, 500 mm lang
Ausladung:	ca. 140 mm
Hub:	ca. 70 mm
Arbeitsplatte:	200 x 300 mm
Geräteaufnahme:	EURO Norm 43 mm
Gewicht:	ca. 6,5 kg

Bedienung

Einbau einer Bohrmaschine oder eines Fräsmotors

Hinweis:

Für sicheres und exaktes Arbeiten das Gerät ordentlich auf einer Arbeitsfläche befestigen.

1. Bohrmaschine oder Fräsmotor mit Spindelhalbs 1 (Fig. 2) in die Bohrmaschinenaufnahme 2 bis zum Anschlag einstecken.
2. Die Schutzeinrichtung 4 (Fig. 2) so einstellen, daß der Bohrer oder Fräser abgedeckt wird.
3. Knebelschraube 3 (Fig. 2) anziehen.

Hinweis:

Es reicht aus, wenn die Knebelschraube satt, aber nicht knallhart festgezogen wird. Die Schutzeinrichtung wird gleichzeitig fixiert.

4. Anschlußkabel im Kabelhalter 6 festklemmen.

Warnung!

Kabel nicht zu stramm verlegen!

Höhenverstellung des Auslegers

Hinweis:

Vor jeder Arbeit muß die Ausgangsstellung justiert werden. Dies geschieht, nachdem die Bohrmaschine eingesetzt, der Bohrer oder Fräser eingespannt und das Werkstück auf der Arbeitsplatte befestigt worden ist.

1. Umschalter Bohren - Fräsen **4** (Fig. 3) in Stellung "Bohren" bringen.
2. Schlitten **6** (Fig. 3) durch Bewegen des Bohrhebels **5** in die höchste Position stellen. Dabei darauf achten, daß die Feststellschraube für die Schwalbenschwanzführung **5** (Fig. 2) gelöst ist.
3. Ausleger **2** (Fig. 3) mit der Hand unterstützen, damit er nicht nach unten rutscht, und dabei die beiden Feststellknebel der Höhenverstellung **3** lösen.
4. Ausleger so auf der Säule verschieben, bis zwischen Bohrer beziehungsweise Fräser und Werkstück ein Abstand von ca. 5-10 mm besteht.
5. Feststellknebel der Höhenverstellung **3** (Fig. 3) wieder anziehen.

Verstellung des Schlittens

Hinweis:

Feststellschraube **1** (Fig. 3) hat Linksgewinde.

1. Feststellschraube für Rückholfeder **1** (Fig. 3) lösen, dazu Schraube rechtsherum drehen.
2. Schlitten durch Bewegen des Bohrhebels **5** (Fig. 3) in die gewünschte Position bringen.
3. Feststellschraube **1** (Fig. 3) wieder anziehen, dazu Schraube linksherum drehen.

Feinvorschub für Fräsarbeiten

Hinweis:

Der Vorschub des Schlittens **5** (Fig. 4) kann beim Bohren mit dem Bohrhebel **2** erfolgen. Zum Fräsen wird der Schlitten über die Feinvorschubspindel **1** verstellt. Ein Teilstrich der Skala zeigt 0,1 mm Schlittenverstellung an, eine Spindelumdrehung ergibt eine Verstellung von 2 mm.

1. Umschalter Bohren - Fräsen **3** (Fig. 4) in Position "Fräsen" bringen. Dazu ggf. den Bohrhebel **2** leicht hin- und herbewegen, damit die Spindel **1** einrastet.
2. Feststellschraube **1** (Fig. 3) für Rückholfeder anziehen, dadurch wird unerwünschtes vertikales Spiel des Schlittens vermieden.

Achtung!

Bei eingeschaltetem Feinvorschub (Umschalter Bohren - Fräsen in Position "Fräsen") niemals versuchen, den Bohrhebel **2 (Fig. 4) mit Gewalt zu bewegen (Ritzel wird abgeschert)!**

Hinweis:

Für exakte Fräsarbeiten empfiehlt es sich, nach jeder Verstellung den Schlitten mit der Feststellschraube der Schwalbenschwanzführung **5** (Fig. 2) festzuklemmen.

Tiefenanschlagbegrenzung

Hinweis:

Der Arbeitshub des Verstell Schlittens beträgt ca. 70 mm. Er kann mit dem Tiefenanschlag nach unten begrenzt werden.

1. Feststellschraube des Tiefenanschlages **4** (Fig. 4) nur leicht lösen, so daß der Tiefenanschlag noch etwas klemmt. Gegebenenfalls Tiefenanschlag nach oben ziehen.

Achtung!

Feinvorschub **3 (Fig. 4) auf „Bohren“ stellen!**

2. Schlitten **5** (Fig. 4) mit Hilfe des Bohrhebels **2** in die gewünschte, tiefste Position bringen und die Feststellschraube des Tiefenanschlages **4** wieder anziehen.

Hinweis:

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Bohr- bzw. Frästiefe abzu- lesen. Erstens auf einer justierbaren senkrechten Skala **2** (Fig. 5), zweitens auf der Skala mit Schnellverstellung **1** am Bohrhebel.

1. Mit dem Bohrhebel den Ausleger so weit absenken, bis der Bohrer oder Fräser das Werkstück berührt.
2. Entweder: auf der Skala **2** (Fig. 5) den Wert ablesen. Zu diesem Wert nun die gewünschte Bohr- und Frästiefe addieren.
Oder: Schnellverstellung der Skala **1** auf "0" stellen.
3. Bohrer oder Fräser so tief in das Werkstück absenken, bis entweder der berechnete Wert an der Skala **2** (Fig. 5) angezeigt wird, oder die Bohr- bzw. Frästiefe auf der Skala **1** ablesen.

Schwenken des Auslegers

Zum schrägen Bohren, Fräsen von schrägen Langlöchern, Fräsen mit Profilfräsern und zum Nutfräsen kann der vordere Teil des Auslegers bis zu 90° geschwenkt werden.

1. Klemmschrauben **2** (Fig. 6) auf beiden Seiten mit einem Innensechskantschlüssel leicht lösen.
2. Ausleger nach links in die gewünschte Position schwenken, dabei Skala **1** (Fig. 6) mit Gradeinteilung beachten.
3. Klemmschrauben **2** (Fig. 6) wieder anziehen.

Fräsen von Holz und Metall

Besonders Fräsarbeiten in Metall setzen eine exakte Führung voraus. Wir empfehlen hierzu als Aufsatz den PROXXON Kreuztisch KT 150 (Fig. 7).

Warnung!

Vor allen Wartungs- und Reinigungsarbeiten den Netzstecker des angebauten Geräts ziehen.

Ihre Bohr- und Fräsbank wurde für einen möglichst geringen Wartungsaufwand entwickelt.

Nach der Benutzung die Bohr- und Fräsbank von allen Spänen mit einem Pinsel oder Handfeger gründlich reinigen. Schwalbenschwanzführung regelmäßig schmieren.

Hinweis:

Auch wenn die Schlittenführung regelmäßig geölt wird, läßt es sich nicht vermeiden, daß die Schwalbenschwanzführung nach einiger Zeit seitliches Spiel aufweist. In diesem Fall ist eine Spieleinstellung erforderlich.

Schmieren der Schwalbenschwanzführung

1. Schlitten **1** (Fig. 8) in höchstmögliche Position bringen.
2. Schwalbenschwanzführung des Schlittens mit einem säurefreien Maschinenöl einölen.

Spiel der Schwalbenschwanzführung einstellen

1. Schlitten **1** (Fig. 9) exakt auf Position "Mitte" zur Führung **2** bringen.
2. Kontermuttern der Justierschraube an der Schlittenführung **3** und **4** (Fig. 9) lösen, alle Justierschrauben gleichmäßig hineindreihen, bis das Spiel beseitigt ist und die Kontermuttern wieder anziehen.

Dear customer,

you have purchased the high-quality PROXXON BFB 2000 - drilling and milling stand which will enable you to perform precision drilling and milling operations. Please read the enclosed safety regulations and operating instructions carefully before using this device.

Overview

Legend (Fig.1)

1. Cable bracket
2. Pillars (Ø 45 mm)
3. Height adjustment locking toggle
4. Angular graduation of the range of rotation
5. Extension arm
6. Clamping screw for rotating the extension arm
7. Depth display
8. Drilling/ milling changeover switch
9. Drilling lever
10. Adjustment screw for the carriage guide
11. Worktable
12. Fastening holes
13. T - grooves (10 mm)
14. Adjustment cross
15. Locking screw for the dovetail guide
16. Safety device
17. Clamping bolt
18. Carriage with drilling machine retainer (Ø 43 mm)
19. Locking screw for the return spring
20. Dovetail guide
21. Locking screw for the depth end stop
22. Depth end stop
23. Fine feed spindle
24. Scale with quick adjustment

Description of the Equipment

The PROXXON BFB 2000 - drilling and milling stand is manufactured from the highest quality precision die cast aluminium components.

It is designed to allow the use of drilling machines or milling motors which conform to European standards and are consequently fitted with a 43 mm spindle collar. The BFB cannot be used for MICROMOT equipment.

The extension arm can be swung up to 90°. This allows a variety of diverse applications.

The carriage is equipped with a depth end stop and a depth scale.

The equipment can be switched over to fine feed for precision milling operations.

The highly geared rack ensures that drilling operations are performed using minimal force.

Technical Data

Drill pillar:	Ø 45 mm, 500 mm long
Capacity:	approx. 140 mm
Stroke:	approx. 70 mm
Worktable:	200 x 300 mm
Equipment retainer:	EURO Norm 43 mm
Weight:	approx. 6.5 kg

Operation

Installation of a drilling machine or a milling motor

Note:

Fasten the equipment securely to the worktable to ensure safe and precise machining.

1. Plug the drilling machine or milling motor with the spindle collar **1** (Fig. 2) into the drilling machine retainer **2** up to the limit stop.
2. Adjust the guard **4** (Fig. 2) so the drill or the milling tool is covered.
3. Tighten the locking toggle **3** (Fig. 2).

Note:

The clamping bolt must be firmly tightened, but not overtightened. The guard is simultaneously fixed.

4. Clamp the connection cable in the cable bracket **6**.

Note!

Do not route the cable too tightly!

Height adjustment of the extension arm

Note:

The starting position must be adjusted prior to commencing each operation. This is performed once the drilling machine has been installed, the drill or the milling tool has been clamped in position and the workpiece has been fastened to the worktable.

1. Move the drilling/ milling changeover switch **4** (Fig. 3) into the "drilling" position.
2. Move the carriage **6** (Fig. 3) by moving the drilling lever **5** to the highest position. At the same time ensure that the locking screw for the dovetail guide **5** (Fig. 2) is released.
3. Manually support the extension arm **2** (Fig. 3), ensuring that it does not slide downwards, and release both of the height adjustment screws **3**.
4. Slide the extension arm on the pillar so there is a distance of approx. 5-10 mm between the milling tool or the drill bit and the workpiece.
5. Retighten the height adjustment locking toggle **3** (Fig. 3).

Adjustment of the carriage

Note:

The locking screw **1** (Fig. 3) has a left-hand thread.

1. Release the locking screw for the return spring **1** (Fig. 3) to do this, turn the screw clockwise.
2. Move the carriage into the correct position by moving the drilling lever **5** (Fig. 3).
3. Retighten the locking screw **1** (Fig. 3) to do this turn the screw anticlockwise.

Fine feed for milling operations

Note:

When drilling, the carriage **5** (Fig. 4) can be fed using the drilling lever **2**. When milling, the carriage is adjusted using the fine feed spindle **1**.

On graduation on the scale indicates a 0.1 mm movement of the carriage; one revolution of the spindle results in a movement of 2 mm.

1. Move the drilling/ milling changeover switch **3** (Fig. 4) to the "milling" position - to do this, gently move the drilling lever **2** back and forth to engage the spindle **1**, if necessary.
2. Tighten the locking screw **1** (Fig. 3) for the return spring; this eliminates undesirable vertical play in the carriage.

Important!

Never use excessive force to move the drilling lever 2 (Fig. 4) when the fine feed is activated (drilling/ milling changeover switch in "milling" position) as this will cause the pinion to shear!

Note:

For precision milling operations, we recommended that the dovetail guide is clamped in position using the locking screw each time the carriage **5** (Fig. 2) is repositioned.

Depth end stop

Note:

The working stroke of the adjustment carriage is approx. 70 mm. The bottom end of the stroke can be limited using the depth end stop.

1. Only slightly release the depth end stop locking screw **4** (Fig. 4), so the depth end stop remains slightly clamped. If necessary, pull the depth end stop upwards.

Important!

Switch the changeover switch 3 (Fig. 4) from fine feed to drilling!

2. Move the carriage **5** (Fig. 4) using the drilling lever **2** to the desired lowest position and retighten the depth end stop locking screw **4**.

Adjustment of the drilling or the milling depth

Note:

There are two ways to read off the drilling or milling depth. Firstly from an adjustable vertical scale **2** (Fig. 5), or secondly from the quick adjustment scale **1** on the drilling lever.

1. Use the drilling lever to lower the extension arm until the drill bit or milling tool touches the workpiece.
2. Either: note the value on the scale **2** (Fig. 5) and then add the desired drilling and milling depth to this value.
Or: Set the scale quick adjustment **1** to "zero 0".
3. Lower the drill bit or milling tool into the workpiece until either the calculated value in the scale **2** (Fig. 5) is displayed, or read the drilling or milling depth from the scale **1**.

Rotation of the extension arm

The front part of the extension arm can be rotated up to 90° for inclined drilling operations, milling of inclined slots, milling with profiled milling tools and milling of grooves.

1. Slightly release the clamping bolts **2** (Fig. 6) on both sides using an Allen key.
2. Rotate the extension arm to the left into the desired position, and note scale **1** (Fig. 6) using the angular graduations.
3. Retighten clamping screws **2** (Fig. 6).

Milling of wood and metal

Milling operations in metal components especially require a precise guide. We recommend the PROXXON KT 150 (Fig. 7) compound table as a saddle component.

Maintenance

Warning!

Disconnect the power supply plug of the installed equipment prior to performing any maintenance or cleaning operations.

Your drilling and milling machine was developed with minimal maintenance in mind. Thoroughly clean the drilling and milling machine of all swarf using a paintbrush or hand brush. Regularly grease the dovetail guide.

Note:

Even if the carriage guide is regularly lubricated, it is inevitable that the dovetail guide will develop some lateral play over time. When this occurs, the degree of play adjustment will have to be adjusted.

Greasing of the dovetail guide

1. Move the carriage **1** (Fig. 8) to the highest position.
2. Lubricate the dovetail guide of the carriage using an acid-free machine oil.

Adjust the play of the dovetail guide

1. Move the carriage **1** (Fig. 9) to the exact centre position on the guide **2**.
2. Release the locknuts **3** and **4** (Fig. 9) for the adjustment screw on the carriage guide, screw in all adjustment screws equally, until the play is eliminated, and then retighten the locking nuts.

Chers clients!

Vous venez de faire, avec le tour aléseur-fraiseur PROXXON BFB 2000 l'acquisition d'un appareil d'une grande fiabilité qui vous permettra d'aléser et de fraiser avec précision.

Veillez lire attentivement les consignes de sécurité et les indications ci-jointes avant d'utiliser cet appareil.

Vue d'ensemble

Légende (Fig. 1)

1. Fixation pour câbles
2. Colonne (Ø 45 mm)
3. Garrot de blocage pour le réglage de la hauteur
4. Graduation de la zone de pivotement
5. Avant-bras
6. Vis de serrage pour le pivotement de l'avant-bras
7. Afficheur de profondeur
8. Commutateur alésage-fraisage
9. Levier d'alésage
10. Vis d'ajustage du guidage du chariot
11. Plateau de travail
12. Trous de montage
13. Rainure en T (10 mm)
14. Repère en croix
15. Vis d'arrêt de la glissière en queue d'aronde
16. Dispositif de protection
17. Vis à garrot
18. Chariot avec logement pour aléseuse (Ø 43 mm)
19. Vis d'arrêt du ressort de rappel
20. Glissière en queue d'aronde
21. Vis d'arrêt de la butée de profondeur
22. Butée de profondeur
23. Broche avance précise
24. Echelle réglage rapide

Description de l'appareil

Le tour aléseur-fraiseur PROXXON BFB 2000 est composé de pièces en fonte d'aluminium d'une extrême précision.

Cet appareil a été conçu pour l'utilisation d'aléseuses ou de fraiseuses répondant à la norme EURO qui sont équipées d'un collier de 43 mm. Le tour aléseur-fraiseur BFB n'est pas compatible avec les appareils MICROMOT.

L'avant-bras peut pivoter jusqu'à 90°, ce qui permet une grande souplesse d'utilisation.

Le chariot est équipé d'une butée et d'une échelle de profondeur.

Il est possible de passer en mode "avance précise" pour assurer l'exactitude du travail.

Plus l'avance de la crémaillère est démultipliée, plus les opérations d'alésage sont faciles à réaliser.

Caractéristiques techniques

Affût-colonne:	Ø 45 mm, 500 mm de long
Portée:	environ 140 mm
Levée:	environ 70 mm
Plateau de travail:	200 x 300 mm
Logement des appareils:	Norme EURO 43 mm
Poids:	environ 6,5 kg

Utilisation

Installer une aléseuse ou une fraiseuse.

Remarque:

Pour assurer un travail précis de qualité, bien fixer l'appareil sur le plateau de travail.

1. Introduire, jusqu'à la butée, le collier **1** (Fig. 2) de la fraiseuse ou de l'aléseuse dans le logement prévu à cet effet **2**.
2. Placer le dispositif de protection **4** (Fig. 2) devant le foret ou la fraise en veillant à les protéger entièrement.
3. Serrer la vis à garrot **3** (Fig. 2).

Remarque:

La vis doit être serrée fermement, mais pas à fond. Fixer également le dispositif de protection.

4. Coincer le câble d'alimentation dans la fixation pour câble **6**.

Avertissement!

Ne pas trop tendre le câble!

Régler la hauteur de l'avant-bras

Remarque:

Il est nécessaire d'ajuster la position de départ avant de commencer à travailler. Ce réglage doit être effectué une fois l'aléuseuse mise en place, le foret ou la fraise serrés, et la pièce fixée sur le plateau de travail.

1. Faire passer le commutateur alésage-fraisage **4** (Fig.3) en position "alésage".
2. A l'aide du levier d'alésage **5**, déplacer le chariot **6** (Fig. 3) vers le haut. Veiller à ce que la vis d'arrêt de la glissière en queue d'aronde **5** (Fig. 2) soit desserrée.
3. Desserrer les garrots de blocage pour l'ajustement de la hauteur **3** tout en retenant l'avant-bras **2** (Fig. 3) afin qu'il ne glisse pas vers le bas.
4. Placer le foret (ou la fraise) à environ 5-10 mm de la pièce en faisant coulisser l'avant-bras le long de la colonne.
5. Resserer les garrots de blocage pour le réglage de la hauteur **3** (Fig. 3).

Régler le chariot

Remarque:

La vis d'arrêt **1** (Fig. 3) a un filet à gauche.

1. Desserrer la vis d'arrêt du ressort de rappel **1** (Fig. 3) en desserrant vers la droite.
2. Amener le chariot dans la position souhaitée à l'aide du levier d'alésage **5** (Fig. 3).
3. Resserer la vis d'arrêt **1** (Fig. 3) en vissant vers la droite.

Avance précise pour les travaux de fraisage

Remarque:

Il est possible, à l'aide du levier d'alésage **2**, de faire avancer le chariot **5** (Fig. 4) lors de l'opération d'alésage. Pour les opérations de fraisage, l'avance du chariot se fait par l'intermédiaire de la broche avance précise **1**. Chaque trait de graduation de l'échelle correspond à une avance du chariot de 0,1 mm, chaque rotation de la broche à une avance de 2 mm.

1. Faire passer le commutateur alésage-fraisage **3** (Fig. 4) en position "fraisage". Le cas échéant, jouer doucement avec le levier d'alésage **2** afin d'enclencher la broche **1**.
2. Serrer la vis d'arrêt **1** (Fig. 3) du ressort de rappel afin d'éviter un déplacement vertical indésirable du chariot.

Attention!

En avance précise (commutateur alésage-fraisage en position "fraisage"), ne jamais forcer sur le levier d'alésage **2 (Fig. 4) (risque d'endommagement du pignon)!**

Remarque:

Il est conseillé, pour assurer la précision des travaux de fraisage, de fixer le chariot à l'aide de la vis d'arrêt de la glissière en queue d'aronde **5** (Fig. 2).

Plafond de butée de profondeur

Remarque:

La course du chariot est d'environ 70 mm. Cette course peut-être plafonnée à une valeur inférieure par l'intermédiaire de la butée de profondeur.

1. Dévisser légèrement la vis d'arrêt de la butée **4** (Fig. 4) tout en veillant à ce que la butée de profondeur bloque légèrement. Le cas échéant, tirer la butée de profondeur vers le haut.

Attention!

Placer l'avance précise **3 (Fig. 4) en position "alésage"!**

2. Placer, à l'aide du levier d'alésage **2**, le chariot **5** (Fig.4) dans la position souhaitée la plus basse, puis revisser la vis d'arrêt de la butée de profondeur **4**.

Remarque:

Il est possible de relever la profondeur d'alésage ou de fraisage à l'aide de deux instruments différents : l'échelle ajustable verticale **2** (Fig. 5) et l'échelle réglage rapide **1** du levier d'alésage.

1. Faire descendre le chariot à l'aide du levier d'alésage jusqu'à ce que le foret ou la fraise entre en contact avec la pièce.
2. Première solution : lire la valeur située sur l'échelle **2** (Fig. 5). Ajouter à cette valeur la profondeur d'alésage ou de fraisage souhaitée.
Deuxième solution : Régler l'échelle à réglage rapide **1** sur "0".
3. Faire pénétrer le foret ou la fraise dans la pièce jusqu'à ce que la valeur calculée sur l'échelle **2** (Fig. 5) apparaisse, ou qu'il soit possible de lire la profondeur d'alésage ou de fraisage sur l'échelle **1**.

Faire pivoter l'avant-bras

Pour aléser obliquement, fraiser des trous oblongs obliques, fraiser avec des fraises profilées et des fraises à rainer, il est possible de faire pivoter la partie avant de l'avant-bras jusqu'à 90°.

1. Desserrer légèrement la vis de serrage **2** (Fig. 6) des deux côtés avec une vis à six pans creux.
2. Faire pivoter l'avant-bras vers la gauche dans la position souhaitée à l'aide de l'échelle graduée **1** (Fig. 6).
3. Revisser la vis de serrage **2** (Fig. 6).

Fraiser le bois et le métal

Le fraisage du métal exige un guidage d'une exactitude toute particulière. Nous vous conseillons d'utiliser ici la table à mouvements croisés PROXXON KT 150 (Fig. 7).

Avertissement!

Avant d'effectuer tout travail d'entretien ou de nettoyage, débrancher l'appareil de la prise secteur.

Ce tour alésoeur-fraiseur a été conçu pour nécessiter le moins d'entretien possible.
Après utilisation du tour alésoeur-fraiseur, nettoyer tous les copeaux avec un pinceau ou une balayette. Lubrifier la glissière en queue d'aronde régulièrement.

Remarque:

Même lorsque la glissière du chariot est régulièrement lubrifiée, il est possible que la glissière en queue d'aronde aie un jeu latéral après un certain temps, qu'il est alors indispensable de corriger.

Lubrifier la glissière en queue d'aronde

1. Amener le chariot **1** (Fig. 8) dans sa position la plus haute.
2. Lubrifier la glissière en queue d'aronde du chariot avec une huile pour machine sans acide.

Corriger le jeu de la glissière en queue d'aronde

1. Guider le chariot **1** (Fig. 9) vers la position "milieu" **2**.
2. Desserrer les écrous de la vis d'ajustage **3** et **4** situés sur la glissière en queue d'aronde (Fig. 9), puis visser toutes les vis d'ajustage de façon homogène, jusqu'à ce que le jeu soit corrigé. Revisser les écrous des vis.



Istruzioni per l'uso Banco per trapano e fresatrice

Gentile Cliente!

Con il banco per trapano e fresatrice BFB 2000 PROXXON Lei ha acquistato un apparecchio di alta qualità, con il quale Lei potrà eseguire fori e fresature di precisione. Prima di usarlo abbia la bontà di leggere attentamente le prescrizioni di sicurezza e le istruzioni sull'uso accluse.

Illustrazione generale

Legenda (Fig. 1)

- 1 Supporto per il cavo
- 2 Colonna (Ø 45 mm)
- 3 Caviglia di bloccaggio per la regolazione in altezza
- 4 Graduazione dell'organo orientabile
- 5 Braccio mobile
- 6 Vite di arresto per orientare il braccio mobile
- 7 Indicazione di profondità
- 8 Commutatore per forare - fresare
- 9 Leva per forare
- 10 Vite di registro della guida del carrello
- 11 Piano di lavoro
- 12 Fori di fissaggio
- 13 Scanalatura a T (10 mm)
- 14 Croce per la regolazione
- 15 Vite di fermo della guida a coda di rondine
- 16 Dispositivo di protezione
- 17 Dispositivo di bloccaggio
- 18 Carrello con alloggiamento per il trapano (Ø 43 mm)
- 19 Vite di fermo della molla di richiamo
- 20 Guida a coda di rondine
- 21 Vite di fermo dell'arresto di profondità
- 22 Arresto in profondità
- 23 Mandrino per avanzamento di precisione
- 24 Scala con regolazione rapida

Descrizione dell'apparecchio

Il banco per trapano e fresatrice BFB 2000 PROXXON è costruito con particolari di grande precisione in alluminio pressofuso, altamente resistente.

E' adatto per l'uso di trapani oppure di motori di fresatrici, costruiti secondo le norme EURO, dotati quindi di un collo di fissaggio di 43 mm. Il banco per trapano e fresatrice BFB non è indicato per apparecchi MICROMOT.

Il braccio mobile ruota fino a 90°, permettendo così diversi modi d'impiego.

Il carrello è munito di un arresto e di una scala di profondità.

Per una lavorazione precisa con la fresatrice si deve preparare l'apparecchio con l'avanzamento di precisione.

Un movimento di avanzamento della cremagliera abbastanza demoltiplicato rende possibile forare esercitando solo una lieve forza.

Dati tecnici

Colonna del trapano:	Ø 45 mm, 500 mm lunga
Sbraccio:	circa 140 mm
Corsa:	circa 70 mm
Piano di lavoro:	200 x 300 mm
Alloggiamento per l'attrezzo:	norma EURO 43 mm
Peso:	circa 6,5 kg

Uso

Montaggio di un trapano oppure di un motore di fresatrice

Nota:

Per lavorare con sicurezza e precisione fissare accuratamente l'apparecchio su una superficie di lavoro.

1. Introdurre fino all'arresto il trapano oppure il motore della fresatrice con il collo di fissaggio **1** (Fig. 2) nell'alloggiamento per il trapano **2**.
2. Regolare il dispositivo di sicurezza **4** (Fig. 2) in modo tale da coprire la punta del trapano oppure la fresa.
3. Serrare il dispositivo di bloccaggio **3** (Fig. 2).

Nota:

E' sufficiente che il dispositivo di bloccaggio sia stato stretto completamente, però non in modo esagerato. Il dispositivo di sicurezza viene fissato contemporaneamente.

4. Bloccare il cavo di collegamento nel supporto per il cavo **6**.

Avvertenza!

Non collocare il cavo troppo teso!

Regolazione in altezza del braccio mobile

Nota:

Prima dell'inizio di qualsiasi lavoro si deve regolare la posizione di partenza. Questa operazione si deve effettuare dopo aver collocato il trapano, aver stretto la punta del trapano oppure la fresa e dopo che il pezzo da lavorare è stato stretto sul piano di lavoro.

1. Portare il commutatore per forare - fresare **4** (Fig. 3) nella posizione "Forare".
2. Sulla leva del trapano **5** mettere il carrello **6** (Fig. 3) nella posizione più alta, facendo attenzione che la vite di fermo per la guida a coda di rondine **5** (Fig. 2) sia allentata.
3. Sostenere il braccio mobile **2** (Fig. 3) con la mano, affinché questo non scivoli verso il basso mentre si allentano le due caviglie di bloccaggio per la regolazione in altezza **3**.
4. Spostare il braccio mobile di quel tanto necessario sulla colonna, affinché la distanza tra la punta del trapano, ovvero la fresa e il pezzo da lavorare sia di circa 5-10 mm.
5. Serrare di nuovo la caviglia di bloccaggio per la regolazione in altezza **3** (Fig. 3).

Regolazione del carrello

Nota:

La vite di fermo **1** (Fig. 3) ha la filettatura sinistra.

1. Allentare la vite di fermo per la molla di richiamo **1** (Fig. 3), facendo ciò ruotare la vite in senso destro.
2. Muovendo la leva per forare **5** (Fig. 3), portare il carrello nella posizione desiderata.
3. Serrare di nuovo la vite di fermo **1** (Fig. 3), facendo ciò ruotare la vite in senso sinistro.

Movimento di avanzamento di precisione per lavori con la fresatrice

Nota:

Per forare, il movimento di avanzamento del carrello **5** (Fig. 4) può avvenire tramite la leva per forare **2**. Per fresare si regola il carrello per mezzo del mandrino di avanzamento di precisione **1**.

La graduazione della scala indica uno spostamento del carrello di 0,1 mm, un giro del mandrino comporta uno spostamento di 2 mm.

1. Portare il commutatore per forare - fresare **3** (Fig. 4) nella posizione "Fresare". Facendo ciò muovere event. leggermente la leva per forare **2** in qua e in là, affinché il mandrino **1** scatti in posizione.
2. Stringere la vite di fermo **1** (Fig. 3) per la molla di richiamo, in questo modo si evita un gioco verticale del carrello non desiderato.

Attenzione!

Una volta innestato l'avanzamento di precisione (commutatore per forare - fresare in posizione "Fresare") non cercare mai di muovere, sforzandola, la leva per forare **2 (Fig. 4) (il pignone verrebbe tagliato via)!**

Nota:

Per lavori di fresatura di precisione si consiglia di bloccare, con la vite di fermo della guida a coda di rondine **5** (Fig. 2), dopo ogni spostamento il carrello.

Limite dell'arresto di profondità

Nota:

La corsa di lavoro del carrello di regolazione è di circa 70 mm. Questa può essere limitata verso il basso tramite l'arresto di profondità.

1. Allentare solo leggermente la vite di fermo dell'arresto di profondità **4** (Fig. 4), in modo che l'arresto di profondità blocchi ancora un poco. Spostare eventualmente l'arresto di profondità verso l'alto.

Attenzione!

Cambiare la disposizione per l'avanzamento di precisione **3 (Fig. 4) con quella per forare!**

2. Tramite la leva per forare **2** portare il carrello **5** (Fig. 4) nella posizione desiderata più bassa e serrare di nuovo la vite di fermo dell'arresto di profondità **4**.

Nota:

Ci sono due possibilità di poter rilevare la profondità della punta da trapano, ovvero della fresa. La prima sulla scala verticale regolabile **2** (Fig. 5), la seconda sulla scala con regolazione rapida **1** della leva per forare.

1. Abbassare con la leva per forare il braccio mobile finché la punta da trapano, ovvero la fresa non tocca il pezzo da lavorare.
2. Leggere il valore sulla scala **2** (Fig. 5). Aggiungere a questo valore solo la profondità desiderata della punta da trapano o della fresa.
Oppure: mettere la regolazione rapida della scala **1** a "0".
3. Far penetrare la punta da trapano, ovvero la fresa nel pezzo da lavorare finché non viene indicato sulla scala **2** (Fig. 5) il valore calcolato, oppure leggere sulla scala **1** la profondità della punta da trapano oppure della fresa.

Orientare il braccio mobile

Per praticare fori obliqui, per fresare asole oblique, per fresare con frese profilate e per fresare scanalature si può ruotare la parte anteriore del braccio mobile fino a 90°.

1. Con una chiave a brugola allentare leggermente le viti di arresto **2** (Fig. 6) da entrambe le parti.
2. Orientare il braccio mobile verso sinistra, nella posizione desiderata, facendo attenzione alla scala graduata **1** (Fig. 6).
3. Serrare di nuovo le viti di arresto **2** (Fig. 6).

Per fresare legno e metallo

Particolari lavori di fresatura su metallo richiedono assolutamente una esecuzione precisa. A tale proposito noi consigliamo come supporto di precisione il supporto a croce KT 150 (Fig. 7) PROXXON.

Avvertenza!

Prima di qualsiasi lavoro di manutenzione e pulizia staccare la spina di alimentazione di corrente dell'apparecchio installato.

Il Suo banco per trapano e fresatrice è stato realizzato in modo tale da richiedere solo una esigua manutenzione. Dopo l'uso pulire accuratamente il banco per trapano e fresatrice con un pennello oppure una scopetta da tutti i trucioli. Lubrificare regolarmente le guide a coda di rondine.

Nota:

Anche se le guide del carrello vengono oliate regolarmente, non si può evitare che dopo un po' di tempo le guide a coda di rondine abbiano un certo gioco laterale.

Lubrificare le guide a coda di rondine

1. Portare il carrello **1** (Fig. 8) nella posizione più alta possibile.
2. Lubrificare accuratamente le guide a coda di rondine del carrello con un olio per macchine esente da acido.

Regolare il gioco delle guide a coda di rondine

1. Portare il carrello **1** (Fig. 9) esattamente sulla posizione "intermedia" nella guida **2**.
2. Allentare i controdadi delle viti di registro sulle guide **3** e **4** del carrello (Fig. 9), avvitare tutte le viti di registro uniformemente finché non sia stato eliminato il gioco e serrare di nuovo i controdadi.

¡Muy estimado cliente!

Mediante la adquisición del torno de taladrado y de fresado PROXXON, modelo BFB 2000, es Vd. propietario de un aparato de alta calidad para taladrar y fresar. Antes de usar el aparato, léase detenidamente las normas de seguridad y el manual de instrucciones adjunto.

Vista total

Leyenda (Fig.1)

1. Portacable
2. Columna (Ø 45 mm)
3. Llave de muletilla para regulación altura
4. Escala graduada para el margen de desplazamiento
5. Brazo
6. Tornillo de apriete para oscilar el brazo
7. Indicación de profundidad
8. Conmutador para taladrar - fresar
9. Palanca de taladrado
10. Tornillo de ajuste para la guía del carro
11. Placa de trabajo
12. Orificios de fijación
13. Ranuras en forma de T (10 mm)
14. Cruz de ajuste
15. Tornillo de fijación de la guía de cola de milano
16. Dispositivo de protección
17. Tornillo de muletilla
18. Carro con recepción de taladradora (Ø 43 mm)
19. Tornillo de retención del resorte recuperador
20. Guía de cola de milano
21. Tornillo de determinación del tope de profundidad
22. Tope de profundidad
23. Husillo de avance de precisión
24. Escala con avance rápido

Descripción del aparato

El torno de taladrado y fresado BFB 2000, de PROXXON, ha sido confeccionado a base de piezas de fundición de aluminio prensado, de alta precisión.

El aparato es apropiado para utilizarlo con taladradoras y motores de fresado construidos según EURONORMA, estando equipados, por lo tanto, con recepciones de 43 mm. El banco de taladrado y fresado BFB no es apropiado para aparatos MICROMOT.

El brazo es orientable hasta 90°, resultando de ello muchas posibilidades de aplicación.

El carro va equipado con un tope de profundidad y una escala de profundidad.

El aparato puede conectarse a un servicio de avance de precisión a fines de obtener una fresado exacto.

Un avance de cremallera altamente demultiplicado se encarga de que no sea necesario aplicar demasiada fuerza al taladrar.

Datos técnicos

Columna de taladrado:	Ø 45 mm, 500 mm de largo
Distancia entre columna y portabrocas:	aprox. 140 mm
Carrera:	aprox. 70 mm
Placa de trabajo:	200 x 300 mm
Recepción del aparato:	EURONORMA 43 mm
Peso:	aprox. 6,5 kg

Manejo

Montaje de una taladradora o de un motor para fresar

Nota:

Para trabajar con seguridad y exactitud, fijar correctamente el aparato sobre una superficie de trabajo.

1. Introducir hasta el tope en la recepción **2** la taladradora o el motor de fresar **1** (Fig. 2).
2. Disponer la protección **4** (Fig. 2) de modo que la broca o la fresa queden tapadas.
3. Apretar el tornillo de muletilla **3** (Fig. 2).

Nota:

Apretar el tornillo firmemente pero sin excesiva fuerza. El dispositivo de protección queda ahora conjuntamente fijado.

4. Fijar el cable de conexión al portacable **6**.

¡Nota!

¡Tender el cable de modo que no quede muy tirante!

Regulación de la altura del brazo

Nota:

Antes de comenzar un trabajo es necesario ajustar la posición de partida. Esto se realiza tras haber acoplado la taladradora, montado la broca o la fresa y fijado la pieza a trabajar en la placa de trabajo.

1. Conectar el conmutador de taladrado - fresado **4** (Fig. 3) a la posición de "Taladrado".
2. Girando la palanca de taladrado **5**, desplazar el carro **6** (Fig. 3) hasta su posición más alta, teniendo en cuenta que para ello es necesario que el tornillo de fijación para la guía de cola de milano **5** (Fig. 2) se haya aflojado.
3. Aguantar el brazo **2** (Fig. 3) con la mano para que no pueda desplazarse hacia abajo. Al mismo tiempo, aflojar las dos muletillas de fijación para la regulación de la altura **3**.
4. Desplazar el brazo por la columna hasta que entre la broca o fresa o bien entre la fresa y la pieza a mecanizar exista una separación de 5 a 10 mm.
5. Apretar de nuevo las muletillas para regulación de altura **3** (Fig. 3).

Ajuste del carro

Nota:

El tornillo de fijación **1** (Fig. 3) es de rosca a la izquierda.

1. Aflojar el tornillo de fijación para el resorte recuperador **1** (Fig. 3), girando para ello el tornillo hacia la derecha.
2. Desplazar el carro a la posición deseada, girando para ello la palanca de taladrado **5** (Fig. 3).
3. Apretar de nuevo el tornillo **1** (Fig. 3), girándolo para ello hacia la izquierda.

Avance de precisión para los trabajos de fresado.

Nota:

Durante el taladrado, el avance del carro **5** (Fig. 4) puede realizarse con la palanca de taladrado **2**. Para el fresado se hace avanzar el carro a través del husillo de avance de precisión **1**.

Una rayita de la escala indica un avance del carro de 0,1 y un giro del husillo significa un avance de 2 mm.

1. Conectar el conmutador de taladrado - fresado **3** (Fig. 4) a la posición de "Fresado". Para ello, mover ligeramente en caso de necesidad la palanca de taladrado **2** en una y otra dirección para que pueda encastrar el husillo **1**.
2. Apretar el tornillo de retención **1** (Fig. 3) del resorte recuperador, eliminando así un posible juego vertical del carro.

¡Atención!

Si está conectado el avance de precisión (conmutador de taladrado - fresado en posición de taladrado) no intentar jamás mover con violencia la palanca de "taladrado" 2 (Fig. 4) - ¡El piñón quedaría cizallado!

Nota:

Para fresar con exactitud es recomendable, después de cada avance retener el carro con el tornillo de retención de la guía de cola de milano **5** (Fig. 2).

Limitación del tope de profundidad

Nota:

La carrera de trabajo del carro de avance es de uno 70 mm. La carrera puede limitarse hacia abajo mediante el tope de profundidad.

1. Aflojar un poco el tornillo de retención del tope de profundidad **4** (Fig. 4) de modo que el tope de profundidad quede aún retenido. En caso de necesidad, tirar hacia arriba del tope de profundidad.

¡Atención!

¡Para taladrar, desconectar el avance de precisión 3 (Fig. 4)!

2. Desplazar el carro **5** (Fig. 4) con ayuda de la palanca de taladrado **2** hasta la posición deseada y apretar de nuevo el tornillo de retención del tope de profundidad **4**.

Nota:

Existen dos posibilidades de leer la profundidad de taladrado o de fresado. La primera a través de una escala vertical ajustable **2** (Fig. 5) y, la segunda, a través de la escala con avance rápido **1** en la palanca de taladrado.

1. Con la palanca de taladrado bajar el brazo hasta que la broca o la fresa toquen con la pieza a trabajar.
2. Leer el valor en la escala **2** (Fig. 5). Añadir a ese valor el valor de taladrado o de fresado deseado o poner a "0" el avance rápido de la escala **1**.
3. Profundizar la broca o la fresa en la pieza a mecanizar hasta que sea indicado en la escala **2** (Fig. 5) el valor calculado o hasta que se pueda leer en la escala **1** la profundidad de la broca o de la fresa.

Orientación del brazo

Para taladrar o fresar orificios oblongos sesgados, fresar con fresas perfiladas y para fresar ranuras, es posible orientar la parte delantera del brazo hasta 90°.

1. Aflojar ligeramente los tornillos de apriete **2** (Fig. 6) a ambos lados con una llave macho hexagonal.
2. Orientar el brazo hacia la izquierda hasta alcanzar la posición deseada, observando durante ello la escala graduada **1** (Fig. 6).
3. Apretar los tornillos de apriete **2** (Fig. 6).

Fresado de madera y metal

Especialmente los trabajos de fresado en metal requieren una guía exacta. Para ello le recomendamos como suplemento el carro cruzado KT 150 (Fig. 7), de PROXXON.

¡Advertencia!

Antes de comenzar a realizar trabajos de mantenimiento y de limpieza es necesario desconectar el enchufe del aparato que estuviese montado.

Su torno de taladrado y fresado ha sido concebido de modo que sólo necesita un reducido mantenimiento. Después de haber utilizado el torno de taladrado y fresado, alejar con un pincel o con una escobilla todas las virutas. Lubricar regularmente la guía de pluma de milano.

Nota:

A pesar de aceitar con regularidad la guía del carro, no se puede evitar que tras un determinado tiempo se presente un juego lateral en la guía de cola de milano. En tales casos se necesita llevar a cabo un ajuste del juego.

Lubricación de la guía de cola de milano

1. Desplazar el carro **1** (Fig. 8) a la posición más alta posible.
2. Aceitar la guía de cola de milano del carro con un aceite para máquinas sin ácidos.

Ajuste de la guía de cola de milano

1. Desplazar el carro **1** (Fig. 9) exactamente a la posición "mitad" respecto a la guía **2**.
2. Aflojar las contratruercas de los tornillos de ajuste en la guía del carro **3** y **4** (Fig. 9). Atornillar uniformemente todos los tornillos hasta eliminar el juego, apretar de nuevo las contratruercas.

Geachte klant,

Met de PROXXON - boor- en freesstandaard BFB 2000 hebt u een kwalitatief hoogwaardig apparaat aangeschaft, waarmee u nauwkeurig kunt boren en frezen. Wij verzoeken u voor ingebruikneming van dit apparaat eerst de veiligheidsvoorschriften en de instructies te lezen.

Overzichtstekening

Legenda (Fig.1)

1. Kabelhouder
2. Kolom (Ø 45 mm)
3. T-hendel hoogteverstelling
4. Gradenverdeling zwenkinrichting
5. Machinehouder
6. Klembout zwenkinrichting machinehouder
7. Diepte-aanduiding
8. Keuzehendel boren – frezen
9. Boorhendel
10. Stelbout voor geleidingslede
11. Grondplaat
12. Bevestigingsgaten
13. T-groeven (10 mm)
14. Afstelkruis
15. Klembout zwaluwstaartgeleiding
16. Schermkap
17. T-hendel
18. Boormachineklem (Ø 43 mm)
19. Klembout met terughaalveer
20. Zwaluwstaartgeleiding
21. Blokkeerbout eindaanslag
22. Eindaanslag
23. Precisievoedingsspindel
24. Schaalverdeling snelverstelling

Algemene beschrijving

De PROXXON - boor- en freesstandaard BFB 2000 is opgebouwd uit nauwkeurig vervaardigde aluminium spuitgietwerkonderdelen.

Deze standaard is geschikt voor boormachines en bovenfreesen die aan de EURO - norm voldoen en dus van een 43 mm spindelhalshals zijn voorzien. De boor- en freesstandaard BFB is niet geschikt voor MICROMOT apparaten.

De machinehouder kan over een hoek van max. 90° worden verdraaid, waardoor er zeer veel gebruiksmogelijkheden zijn.

De slede is met een eindaanslag en een diepte-aanduiding uitgerust.

Voor exacte freesbewerkingen kan de precisievoeding van het apparaat worden gebruikt.

Door de grote vertraging van de tandheugel is er niet veel kracht nodig tijdens het boren.

Technische gegevens

Boorkolom:	Ø 45 mm, 500 mm lang
Uitlading:	ca. 140 mm
Slag:	ca. 70 mm
Grondplaat:	200 x 300 mm
Machinehouder:	EURO Norm 43 mm
Gewicht:	ca. 6,5 kg

Bediening

Montage van een boormachine of bovenfrees

Aanwijzing:

Om veilig en nauwkeurig met dit apparaat te kunnen werken, moet het stevig op een werkblad worden bevestigd.

1. Steek de boormachine of de bovenfrees met de spindelhalshals **1** (Fig. 2) zover mogelijk in de boormachineklem **2**.
2. Stel de schermkap **4** (Fig. 2) zodanig af, dat de boor of frees wordt afgeschermd.
3. Draai de T-hendels **3** (Fig. 2) aan.

Aanwijzing:

Draai de T-hendels niet muurvast aan; stevig vastdraaien is voldoende. Hierdoor wordt gelijktijdig de veiligheidsinrichting (4) vastgezet.

4. Klem de elektriciteitskabel in de kabelhouder **6** vast.

Waarschuwing!

De kabel mag niet te strak staan!

Aanwijzing:

Voor aanvang van het werk moet de uitgangspositie worden ingesteld. Dit gebeurt nadat de boormachine is gemonteerd, de boor of frees is ingespannen en het werkstuk op de grondplaat is bevestigd.

1. Zet de keuzehendel boren - frezen **4** (Fig. 3) in de stand "boren".
2. Zet de slede **6** (Fig. 3) in de hoogste stand door de boorhendel **5** te verdraaien. Let erop, dat de klembout van de zwaluwstaartgeleiding **5** (Fig. 2) daarvoor eerst is losgedraaid.
3. Ondersteun de machinehouder **2** (Fig. 3) met de hand zodat deze niet omlaag schuift en draai de beide T-hendels van de hoogteverstelling **3** los.
4. Verschuif de machinehouder zodanig over de kolom dat tussen de boor, resp. de frees en het werkstuk een afstand van ca. 5-10 mm ontstaat.
5. Draai de T-hendels van de hoogteverstelling **3** (Fig. 3) weer vast.

Verstelling van de slede

Aanwijzing:

De klembout **1** (Fig. 3) heeft linkse schroefdraad.

1. Draai de klembout voor de terughaalveer **1** (Fig. 3) los door deze rechtsom te draaien.
2. Zet de slede in de gewenste positie door de boorhendel **5** (Fig. 3) te verdraaien.
3. Draai de klembout **1** (Fig. 3) weer vast door deze linksom te draaien.

Aanwijzing:

Voor de voeding van de slede **5** (Fig. 4) kan tijdens het boren de boorhendel **2** worden gebruikt. Tijdens het frezen wordt de precisievoedingsspindel **1** van de slede gebruikt. Elk streepje op de schaalverdeling komt overeen met een voeding van 0,1 mm en 1 spindelomwenteling komt overeen met 2 mm.

1. Zet de keuzehendel boren - frezen **3** (Fig. 4) in de stand "frezen". Beweeg de boorhendel **2** daartoe eventueel iets op en neer zodat de spindel **1** op zijn plaats valt.
2. Draai de klembout **1** (Fig. 3) voor de terughaalveer aan. Hierdoor wordt de ongewenste verticale speling van de slede voorkomen.

Let op!

Probeer de boorhendel 2 (Fig. 4) nooit met geweld te bewegen wanneer de precisievoeding is ingeschakeld (keuzehendel boren - frezen in de stand "frezen"), anders breekt het rondsel af!

Aanwijzing:

Voor exact freeswerk is het raadzaam om de slede na elke verstelling met klembout van de zwaluwstaartgeleiding **5** (Fig. 2) vast te klemmen.

Eindaanslag

Aanwijzing:

De slag van de verstelslede bedraagt ca. 70 mm. De laagste stand kan met de eindaanslag worden ingesteld.

1. Draai de klembout van de eindaanslag **4** (Fig. 4) slechts iets los, zodat de eindaanslag nog een beetje klemt. Trek de eindaanslag desgewenst omhoog.

Let op!

Zet keuzehendel 3 (Fig. 4) in de stand "boren".

2. Zet de slede **5** (Fig. 4) met behulp van de boorhendel **2** in de laagst gewenste stand en draai de klembout van de eindaanslag **4** weer vast.

Aanwijzing:

Er zijn twee mogelijkheden om de boor-, resp. freesdiepte af te lezen. Ten eerste op de verstelbare verticale meetschaal **2** (Fig. 5) en ten tweede op de meetschaal met de snelverstelling **1** op de boorhendel.

1. Laat de machinehouder m.b.v. de boorhendel zover zakken totdat de boor of de frees het werkstuk raakt.
2. Mogelijkheid **1**: lees de waarde op de meetschaal **2** (Fig. 5) af. Tel bij deze waarde vervolgens de gewenste boor- of freesdiepte op.
Mogelijkheid **2**: zet de snelverstelling van de meetschaal **1** op "0".
3. Laat de boor of frees net zover in het werkstuk zakken totdat de berekende waarde op meetschaal **2** (Fig. 5) wordt aangegeven of lees de boor- of freesdiepte af op meetschaal **1**.

Verdraaien van de machinehouder

Voor het boren onder een hoek, het frezen van sleufgaten, het frezen met profielfrezen en voor het frezen van groeven kan het voorstuk van de machinehouder tot een hoek van max. 90° worden verdraaid.

1. Zet de klembouten **2** (Fig. 6) aan beide kanten net los met een inbussleutel.
2. Draai de machinehouder naar links in de gewenste stand, let daarbij op de meetschaal **1** (Fig. 6) met de gradenverdeling.
3. Draai de klembouten **2** (Fig. 6) weer vast.

Frezen van hout en metaal

Vooraf voor het frezen van metaal moet het werkstuk bijzonder nauwkeurig worden gestuurd. Wij adviseren daarvoor de PROXXON kruisslede KT 150 (Fig. 7) op de grondplaat te monteren.

Waarschuwing!

Trek voor alle onderhouds- en reinigingswerkzaamheden de stekker uit het stopcontact.

Deze boor- en freesstandaard is zodanig ontworpen dat er weinig onderhoud vereist is. Verwijder na gebruik met een kwast of een handveger alle spanen van de boor- en freesstandaard. Smeer de zwaluwstaartgeleiding regelmatig.

Aanwijzing:

Ook wanneer de sledegeleiding regelmatig wordt gesmeerd, is het onvermijdelijk dat er na enige tijd zijdelingse speling in de zwaluwstaartgeleiding ontstaat. In dat geval moet de speling door een nieuwe afstelling worden opgeheven.

Smering van de zwaluwstaartgeleiding

1. Zet de slede **1** (Fig. 8) in de hoogste stand.
2. Smeer de zwaluwstaartgeleiding van de slede met een zuurvrije machine-olie.

Speling van de zwaluwstaartgeleiding instellen

1. Zet de slede **1** (Fig. 9) exact in het midden van de geleiding **2**.
2. Draai de contraoeren van de stelschroeven **3** en **4** (Fig. 9) in de sledegeleiding los. Draai alle stelbouten gelijkmatig naar binnen totdat de speling is opgeheven en draai de contraoeren weer aan.

Kære Kunde!

Med PROXXON - bore- og fræsebænk BFB 2000 har De erhvervet et kvalitetsapparat, hvormed De kan bore og fræse med præcision.

Læs venligst de vedlagte sikkerhedsforskrifter og brugsanvisninger grundigt, før De tager apparatet i brug.

Totalbillede:

Signaturforklaring (Fig. 1)

1. Ledningsholder
2. Søjle (Ø 45 mm)
3. Spændepind til højdeindstilling
4. Gradinddeling af svingområdet
5. Udligger
6. Klemmeskrue til svingning af udligger
7. Dybdevisning
8. Omskifter boring - fræsning
9. Borearm
10. Justeringskrue til slædeføring
11. Grundplade
12. Befæstigelsehuller
13. T - noter (10 mm)
14. Justeringskryds
15. Låseskrue til svalehaleføringen
16. Beskyttelsesanordning
17. Spændeskrue
18. Slæde med boremaskineoptagelse (Ø 43 mm)
19. Låseskrue til tilbagetræksfjeder
20. Svalehaleføring
21. Låseskrue til dybdeanslag
22. Dybdeanslag
23. Finfremføringsspindel
24. Skala med hurtigindstilling

Beskrivelse af apparatet

PROXXON - bore- og fræsebænk BFB 2000 er fremstillet af højstabile præcisions-aluminiumstrykstøbedele.

Den egner sig til anvendelse af boremaskiner eller fræsemotorer, der er konstrueret efter EURO - normen og derfor er udstyret med en 43 mm spindelhals. Bore- og fræsebænk BFB er ikke egnet til MICROMOT-apparater.

Udliggeren kan drejes indtil 90°. Derigennem har den mangesidige anvendelsesmuligheder.

Slæden er udstyret med et dybdeanslag og en dybdeskala.

Til eksakt fræsebearbejdning kan apparatet omstilles til finfremføring.

Tandstangsfremføring med stort reduktionsforhold giver ringe kraftanvendelse ved boring.

Tekniske data

Boresøjle:	Ø 45 mm, 500 mm lang
Udlægning:	ca. 140 mm
Vandring:	ca. 70 mm
Grundplade:	200 x 300 mm
Apparatoptagelse:	EURO Norm 43 mm
Vægt:	ca. 6,5 kg

Betjening

Montering af en boremaskine eller en fræsemotor

Henvisning:

For at kunne arbejde sikkert og præcist med apparatet, befæstiges det ordentligt på et arbejdsbord.

1. Boremaskinen eller fræsemotoren indsættes med spindelhalsen **1** (Fig. 2) til anslag i boremaskineoptagelsen **2**.
2. Beskyttelsesanordningen **4** (Fig. 2) indstilles således, at bore- eller fræsemaskinen afdækkes.
3. Spændeskruen **3** (Fig. 2) tilspændes.

Henvisning:

Det er tilstrækkeligt, at spændeskruen er godt, men ikke knaldhårdt tilspændt. Beskyttelsesanordningen fikseres samtidig.

4. Tilslutningsledningen fastklemmes i ledningsholderen **6**.

Advarsel!

Ledningen anbringes ikke for stramt!

Henvisning:

Før hvert arbejde skal udgangsstillingen justeres. Dette sker efter at boremaskinen er isat, boret eller fræsere ispændt, og arbejdsområdet er befæstet på grundpladen.

1. Omstillingen boring - fræsning **4** (Fig. 3) sættes i stilling "boring".
2. Slæden **6** (Fig. 3) stilles i øverste position ved at bevæge borearmen **5**. Herunder passes der på, at låseskruen til svalehaleføringen **5** (Fig. 2) er løst.
3. Udliggeren **2** (Fig. 3) understøttes med hånden, så den ikke glider nedad, og samtidig løsnes de to spændepinde til højdeindstilling **3**.
4. Udliggeren forskydes på søjlen, indtil der er en afstand på 5-10 mm mellem boret, hhv. fræsere og arbejdsområdet.
5. Højdeindstillingens **3** (Fig. 3) spændepind tilspændes igen.

Indstilling af slæden

Henvisning:

Låseskruen **1** (Fig. 3) har venstregevind.

1. Låseskruen til tilbagestræksfjederen **1** (Fig. 3) løsnes, hertil drejes skruen højre om.
2. Slæden bringes i den ønskede position ved at bevæge borearmen **5** (Fig. 3).
3. Låseskruen **1** (Fig. 3) tilspændes igen, hertil drejes skruen venstre om.

Henvisning:

Fremføringen af slæden **5** (Fig. 4) kan ved boring ske med borearmen **2**. Ved fræsning indstilles slæden via finfremføringsspindlen **1**. En delstreg på skalaen angiver 0,1 mm slædefremføring, en spindelomdrejning giver en bevægelse på 2 mm.

1. Omstillingen boring - fræsning **3** (Fig. 4) sættes i position "fræsning". Hertil bevæges borearmen **2** i givet fald let frem og tilbage, så at spindlen **1** raster ind.
2. Låseskruen **1** (Fig. 3) til tilbagestræksfjederen tilspændes, derigennem undgås uønsket lodret spillerum af slæden.

Bemærk!

Ved indkoblet finfremføring (omstillingen boring - fræsning i position "fræsning"), må man aldrig forsøge at bevæge borearmen **2** (Fig. 4) med vold (tandrevet ødelægges!).

Henvisning:

Til præcise fræsearbejder anbefales det at fastklemme svalehaleføringen **5** (Fig. 2) med låseskruen efter hver indstilling af slæden.

Dybdeanslagsbegrænsning

Henvisning:

Indstillingsslædens vandring udgør ca. 70 mm. Den kan begrænses nedad med dybdeanslaget.

1. Dybdeanslagets låseskrue **4** (Fig. 4) løsnes kun let, så at dybdeanslaget stadig klemmer noget. I givet fald trækkes dybdeanslaget opad.

Bemærk!

Finfremføringen **3 (Fig. 4) stilles på boring!**

2. Slæden **5** (Fig. 4) bringes i den ønskede dybeste position ved hjælp af borearmen **2**, og dybdeanslagets låseskrue **4** tilspændes igen.

Henvisning:

Der er to muligheden for at aflæse bore-, hhv. fræsedybden. For det første på en justerbar lodret skala **2** (Fig. 5), for det andet på skalaen med hurtigfremføring **1** på borearmen.

1. Med borearmen sænkes udliggøren, indtil boret eller fræsere berører arbejdsområdet.
2. Enten aflæses værdien på skalaen **2** (Fig. 5). Til denne værdi adderes så den ønskede bore- eller fræsedybde. Eller skalaens hurtigindstilling **1** stilles på "0".
3. Boret eller fræsere sænkes så langt ned i arbejdsområdet, at enten den beregnede værdi vises på skalaen **2** (Fig. 5), eller bore-, hhv. fræsedybden aflæses på skalaen **1**.

Swingning af udliggøren

Til skrå boring, fræsning af skrå langhuller, fræsning med profilfræsere og til fræsning af noter kan den forreste del af udliggøren svinges indtil 90°.

1. Klemmeskruerne **2** (Fig. 6) i begge sider løsnes let med en indvendig sekskantnøgle.
2. Udliggøren svinges t.v. i den ønskede position, herunder bemærkes skala **1** (Fig. 6) med gradinddeling.
3. Klemmeskruerne **2** (Fig. 6) tilspændes igen.

Fræsning af træ og metal

Særligt fræserearbejder i metal forudsætter en præcis føring. Vi anbefaler hertil, at man påsætter PROXXON korsbord KT 150 (Fig. 7).

Advarsel!

Før alle vedligeholdelses- og rengøringsarbejder aftrækkes netstikket fra det afmonterede apparat.

Deres bore- og fræsebænk er udviklet til den lavest mulige vedligeholdelsesindsats.

Efter brugen renses bore- og fræsebænken grundigt for alle spåner med en pensel eller håndfejekost. Svalehaleføringen smøres regelmæssigt.

Henvisning:

Selv om slædeføringen smøres regelmæssigt, kan det ikke undgås, at svalehaleføringen efter nogen tid udviser et sideværts spillerum.

I så tilfælde er en spillerumsindstilling påkrævet.

Smøring af svalehaleføringen

1. Slæden **1** (Fig. 8) bringes i den højest mulige position.
2. Slædens svalehaleføring smøres med en syrefrie maskinolie.

Indstilling af svalehaleføringens spillerum

1. Slæden **1** (Fig. 9) bringes nøjagtigt i position "midtfor" i forhold til føringen **2**.
2. Kontramøtrikkerne på justeringsskruen på slædeføringen **3** og **4** (Fig. 9) løsnes, alle justeringsskruer skrues ensartet ind, til spillerummet er fjernet, og kontramøtrikkerne tilspændes igen.

Högt ärade kund!

Med PROXXON - Borr- och fräsbänk BFB 2000 har Ni förvärvat ett kvalitativt högvärdigt verktyg som Ni kan använda för borrar och fräsning med stor precision. Var vänlig läs de bifogade säkerhetsföreskrifterna och instruktionerna för handhavande noggrant innan Ni använder verktyget.

Totalbild

Teckenförklaring (Fig.1)

1. Kabelhållare
2. Pelare (Ø 45 mm)
3. Inställningsvred för höjdställning
4. Gradindelning för svängområdet
5. Svängarm
6. Klämskruv för svängarmens rörelse
7. Djupindikator
8. Omkopplare Borrar- Fräsning
9. Borrhandtag
10. Justerskruv för slidförning
11. Arbetssockla
12. Fastsättningshål
13. T - spår (10 mm)
14. Justerkors
15. Inställningsskruv för laxstjörtstyrning
16. Skyddsanordning
17. Ställskruv
18. Maskinfäste för fastsättning av bormaskin (Ø 43 mm)
19. Inställningsskruv för retur fjäder
20. Laxstjörtstyrning
21. Inställningsskruv för djupanslag
22. Djupanslag
23. Finmatningsspindel
24. Skala med snabbinställning

Beskrivning av redskapet

PROXXON - Borr- och Fräsbänk BFB 2000 är tillverkad av precisions-aluminiumpressgjutgods med högsta hållfasthet.

Den lämpar sig för användning av bormaskiner eller fräsmaskiner som är tillverkade efter EURO-normer och därför har en spindelhals med en diameter av 43 mm. Borr och fräsbänken BFB är inte lämplig för MICROMOT redskap.

Svängarmen kan svängas upp till 90°. Därigenom erbjuds flera användningsområden

Maskinfästet är utrustat med ett djupanslag och en djupskala.

För exakt fräsbearbetning är redskapet omställbart för finmatning.

Högt utväxlad kuggstångsmatning sörjer för låg kraftåtgång vid borrar.

Tekniska data

Borrelpelare:	Ø 45 mm, 500 mm lång
Räckvidd:	ca. 140 mm
Matningsdjup:	ca. 70 mm
Arbetssockla:	200 x 300 mm
Maskinstorlek:	EURO Norm 43 mm
Vikt:	ca. 6,5 kg

Bruksanvisning

Installera en borr- eller fräsmaskin

Anvisning:

För säkert och exakt arbete sätt fast redskapet ordentligt på en lämplig arbetsyta

1. Stick in borr- eller fräsmaskinen med spindelhals **1** (Fig. 2) i bormaskinsurtaget **2** till anslag.
2. Ställ in skyddsanordningen **4** (Fig. 2) så att borrar eller fräsaren skyddas.
3. Dra fast ställskruven **3** (Fig. 2).

Anvisning:

Det räcker om ställskruven dras åt hårt men inte knallhårt. Skyddsanordningen fixeras samtidigt.

4. Kläm fast anslutningskabeln i kabelhållaren **6**.

Varning!

Sträck inte kabeln för hårt!

Höjdställning av svängarmen

Anvisning:

Utgångsställningen måste justeras före varje arbetsoperation. Detta sker efter det att bormaskinen installerats, borrar fräs spänts fast och arbetsstycket spänts fast vid arbetsskivan.

1. Omkopplare borring- fräsning **4** (Fig. 3) ställs i läge "borring".
2. Lyft sliden **6** (Fig. 3) med borrhåndtaget **5** till det högsta läget. Kontrollera därvid att inställningsskruven för laxstjärtstyrningen **5** (Fig. 2) är lossad.
3. Stöd svängarmen **2** (Fig. 3) med handen så att den inte glider ner och lossa de båda ställskruvarna för höjdställningen **3**.
4. Förskjut svängarmen på pelaren så att ett avstånd mellan borrar fräs och arbetsstycke om ca 5-10 mm erhålles.
5. Dra fast inställningsvredet för höjdställningen **3** (Fig. 3) igen.

Inställning av maskinfästet

Anvisning:

Inställningsskruv **1** (Fig. 3) har vänstergänga.

1. Lossa inställningsskruven för retur fjädern **1** (Fig. 3), vrid skruven åt höger.
2. Använd borrhåndtaget **5** (Fig. 3) för att ställa maskinfästet i önskat läge.
3. Dra fast inställningsskruven **1** (Fig. 3) igen, vrid skruven åt vänster.

Finmatning för fräsarbeten

Anvisning:

Matning med maskinfästet **5** (Fig. 4) kan vid borring göras med borrhåndtaget **2**. Vid fräsning justeras maskinfästet med finmatningsspindeln **1**.

Ett delstreck på skalan betyder 0,1 mm maskinfästeinställning, ett spindelvarv ger en inställning av 2 mm

1. Ställ omkopplaren borring- fräsning **3** (Fig. 4) i läge "Fräsning". Flytta därvid borrhåndtaget **2** fram och tillbaka så att spindeln **1** faller in i sitt rasterspår.
2. Dra fast inställningsskruv **1** (Fig. 3) för retur fjädern. Därigenom förhindras att ett oönskat glapp uppstår i maskinfästet.

Varning!

Försök aldrig att röra borrhåndtaget 2 (Fig. 4) med våld med finmatningen (omkopplare borring- fräsning i läge "Fräsning") inkopplad (drevet skärs av)!

Anvisning:

För exakta fräsarbeten rekommenderas att man efter varje maskinfästeinställning med inställningsskruven klämmer fast laxstjärtstyrningen **5** (Fig. 2).

Djupanslagsbegränsning

Anvisning:

Maskinfästets justerbara arbetsdjup är ca 70 mm. Med djupanslaget kan det begränsas neråt.

1. Lossa inställningsskruven för djupanslaget **4** (Fig. 4) så mycket att djupanslaget fortfarande klämmer något. Dra eventuellt djupanslaget uppåt.

Varning!

Ställ finmatning 3 (Fig. 4) på "borring"!

2. Använd borrhåndtaget **2** för att flytta maskinfästet **5** (Fig. 4) till det önskade lägsta läget och dra fast djupanslaget **4** igen.

Anvisning:

Det finns två möjligheter att läsa av borr- eller fräsdjup. För det första på en justerbar lodrät skala **2** (Fig. 5), för det andra på skalan med snabbinställning **1** på borrhandstaget.

1. Sänk svängarmen med borrhandstaget så lågt att borren eller fräsen vidrör arbetsstycket.
2. Antingen: Läs av värdet på skala **2** (Fig. 5) och lägg till det önskade borr- eller fräsdjupet.
Eller: Ställ snabbinställningen på skala **1** på "0" .
3. Sänk borr eller fräs så djupt i arbetsstycket att antingen det beräknade värdet på skala **2** (Fig. 5) anvisas eller läs av borr- eller fräsdjup på skala **1**.

Vridning av svängarmen

För sned borring, fräsning av sneda avlånga hål, profilfräsning och för spårfräsning kan den främre delen av svängarmen vridas upp till 90°.

1. Lossa klämskruvarna **2** (Fig. 6) lätt på båda sidor med en insexnyckel.
2. Vrid svängarmen åt vänster till det önskade läget, titta på skala **1** (Fig. 6) med gradindelning.
3. Dra fast klämskruvarna **2** (Fig. 6) igen.

Fräsning av trä och metall

Särskilt fräsarbeten i metall förutsätter en exakt styrning. Vi rekommenderar för detta som stöd PROXXON Bord med dubbel support KT 150 (Fig. 7).

Varning!

Före alla underhålls- och rengöringsarbeten dra ur väggkontakten till den anslutna maskinen.

Er Borr- och Fräsbänk är konstruerad för att kräva så lite underhåll som möjligt. Efter användande borsta noga bort alla spån med en pensel eller borste. Smörj laxstjertstyrningen regelbundet.

Anvisning:

Även om maskinfästestyrningen smörjs regelbundet kan man inte förhindra att ett sidoglapp uppstår i laxstjertstyrningen efter någon tid.

En spelinställning är då nödvändig.

Smörjning av laxstjertstyrningen

1. Ställ maskinfästet **1** (Fig. 8) i högsta möjliga läge.
2. Olja in maskinfästets laxstjertstyrning med en syrafri maskinolja.

Justera spelet i laxstjertstyrningen

1. Ställ maskinfästet **1** (Fig. 9) exakt i läge "Mitt" på styrning **2**.
2. Lossa kontermuttrarna på maskinfästestyrningens justermuttrar **3** und **4** (Fig. 9), skruva in justerskruvarna, varje skruv lika mycket, tills spelet avlägsnats och dra fast kontermuttrarna igen.

CZ Návod k obsluze Vrtací a frézovací pracovní stůl

Vážení zákazníci!

Zakoupením PROXXON - Vrtacího a frézovacího pracovního stolu BFB 2000 jste získali kvalitativně hodnotné zařízení pomocí kterého můžete provádět přesné vrtací a frézovací práce.

Přečtěte si prosím pečlivě přiložené bezpečnostní předpisy a návod k obsluze před použitím zařízení.

Celkový pohled

Legenda (Fig.1)

1. Držák kabelu
2. Sloup (Ø 45 mm)
3. Zajišťovací rukojeť výškového přestavení
4. Stupnice rozsahu natáčení
5. Otočné rameno
6. Stahovací šroub natáčení otočného ramena
7. Ukazatel hloubky záběru
8. Přepínač vrtání – frézování
9. Páka posuvu vrtání
10. Seřizovací šroub vedení suportu
11. Pracovní deska
12. Otvory pro upevnění
13. T - drážky (10 mm)
14. Rektifikační kříž
15. Zajišťovací šroub rybinovitého vedení
16. Ochranné zařízení
17. Šroub s kolíkovou rukojetí
18. Suport s upínací hlavou pro vrtačku (Ø 43 mm)
19. Zajišťovací šroub vratné pružiny
20. Rybinovité vedení
21. Zajišťovací šroub hloubkového dorazu
22. Hloubkový doraz
23. Vřeteno pro jemný posuv
24. Stupnice s rychlým přestavením

Popis zařízení

Díly PROXXON - vrtacího a frézovacího zařízení BFB 2000 z hliníkových slitin mají vysokou pevnost a jsou vyrobeny metodou přesného tlakového lití.

Zařízení je určeno pro uchycení vrtaček nebo frézovacích motorů, kterých konstrukce odpovídá normě EURO a proto mají průměr upínací části tělesa vrtačky 43 mm. Vrtací a frézovací pracovní stůl BFB není vhodný pro přístroje MICROMOT.

Otočné rameno je výkyvné do úhlu 90°. Tím je umožněno univerzální použití.

Suport je vybaven hloubkovým dorazem a stupnicí pro indikaci hloubky posuvu.

Pro exaktní frézování je možno zařízení přestavit na jemný posuv.

Silně redukováný převod posuvu ozubené tyče zajišťuje malou ovládací sílu při vrtání.

Technické údaje

Sloupek:	Ø 45 mm, výška 500 mm
Vyložení:	cca. 140 mm
Zdvih:	cca. 70 mm
Pracovní deska:	200 x 300 mm
Upínací hlava:	EURO Norm 43 mm
Hmotnost:	cca. 6,5 kg

Obsluha zařízení

Montáž vrtačky nebo frézovacího motoru

Upozornění:

Pro zajištění přesné a bezpečné práce nutno zařízení náležitě upevnit na pracovní plochu.

1. Vrtačku nebo frézovací motor nasunout válcovou upínací částí tělesa vrtačky **1** (Fig. 2) do upínací hlavy **2** až po doraz.
2. Ochranné zařízení **4** (Fig. 2) nastavit tak, aby bylo dosaženo zakrytí vrtáku nebo frézy.
3. Šroub s kolíkovou rukojetí **3** (Fig. 2) utáhnout.

Upozornění:

Stačí, když se šroub s kolíkovou rukojetí dotáhne pevně, ne však s použitím nadměrné síly.
Ochranné zařízení je upevněno současně.

4. Připojovací kabel uchytit do držáku kabelu **6**.

Pozor!

Kabel nesmí být napnutý!

Upozornění:

Vždy před zahájením práce se musí provést justování výchozí polohy. To znamená po každém ustavení vrtačky, výměně vrtáku, frézy nebo upevnění obrobku na pracovní desku.

1. Přepínač vrtání - frézování **4** (Fig. 3) přepnout do polohy "vrtání".
2. Suport **6** (Fig. 3) ovládním páky posuvu vrtání **5** nastavit do nejvyšší polohy. Přitom dbát na to, aby byl uvolněn zajišťovací šroub rybinovitého vedení **5** (Fig. 2).
3. Otočné rameno **2** (Fig. 3) rukou podepřít tak, aby se rameno nespustilo dolů, přitom povolit oba zajišťovací šrouby výškového přestavení **3**.
4. Otočné rameno na sloupu posunout tak, aby výškový odstup mezi vrtákem resp. frézou a obrobkem byl v rozmezí cca. 5-10 mm.
5. Zajišťovací rukojeť výškového přestavení **3** (Fig. 3) opět dotáhnout.

Přestavení suportu

Upozornění:

Zajišťovací šroub **1** (Fig. 3) má levý závit.

1. Uvolnit zajišťovací šroub vratné pružiny **1** (Fig. 3), k tomu točit šroubem doprava
2. Ovládním páky posuvu vrtání **5** (Fig. 3) umístit suport do požadované polohy.
3. Zajišťovací šroub **1** (Fig. 3) točením doleva opět utáhnout.

Upozornění:

Posuv suportu **5** (Fig. 4) je při vrtání ovládnám pákou posuvu vrtání **2**. Při frézování je ovládnání suportu realizováno vřetenem pro jemný posuv **1**.

Jedna čárka stupnice představuje posuv suportu o 0,1 mm, při otočení vřetena o jednu otáčku dochází k přestavení suportu o hodnotu 2 mm.

1. Přepínač vrtání - frézování **3** (Fig. 4) zasunout do polohy "frézování". K tomu účelu pákou posuvu vrtání **2** lehce pohybovat, aby se převod vřetena **1** zasunul.
2. Zajišťovací šroub **1** (Fig. 3) vratné pružiny dotáhnout, čímž dochází k vymezení nežádoucí vertikální vůle suportu.

Pozor!

Při zapnutí jemného posuvu (přepínač vrtání - frézování v poloze "frézování") nikdy násilím nepohybovat pákou posuvu vrtání **2 (Fig. 4) (nebezpečí ustříhnutí pastorku)!**

Upozornění:

Pro exaktní frézování se doporučuje po každém přestavení upevnit suport zajišťovacím šroubem rybinovitého vedení **5** (Fig. 2).

Seřízení hloubkového dorazu

Upozornění:

Pracovní zdvih suportu činí cca. 70 mm. Pomocí hloubkového dorazu je ho možno směrem dolů omezit.

1. Zajišťovací šroub hloubkového dorazu **4** (Fig. 4) trochu povolit tak, aby hloubkový doraz byl ještě sevřen. Hloubkový doraz případně směrem nahoru vytáhnout.

Pozor!

Jemný posuv **3 (Fig. 4) vypnout přepnutím do polohy vrtání!**

2. Suport **5** (Fig. 4) pomocí páky posuvu vrtání **2** umístit do požadované, nejnižší polohy a zajišťovací šroub hloubkového dorazu **4** opět dotáhnout.

Upozornění:

K zjištění hloubky vrtání resp. frézování možno použít dva způsoby. Po prvé na justovatelné vertikální stupnici **2** (Fig. 5), po druhé na stupnici s rychlým přestavením **1** na páce posuvu vrtání.

1. Pákou posuvu vrtání rameno tak posunout, až dojde ke kontaktu vrtáku nebo frézy s povrchem obrobku.
2. Alt. 1: Hodnotu přečíst na stupnici **2** (Fig. 5). Tuto hodnotu s požadovanou hodnotou hloubky vrtání resp. frézování sčítat.
Nebo: Stupnici s rychlým přestavením **1** nastavit do polohy "0".
3. Vrtákem nebo frézou jít do obrobku tak hluboko, až se na stupnici **2** (Fig. 5) ukáže vypočítaná hodnota, nebo až se hodnota hloubky vrtání resp. frézování indikuje přímo na stupnici **1**.

Vyklopení ramena

K šikmému vrtání, frézování zkosených podélných otvorů, frézování pomocí tvarových fréz a k frézování drážkových profilů lze přední díl otočného ramena vyklopit až do 90° k vertikální rovině.

1. Stahovací šrouby **2** (Fig. 6) na obou stranách lehce uvolnit klíčem na vnitřní šestihrany.
2. Otočné rameno vyklopit doleva do potřebné polohy - viz stupnici **1** (Fig. 6) se stupňovým dělením.
3. Stahovací šrouby **2** (Fig. 6) opět dotáhnout.

Frézování dřeva a kovů

Obzvláště při frézování kovových materiálů se vyžaduje exaktní vedení nástroje. Pro tento účel doporučujeme použít přídavné zařízení - PROXXON křížový stůl KT 150 (Fig. 7).

Pozor!

Vždy před zahájením údržby nebo čištění zařízení nutno vytáhnout vidlici namontovaného přístroje ze síťové zásuvky.

Konstrukce Vašeho vrtacího a frézovacího zařízení je řešena tak, aby pracnost údržby byla co nejnižší. Po ukončení prací na vrtacím a frézovacím zařízení nutno pracovní stůl důkladně očistit štětcem nebo smetáčkem od všech třísek a nečistot. Rybinovité vedení pravidelně mazat.

Upozornění:

I přes dodržování pravidelných intervalů mazání vedení suportu se po určitém čase nedá zabránit vzniku boční vůle rybinovitého vedení.

V tomto případě je nutné seřízení vůle vedení.

Mazání rybinovitého vedení

1. Suport **1** (Fig. 8) nastavit do nejvyšší možné polohy.
2. Rybinovité vedení suportu naolejovat strojním olejem bez obsahu kyselin.

Seřízení vůle rybinovitého vedení

1. Suport **1** (Fig. 9) nastavit přesně do polohy "střed" oproti vedení **2**.
2. Přítužné matice seřizovacích šroubů na vedení suportu **3** a **4** (Fig. 9) povolit, všechny seřizovací šrouby rovnoměrně dotáhnout, až dojde k odstranění vůle a přítužné matice opět dotáhnout.



Kullanma Talimatı Delme ve frezeleme tezgahı

Sayın Müşteri!

PROXXON - Delme ve Frezeleme tezgahı BFB 2000 ile frezeleme ve delme işlemlerinizi yapabileceğiniz kaliteli, değerli bir Makine sahibi oldunuz. Bu makinenin kullanımından evvel birlikte verilen emniyet talimatını ve kullanma talimatını dikkatlice okuyun.

Genel görünüş

Açıklamalar (Fig. 1)

1. Kablo tutucusu
2. Sütun (Ø 45 mm)
3. Yükseklik ayarı için tespitleme kolu
4. Konsol döndürme için derece taksimatı
5. Konsol
6. Konsolun döndürülmesi için sıkma civatası
7. Derinlik göstergesi
8. Delme ve frezeleme için dönüştürme şalteri
9. Delme kolu
10. Kızak için ayarlama civatası
11. İş tablası
12. Tespitleme delikleri
13. T - Kanalları (10 mm)
14. Ayarlama çaprazı
15. Kırılma kuyruğu kızak için tespitleme civatası
16. Koruyucu düzen
17. Bağlama vidası
18. Delme makinesinin bağlantısı için süport (Ø 43 mm)
19. Geri getirme yayı tespitleme civatası
20. Kırılma kuyruğu kızaklar
21. Derinlik dayama ayarı için tespitleme civatası
22. Derinlik dayaması
23. Hassas ilerleme hareket vidası
24. Çabuk pozisyonlama skalası

Makinenin açıklaması

PROXXON - Delme- ve Frezeleme makinesi BFB 2000 yüksek mukavemetli hassas, Alüminyum basınçlı döküm parçalardan yapılmıştır.

Bu makine delme tezgahı olarak ve Avrupa normuna (EURO - Norm) göre yapılmış ve bu sebepten 43 mm lik fener mili ile donatılmıştır. Delme ve frezeleme tezgahı BFB MICROMOT makineleri için uygun değildir.

Konsol 90° ye kadar döndürülebilir. Bu sayede çok yönlü kullanım imkanı ortaya çıkar.

Süport, bir derinlik dayaması ve ölçme skalası ile donatılmıştır.

Hassas frezeleme işlemleri için makine hassas bir ilerleme sistemine geçirebilir.

Oldukça düşürülen kramayer dişli tahvil oranı ile delme esnasında az bir kuvvet tatbiki gerekir.

Teknik Doneler

Delme sütunu:	Ø 45 mm, 500 mm uzunlukta
Sütun eksenini fener mili eksenine mesafesi:	Yakl. 140 mm
Strok:	Yakl. 70 mm
İş tablası:	200 x 300 mm
Delme makinesinin bağlantı yeri:	EURO Norm 43 mm
Ağırlık:	Yakl. 6,5 kg

Kullanılması

Bir matkap makinesinin veya frezeleme motorunun montajı

Açıklama:

Makinenin emniyetli ve doğru çalışması için makineyi bir iş tezgahına tespitleyin.

1. Delme tezgahını ve frezeleme motorunun fener milini 1 (Fig. 2) delme tezgahının bağlantı yerine 2 dayamaya oturuncaya kadar yerleştirin.
2. Koruyucu düzeneği 4 (Fig. 2) öyle ayarlayın ki matkap ucu veya freze çakısı kapanmış olsun.
3. Sıkma civatasını 3 (Fig. 2) sıkın.

Açıklama:

Bu sıkma civatası tatlı sert kadar fakat çok fazla sıkılmadığı sürece yeterlidir. Koruyucu düzeneği aynı anda tespitlenir.

4. Bağlantı kablosunu kablo tutucusuna 6 tespitleyin.

İkaz!

Kabloyu çok gergin döşemeyin!

Açıklama:

Her işten evvel başlangıç noktası ayarlanmalıdır. Bu işlem matkap makinesi monte edildikten, matkap ucu veya freze bıçağı takıldıktan ve iş parçası tablaya bağlandıktan sonra gerçekleşir.

1. Delme ve frezeleme için dönüştürme şalterini 4 (Fig. 3) "Delme" pozisyonuna getirin.
2. Süpörtü 6 (Fig. 3) delme kolunu 5 hareket ettirerek en yüksek pozisyona ayarlayın. Bu esnada kırılmalı kuyruğu kızağın tespitleme civatasının 5 (Fig. 2) gevşetilmiş olmasına dikkat edin.
3. Konsolu 2 (Fig. 3) aşağıya kaymaması için destekleyin, ve bu esnada yükseklik ayarının her iki sıkma kolunu 3 gevşetin.
4. Konsolu sütun üzerinde öyle kaydırın ki matkap ucu veya freze bıçağı ile iş parçası arasındaki mesafe yaklaşık 5-10 mm kalsın.
5. Yükseklik ayarı için tespitleme kollarını 3 (Fig. 3) tekrar sıkın.

Süpörtün kaydırılması

Açıklama:

Ayar civatasının 1 (Fig. 3) pasosu sol vidadır.

1. Geri getirme yayının tespitleme civatasını 1 (Fig. 3) gevşetin, bunun için civatayı sola çevirin.
2. Süpörtü delme kolunu 5 (Fig. 3) hareket ettirerek 5 istenen pozisyona getirin.
3. Tespitleme civatasını (Fig. 3) tekrar sıkın, bunun için civatayı sola çevirin.

Açıklama:

Süpörtün ilerlemesi 5 (Fig. 4) delme esnasında delme kolu ile 2 gerçekleşir. Frezeleme işlemi için süpörtü hassas ilerleme hareket vidası ile 1 ayarlanır. Skalaların bir çizgisi 0,1 mm yi gösterir, hareket vidasının bir devri 2 mm lik bir ilerleme yaptırır.

1. Delme - Frezeleme dönüştürme şalterini 3 (Fig. 4) "Frezeleme" pozisyonuna getirin. Bu amaçla hareket millinin 1 oturması için gerekirse delme kolunu 2 hafifçe ileri geri hareket ettirin.
2. Geri getirme yayının tespitleme civatasını 1 (Fig. 3) sıkın, bu sayede süpörtün istenmeyen düşey boşluğu önlenmiş olur.

Dikkat!

Hassas ilerleme devrede iken (Delme - Frezeleme dönüştürme şalteri "Frezeleme" pozisyonunda) delme kolunu 2 (Fig. 4) asla zorlukla hareket ettirmeyi dene-meyin. (Pinyon dişli sınırlır)!

Açıklama:

Hassas frezeleme işlemi için süpörtün her hareketinden sonra kırılmalı kuyruğu kızağın 5 (Fig. 2) tespitleme civatası sıkılmalıdır.

Derinlik dayama sınırlaması

Açıklama:

Hareket süpörtünün iş kursu yaklaşık 70 mm dir. Bu miktar derinlik dayaması ile aşağıya doğru sınırlanabilir.

1. Derinlik dayamasının tespitleme civatasını 4 (Fig. 4) sadece hafifçe gevşetin, böylece derinlik dayaması biraz daha sıkışır. Gerekirse derinlik dayamasını yukarıya doğru çekin.

Dikkat!

Hassas ilerleme 3'ü (Fig. 4) "Delme" pozisyonuna ayar-layın!

2. Süpörtü 5 (Fig. 4) delme kolu 2 yardımı ile istenen en derin pozisyona getirin ve derinlik ayarı 4 tespitleme civatasını tekrar sıkın.

Açıklama:

Delme veya frezeleme derinliğini okumak için iki imkan vardır. Birincisi, düşey durumdaki ayarlanabilir skala 2 (Fig. 5), ikinci olarak delme kolundaki çabuk ayar kolunun skalası 1 üzerinden.

1. Delme kolu ile konsolu öyle aşağıya indirin ki matkap ucu veya freze bıçağı ancak iş parçasına temas etsin.
2. Ya: Skala 2 de (Fig. 5) değeri okuyun. Bu değere istenen delme veya frezeleme değerini ilave edin.
Veya: Skalanın çabuk ayarını 1 "0" a ayarlayın.
3. Matkap ucunu veya freze bıçağını iş parçasına öngörülen değer skala 2'de (Fig. 5) görününceye kadar veya delme, frezeleme derinliği skala 1 de okununcaya kadar indirin.

Konsolun döndürülmesi

Eğik slot deliklerinin delme ve frezeleme işlemleri, profil frezelerle çalışmak, kama kanalı frezelemesi için konsolun ön kısmı 90° ya kadar döndürülebilir.

1. Sıkma civatalarını 2 (Fig. 6) her iki tarafta altı köşe imbus anahtarla hafifçe gevşetin.
2. Konsolu sola istenen pozisyona döndürün, bu esnada derece taksimatlı skalaya 1 (Fig. 6) dikkat edin.
3. Sıkma civatalarını 2 (Fig. 6) tekrar sıkın.

Ağaç ve metalin frezelenmesi

Bilhassa metal üzerindeki frezeleme işlemleri doğru bir şekilde kılavuzlama gerektirir. Biz bunun için PROXXON frezeleme tablası KT 150'yi (Fig. 7) tavsiye ediyoruz.

İkaz!

Tüm bakım ve onarım işlemlerinden evvel makinenin elektrik bağlantı kablosunu çıkartın.

Elinizdeki bu delme ve frezeleme makinesi mümkün olduğunca az bakımlı olarak geliştirilmiştir. Delme ve frezeleme tezgahının kullanımından sonra talaşları bir fırça veya el süpürgesi ile temizleyin. Kırılmaç kuyruğu kızıağı düzgün olarak yağlayın.

Açıklama:

Süport kızakları düzgün olarak yağlandıktan sonra dahi belirli bir zaman sonunda kırılmaç kuyruğu kızaklarda belirli bir boşluk oluşur. Bu durumda bir boşluk ayarlaması gereklidir.

Kırılmaç kuyruğu kızakların yağlanması

1. Süportu 1 (Fig. 8) en üst pozisyona getirin.
2. Süportun kırılmaç kuyruğu kızaklarını asitsiz makine yağı ile yağlayın.

Kırılmaç kuyruğu kızaklarındaki boşluğun ayarlanması

1. Süportu 1 (Fig. 9) tam olarak kılavuz 2'nin "Orta" pozisyonuna getirin.
2. Süport kızakları 3 ve 4'ün (Fig. 9) ayarlama civatalarını gevşetin. Süport kızıağı 3 ve 4'ün (Fig. 9) bütün ayarlama civatalarının kontra somunlarını gevşetin, tüm ayarlama civatalarını boşluk ortadan kalkıncaya kadar aynı anda vidalayın ve kontra somunlarını tekrar sıkın.

Instrukcja obsługi

Stojak frezarsko-wiertarski

Szanowni Państwo!

Kupując stojak frezarsko-wiertarski BFB 2000 firmy PROXXON nabyliście Państwo urządzenie wysokiej jakości, którym można wykonywać precyzyjne prace wiercenia i frezowania.

Przed użyciem urządzenia prosimy o uważne przeczytanie załączonych przepisów bezpieczeństwa i wskazówek dotyczących obsługi.

Widok ogólny

Legenda (Rys. 1)

1. Uchwyt kabla
2. Prowadnica (Z 45 mm)
3. Pokrętko ustalające ustawienia wysokości
4. Podziałka zakresu nachylenia w stopniach
5. Wysięgnik
6. Śruba zaciskowa nachylenia wysięgnika
7. Wskaźnik głębokości
8. Przełącznik wiercenie – frezowanie
9. Dźwignia wiertarska
10. Śruba regulacyjna prowadnicy sań
11. Płyta robocza
12. Otwory mocujące
13. Wpusty teowe (10 mm)
14. Krzyżak regulacyjny
15. Śruba ustalająca prowadnicy typu jaskółczy ogon
16. Osłona
17. Śruba dociskowa z przetyczką
18. Sanie z uchwytem wiertarki (Z 43 mm)
19. Śruba ustalająca sprężyny powrotnej
20. Prowadnica typu jaskółczy ogon
21. Śruba ustalająca ogranicznika głębokości
22. Ogranicznik głębokości
23. Śruba posuwu precyzyjnego
24. Podziałka z szybkim przestawieniem

Opis urządzenia

Stojak frezarsko-wiertarski BFB 2000 wykonany jest z wytrzymałych precyzyjnych elementów z odlewu ciśnieniowego z aluminium.

Nadaje się on do użycia wiertarek lub silników frezarskich, wykonanych zgodnie z normą EURO i stąd też wyposażonych w szyjkę wrzecioną 43 mm. Stojak frezarsko-wiertarski BFB nie nadaje się do zastosowania urządzeń MICROMOT.

Wysięgnik można wychylać o 90°. Dzięki temu otwierają się możliwości różnorodnych zastosowań.

Sanie wyposażone są w ogranicznik głębokości oraz w podziałkę.

Do wykonywania dokładnej obróbki frezarskiej urządzenie można przestawić na posuw precyzyjny. Posuw z zębatką o dużym przełożeniu redukującym powoduje, iż siła potrzebna na zapewnienie odpowiedniego docisku jest mała.

Dane techniczne

Prowadnica wiertarska:	Ø 45 mm, długość 500 mm
Wysięg:	ok. 140 mm
Posuw:	ok. 70 mm
Płyta robocza:	200 x 300 mm
Uchwyt urządzenia	Norma EURO 43 mm
Ciężar	ok. 6,5 kg

Obsługa

Montaż wiertarki lub silnika frezarskiego

Wskazówka:

Celem zagwarantowania bezpiecznej i dokładnej pracy urządzenie należy zamocować porządnie na płycie roboczej.

1. Włożyć wiertarkę lub silnik frezarski szyjką wrzecionową **1** (Rys. 2) do uchwyty wiertarskiego **2** aż do oporu.
2. Ustawić osłonę **4** (Rys. 2) tak, aby wiertarka lub frezarka były zakryte.
3. Przykręcić śrubę dociskową z przetyczką **3** (Rys. 2).

Wskazówka:

Wystarczy, jeśli śruba dociskowa zostanie dokręcona umiarkowanie, a nie bardzo mocno. Osłona zostanie równocześnie unieruchomiona.

4. Zacisnąć kabel zasilający w uchwycie kabla **6**

Ostrzeżenie!

Kabel nie może być zbyt mocno naprężony!

Regulacja wysokości wysięgnika

Wskazówka:

Przed przystąpieniem do pracy należy za każdym razem wyregulować położenie wyjściowe. Winno to nastąpić po założeniu wiertarki, zamocowaniu wiertła lub frezu i zamocowaniu przedmiotu obrabianego na płycie roboczej.

1. Przełącznik wiercenie – frezowanie **4** (Rys. 3) przełączyć w położenie „Wiercenie”.
2. Ustawić sanie **6** (Rys. 3) w najwyższym położeniu poprzez przestawienie dźwigni wiertarskiej **5**. Należy przy tym pamiętać, aby śruba ustalająca prowadnicy typu jaskółczy ogon **5** (Rys. 2) była zwolniona.
3. Podeprzeć ręką wysięgnik **2** (Rys. 3), aby nie opadł w dół, następnie zwolnić obydwa pokręta ustalające ustawienia wysokości **3**.
4. Przesunąć wysięgnik na kolumnie w ten sposób, aby pomiędzy wiertłem względnie frezem a przedmiotem obrabianym powstała odległość ok. 5 – 10 mm.
5. Przykręcić z powrotem pokręto ustalające ustawienia wysokości **3** (Rys. 3).

Przestawienie sań

Wskazówka:

Śruba ustalająca **1** (Rys. 3) posiada gwint lewy.

1. Zwolnić śrubę ustalającą sprężyny powrotnej **1** (Rys. 3), w tym celu przekręcić śrubę w prawo.
2. Przestawić sanie dożądanego położenia poprzez przemieszczenie dźwigni wiertarskiej **5** (Rys. 3).
3. Przykręcić z powrotem śrubę ustalającą **1** (Rys. 3). W tym celu przekręcić śrubę w lewo.

Posuw dokładny do prac frezarskich

Wskazówka:

Posuw sań **5** (Rys. 4) podczas wiercenia może odbywać się za pomocą dźwigni wiertarskiej **2**. Do potrzeb frezowania sanie przesuwane są za pomocą śruby posuwu precyzyjnego **1**. Jedna działka na podziałce pokazuje 0,1 mm przestawienia sań, jeden obrót śruby daje posuw 2 mm.

1. Przełączyć przełącznik wiercenie – frezowanie **3** (Rys. 4) do położenia „Frezowanie”. W tym celu ewentualnie poruszyć lekko dźwignię wiertarską **2** tam i z powrotem, aby śruba **1** została zazębiona.
2. Przykręcić śrubę ustalającą **1** (Rys. 3) sprężyny powrotnej, w ten sposób unika się niepożądanego pionowego luzu sań.

Uwaga!

Przy włączonym posuwie dokładnym (przełącznik wiercenie – frezowanie w położeniu „Frezowanie”) nie należy nigdy próbować siłą przestawić dźwigni wiertarskiej **2 (Rys. 4) [następuje ścięcie zębniaka]!**

Wskazówka:

Przy dokładnych pracach frezarskich zaleca się, aby po każdym przestawieniu sań zablokować prowadnicę typu jaskółczy ogon **5** (Rys. 2) za pomocą śruby ustalającej.

Ograniczenie głębokości

Wskazówka:

Posuw roboczy sań przestawnych wynosi ok. 70 mm. Może zostać ograniczony ku dołowi za pomocą ogranicznika głębokości.

1. Poluzować lekko śrubę ustalającą ogranicznika głębokości **4** (Rys. 4) tak, by ogranicznik głębokości jeszcze trochę blokował. W razie potrzeby podciągnąć ogranicznik głębokości do góry.

Uwaga!

Przestawić posuw precyzyjny **3 (Rys. 4) w położenie „Wiercenie“!**

2. Przemieścić sanie **5** (Rys. 4) za pomocą dźwigni wiertarskiej **2** dożądanego najniższego położenia i dokręcić z powrotem śrubę ustalającą ogranicznika głębokości **4**.

Wskazówka:

Istnieją dwie możliwości odczytu głębokości wiercenia wzgl. frezowania. Pierwsza na regulowanej pionowej podziałce **2** (Rys. 5), druga na podziałce z szybkim przestawieniem **1** na dźwigni wiertarskiej.

1. Za pomocą dźwigni wiertarskiej opuścić tak dalece wysięgnik, by wiertło lub frez dotykały przedmiotu obrabianego.
2. albo: Odczytać wartość na podziałce **2** (Rys. 5). Do tej wartości należy dodać żadaną głębokość wiercenia i frezowania;
lub: Ustawić przestawienie szybkiej skali **1** w położenie „0”.
3. Opuścić wiertło lub frez tak głęboko do obrabianego materiału, aż pokazana zostanie wyliczona wartość na podziałce **2** (Rys. 5), lub odczytać głębokość wiercenia wzgl. frezowania na podziałce **1**.

Odchylenie wysięgnika

Do ukośnego wiercenia, frezowania ukośnych otworów wzdłużnych, frezowania za pomocą frezów kształtowych i do frezowania wpustów przednia część wysięgnika może zostać obrócona do 90°.

1. Lekko zwolnić śruby zaciskowe **2** (Rys. 6) po obydwu stronach za pomocą klucza imbusowego sześciokątnego.
2. Przechylić wysięgnik w lewo do żadanego położenia, przy tym patrzeć na podziałkę **1** (Rys. 6) z podziałką w stopniach.
3. Dociągnąć powrotem śruby zaciskowe **2** (Rys. 6).

Frezowanie drewna i metalu

Szczególnie prace frezarskie w metalu wymagają dokładnego prowadzenia.

Do tego celu zalecamy jako nakładkę stół krzyżowy KT 150 (Rys. 7) firmy PROXXON.

Ostrzeżenie!

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych i czyszczenia należy wyciągnąć wtyczkę kabla zasilającego z gniazdka sieciowego.

Posiadany przez Państwa stojak frezarsko-wiertarski został opracowany tak, by nakład pracy na konserwację był możliwie jak najmniejszy.

Po zakończeniu pracy oczyścić starannie ze wszystkich opiótków zespół frezarsko-wiertarski za pomocą pędzla lub zmiotki ręcznej. Regularnie smarować prowadnicę w kształcie jaskółczego ogona.

Wskazówka:

Nawet wtedy, gdy prowadnice są smarowane regularnie olejem, nie da się uniknąć, iż prowadnica typu jaskółczy ogon po pewnym okresie będzie wykazywać boczny luz. W tym wypadku należy dokonać ustawienia luzu.

Smarowanie prowadnicy typu jaskółczy ogon

1. Ustawić sanie **1** (Rys. 8) w najwyższym możliwym położeniu.
2. Naoliwić prowadnicę sanii typu jaskółczy ogon olejem maszynowym niezawierającym kwasu.

Ustawienie luzu prowadnicy typu jaskółczy ogon

1. Ustawić sanie **1** (Rys. 9) dokładnie w położeniu „Środek” względem prowadnicy **2**.
2. Poluzować przeciwnakrętki śruby regulacyjnej na prowadnicy sanii **3** i **4** (Rys. 9), wkręcić równomiernie śruby regulacyjne aż do usunięcia luzu i dokręcić z powrotem przeciwnakrętki.

Уважаемый покупатель!

Приобретя расточно-фрезерный верстак PROXXON, мод. VFB 2000 Вы получили в свое распоряжение высококачественное устройство, с помощью которого Вы можете осуществлять операции сверления и фрезерования.
Прежде чем Вы приступите к эксплуатации устройства, ознакомьтесь с прилагаемыми инструкциями по безопасности и указаниями для пользователя.

Расточно-фрезерный верстак PROXXON, мод. VFB 2000 выполнен из алюминиевых деталей, полученных прецизионным литьем под давлением.

Он предназначен для установки сверлильных или электрических фрезерных приспособлений, которые изготовлены в соответствии с требованиями европейского стандарта и поэтому имеют шпindelную шейку размером 43 мм. Расточно-фрезерный верстак VFB не предназначен для работы с устройствами MICRODOT.

Общий вид

Условные обозначения (рис. 1)

1. Поддерживающая скоба для крепления кабеля
2. Колонка (диам. 45 мм)
3. Фиксирующий перекидной рычаг для регулировки по высоте
4. Шкала диапазона углов поворота
5. Консоль
6. Зажимный винт для поворота консоли
7. Указатель глубины
8. Переключатель режимов работ «Сверление/фрезерование»
9. Рычаг механизма подачи при сверлении
10. Юстировочный винт направляющей салазок
11. Рабочая плита
12. Крепежные отверстия
13. Т-образные пазы (10 мм)
14. Юстировочная крестовина
15. Стопорный винт направляющей в форме ласточкина хвоста
16. Защитное ограждение
17. Штифт с закруткой
18. Салазки с гнездом для крепления сверлильного устройства (диам.43 мм)
19. Стопорный винт возвратной пружины
20. Направляющая в форме ласточкина хвоста
21. Стопорный винт упора, ограничивающего глубину обработки
22. Упор, ограничивающий глубину обработки
23. Ходовой винт тонкой подачи
24. Шкала с быстрой регулировкой

Консоль выполнена с возможностью поворота до 90°. Это обеспечивает широкие возможности для применения.

Салазки оснащены упором, ограничивающим глубину обработки и шкалой настройки глубины обработки.

Для точной фрезерной обработки устройство может быть установлено на прецизионную подачу.

Высокопрочный реечный механизм подачи исключает необходимость в приложении высоких усилий при сверлении.

Технические данные

Сверлильная колонка:	диам. 45 мм, дл. 500 мм
Вылет:	ок. 140 мм
Длина хода:	ок. 70 мм
Рабочая плита:	200 x 300 мм
Гнездо для крепления устройств:	диам. 43 мм
	согласно евростандарту
Вес:	ок. 6,5 кг

Обслуживание

Монтаж дрели или электрического фрезерного устройства

Указание:

Для обеспечения безопасных и точных работ устройство следует надлежащим образом зафиксировать на рабочей поверхности.

1. Дрель или электрическое фрезерное устройство вставить в гнездо для крепления дрели **2** шпindelной шейкой **1** (рис. 2) до упора.
2. Защитное ограждение **4** (рис. 2) отрегулировать таким образом, чтобы оно закрывало рабочую зону сверла или фрезы.
3. Затянуть штифт **3** (рис. 2) с закруткой.

Указание:

Штифт с закруткой достаточно затянуть плотно, но не излишне жестко.
Одновременно фиксируется защитное ограждение

4. Соединительный кабель закрепить в поддерживающей скобе **6** для кабеля.

Предостережение!

Не допускать излишнего натяжения кабеля!

Регулировка консоли по высоте

Указание:

Прежде чем приступить к работе, необходимо юстировать исходное положение. Это выполняется после того, как сверлильное устройство вставлено, сверло или фреза зажаты, а обрабатываемое изделие закреплено на рабочей плите.

1. Переключатель режимов работ «Сверление – Фрезерование» **4** (рис. 3) установить в положение «Сверление» („Bohren,“).
2. Салазки **6** (рис. 3) установить в верхнее положение при помощи рычага **5**. При этом следует учитывать, что стопорный винт для направляющей **5** (рис. 2) в форме ласточкиного хвоста расфиксирован.
3. Консоль **2** (рис. 3) поддерживать рукой с тем, чтобы консоль не соскользнула вниз; при этом ослабить фиксирующий перекидной рычаг для регулировки по высоте **3**.
4. Консоль сдвигать по колонне до тех пор, пока расстояние между сверлом или, соответственно, фрезой и обрабатываемым изделием не окажется припл. 5-10 мм.
5. Снова затянуть фиксирующий перекидной рычаг для регулировки по высоте **3** (рис. 3).

Регулирование положения салазок

Указание:

Стопорный винт **1** (рис. 3) имеет левую резьбу.

1. Ослабить стопорный винт для возвратной пружины **1** (рис. 3); для этого повернуть винт вправо.
2. Салазки установить в требуемое положение при помощи рычага **5** (рис. 3).
3. Снова затянуть стопорный винт **1** (рис. 3); для этого винт повернуть влево.

Прецизионная подача для фрезерных работ

Указание:

Подача салазок **5** (рис. 4) при сверлении может осуществляться при помощи рычага **2**. Для фрезерования салазки регулируются посредством ходового винта прецизионной подачи **1**. Одно деление шкалы показывает перестановку салазок на 0,1 мм, поворот ходового винта на один оборот обеспечивает перестановку на 2 мм.

1. Переключатель режимов работ «Сверление – Фрезерование» **3** (рис. 4) установить в положение «Фрезерование» („Fr sen,“). Для этого по мере необходимости слегка подвигать рычагом **2**, чтобы ходовой винт **1** зафиксировался.
2. Затянуть стопорный винт **1** (рис. 3) для возвратной пружины; за счет этого предотвращается нежелательный вертикальный зазор салазках.

Внимание!

При включенной прецизионной подаче (переключатель режима работы находится в положении «Фрезерование» („Fr sen,“) никогда не пытайтесь с силой воздействовать на рычаг **2 (рис. 4) (шестерня разрушается)!**

Указание:

Для прецизионных фрезерных работ рекомендуется после каждой перестановки зафиксировать салазки при помощи стопорного винта направляющей **5** в форме ласточкина хвоста (рис. 2).

Опор, ограничивающий глубину обработки

Указание:

Величина рабочего хода регулируемых салазок составляет припл. 70 мм. Рабочий ход в направлении вниз может быть ограничен при помощи упора, ограничивающего глубину обработки.

1. Стопорный винт упора, ограничивающего глубину обработки **4** (рис. 4) ослабить лишь слегка, чтобы упор, ограничивающий глубину обработки был расфиксирован не полностью. При необходимости упор, ограничивающий глубину обработки, потянуть вверх.

Внимание!

Прецизионную подачу **3 (рис. 4) установить на «Сверление» („Bohren,“)!**

2. Салазки **5** (рис. 4) перевести в требуемое нижнее положение при помощи рычага **2** и снова затянуть фиксирующий винт упора, ограничивающего глубину обработки **4**.

Указание:

Имеются две возможности для считывания фактического значения глубины сверления или фрезерования. Первая возможность обеспечивается за счет юстируемой вертикальной шкалы **2** (рис. 5), а вторая возможность – за счет шкалы с быстрой регулировкой **1** на рычаге.

1. При помощи рычага опускать консоль до тех пор, пока сверло или фреза не соприкоснется с обрабатываемым изделием.
2. Либо: определить значение по шкале **2** (рис. 5). К этому значению прибавить величину требуемой глубины сверления или фрезерования. Либо: Выполнить быструю регулировку на шкале **1**, установив движок в положение „0“.
3. Сверло или фрезу опускать в обрабатываемое изделие, либо пока на шкале **2** (рис. 5) не покажется рассчитанное значение, либо определить глубину сверления или фрезерования по шкале **1**.

Поворот консоли

Для наклонного сверления, фрезерования косых продольных отверстий, для фрезерования профильной фрезой и фрезерования пазов передняя часть консоли может быть повернута под углом до 90°.

1. Зажимные винты **2** (рис. 6) на обеих сторонах слегка ослабить при помощи шестигранного ключа.
2. Консоль повернуть влево в требуемое положение; при этом следит за шкалой **1** (рис. 6) с градуировкой.
3. Снова затянуть зажимные винты **2** (рис. 6).

Фрезерование по дереву и металлу

Фрезерные работы, особенно по металлу, требуют точной направляющей. Для этого мы рекомендуем использовать в качестве насадки крестовый стол PROXXON, мод. КТ 150 (рис. 7).

Предостережение!

Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию и очистке устройство всегда следует отсоединить от сети!

Ваш расточно-фрезерный верстак был разработан таким образом, чтобы по возможности свести к минимуму затраты на техническое обслуживание. После применения расточно-фрезерный верстак необходимо очистить от стружки при помощи кисти или ручной метлы. Регулярно смазывать направляющую в форме ласточкина хвоста.

Указание:

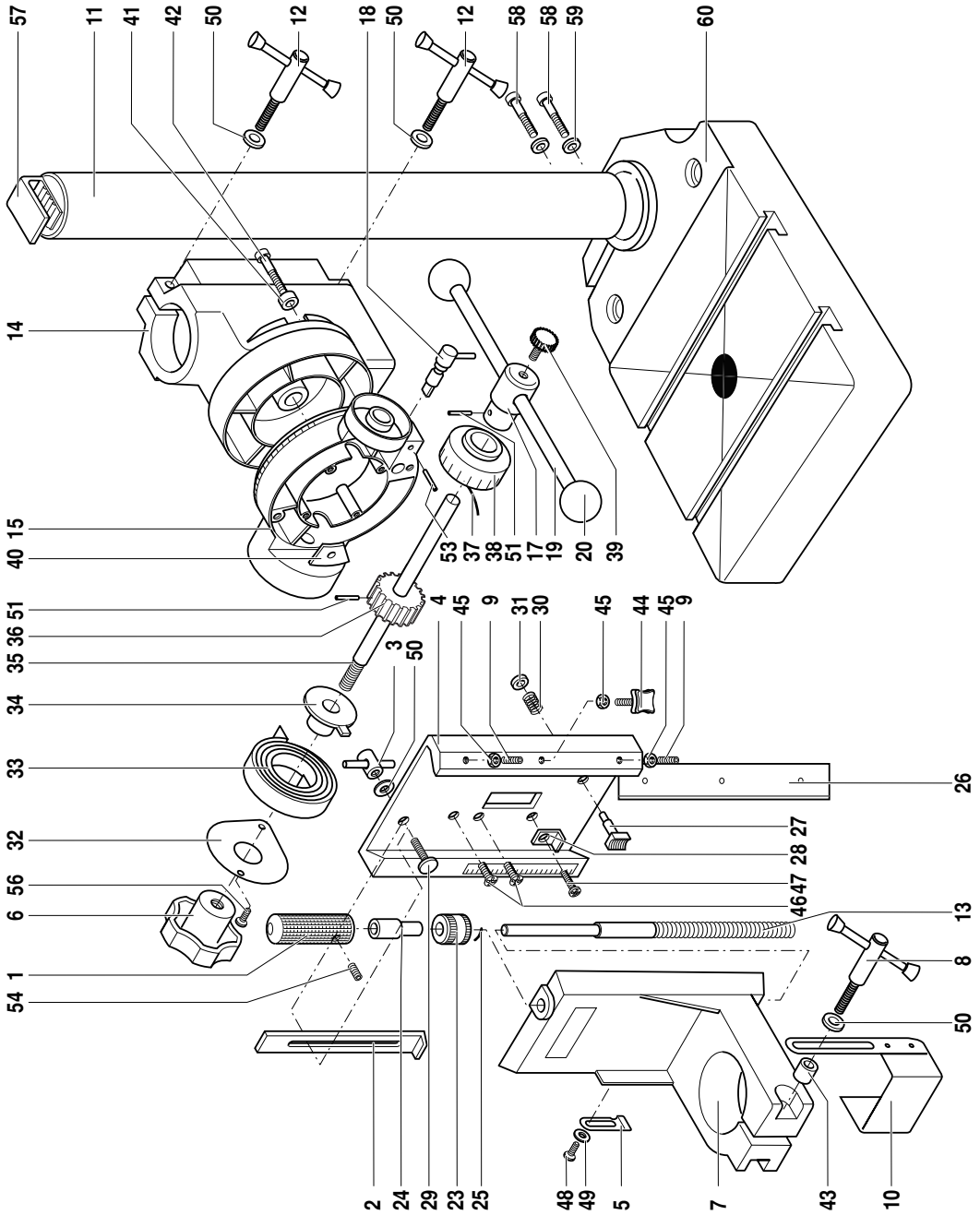
Даже если регулярно смазывать направляющую салазок, невозможно избежать того, что в направляющей в форме ласточкина хвоста со временем образуется зазор. В этом случае необходимо отрегулировать зазор.

Смазка направляющей в форме ласточкина хвоста

1. Салазки **1** (рис. 8) перевести в предельно возможное верхнее положение.
2. Направляющую в форме ласточкина хвоста для салазок смазать машинным маслом, не содержащим кислот.

Регулировка зазора в направляющей в форме ласточкина хвоста.

1. Салазки **1** (рис. 9) установить точно в положение „Mitte“, («Центр») по направляющей **2**.
2. Ослабить контргайки юстировочного винта на направляющей **3** и **4** салазок (рис. 9), равномерно ввинтить все юстировочные винты, пока не будет выбран зазор; затем снова затянуть контргайки.



Ersatzteilliste

ET - Nr.:	Benennung	Designation	ET - Nr.:	Benennung	Designation
20000 - 1	Rändelgriff	/ Knurled handle	20000 - 41	Scheibe	/ Washer
20000 - 2	Tiefenanschlag	/ Depth stop	20000 - 42	Innensechskant- schraube	/ Hex socket head screw
20000 - 3	Knebelgriff für Tiefenanschlag	/ Locking handle for depth stop	20000 - 43	Distanzhülse	/ Bushing
20000 - 4	Schwalbenschwanz- führung	/ Dovetail guidance	20000 - 44	Klemmschraube	/ Clamp screw
20000 - 5	Zeiger Tiefenanschlag	/ Pointer depth Stopp	20000 - 45	Sechskantmutter	/ Hexagon nut
20000 - 6	Feststellschraube für Rückholfeder	/ Locking screw for retaining spring	20000 - 46	Senkschraube	/ Countersink screw
20000 - 7	Schlitten mit Werkzeugaufnahme	/ Silde with tool holder	20000 - 47	Schraube für Winkel	/ Screw for angle
20000 - 8	Knebelschraube	/ Locking handle	20000 - 48	Schraube für Skalenschieber	/ Screw for pointer
20000 - 9	Justierschraube für Schlittenführung	/ Adjusting screw for slide guidance	20000 - 49	Unterlegscheibe	/ Washer
20000 - 10	Spanschutz	/ Protection cover	20000 - 50	Unterlegscheibe	/ Washer
20000 - 11	Säule	/ Column	20000 - 51	Paßstift	/ Aligning pin
20000 - 12	Feststellknebel für Höhenverstellung	/ Locking screw for height adjustment	20000 - 53	Paßstift	/ Aligning pin
20000 - 13	Feinvorschubspindel	/ Fine feed spindle	20000 - 54	Gewindestift	/ Set screw
20000 - 14	Ausleger	/ Bracket	20001 - 56	Schraube	/ Screw
20000 - 15	Auslegerdrehteil	/ Turning support	20000 - 57	Kappe	/ Cap
20000 - 17	Bohrhebel Aufnahme	/ Support for boring lever	20000 - 58	Schraube	/ Screw
20000 - 18	Umschalter Bohren- Fräsen	/ Switch Boring-Milling	20000 - 59	Scheibe	/ Washer
20000 - 19	Bohrhebel	/ Boring lever	20000 - 60	Arbeitsplatte	/ Base plate
20000 - 20	Kugelknopf für Bohrhebel	/ Ball head for boring lever	20000 - 97	Artikelverpackung (ohne Abb.)	/ Packaging (not shown)
20000 - 23	Skalrengr Fein- vorschub	/ Graduated collar for fine feed	20000 - 99	Bedienungsanleitung (ohne Abb.)	/ Manual (not shown)
20000 - 24	Hülse	/ Bushing			
20000 - 25	Feder	/ Spring			
20000 - 26	Stahlleiste	/ Adjusting plate			
20000 - 27	Gewindesegment	/ Threaded support			
20000 - 28	Blechwinkel	/ Sheet steel angle			
20000 - 29	Führungsschraube	/ Guide screw			
20000 - 30	Druckfeder	/ Spring			
20000 - 31	Scheibe	/ Washer			
20000 - 32	Gehäusedeckel	/ Casing cover			
20000 - 33	Torsionsfeder	/ Torsion spring			
20000 - 34	Federanker	/ Spring anchor			
20000 - 35	Vorschubwelle	/ Feed motion shaft			
20000 - 36	Ritzel	/ Pinion			
20000 - 37	Feder	/ Spring			
20000 - 38	Skalrenring	/ Graduated ring			
20000 - 39	Verschlusschraube	/ Lock screw			
20000 - 40	Anschlagplatte	/ Stop plate			

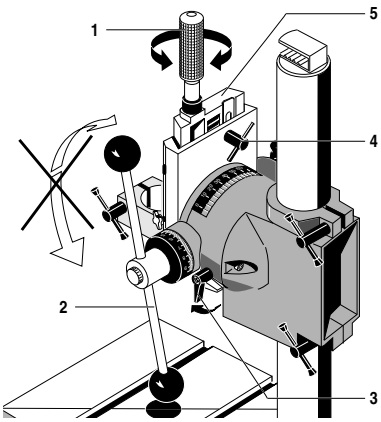


Fig. 4

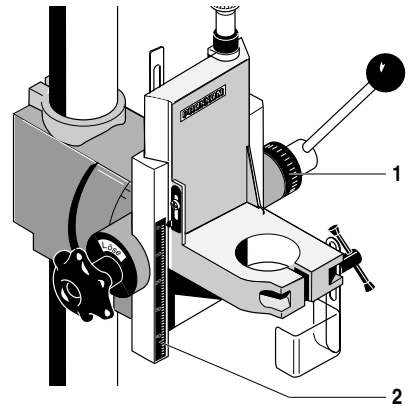


Fig. 5

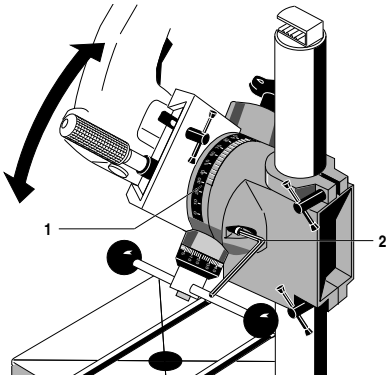


Fig. 6

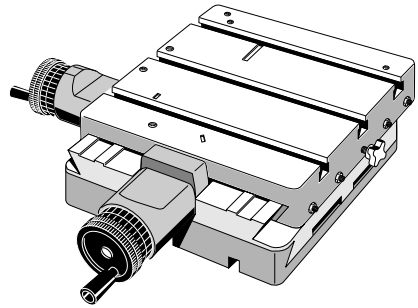


Fig. 7

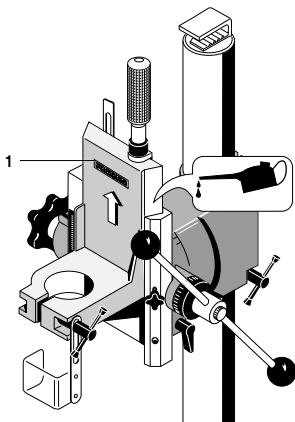


Fig. 8

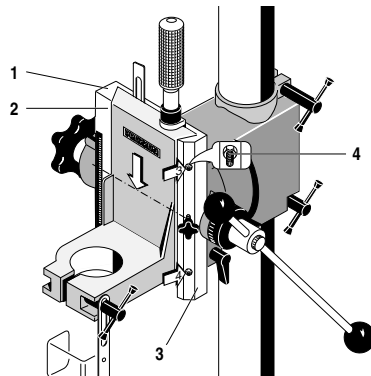


Fig. 9

PROXXON

DE Service-Hinweis

Alle PROXXON-Produkte werden nach der Produktion sorgfältig geprüft. Sollte dennoch ein Defekt auftreten, wenden Sie sich bitte an den Händler, von dem Sie das Produkt gekauft haben. Nur dieser ist für die Abwicklung aller gesetzlicher Gewährleistungsansprüche zuständig, die sich ausschließlich auf Material- und Herstellerfehler beziehen.

Unsachgemäße Anwendung wie z.B. Überlastung, Beschädigung durch Fremdeinwirkung und normaler Verschleiß sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Weitere Hinweise zum Thema „Service und Ersatzteilwesen“ finden Sie auf www.proxxon.com.

GB Service note

All PROXXON products are thoroughly inspected after production. Should a defect occur nevertheless, please contact the dealer from whom you purchased the product. Only the dealer is responsible for handling all legal warranty claims which refer exclusively to material and manufacturer error.

Improper use, such as capacity overload, damage due to outside influences and normal wear are excluded from the warranty.

You will find further notes regarding "Service and Spare Parts Management" at www.proxxon.com.

FR Instruction en cas de réclamation

Tous les produits PROXXON font l'objet d'un contrôle soigneux à l'issue de leur fabrication. Si toutefois un défaut devait apparaître, veuillez contacter le revendeur chez qui vous avez acheté le produit. Il est seul habilité à gérer la procédure de traitement de toutes les prétentions légales en matière de dommages et intérêts relevant exclusivement des défauts de matériaux ou de fabrication. Toute utilisation non conforme, comme la surcharge ou les dommages provoqués par exercice d'une contrainte extérieure, ainsi que l'usure normale, sont exclus de la garantie.

Vous trouverez de plus amples informations concernant le « Service après-vente et les pièces détachées », à l'adresse www.proxxon.com.

IT Avvertenze per l'assistenza

Dopo la produzione tutti i prodotti PROXXON vengono sottoposti ad un controllo accurato. Qualora si dovesse comunque verificare un difetto, si prega di rivolgersi al proprio rivenditore dal quale si è acquistato il prodotto. Solo questo è autorizzato a rispondere dei diritti di garanzia previsti dalla legge che si riferiscono esclusivamente a difetti di materiale ed errori del produttore.

È escluso dalla garanzia qualsiasi utilizzo improprio quale ad es. un sovraccarico, un danneggiamento per effetti esterni e la normale usura.

Ulteriori avvertenze sul tema „Assistenza e pezzi di ricambio“ sono disponibili all'indirizzo www.proxxon.com.

ES Garantías y Reparaciones

Todos los productos PROXXON se verifican cuidadosamente tras la producción. Si a pesar de ello presentara algún defecto, diríjase por favor al distribuidor donde haya adquirido el producto. Solo éste, es responsable de la gestión de todos los derechos legales de garantía que se refieren exclusivamente a fallos de material y de fabricación.

El uso indebido como p.ej. sobrecarga, daños por acciones externas y desgastes normal están excluidos de la garantía.

Encontrará más información sobre "Servicio técnico y gestión de repuestos" en www.proxxon.com.

NL Voor service

Alle PROXXON-producten worden na de productie zorgvuldig getest. Mocht er toch een defect optreden, dan kunt u contact opnemen met de leverancier van wie u het product hebt gekocht. Alleen de leverancier is voor de afwikkeling van alle wettelijke garantieclaims die uitsluitend materieel of fabricagefouten betreffen, verantwoordelijk.

Ondeskundig gebruik zoals overbelasting, beschadiging door inwerking van vreemde stoffen en normale slijtage zijn uitgesloten van de garantie.

Verdere aanwijzingen over het thema "Service en reserveonderdelen" vindt u op www.proxxon.com.

DK Service henvisning

Alle produkter fra PROXXON kontrolleres omhyggeligt efter produktionen. Hvis der alligevel skulle være en defekt, så kontakt den forhandler, hvor du har købt produktet. Det er kun ham, der er ansvarlig for afviklingen af den lovmæssige reklamationsret, som udelukkende gælder for materiale- og produktionsfejl.

Forkert brug som f.eks. overbelastning, beskadigelse på grund af udefra kommende påvirkninger og normal slitage hører ikke ind under reklamationsretten. Du kan finde yderligere oplysninger om "Service og reservedele" på www.proxxon.com.

SE Service-Garanti

Alla PROXXON-produkter genomgår noggranna kontroller efter tillverknigen. Om det ändå skulle inträffa någon defekt ska ni kontakta återförsäljaren som ni köpte produkten av. Det är endast återförsäljaren som är tillgänglig för hantering av garantianspråk, som uteslutande rör material- och tillverkningsfel.

Felaktig användning som t.ex. överbelastning, skador på grund av yttre påverkan och normalt slitage utesluts från garantin.

Ytterligare information gällande "Service och reservdelar" finns på www.proxxon.com.

CZ Servisní upozornění

Všechny výrobky PROXXON se po výrobě pečlivě kontrolují. Pokud přesto dojde k závadě, obraťte se prosím na prodejce, u kterého jste výrobek koupili. Jen tento prodejce může vyřídit veškeré zákonné nároky vyplývající ze záruky, které se vztahují pouze na materiálové a výrobní vady.

Závuka se nevztahuje na závady způsobené nesprávným používáním, např. přetížením, poškozením cizím vlivem nebo normálním opotřebením.

Další informace k tématu „Servis a náhradní díly“ najdete na adrese www.proxxon.com.

TR Satış Sonrası Hizmet Bilgisi

Tüm PROXXON ürünleri üretimden sonra özenle test edilir. Buna rağmen bir arıza meydana gelirse, lütfen ürünü satın aldığınız satış temsilcisine başvurunuz. Sadece o yalnızca malzeme ve üretici hatalarına ilişkin yasal garanti taleplerinin işleme alınmasından sorumlu.

Aşırı yüklenme, yabancı etkisiyle hasar ve normal aşınma gibi uygunsuz kullanım garantii kapsamına dahil değildir.

„Servis ve yedek parçalar“ konusulla ilgili açıklamaları www.proxxon.com sayfasından bulabilirsiniz.

PL Wskazówki dotyczące serwisu

Wszystkie produkty firmy PROXXON są poddawane starannej kontroli fabrycznej. Jeżeli jednak mimo wszystko wystąpią defekty, prosimy o kontakt ze sprzedawcą produktu. Tylko on jest odpowiedzialny za realizację wszystkich ustawowych uprawnień gwarancyjnych, wynikających wyłącznie z wad materiałowych i produkcyjnych.

Nieprawidłowe użycie, np. przeciążenie, uszkodzenie przez wpływy otoczenia oraz normalne zużycie nie są objęte gwarancją.

Więcej informacji na temat „Serwisu oraz części zamiennych“ można znaleźć pod adresem www.proxxon.com.

RU Сервисное обслуживание

Все изделия компании PROXXON после изготовления проходят тщательный контроль. Если все же обнаружится дефект, обратитесь к Продавцу, у которого приобретено изделие. Именно он отвечает по всем предусматриваемым законом претензиям по гарантийным обязательствам, касающимся исключительно дефектов материалов и изготовления.

Гарантия не распространяется на ненадлежащее применение, такое, например, как перегрузка, повреждение вследствие постороннего воздействия, а также естественный износ.

Дополнительные указания по теме "Сервисное обслуживание и запчасти" см. На сайте www.proxxon.com.