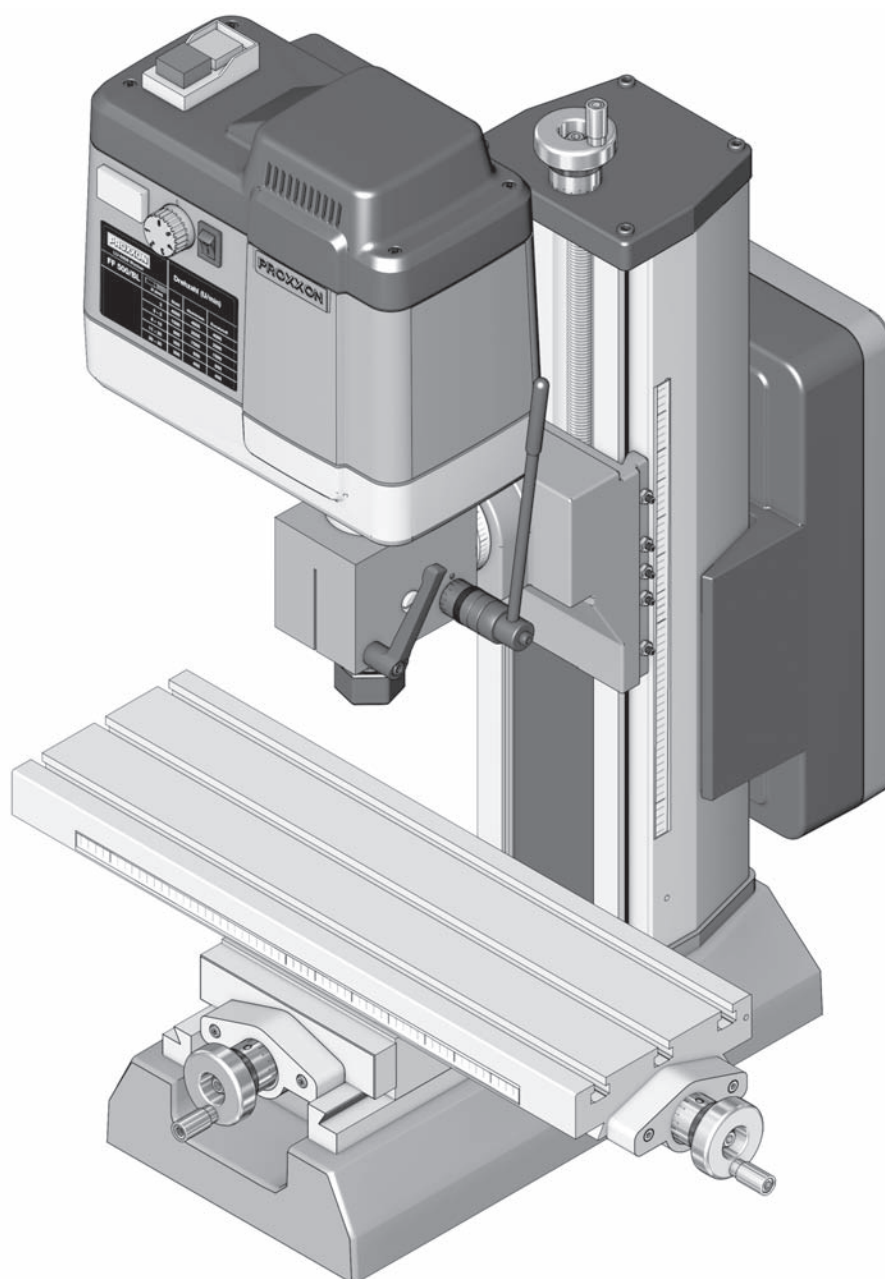


PROXXON

FF 500



Manual

DE

GB

FR

IT

ES

NL

DK

SE

CZ

TR

PL

RUS

Deutsch Beim Lesen der Gebrauchsanleitung Bildseiten herausklappen.		6
English Fold out the picture pages when reading the user instructions.		11
Français Lorsque vous lisez le manuel d'utilisation, veuillez déplier les pages d'illustration.		15
Italiano Per leggere le istruzioni per l'uso aprire le pagine ripiegate contenenti le figure.		20
Español Al consultar el manual de instrucciones abrir la hoja plegable.		25
Nederlands Bij het lezen van de gebruiksaanwijzing pagina's met afbeeldingen uitklappen.		30
Dansk Når brugsanvisningen læses, skal billedsiderne klappes ud.		34
Svenska Vid läsning av bruksanvisningen, fall ut bildsidorna.		38
Česky Při čtení návodu k obsluze rozložit stránky s obrázky.		42
Türkçe Kullanma Talimatının okunması esnasında resim sayfalarını dışarı çıkartın.		46
Polski Przy czytaniu instrukcji obsługi otworzyć strony ze zdjęciami.		51
Русский При чтении руководства по эксплуатации просьба открывать страницы с рисунками.		56

Notizen:

Fig. 1

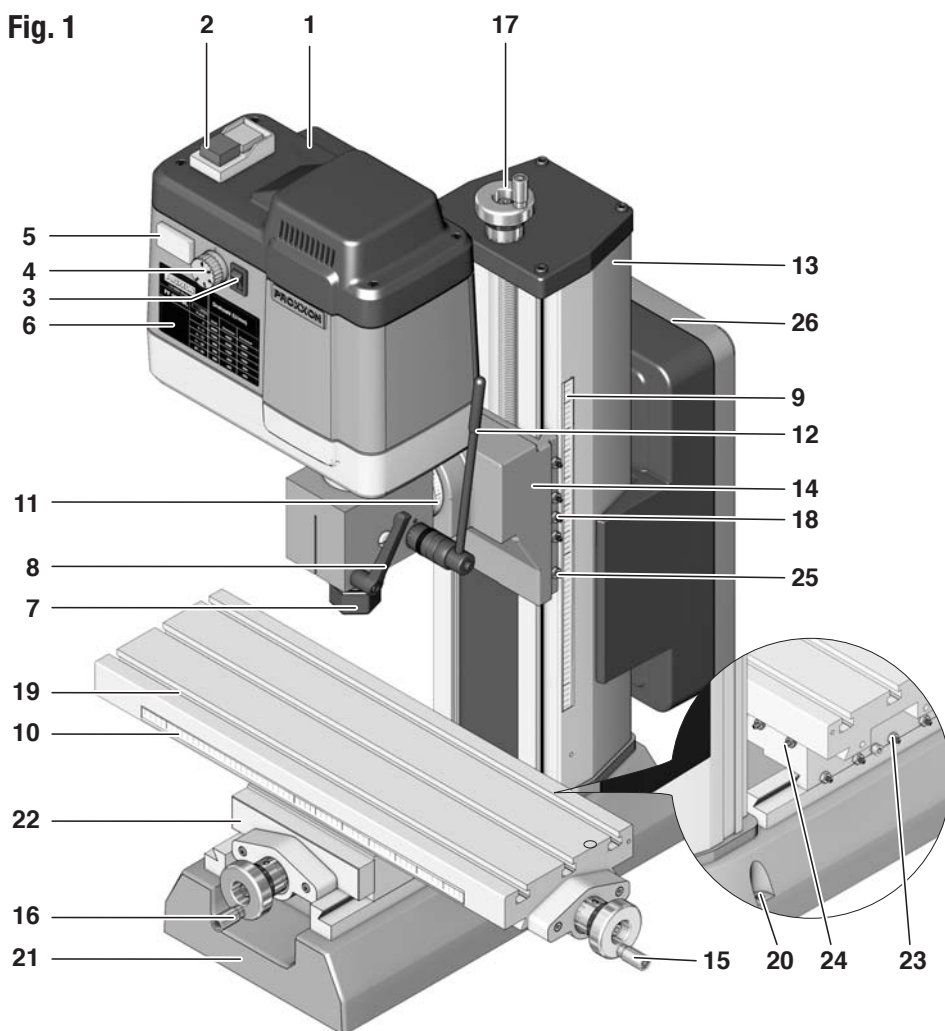


Fig. 3

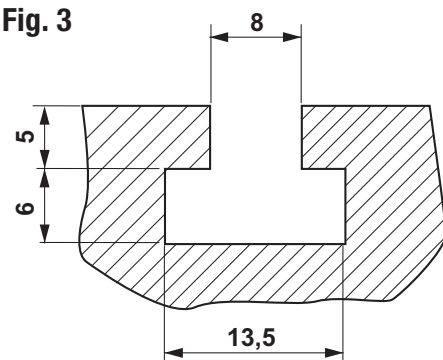


Fig. 4

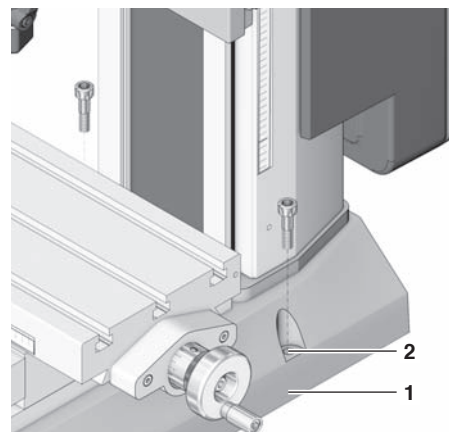


Fig. 5

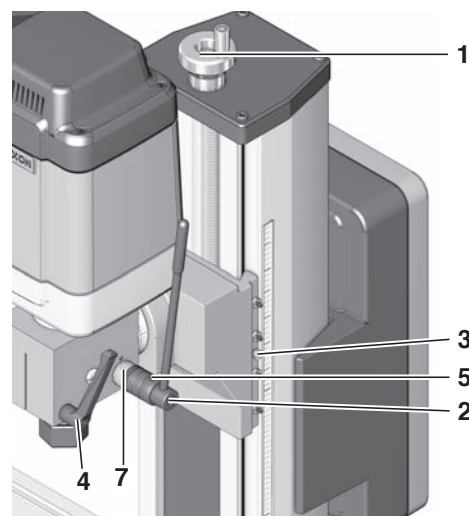


Fig. 2

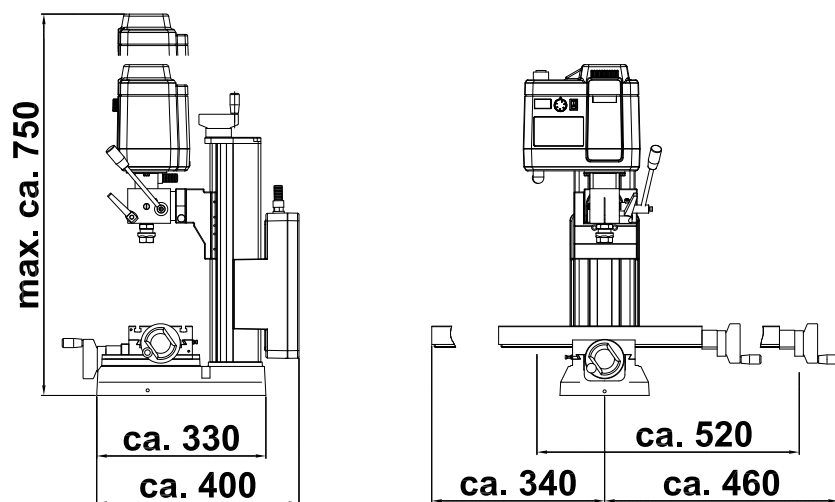


Fig. 6

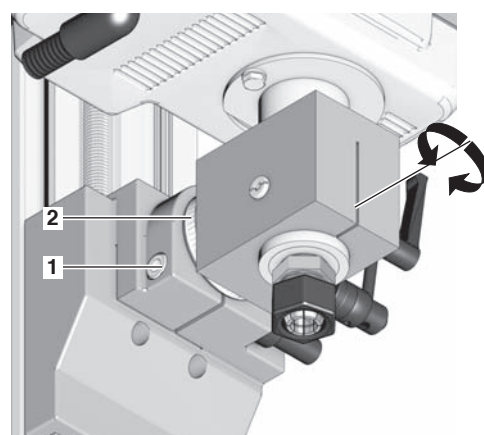


Fig. 7

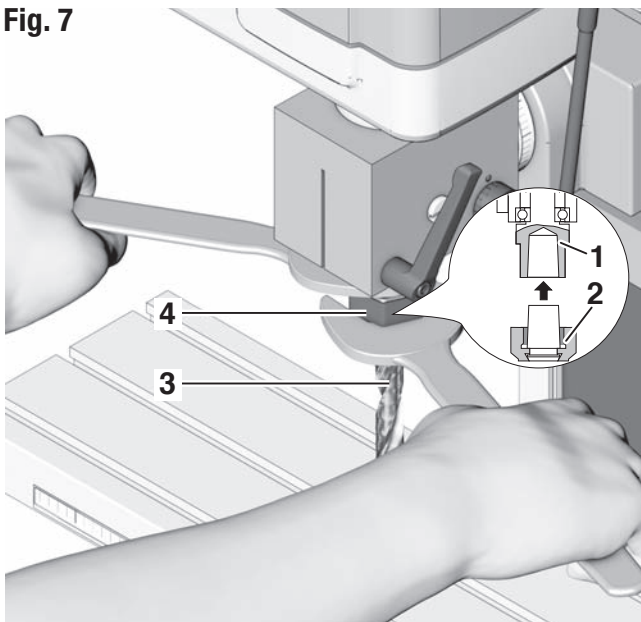


Fig. 8

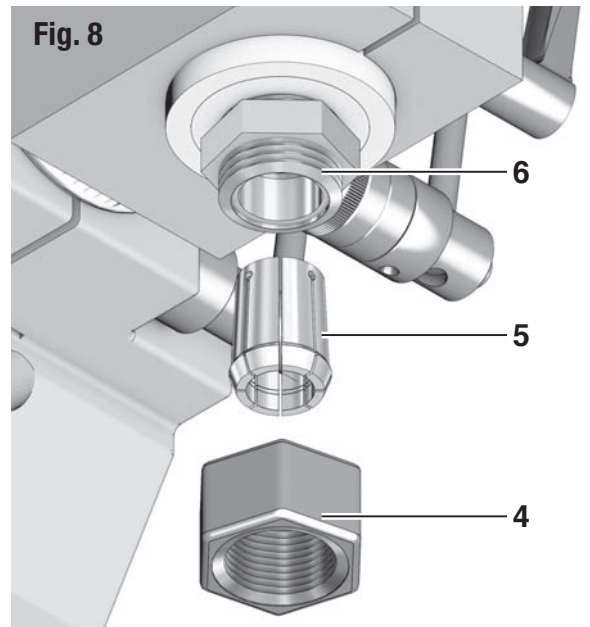


Fig. 9

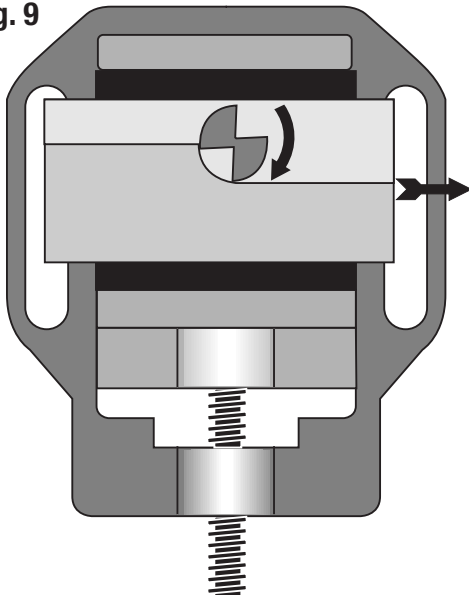


Fig. 10

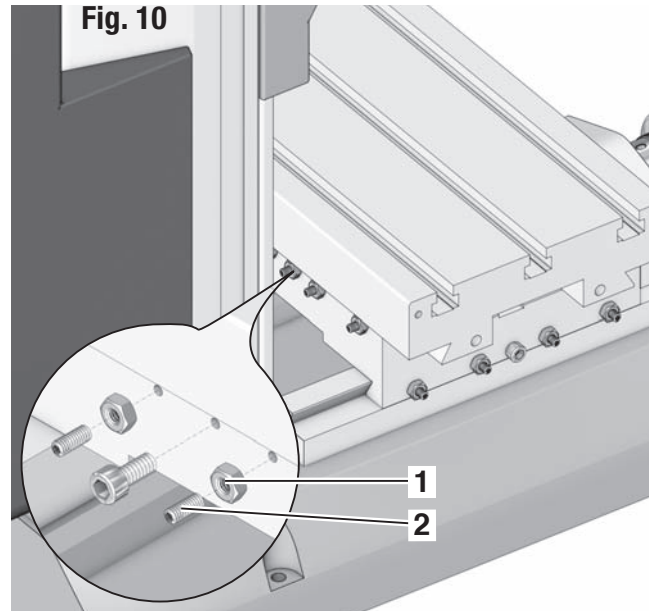
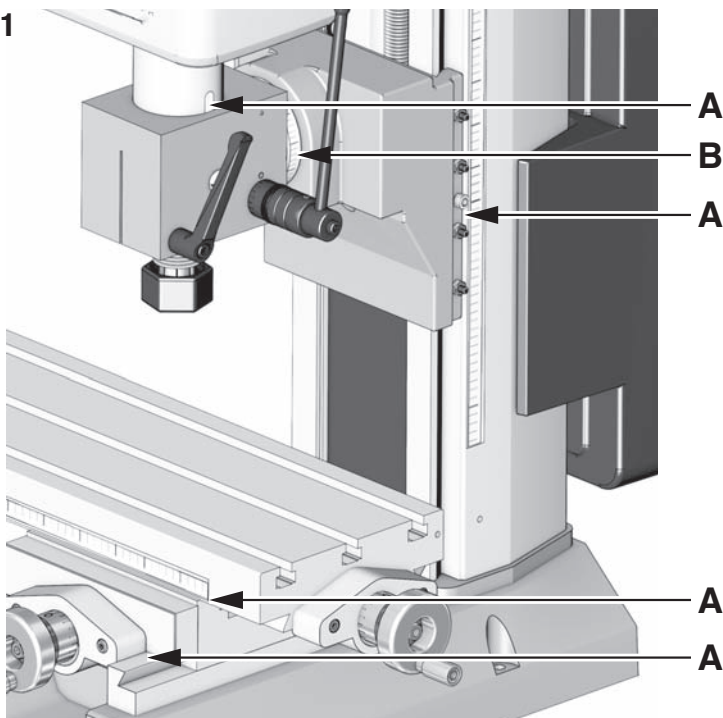


Fig. 11





Bedienungsanleitung Feinfräse FF 500/BL

1	Vorwort	6
2	Beschreibung der Maschine	6
2.1	Aufbau	6
2.2	Lieferumfang	6
2.3	Gesamtansicht Fräse FF 500/BL (Fig. 1)	7
2.4	Technische Daten und Ausstattungsmerkmale der FF 500/BL im Überblick	7
3	Geräusch-/Vibrationsinformation	7
4	Aufstellen der Fräse (Fig. 4)	7
5	Arbeiten mit der Fräse	7
5.1	Höhenverstellung der Spindel, bzw. des Z-Schlittens (Fig. 5)	8
5.1.1	Höhenverstellung mit dem Handrad	8
5.1.2	Vorschub über Bohrhebel	8
5.2	Schwenken des Fräskopfes um die Y-Achse (Fig. 6)	8
5.3	Montage der Spannzangen (Fig. 7 und 8)	8
5.4	Einschalten des Fräsmotors (Fig. 1)	8
5.5	Ändern der Spindeldrehzahl	8
6	Fräsen	8
6.1	Einstellen der Frästiefe und Fräsvorgang	9
6.2	Vorschub	9
7	Zubehör	9
8	Reparatur und Wartung	9
8.1	Spiel der Führungen des Kreuztisches oder des Z-Schlittens einstellen	9
8.2	Schmieren der Maschine	9
8.3	Reinigen und Pflegen	9
9	Entsorgung	9
10	EG-Konformitätserklärung	10

1 Vorwort

Sehr geehrter Kunde!

Die Benutzung dieser Anleitung

- **erleichtert** es, das Gerät kennen zu lernen.
- **vermeidet** Störungen durch unsachgemäße Bedienung und
- **erhöht** die Lebensdauer Ihres Gerätes.

Halten Sie diese Anleitung immer griffbereit.

Bedienen Sie dieses Gerät nur mit genauer Kenntnis und unter Beachtung der Anleitung.

PROXXON haftet nicht für die sichere Funktion des Gerätes bei:

- Handhabung, die nicht der üblichen Benutzung entspricht,
- anderen Einsatzzwecken, die nicht in der Anleitung genannt sind,
- Missachtung der Sicherheitsvorschriften.

Sie haben keine Gewährleistungsansprüche bei:

- Bedienungsfehlern
- mangelnder Wartung
- Verwendung von Nicht-PROXXON-Ersatzteilen

Beachten Sie zu Ihrer Sicherheit bitte unbedingt die Sicherheitsvorschriften. Weiterentwicklungen im Sinne des technischen Fortschrittes behalten wir uns vor. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg mit dem Gerät.

WARNUNG!

Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen. Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen zur Folge haben!



BEWAHREN SIE ALLE SICHERHEITSHINWEISE UND ANWEISUNGEN FÜR DIE ZUKUNFT AUF !

2 Beschreibung der Maschine

2.1 Aufbau

Die FF 500/BL ist eine solide konstruierte und sorgfältig gefertigte Ständer-Vertikalfräsmaschine. Die anwendergerecht zusammengestellte Ausstattung und die außerordentliche Qualität der Ausführung machen die Fräse zu einem zuverlässigen Partner für eine ganze Reihe von Tätigkeiten aus dem Bereich der spanenden Verarbeitung.

Ein schwerer, robuster Maschinenfuß sorgt für hervorragende Standfestigkeit. und nimmt zum einen den mittels Handräder in zwei Richtungen (quer (X-Achse) ca. 300 mm, tief (Y-Achse) 100 mm) verfahrbarem Kreuztisch sowie die stabile, großzügig dimensionierte Säule aus einem hochfesten Aluminiumstranggussprofil auf. Sie ist wie der Kreuztisch auch mit einer Schwalbenschwanzführung ausgestattet, die den Schlitten zur Aufnahme des Fräskopfs trägt (Verfahrweg vertikal (Z-Achse) ca. 220 mm). Der Fräskopf seinerseits besteht aus dem Motor, dem Getriebe und der Spindeleinheit und lässt sich falls gewünscht, auf jede Seite um 90° drehen und mit einer Knebelschraube bequem in jeder Position festklemmen: In Verbindung mit dem Bohrvorschub kann so z. B. auch schräg gebohrt werden. Die Werkzeugaufnahme erfolgt in einer von vier mitgelieferten Spannzangen.

Zusätzlich ist der Fräskopf mit einem Bohrvorschub ausgestattet, das heißt, Ihre Fräse lässt sich auch für Bohrarbeiten oder beispielsweise zum Senken benutzen. Eingestellt wird die Bearbeitungshöhe mit einem Handrad oberhalb der Säule (die Handräder sind übrigens alle mit verstellbaren Skalenringen ausgestattet).

Der Spindeltrieb erfolgt direkt durch einen hochmodernen bürstenlosen Gleichstrommotor. Diese Technologie ermöglicht durch die integrierte Rotorlageerkennung und die Drehzahlsensorik ein extrem hohes und über den gesamten nutzbaren Drehzahlbereich sehr gleichmäßiges Drehmoment. Dies ermöglicht die Verwendung von Fräsern mit großem Durchmesser auch bei geringeren Drehzahlen. Dagegen erlauben Drehzahlen bis 4000 U/min den Einsatz von Fräsern mit relativ kleinen Durchmessern. Dem Einsatz verschiedenster Fräserarten und die Möglichkeit der Drehzahleinstellung auf materialtypische Gegebenheiten sind somit kaum Grenzen gesetzt. Durch den Direktantrieb und den Motorbauart ohne Bürsten ist der Antrieb nahezu verschleißfrei und überragend laufruhig.

Die hochpräzisen Schwalbenschwanzführungen für alle Achsen sind nachstellbar, um eventuelles verschleißbedingtes Spiel zu eliminieren. Eine Maßskizze der Maschinenabmessungen und der Nutenquerschnitte (Fig. 2 und 3) finden Sie auf den Grafikausklappseiten dieser Anleitung.

Ein umfangreiches Zubehörangebot ist in unserem Sortiment verfügbar.

2.2 Lieferumfang

- Vertikalfräse FF 500/BL
- Bedienungsanleitung und Sicherheitsvorschriften
- ER 20-Spannzangen Ø 6, 8, 10 und 12 mm inkl. Überwurfmutter
- Bedienwerkzeug

2.3 Gesamtansicht Fräse FF 500/BL (Fig. 1)

1. Fräskopf mit Motor und Elektronik
2. Ein-/ Ausschalter
3. Motorschalter
4. Drehzahleinstellknopf
5. Drehzahldisplay
6. 6. Tabelle
7. Überwurfmutter für Spannzange
8. Klemmschraube für Pinole
9. Verschiebbare Skala für Tiefeneinstellung
10. Verschiebbare Skala für seitlichen Verfahrensweg
11. Skala für Winkelverstellung
12. Bohrhebel
13. Säule
14. Z-Schlitten/Fräskopfaufnahme
15. Handrad für X-Richtung
16. Handrad für Y-Richtung
17. Handrad für Z-Richtung
18. Klemmschraube für Höhenverstellung
19. Arbeitstisch (400 mm x 125 mm)
20. Schraubenlöcher für Befestigung
21. Standfuß
22. Support
23. Einstellschrauben für X-Führung
24. Einstellschrauben für Y-Führung
25. Einstellschrauben für Z-Führung
26. Netzteil

2.4 Technische Daten und Ausstattungsmerkmale der FF 500/BL im Überblick

- Spannung: 230 Volt, 50/60 Hz
- Leistung: 400 Watt
- Drehzahlbereich 200-4000 U/min
- Basisabmessungen siehe Fig. 2
- Pinolenvorschub (30 mm) durch Bohrhebel mit Skalenring (1 Teilstrich = 1 mm)
- massiver, plan gefräster Kreutztisch mit 3 durchgehenden T-Nuten für 8-er Normsteine, Nutenabstand: 45 mm, Nutquerschnitt siehe Fig. 3
- Tischgröße 400 x 125 mm
- Verfahrensweg
Vertikal: (Z-Achse) ca.220 mm
Längs: (X-Achse) ca.300 mm
Tief: (Y-Achse) ca.100 mm.
- Verstellung mittels Handrädern mit beweglichem Skalenring (1 Umdrehung macht 2 mm Vorschub)
- Werkzeugaufnahme durch Spannzangen 6, 8, 10 und 12 mm im Lieferumfang enthalten)
- Fräskopf um 90° nach rechts und links schwenkbar (mit Gradeinteilung)
- Ausladung (Säule außen bis Werkzeugmitte) ca. 125 mm
- Säule aus hochfestem Aluminiumstrangguss, zur Erzielung optimaler Festigkeit innen umfangreich verrippt
- Geräuscentwicklung ≤ 70 dB(A)
- Vibrationen ≤ 2.5 m/s²
- Gewicht ca. 47 kg

Nur zum Betrieb in geschlossenen Räumen!

Bitte nicht mit dem Hausmüll entsorgen!

Nur mit Schutzbrille arbeiten!



3 Geräusch-/Vibrationsinformation

Die Angaben zu Vibration und zur Geräuschemission sind in Übereinstimmung mit standardisierten und normativ vorgeschriebenen Messverfahren ermittelt worden und können zum Vergleich von Elektrogeräten und Werkzeugen untereinander herangezogen werden.

Diese Werte erlauben ebenfalls eine vorläufige Beurteilung der Belastungen durch Vibration und Geräuschemissionen.

Warnung!

Abhängig von den Betriebsbedingungen bei dem Betrieb des Gerätes können die tatsächlich auftretenden Emissionen von den oben angegebenen Werten abweichen!

Bedenken Sie, dass die Vibration und die Lärmemission in Abhängigkeit der Nutzungsbedingungen des Werkzeugs von den in dieser Anleitung genannten Werten abweichen können. Mangelhaft gewartete Werkzeuge, ungeeignete Arbeitsverfahren, unterschiedliche Werkstücke, zu hoher Vorschub oder ungeeignete Werkstücke oder Materialien oder ein nicht geeignetes Einsatzwerkzeug können die Vibrationsbelastung und die Geräuschemission über den gesamten Arbeitszeitraum deutlich erhöhen.

Für eine genaue Abschätzung der tatsächlichen Schwingungs- und Geräuschbelastung sollten auch die Zeiten berücksichtigt werden, in denen das Gerät abgeschaltet ist oder zwar läuft, aber nicht tatsächlich in Gebrauch ist. Dies kann die Schwingungs- und Geräuschbelastung über den gesamten Arbeitszeitraum deutlich reduzieren.

Warnung!

- Sorgen Sie für eine regelmäßige und gute Wartung Ihres Werkzeugs
- Unterbrechen sie sofort den Betrieb des Werkzeugs beim Auftreten von übermäßiger Vibration!
- Ein ungeeignetes Einsatzwerkzeug kann übermäßige Vibrationen und Geräusche verursachen. Verwenden Sie nur geeignete Einsatzwerkzeuge!
- Legen Sie beim Arbeiten mit dem Gerät bei Bedarf genügend Pausen ein!

4 Aufstellen der Fräse (Fig. 4)

Achtung!

Vor Abschluß der Montagearbeiten Netzstecker keinesfalls einstecken, die Maschine könnte versehentlich eingeschaltet werden. Verletzungsgefahr!

Zum sicheren und präzisen Arbeiten ist es unabdingbar, die Maschine auf einer stabilen Werkbank oder einer ähnlichen Arbeitsunterlage zu befestigen. Dazu gibt es rechts und links im Maschinenfuss 1 zwei Bohrungen 2 für zwei M8-Innensechskantschrauben.

5 Arbeiten mit der Fräse

Achtung!

Vor allen Einstellarbeiten und Werkzeugwechseln an der Fräse Netzstecker ziehen!

Achtung!

Bitte beachten Sie:

Von allen motorisch oder manuell angetriebenen Teilen von Werkzeugmaschinen geht auch immer eine potenzielle Verletzungsgefahr aus! Von daher bitte immer auf genügend Abstand achten und niemals in bewegte Werkzeuge greifen!

Werkstücke niemals nur mit der Hand festhalten, sondern immer ordentlich spannen!

Hinweis!

Die Fräse ist mit einem sogenannten Wiederanlaufschutz ausgestattet: Bei einer kurzen Spannungsunterbrechung während des Betriebs läuft die Fräse aus Sicherheitsgründen nicht selbsttätig wieder an. Die Fräse kann aber nach dem Wiederanliegen der richtigen Spannung mit dem Ein-Ausschaltknopf ganz normal gestartet werden.

5.1 Höhenverstellung der Spindel, bzw. des

Z-Schlittens (Fig. 5)

Die Frässpindel, bzw. der Z-Schlitten der FF 500/BL lässt sich auf 2 Arten in der Höhe verstellen:

1. Mit dem Handrad 1
2. Mit dem Bohrhebel 2

5.1.1 Höhenverstellung mit dem Handrad

Hier haben Sie von der obersten bis zur untersten Position 220 mm Verfahrensweg zur Verfügung. In der untersten Position befindet sich die Spindelmutter für die Spannzangenklemmung ca. 35 mm oberhalb der Kreutzischoberfläche.

27. Bitte beachten Sie, dass die Innensechskantschraube 3 vor dem Verstellvorgang gelöst sein muss!
28. Mit dem Handrad 1 die gewünschte Höhe einstellen (1 Umdrehung entspricht 2 mm Vorschub).

Wird während des Arbeitsvorgangs nicht mit der vertikalen (Z-) Verstellung gearbeitet, empfiehlt es sich, die Innensechskantschraube 3 anzuziehen.

5.1.2 Vorschub über Bohrhebel

1. Knebelschraube 4 lösen.
2. Innensechskantschraube 5 am Skalenring 6 lösen und Skala auf Null stellen.
3. Schraube 5 wieder festziehen.
4. Mit dem Bohrhebel 7 die gewünschte Höhe einstellen.
5. Knebelschraube 4 wieder festziehen.

Hinweis!

Beim Bohren mit dem Bohrhebel verfährt man prinzipiell genauso wie oben beschrieben. Allerdings darf natürlich die Schraube 4 während des Arbeitsvorgangs nicht wieder angezogen werden! Der hier mögliche Verfahrensweg beträgt 30 mm.

5.2 Schwenken des Fräskopfes um die Y-Achse (Fig.6)

Zum Schwenken des Fräskopfes um die Y-Achse einfach die Innensechskantschraube 1 lösen und den Fräskopf in die gewünschte Position schwenken. Gewünschte Gradzahl an der Skala 2 einstellen und Schraube 1 wieder festziehen. Der Fräskopf kann zu jeder Seite um 90° geschwenkt werden.

In Verbindung mit dem Bohrvorschub kann so z. B. auch schräg gebohrt oder gesenkt werden.

5.3 Montage der Spannzangen (Fig. 7 und 8)

Achtung!

Unbedingt den Stecker aus der Steckdose ziehen, um versehentliches Anlaufen auszuschließen! Verletzungsgefahr!

Achtung!

- Niemals die Spannzange einzeln in die Spindelaufnahme einführen!
- Immer erst die Spannzange in die Überwurfmutter einrasten!

- Immer darauf achten, dass Spannzange und Fräferschaft den passenden Durchmesser haben.

Bitte beachten Sie: Zusätzlich zu den mitgelieferten Spannzangen sind noch weitere Größen in unserem Zubehörsortiment erhältlich. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst. Die Postadresse finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung oder schreiben Sie uns unter technik@proxon.com eine e-mail.

1. Überwurfmutter 4 (Fig. 7) an der Frässpindel lösen.
2. Gewünschte Spannzange 5 mit der Hand in die Überwurfmutter 4 (Fig. 8) legen und mit leichtem axialen Druck an der umlaufenden Nut einrasten lassen. Achtung: Das dünnere Ende der Spannzange muss, wie auf der Abbildung gezeigt, nach oben zeigen.
3. Überwurfmutter 2 mit Spannzange in die Spindel 1 einführen (Fig. 7, siehe kleines Bild) und leicht von Hand andrehen.
4. Schaft des Werkzeugs 3 in die Spannzange einführen.
5. Mit Hilfe der mitgelieferten Schlüssel die Überwurfmutter wie in Fig. 7 gezeigt, festziehen.
6. Zum Entfernen der Spannzange Überwurfmutter 4 lösen und Werkzeug 3 herausziehen.
7. Jetzt Überwurfmutter mit Spannzange komplett aus der Frässpindel entfernen.
8. Spannzange mittels leichtem seitlichen Druck ausrasten und entnehmen.

5.4 Einschalten des Fräsmotors (Fig. 1)

Achtung!

Durch Betätigen des Ein-Ausschaltknopfs oben am Gehäuse wird die Betriebsbereitschaft hergestellt. Bitte achten Sie darauf, dass sich der Motorschalter auf der Vorderseite des Fräskopfs in Stellung „0“ befindet, weil sonst die Spindel nach Betätigen des Ein-Ausschaltknopfs anläuft!

1. Ein-Ausschalter 2 betätigen. Die Betriebsbereitschaft des Gerätes wird durch das Leuchten des DrehzahlDisplays signalisiert.
2. Antrieb durch drücken des Motorschalters 3 anschalten
3. Die richtige Drehzahl am Drehzahleinstellknopf 4 wählen. Die aktuelle Drehzahl wird im digitalen DrehzahlDisplay 5 angezeigt.

5.5 Ändern der Spindeldrehzahl

Die Einstellung der Spindeldrehzahl ist notwendig, um die Schnittgeschwindigkeit des Werkzeugs an die Eigenschaften des zu zerspannenen Materials und der Werkzeuggeometrie anzupassen.

Grosse Werkzeugdurchmesser bedeutet bei gleicher Drehzahl auch eine große Umfangs- und damit u. U. zu große Schnittgeschwindigkeit. Umgekehrt gilt dies natürlich für kleine Werkzeugdurchmesser. Die Drehzahl kann mit dem Drehzahleinstellknopf eingestellt werden, der aktuelle Wert wird auf dem Digitaldisplay angezeigt.

6 Fräsen

Achtung!

Tragen Sie beim Fräsen immer eine Schutzbrille. Beachten Sie unbedingt die Sicherheitsvorschriften!

Grundsätzlich muss das Werkstück zur Bearbeitung sicher auf dem Kreutzisch befestigt werden! Hierzu stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung: Gut eignen sich Spannpratzen (z. B. 24 257 von PROXXON), Schraubstöcke (z. B. 24 255 von PROXXON). Sollen Teilungen angefertigt werden, kann z. B. zusätzlich mit Teilapparaten oder Futteraufnahmen gearbeitet werden. Beispiele für Spannmittel und Zubehör findet sich in unserem Geräteprospekt, im Internet unter www.proxxon.com, sowie zusammen mit weiteren wertvollen Hinweisen, in unserem „Handbuch für kreative Modellbauer“ (Art.-Nr.:28 996).

6.1 Einstellen der Frästiefe und Fräsvorgang

Bitte beachten Sie auch den Abschnitt „Höhenverstellung der Spindel“ Hier wird erklärt, mit welchen Methoden sich die Höhe der Frässpindel für die verschiedenen Anwendungsbereiche einstellen lässt.

In der Praxis geht man so vor, dass man zunächst nach dem Festspannen des Werkstückes die Spindel nach dem Einspannen des Fräasers grob (ca. 2 mm oberhalb des Werkstückes) einstellt und die Frästiefe dann während des Arbeitens verstellt.

Dabei kann mit dem Handrad oder dem Bohrvorschub gearbeitet werden.

Soll die Zustellung (das Maß, um das der Fräser in das Werkstück eintaucht) dagegen einen bestimmten Betrag haben, kann dies mit Hilfe der Skalenringe des Handrades sowie des Bohrvorschubes bewerkstelligt werden.

Dazu können beide „genullt“ werden. Dazu kann man z. B. zweckmäßigerweise vor (!) dem Einschalten der Maschine den Fräser ganz leicht auf das Werkstück aufsetzen (möglichst jedoch ohne es zu berühren!) und dann den jeweiligen Skalenring auf null stellen. Dabei ist zu beachten, dass bei dem Skalenring des Bohrvorschubs wie in „Höhenverstellung der Spindel“ beschrieben, dazu eine Schraube gelöst werden muss. Der Skalenring des Handrades wird einfach verdreht, merke: pro Umdrehung verfährt der Z-Schlitten um 2 mm.

So geht man vor:

1. Werkstück mit Spannpratzen, Schraubstock oder Futter sicher befestigen.
2. Gewünschte Spindelhöhe grob mit Handrad mit Handrad 1 (Fig. 5) einstellen. Dazu muss Innensechskantschraube 3 offen, die Knebel- schraube 4 dagegen angezogen sein! Bei Bedarf die Skalenringe „nullen“, wie oben im Text beschrieben.
3. Sicherstellen, dass der Fräser das Werkstück nicht berührt.
4. Sicherstellen, dass die richtige Spindeldrehzahl eingestellt ist.
5. Drehrichtung wählen! (Siehe unten unter „Vorschub“).
6. Wird während des Fräsens die Frästiefe variiert, so funktioniert dies am besten mit dem Handrad 1 (Fig. 5). Dabei ist die Innensechskantschraube 3 offen, die Knebelschraube 4 geschlossen. Wird nach dem Einstellen die Frästiefe nicht mehr geändert (z. B. beim Planfräsen eines Werkstückes) empfiehlt es sich, die beiden Schrauben 3 und 4 geschlossen zu halten.
7. Sie können alternativ auch die Frästiefe mit dem Bohrhebel 2 (Fig. 5) regulieren. Hierzu wird Innensechskantschraube 3 festgezogen, wenn sich der Schlitten auf der gewünschten Position befindet. Nach der Betätigung des Bohrhebels 2 bis zur gewünschten Tiefe wird die erreichte Position durch Klemmen der Pinole mittels Anziehen der Knebelschraube 4 arretiert. Mit dieser Funktion lassen sich auch Bohr- oder Senkarbeiten durchführen.
8. Ein-Ausschalter 2 (Fig. 1) betätigen. Die Betriebsbereitschaft des Gerätes wird durch das Leuchten des DrehzahlDisplays signalisiert. Antrieb durch drücken des Motorschalters 3 anschalten. Die richtige Drehzahl am Drehzahleinstellknopf 4 wählen. Die aktuelle Drehzahl wird im digitalen DrehzahlDisplay 5 angezeigt.
9. Mit angepasstem Vorschub arbeiten

6.2 Vorschub

Beim Fräsen darauf achten, dass der Vorschub immer gegen die Schneidrichtung des Fräasers erfolgt (Fig. 9).

7 Zubehör

Verwendet werden können handelsübliche Fräser mit einem maximalen Schaftdurchmesser von 12 mm und einem Werkzeugdurchmesser von ca. 40 mm. Für ein optimales Arbeitsergebnis ist es notwendig,

sowohl den Fräser als auch die Fräsparemeter (Vorschub, Frästiefe, Drehzahl) den Arbeitsbedingungen anzupassen und hieraus eine Auswahl zu treffen.

Empfehlen können wir die Fräseinsätze aus unserem Zubehörprogramm, wie z. B. den Schaftfräser-Satz (2-5 mm) 24610 oder, für größere Arbeiten, den Schaftfräser-Satz (6-10 mm) mit der Artikelnummer 24620.

Weitere geeignete Fräs- und Bohrwerkzeuge in PROXXON-Qualität aus unserem umfangreichen Programm finden Sie im Fachhandel oder unter www.proxxon.com. Dort wird man Ihnen für Ihren speziellen Anwendungsfall ein geeignetes PROXXON-Produkt empfehlen können.

Ein sinnvolles Zubehör zur präzisen Höhenverstellung der Spindel ist der nachträglich einfach montierbare Feinvorschub (Art.-Nr: 24 254). Hier kann wahlweise mit einem Handrad (Teilung 1 Teilstrich=0,025 mm) die Bearbeitungstiefe besonders fein eingestellt werden.

8 Reparatur und Wartung

Achtung!

Vor allen Reparatur- und Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen!

8.1 Spiel der Führungen des Kreuztisches oder des

Z-Schlittens einstellen

Sollte im Laufe der Zeit die Führung einer Achse des Kreuztisches oder des Z-Schlittens zuviel Spiel aufweisen, so können Sie mittels der Einstellschrauben 2 (Fig. 10) das Spiel nachjustieren. Hierzu die Kontermuttern 1 lösen und alle Einstellschrauben gleichmäßig hineindreihen, bis das Spiel beseitigt ist. Anschließend Kontermuttern wieder festziehen.

8.2 Schmieren der Maschine

Nach der Benutzung Kreuztisch und Fräse mit einem weichen Lappen oder Pinsel reinigen. Anschließend die Führungen leicht einölen und das Öl durch Verfahren des Tisches verteilen.

Kreuztisch niemals mit Pressluft reinigen, da sonst die Führungen durch eintretende Späne zerstört werden.

Um eine lange Lebensdauer der Fräse zu garantieren, beachten Sie bitte den Schmierplan in Fig. 11 (A: Ölen vor jedem Arbeitsbeginn / B: Ölen monatlich). Verwenden Sie dabei nur säurefreies Maschinenöl aus dem Fachhandel!

8.3 Reinigen und Pflegen

Achtung!

Vor jeglicher Reinigung, Einstellung, Instandhaltung oder Instandsetzung Netzstecker ziehen! Verletzungsgefahr!

Hinweis!

Die Maschine ist weitgehend wartungsfrei. Für eine lange Lebensdauer sollten Sie das Gerät allerdings nach jedem Gebrauch mit einem weichen Lappen, Handfeger oder einem Pinsel reinigen. Auch ein Staubsauger empfiehlt sich hier.

9 Entsorgung

Bitte entsorgen Sie das Gerät nicht über den Hausmüll! Das Gerät enthält Wertstoffe, die recycelt werden können. Bei Fragen dazu wenden Sie sich bitte an Ihre lokalen Entsorgungsunternehmen oder andere entsprechenden kommunalen Einrichtungen.

10 EG-Konformitätserklärung

Name und Anschrift des Herstellers:

PROXXON S.A.
6-10, Härebierg
L-6868 Wecker

Produktbezeichnung: FF 500/BL
Artikel Nr.: 24350

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt mit den folgenden Richtlinien und normativen Dokumenten übereinstimmt:

EU-EMV-Richtlinie 2014/30/EG

DIN EN 55014-1 / 05.2012
DIN EN 55014-2 / 01.2016
DIN EN 61000-3-2 / 03.2015
DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

DIN EN 62841-1/07.2016

Datum: 01.07.2019



Dipl.-Ing. Jörg Wagner
PROXXON S.A.
Geschäftsbereich Gerätesicherheit

Der CE-Dokumentationsbevollmächtigte ist identisch mit dem Unterzeichner.



Operating instructions

FF 500/BL finishing miller

1	Preface	11
2	Description of the machine	11
2.1	Construction	11
2.2	Scope of delivery	11
2.3	General view of FF 500/BL milling cutter (Fig. 1)	11
2.4	Technical data and equipment features of the FF 500/BL in overview	12
3	Noise/vibration information	12
4	Setting up the milling cutter (Fig. 4)	12
5	Working with the milling cutter	12
5.1	Height adjustment of the spindle and/or the Z carriage (Fig. 5)	12
5.1.1	Height adjustment with the handwheel	13
5.1.2	Feed using drilling lever	13
5.2	Swivelling the milling head by the (Fig. 6)	13
5.3	Assembling the collet chucks (Fig. 7 and 8)	13
5.4	Switching on the milling motor (Fig. 1)	13
5.5	Changing the spindle speed	13
6	Milling	13
6.1	Setting the milling depth and milling procedure	13
6.2	Feed	14
7	Accessories	14
8	Repair and Maintenance	14
8.1	Adjusting the play of the cross table or Z carriage guides	14
8.2	Lubricating the machine	14
8.3	Cleaning and care	14
9	Disposal	14
10	EC Declaration of Conformity	14

1 Preface

Dear Customer!

The use of these instructions

- **makes** it easier to become acquainted with the device
- **prevents** malfunctions due to improper handling, and
- **increases** the service life of your device

Always keep these instructions close to hand.

Only operate this device with exact knowledge of it and comply with the instructions.

PROXXON will not be liable for the safe function of the device for:

- handling that does not comply with the usual intended use,
- other application uses that are not stated in the instructions,
- disregard of the safety regulations.

You will not have any warranty claims for:

- operating errors
- lack of maintenance
- use of non-PROXXON spare parts

For your safety, please comply with the safety regulations without fail. All rights reserved for further developments within the meaning of technical progress. We wish you much success with the device.

WARNING!

Read all safety warnings and instructions. Failure to follow all safety warnings and instructions listed below may result in electric shock, fire and/or serious injury.



KEEP ALL SAFETY WARNINGS AND INSTRUCTIONS FOR THE FUTURE !

2 Description of the machine

2.1 Construction

The FF 500/BL is a solidly constructed and carefully manufactured upright vertical milling machine. The equipment compiled in a user-friendly manner and the extraordinary quality of the design make the milling cutter a reliable partner for an entire series of activities from the machining sector.

A heavy, rugged machine base ensures excellent stability and accommodates the cross table, traversable in two directions (diagonal (X axis) approx. 300 mm, deep (Y axis) 100 mm) by way of handwheels as well as the sturdy and generously dimensioned column made of high-strength aluminium continuous casting profile. Just like the cross table it is equipped with a dovetail guide which supports the carriage for accommodating the milling head (traverse path vertical (Z axis) approx. 220 mm). The milling head itself consists of the motor, the gearbox and the spindle unit. If required, it can also be turned by 90° on each side and conveniently clamped in any position with the toggle screw. Together with the drilling feed, this makes slanted drilling possible, for example. The tool is held in one of the four supplied collects chucks.

In addition, the milling head is equipped with a drill feed, which means that your milling cutter can also be used for drilling work or for counter-sinking, for example. The processing height is adjusted by handwheel above the column (all of the handwheels are equipped with adjustable scale rings, by the way).

The spindle is driven directly by an ultra-modern brushless direct current motor. This technology with integrated rotor position recognition and speed sensor enables an extremely high and very consistent torque across the entire operating speed range. As a result, large-diameter milling cutters can be used even at slower speeds. In comparison, speeds up to 4000 rev/min allow the use of milling cutters with relatively small diameters. The wide range of different milling cutter types and the ability to adjust the speed to the type of material means there are practically no limits to its use.

Thanks to the direct drive and the motor construction without brushes, the drive is virtually wear-free and extraordinarily smooth-running.

The high-precision dovetail guides are adjustable for all axes to eliminate possible play due to wear. You will find a dimensioned sketch of the machine dimensions and the slot cross-sections (Fig. 2 and 3) on the graphics fold-out pages of these instructions.

A comprehensive range of accessories is available in our assortment.

2.2 Scope of delivery

- FF 500/BL vertical miller
- Operating and safety instructions
- ER 20 collets Ø 6, 8, 10 and 12 mm incl. sleeve nut
- Operating tools

2.3 General view of FF 500/BL milling cutter (Fig. 1)

1. Milling head with motor and electronics
2. On/Off switch

3. Motor switch
4. Rotational speed adjusting knob
5. Speed display
6. Table
7. Sleeve nut for collet
8. Clamping screw for quill
9. Adjustable scale for depth adjustment
10. Adjustable scale for lateral traverse path
11. Scale for angle adjustment
12. Drilling lever
13. Column
14. Z carriage/milling head fixture
15. Handwheel for X direction
16. Handwheel for Y direction
17. Handwheel for Z direction
18. Clamping screw for height adjustment
19. Work table (400 mm x 125 mm)
20. Screw holes for fastening
21. Base
22. Support
23. Adjusting screws for X guide
24. Adjusting screws for Y guide
25. Adjusting screws for Z guide
26. Mains unit

2.4 Technical data and equipment features of the

FF 500/BL in overview

- Voltage: 230 volt, 50/60 Hz
- Power: 400 watt
- Speed range 200-4000 rpm
- Basic dimensions, see Fig. 2
- Quill feed (30 mm) using drilling lever with scale ring (1 graduation line = 1 mm)
- Solid, surface-milled cross table with 3 continuous T-slots for size 8 standard bricks, slot clearance: 45 mm, slot cross-section, see Fig. 3
- Table size 400 x 125 mm
- Traverse path
 - Vertical: (Z axis) approx. 220 mm
 - Lengthwise: (X axis) approx. 300 mm
 - Deep: (Y axis) approx. 100 mm.
- Adjustment by handwheels with moveable scale ring (1 revolution makes for 2 mm feed)
- Tool holder using 6, 8, 10 and 12 mm collet (included in delivery)
- Milling head can be pivoted to the left and right by 90° (with degree graduation)
- Throat (column outside to centre of tool) approx. 125 mm
- Column of high-strength aluminium continuous casting, extensively ribbed to achieve optimal strength
- Noise generation ≤ 70 dB(A)
- Vibration $\leq 2,5$ m/s²
- Weight approx. 47 kg

Only to be operated in closed rooms!

Please do not dispose of with household rubbish!

Only work with safety glasses!



3 Noise/vibration information

The information on vibration and noise emission has been determined in compliance with the prescribed standardised and normative measuring methods and can be used to compare electrical devices and tools with each other.

These values also allow a preliminary evaluation of the loads caused by vibration and noise emissions.

Warning!

Depending on the operating conditions while operating the device, the actually occurring emissions could differ from the values specified above!

Please bear in mind that the vibration and noise emission can deviate from the values given in these instructions, depending on the conditions of use of the tool. Poorly maintained tools, inappropriate working methods, different work pieces, too high a feed or unsuitable work pieces or materials or unsuitable bits and cutters (here: saw blade) can significantly increase the vibration load and noise emission across the entire work period.

To more accurately estimate the actual vibration and noise load, also take the times into consideration where the device is switched off, or is running but is not actually in use. This can clearly reduce the vibration and noise load across the entire work period.

Warning!

- Ensure regular and proper maintenance of your tool
- Stop operation of the tool immediately if excessive vibration occurs!
- Unsuitable bits and cutters can cause excessive vibration and noises. Only use suitable bits and cutters!
- Take breaks if necessary when working with the device!

4 Setting up the milling cutter (Fig. 4)

Caution!

Do not insert the mains plug before completing the assembly work as the machine could be switched on unintentionally. Risk of injuries!

For safe and precise work, it is mandatory to fasten the machine onto a sturdy workbench or similar working support. There are two drills holes 2 for two M8 Allen screws on the right and left in the machine base 1 for this purpose.

5 Working with the milling cutter

Caution!

Disconnect the mains plug before you do any adjustments or when exchanging tools!

Caution!

Please note:

There is always a potential risk of injuries emanating from all motor-driven or manually driven parts from machine tools. Therefore, please ensure you always keep sufficient distance and never reach into moving tools!

Never hold the tools with your hand - always tighten them properly!

Note!

The milling cutter is equipped with a so-called restart protection: In case of brief voltage interruptions during operation, the milling cutter will not restart for safety reasons. After the correct voltage is present again, the milling cutter can be started normally with the ON button.

5.1 Height adjustment of the spindle and/or the Z carriage (Fig. 5)

The milling spindle, or the Z carriage, of the FF 550 can be adjusted in height in two ways:

1. With handwheel 1
2. With drilling lever 2

5.1.1 Height adjustment with the handwheel

Here you have an available 220 mm traverse path from the topmost to the bottommost position. The spindle nut is at the bottommost position for collect chuck clamping approx. 25 mm above the cross table surface.

1. Please note that the Allen screw 3 must be released before the adjusting procedure!
2. Adjust the desired height with the handwheel 1 (1 revolution corresponds to 2 mm feed).

If not working with the vertical (Z) adjustment during the working process, we recommend tightening the Allen screw 3.

5.1.2 Feed using drilling lever

1. Release toggle screw 4
2. Release Allen screw 5 at scale ring 6 and set scale to zero.
3. Re-tighten screw 5.
4. Set the desired height with drilling lever 7.
5. Re-tighten toggle screw 4.

Note!

When drilling with the drilling lever, basically proceed just as described above. However, naturally Screw 4 may not be re-tightened during the working process! The possible traverse path here is 30 mm.

5.2 Swivelling the milling head by the (Fig. 6)

To swivel the milling head by the Y axis, simply release Allen screw 1 and swivel the milling head to the desired position. Set the desired graduated number on scale 2 and re-tighten screw 1. The milling head can be swivelled to every side by 90°.

5.3 Assembling the collet chucks (Fig. 7 and 8)

Caution!

You must disconnect the plug from the power socket to prevent unintentional start-up! Risk of injuries!

Caution!

- Never insert the collet chuck singly into the spindle receiver!
- Always engage the collet chuck in the swivel nut first!
- Always make sure that the collet chuck and the milling shaft have the matching diameter!

Please note: In addition to the supplied collet chucks, we have further sizes available in our accessories range. Please contact our Customer Service should you have any further questions. You will find the postal address at the back of these instructions, or simply write us an email to technik@proxon.com.

1. Release sleeve nut 4 (Fig. 7) at the milling spindle.
2. Place required collet 5 by hand in the sleeve nut 4 and let snap into place by exerting slight axial pressure at the continuous groove. Caution: The thinner end of the collet must point up, as shown in the figure.
3. Insert sleeve nut 2 with the collet in spindle 1 (Fig. 7, see small illustration) and tighten lightly by hand.
4. Insert shaft of tool 3 in the collet.
5. Use the supplied wrench to tighten the sleeve nut, as shown in Fig. 7.

6. To remove the collet, release sleeve nut 4 and pull out tool 3.
7. Now remove the complete sleeve nut with collet out of the milling spindle.
8. Apply slight side pressure to disengage and remove the collet.

5.4 Switching on the milling motor (Fig. 1)

Caution!

Pressing the On/Off button at the top of the housing establishes operational readiness. Please ensure the motor switch at the front side of the milling head is positioned at "0", otherwise the spindle will start up after the On/Off button is pressed!

1. Press the On/Off switch 2. The operational readiness of the device is signalled by the lit up speed display.
2. Press the motor switch 3 to switch on the drive
3. Select the correct speed with rotational speed adjusting knob
4. The current rotational speed will be displayed in the digital speed display 5.

5.5 Changing the spindle speed

Setting the spindle speed is necessary to adapt the cutting speed of the tool to the characteristics of the material to be machined and to the tool geometry. Large tool diameters at equal rotational speed also mean a large circumferential speed and thus potentially a large cutting speed. Conversely, the same is also true for small tool diameters. The speed can be adjusted with the rotational speed adjusting knob and the current value is shown on the digital display.

6 Milling

Caution!

Always wear protective goggles during milling. Comply with the safety regulations without fail!

The work piece to be processed must always be securely fastened to the cross table! There are various possibilities available to you: Clamping jaws (e.g. 24 257 from PROXXON), vices (e.g. 24 255 from PROXXON) are very well suited. If divisions are to be manufactured, it is possible to work with dividers or feed receivers, for example. You will find examples for clamping devices and accessories in our equipment brochure, on the internet at www.proxxon.com, also together with other valuable notes, in our "Manual for the Creative Modeller" (Art. No. 28 996).

6.1 Setting the milling depth and milling procedure

Please observe the section "Height adjustment of the spindle". This explains the methods used to set the height of the milling spindle for the various application ranges.

In practise, after first tightening the work piece and then roughly clamping the milling cutter (approx. 2 mm above the work piece), adjust the spindle and then adjust the milling depth while you work.

You can work with either the handwheel or the drilling feed.

If the infeed (the dimension by which the milling cutter dips into the work piece) should have a certain amount on the other hand, then this can be achieved by using the scale ring of the handwheel as well as the drilling feed.

Both can be "zeroised". To do so, for example and before (!) you switch on the machine, position the milling cutter lightly on the work piece (but without touching it!) and then adjust the respective scale ring to zero. Please remember to release the screw for the scale ring of the drilling feed as described in "Height adjustment of the spindle". The scale ring of the handwheel is simply turned; so remember: the Z carriage traverses by 2 mm per revolution.

This is how to proceed:

1. Securely fasten the work piece with clamping jaws, vice or chuck.
2. Roughly adjust the desired spindle height by handwheel 1 (Fig. 5). To do so, Allen screw 3 must be open, but toggle screw 4 must be tightened! If necessary, "zeroise" the scale rings as described in the text above.
3. Make sure that the milling cutter does not touch the work piece.
4. Make sure that the correct spindle speed is set.
5. Select direction of rotation! (See below at "Feed").
6. If the milling depth will be varied during milling, then this works best by using the handwheel 1 (Fig. 5). Here, Allen screw 3 is open, toggle screw 4 is closed. If the milling depth will not be changed after the adjustment (e.g. while face milling a work piece), we recommend keeping both screws 3 and 4 closed.
7. Alternatively, you can regulate the milling depth with the drilling lever 2 (Fig. 5). To do so, tighten Allen screw 3 when the carriage is in the desired position. After actuating the drilling lever 2 to the desired depth, the achieved position is locked by tightening toggle screw 4 to clamp the quill. Drilling or counterboring work can be carried out with this function.
8. Press the On/Off switch 2 (Fig. 1). The operational readiness of the device is signalled by the lit up speed display. Press the motor switch 3 to switch on the drive. Select the correct speed with the rotational speed adjusting knob 4. The current rotational speed will be displayed in the digital speed display 5.
9. Work with the adjusted feed

6.2 Feed

During milling, make sure that the feed always occurs against the cutting direction of the milling cutter (Fig. 9).

7 Accessories

Commercially available milling cutters with a maximum shaft diameter of 12 mm and a tool diameter of approx. 40 mm can be used. For an optimal working result, it is necessary to adapt the milling cutter as well as the milling parameters (feed, milling depth, rotational speed) to the working conditions and to make a choice from these. We recommend the milling inserts from our accessories program, such as the end mill cutter set (2-5 mm) 24610 or - for larger work - the end mill cutter set (6-10 mm), article no. 24620. You will find further suitable milling and drilling tools in PROXXON quality from our comprehensive program in specialist shops or at www.proxxon.com. They will be able to recommend a suitable PROXXON product for your special application case.

A useful accessory for precisely adjusting the height of the spindle is the easy to retrofit fine feed (Art. No.: 24 254). A particularly fine processing depth can be adjusted here optionally by handwheel (graduation 1 graduation line = 0.025 mm).

8 Repair and Maintenance

Caution!

Disconnect the mains plug before all repair and maintenance work!

8.1 Adjusting the play of the cross table or Z carriage guides

If the guide of a cross table or Z carriage axis develops too much play after some time, you can readjust the play using the adjusting screw 2 (Fig. 10). To do so, release the counter nuts 1 and evenly turn in all adjusting screws until the play is eliminated. Then retighten the counter nuts.

8.2 Lubricating the machine

After use, clean the cross table and milling cutter with a soft cloth or brush. Then lightly oil the guides and distribute the oil by traversing the table.

Never clean the cross table with compressed air as the guides would be destroyed by the entering swarf.

To guarantee the long service life of the milling cutter, please comply with the lubrication schedule in Fig. 11 (A: Oil before beginning any work / B: Oil monthly). Only use acid-free machine oil from specialist shops!

8.3 Cleaning and care

Caution!

Always disconnect the mains plug before any cleaning, adjusting, maintenance or repair! Risk of injuries!

Note!

The machine is primarily maintenance free. For a long service life, clean the device after every use with a soft cloth, hand brush or brush. A vacuum cleaner can also be recommended.

9 Disposal

Do not dispose of the device in the household waste! The device contains valuable substances which could be recycled. If you have questions concerning this topic, please address your municipal disposal company or other appropriate municipal institutions.

10 EC Declaration of Conformity

Name and address of the manufacturer:

PROXXON S.A.
6-10, Härebierg
L-6868 Wecker

Product designation:	FF 500/BL
Article No.:	24350

In sole responsibility, we declare that this product conforms to the following directives and normative documents:

EU EMC Directive 2014/30/EC

DIN EN 55014-1 / 05.2012
DIN EN 55014-2 / 01.2016
DIN EN 61000-3-2 / 03.2015
DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

EU Machinery Directive 2006/42/EC

DIN EN 62841-1/07.2016

Date: 01.07.2019



Dipl.-Ing. Jörg Wagner
PROXXON S.A.
Machine Safety Department

The CE document authorized agent is identical with the signatory.



Il faut lire l'intégralité de ces instructions. Le non-respect des instructions énumérées ci-après peut entraîner une décharge électrique, un incendie et/ou des graves blessures.

CONSERVER PRÉCIEUSEMENT CES INSTRUCTIONS !

1	Avant-propos	15
2	Description de la machine	15
2.1	Structure	15
2.2	Contenu de la livraison	15
2.3	Vue générale de la fraise FF 500/BL (ill. 1)	16
2.4	Données techniques et caractéristiques de l'équipement de la FF 500/BL en un coup d'œil	16
3	Informations bruits et vibrations	16
4	Installation de la fraise (ill. 4)	16
5	Travailler avec la fraise	16
5.1	Réglage en hauteur du mandrin ou du chariot Z (ill. 5)	17
5.1.1	Réglage en hauteur avec la roue moletée	17
5.1.2	Avance via le levier de perçage	17
5.3	Montage des pinces de serrage (ill. 7 et 8)	17
5.4	Mettre le moteur de la fraise en marche (fig. 1)	17
5.5	Modifier le régime de rotation du mandrin	17
6	Fraiser	18
6.1	Réglage de la profondeur de fraisage et fraisage	18
6.2	Avance	18
7	Accessoires	18
8	Réparation et entretien	18
8.1	Régler le jeu des guidages du plateau à mouvements croisés ou du chariot Z	18
8.2	Graissage de la machine	18
8.3	Nettoyage et entretien	19
9	Elimination	19
10	Déclaration de conformité CE	19

1 Avant-propos

Cher client !

L'utilisation de ce manuel

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

Ce manuel doit être accessible en permanence.

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

PROXXON décline toute responsabilité en cas :

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

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

- d'erreurs de commande,
- de défaut d'entretien,
- d'utilisation de pièces détachées qui ne proviennent pas de PROXXON.

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

Tous droits de modification survenant dans le cadre du progrès technique réservés. Nous vous souhaitons le plus grand succès avec votre appareil.

2 Description de la machine

2.1 Structure

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

Un pied de machine lourd et robuste assure une excellente stabilité et accueille d'une part le plateau à mouvements croisés pouvant être déplacés par deux molettes sur deux axes (transversal (axe X) sur env. 300 mm, profondeur (axe Y) sur 100 mm), ainsi que la colonne solide et généreusement dimensionnée en tige profilée de fonte d'aluminium. Tout comme le plateau à mouvements croisés, elle est également équipée d'un guidage en queue d'aronde qui supporte les chariots de support de la tête de fraisage (course verticale (axe Z) env. 220 mm). La tête de fraisage est constituée d'un moteur, de l'entraînement et du module de broche et peut, en cas de besoin, être pivotée de chaque côté sur 90° et fixée confortablement dans chaque position avec une vis moletée : en liaison avec l'avance de forage, il est ainsi possible p. ex. de forer de manière inclinée. Le logement des outils se fera dans l'une des quatre pinces de serrage livrées.

En outre, la tête de fraisage est équipée d'une avance de forage : cela signifie que vous pouvez également utiliser votre fraise pour des travaux de forage ou bien par exemple pour chanfreiner. La hauteur de travail sera réglée avec une molette au-dessus de la colonne (les molettes sont toutes équipées de bagues d'échelle réglables).

L'entraînement par broche est assuré directement par un moteur à courant continu sans balais ultra-moderne. Grâce à la détection de position de rotor intégrée et aux capteurs de vitesse, cette technologie permet un couple très élevé et très uniforme sur toute la plage de vitesses utile. Cela permet d'utiliser des fraises de grand diamètre même par basses vitesses. En revanche, les vitesses jusqu'à 4000 tr/min permettent l'emploi de fraises avec des diamètres relativement petits. Il n'y a par conséquent pas de limites quant à l'emploi de tout type de fraise et aux possibilités de réglage de vitesse en fonction des caractéristiques des matériaux. Grâce à l'entraînement direct et au type de moteur sans balais, l'entraînement est quasiment sans usure et étonnamment silencieux.

Les guidages en queue d'aronde de haute précision sur tous les axes sont réglables pour éliminer un jeu éventuel dû à l'usure. Un plan coté des dimensions de la machine et des sections de gorges (ill. 2 et 3) se trouve sur les pages dépliantes de ce manuel.

Une gamme complète d'accessoires est également disponible.

2.2 Contenu de la livraison

- Fraise de précision FF 500/BL
- Instructions de service et consignes de sécurité
- Pinces de serrage ER 20 Ø 6, 8, 10 et 12 mm avec écrou-chapeau
- Outil de commande

2.3 Vue générale de la fraise FF 500/BL (ill. 1)

1. Tête de fraisage avec moteur et électronique
2. Bouton de marche/arrêt
3. Contacteur-disjoncteur
4. Bouton de réglage de la vitesse
5. Écran d'affichage de la vitesse
6. Tableau
7. Écrou-chapeau pour pince de serrage
8. Vis de serrage pour fourreau de broche
9. Échelle coulissante pour réglage de profondeur
10. Échelle coulissante pour course latérale
11. Échelle pour réglage d'équerre
12. Levier de perçage
13. Colonne
14. Chariot Z/logement de tête de fraisage
15. Molette pour direction X
16. Molette pour direction Y
17. Molette pour direction Z
18. Vis de serrage pour réglage en hauteur
19. Table de travail (400 mm x 125 mm)
20. Trous pour vis de fixation
21. Base
22. Support
23. Vis de réglage pour guidage X
24. Vis de réglage pour guidage Y
25. Vis de réglage pour guidage Z
26. Bloc secteur

2.4 Données techniques et caractéristiques de

l'équipement de la FF 500/BL en un coup d'œil

- Tension : 230 volts, 50/60 Hz
- Puissance : 400 watts
- Plage de vitesses : 200-4000 tr/min
- Dimensions de base : voir fig. 2
- Avance de fourreau de broche (30 mm) par levier de perçage avec bague graduée (1 trait = 1 mm)
- Table croisée massive, fraisée lisse, avec 3 rainures en T continues pour briques standard de 8 trous ; distance entre les rainures : 45 mm ; section de rainure : voir fig. 3
- Dimensions de la table 400 x 125 mm
- Course
verticale : (axe Z) env. 220 mm
en longueur : (axe X) env. 300 mm
en profondeur : (axe Y) env. 100 mm
- Réglage par molettes avec bague graduée mobile (1 tour correspond à 2 mm d'avance)
- Serrage de l'outil par pinces de serrage de 6, 8, 10 et 12 mm (comprises dans la fourniture)
- Tête de fraisage pivotable à 90° à droite ou à gauche (avec graduation)
- Portée (colonne à l'extérieur jusqu'au centre de l'outil) env. 125 mm
- Colonne très solide en coulée d'aluminium, avec de nombreuses nervures à l'intérieur pour une solidité parfaite
- Niveau sonore : ≤ 70 dB(A)
- Vibrations : ≤ 2.5 m/s²
- Poids : env. 47 kg.

Doit être utilisée uniquement dans des locaux fermés !

Ne pas jeter avec les déchets domestiques !

Ne travailler qu'avec des lunettes de protection



3 Informations bruits et vibrations

Les informations au sujet des vibrations et des émissions sonores ont été réunies en conformité avec les procédés de mesure standardisés prescrits par les normes applicables, et peuvent être consultées en vue d'établir une comparaison mutuelle entre les appareils électriques et les outils.

Ces valeurs autorisent également une évaluation provisoire des nuisances dues aux vibrations et aux émissions sonores.

Attention !

En fonction des conditions d'utilisation, les émissions sonores produites par l'appareil peuvent diverger des valeurs présentées ci-dessus !

Veuillez considérer que, suivant les conditions d'emploi de l'outil, les vibrations et les émissions de bruits réelles peuvent diverger des valeurs reportées dans ce manuel. Les outils mal entretenus, les procédés de travail inappropriés, les pièces d'usinage de nature différente, une avance trop forte, les pièces d'usinage ou les matériaux inappropriés, ainsi qu'un outil interchangeable lui aussi inapproprié, peuvent augmenter sensiblement les nuisances dues aux vibrations et aux émissions sonores pendant toute la durée du travail.

Pour une estimation exacte des nuisances réelles dues aux vibrations et au bruit, il faut également tenir compte des périodes pendant lesquelles l'appareil est éteint ou est allumé mais non utilisé. Cela peut permettre de réduire sensiblement les nuisances dues aux vibrations et aux émissions sonores pendant toute la durée du travail.

Mise en garde !

- Veillez à bien entretenir régulièrement votre outil.
- Interrompez immédiatement l'utilisation de l'outil lorsque des vibrations excessives apparaissent !
- Un outil interchangeable inapproprié peut provoquer des vibrations et bruits excessifs. Utilisez uniquement des outils interchangeables appropriés !
- Faites des pauses suffisantes lorsque vous travaillez avec l'appareil

4 Installation de la fraise (ill. 4)

Attention !

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

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

5 Travailler avec la fraise

Attention !

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

Attention !

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

Attention !

Attention SVP :

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

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

Remarque !

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

5.1 Réglage en hauteur du mandrin ou du chariot Z (ill. 5)

Le mandrin de fraisage ou le chariot Z de la FF 500/BL peut être réglé en hauteur de 2 manières :

27. avec la roue moletée 1
28. avec le levier de perçage 2

5.1.1 Réglage en hauteur avec la roue moletée

Vous disposez ici d'une course de 220 mm entre la position la plus haute et la position la plus basse. Dans la position la plus basse, l'écrou de mandrin pour le serrage de la mince se trouve à env. 35 mm au-dessus de la surface du plateau à mouvements croisés.

1. Veuillez noter que la vis Allen 3 doit être desserrée avant la procédure de déplacement !
2. Régler la hauteur voulue avec la roue moletée 1 (1 rotation correspond à 2 mm d'avance).

Si vous ne travaillez pas avec le réglage de hauteur (axe Z) pendant l'usinage, nous recommandons de serrer la vis Allen 3.

5.1.2 Avance via le levier de perçage

1. Desserrer la vis moletée 4.
2. Desserrer la vis Allen 5 sur la bague graduée 6 et placer l'échelle sur zéro.
3. Resserrer à fond la vis 5.
4. Régler la hauteur voulue avec le levier de perçage 7.
5. Resserrer à fond la vis moletée 4.

Remarque !

Lors du perçage avec le levier de perçage, l'on procèdera selon le même principe que décrit ci-dessus. Toutefois, la vis 4 ne devra naturellement pas être resserrée pendant l'opération de perçage ! La course possible ici est de 30 mm.

5.2 Pivotement de la tête de fraisage autour de l'axe Y (ill.6)

Pour faire pivoter la tête de fraisage autour de l'axe Y, il suffit de desserrer la vis Allen 1 et de déplacer la tête de fraisage sur la position souhaitée. Régler le degré souhaité sur l'échelle 2 et resserrer de nouveau la vis 1. La tête de fraisage peut être basculée de 90° de chaque côté.

5.3 Montage des pinces de serrage (ill. 7 et 8)

Attention !

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

Attention !

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

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

1. Desserrer l'écrou-chapeau 4 (fig. 7) sur la broche porte-fraise.
2. Mettre, à la main, la pince de serrage 5 voulue dans l'écrou-chapeau 4. Ensuite, par une légère pression axiale, la faire enclenquer dans la rainure circulaire. Attention : le bout plus fin de la pince de serrage doit indiquer vers le haut comme indiqué en figure.
3. Au moyen de la pince de serrage, enfiler l'écrou-chapeau 2 sur la broche 1 (fig. 7, voir la petite figure) puis le tourner légèrement à la main.
4. Enfiler la queue de l'outil 3 dans la pince de serrage.
5. À l'aide de la clé fournie, serrer l'écrou-chapeau comme indiqué en fig. 7.
6. Pour retirer la pince de serrage, desserrer l'écrou-chapeau 4 puis extraire l'outil 3.
7. Retirer alors complètement l'écrou-chapeau et la pince de serrage de la broche porte-fraise.
8. Dégager la pince de serrage par une légère pression latérale et l'enlever.

5.4 Mettre le moteur de la fraise en marche (fig. 1)

Attention !

L'état de service est restauré en appuyant sur le bouton de marche/arrêt en haut sur le boîtier. Veiller à ce que le contacteur-disjoncteur sur le front de la tête de fraisage se trouve en position « 0 », car autrement la broche démarrera en cas d'actionnement du bouton de marche/arrêt !

1. Actionner le bouton de marche/arrêt 2. L'état de service de l'appareil est signalé par l'allumage de l'écran d'affichage de la vitesse.
2. Démarrer l'entraînement en appuyant sur le contacteur-disjoncteur 3.
3. Choisir la bonne vitesse sur le bouton de réglage de vitesse 4. La vitesse actuelle s'affiche sur l'écran numérique d'affichage de la vitesse 5.

5.5 Modifier le régime de rotation du mandrin

Le réglage de la vitesse de rotation de la broche est nécessaire pour adapter la vitesse de coupe de l'outil aux propriétés du matériau à couper et de la géométrie de l'outil. Un grand diamètre d'outil signifie qu'à vitesse égale, la vitesse circonférentielle est elle aussi grande, et que par conséquent, la vitesse de coupe peut, dans certaines circonstances, être trop grande. Inversement, cela est naturellement vrai aussi pour les diamètres d'outil petits. La vitesse peut être réglée à l'aide du bouton de réglage de vitesse. La valeur actuelle s'affiche sur l'écran numérique.

6 Fraiser

Attention !

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

De manière générale, la pièce à usiner doit être fixée de manière solide sur le plateau à mouvements croisés ! Pour cela, vous disposez de différentes possibilités : les pattes de serrage (p. ex. 24 257 de PROXXON), étaux (p. ex. 24 255 de PROXXON). Si des séparations devaient être réalisées, il est p. ex. possible de travailler en plus avec des appareils partiels ou des logements de porte-forets. Vous trouverez des exemples de moyens de serrage et d'accessoires dans notre prospectus d'appareils, sur Internet à l'adresse www.proxxon.com, ainsi qu'avec de précieux conseils dans notre « Manuel pour un modélisme créatif » (réf. : 28 996).

6.1 Réglage de la profondeur de fraisage et fraisage

Veillez également consulter la section « Réglage en hauteur du mandrin ». Cette section explique avec quelles méthodes vous pouvez régler la hauteur du mandrin de fraisage pour différents domaines d'application. Dans la pratique, l'on procède de la manière suivante : l'on effectue tout d'abord, après le serrage fixe de la pièce à usiner, un réglage grossier du mandrin après le serrage de la fraise (env. 2 mm au-dessus de la pièce) et l'on procède ensuite pendant l'usinage au réglage de la profondeur de fraisage.

Ici, il est possible de travailler avec la roue moletée ou l'avance de forage.

Si le réglage (la cote à laquelle la fraise pénètre dans la pièce à usiner) devait présenter une certaine valeur, celle-ci peut être alors atteinte avec l'aide de la bague graduée de la roue moletée ainsi qu'avec l'avance de forage. Pour cela, les deux échelles doivent être « initialisées ». Pour cela, il est p. ex. possible, de préférence avant (!) la mise en marche de la machine, de poser légèrement la fraise sur la pièce à usiner (toutefois sans contact si possible !) et de placer alors la bague graduée correspondante sur zéro. Ici, il convient de veiller au fait que, comme cela est décrit dans le « Réglage en hauteur du mandrin », une vis doit d'abord être desserrée pour la bague graduée de l'avance de forage. La bague graduée de la roue moletée sera tout simplement tournée ; au fait : le chariot se déplace de 2 mm par rotation.

Voici comment procéder :

1. Fixer solidement la pièce avec des griffes de serrage, un étau ou un mandrin.
2. Régler la hauteur de broche voulue au moyen de la molette 1 (fig. 5). Pour cela, la vis à six pans creux 3 doit être ouverte, alors qu'en revanche la vis à croisillon 4 doit être serrée ! Au besoin, « remettre à zéro » les bagues graduées comme décrit plus haut dans le texte.
3. S'assurer que la fraise ne touche pas la pièce.
4. S'assurer que la vitesse réglée de la rotation de la broche est la bonne.
5. Sélectionner le sens de rotation ! (Voir plus bas « Avance ».)
6. Pour modifier la profondeur de fraisage pendant le fraisage, le mieux est d'utiliser la molette 1 (fig. 5). La vis à six pans creux 3 doit alors être ouverte, tandis que la vis à croisillon 4 doit être fermée. Si plus aucune modification n'est effectuée après le réglage de la profondeur de fraisage (par ex. pour le fraisage lisse d'une pièce) il est recommandé de maintenir les deux vis 3 et 4 fermées.
7. En alternative, vous pouvez régler également la profondeur de fraisage à l'aide du levier de perçage 2 (fig. 5). Serrer pour cela la vis à six pans creux 3 lorsque le chariot se trouve dans la position voulue. Après actionnement du levier de perçage 2 jusqu'à la profondeur voulue, la position atteinte est verrouillée par blocage du fourreau de broche en serrant la vis à croisillon 4. Cette

fonction permet d'effectuer également des travaux de perçage et d'enfonçage.

8. Actionner le bouton de marche/arrêt 2 (fig. 1). L'état de service de l'appareil est signalé par l'allumage de l'écran d'affichage de la vitesse. Démarrer l'entraînement en appuyant sur le contacteur-disjoncteur 3. Choisir la bonne vitesse sur le bouton de réglage de vitesse 4. La vitesse actuelle s'affiche sur l'écran numérique d'affichage de la vitesse 5.

9. Travailler avec l'avance adaptée.

6.2 Avance

Lors du fraisage, veiller à ce que l'avance s'effectue toujours dans le sens opposé au sens de taille de la fraise (ill. 9).

7 Accessoires

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

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

Dans le commerce spécialisé ou à l'adresse www.proxxon.com, vous trouverez d'autres outils de fraisage et de perçage appropriés haut de gamme du vaste programme PROXXON. Le produit PROXXON qui convient le mieux à votre cas d'application spécifique vous y sera proposé.

Un accessoire utile pour le réglage en hauteur de précision de la broche est le réglage fin (réf. n° 24 254) qui peut être monté par la suite en toute simplicité. Il permet, au choix, de régler de manière très précise la profondeur d'usinage à l'aide d'une molette (pas : 1 trait = 0,025 mm).

8 Réparation et entretien

Attention !

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

8.1 Régler le jeu des guidages du plateau à mouvements croisés ou du chariot Z

Si au fil du temps, le guidage d'un axe du plateau à mouvements croisés ou du chariot Z présente un jeu trop important, vous pouvez régler ce jeu au moyen de la vis de réglage 2 (ill. 10). Pour cela, desserrer les contre-écrous 1 et visser toutes les vis de réglage de manière identique jusqu'à ce que le jeu soit éliminé. Ensuite, resserrer à fond les contre-écrous.

8.2 Graissage de la machine

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

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

Pour garantir une longévité élevée de la fraise, veuillez respecter le plan de graissage de l'illustration 11 (A : graissage avant d'entamer chaque

travail / B : graissage mensuel). Pour cela, utilisez uniquement de l'huile pour machine sans acides disponible dans le commerce !

8.3 Nettoyage et entretien

Attention !

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

Remarque !

La machine ne nécessite quasiment aucun entretien. Pour lui conserver toute sa longévité, vous devriez toutefois nettoyer l'appareil après chaque utilisation avec un chiffon doux, une balayette ou un pinceau. Un aspirateur est également recommandé.

9 Elimination

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

10 Déclaration de conformité CE

Nom et adresse du fabricant :

PROXXON S.A.
6-10, Härebierg
L-6868 Wecker

Désignation du produit : FF 500/BL
Article n° : 24350

Nous déclarons de notre seule responsabilité que ce produit répond aux directives et normes suivantes :

Directive UE CEM 2014/30/CE

DIN EN 55014-1 / 05.2012
DIN EN 55014-2 / 01.2016
DIN EN 61000-3-2 / 03.2015
DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

Directive européenne relative aux machines 2006/42/CE

DIN EN 62841-1/07.2016

Date : 01.07.2019



Dipl.-Ing. Jörg Wagner
PROXXON S.A.
Division sécurité des appareils

Le responsable de la documentation CE est identique au signataire.

1	Premessa	20
2	Descrizione della macchina	20
2.1	Installazione	20
2.2	Fornitura	20
2.3	Vista d'insieme fresa FF 500/BL (Fig. 1)	21
2.4	Dati tecnici e caratteristiche della FF 500/BL in sintesi	21
3	Informazioni sulla rumorosità e sulla vibrazione	21
4	Montaggio della fresatrice (Fig. 4)	21
5	Lavori con la fresatrice	21
5.1	Regolazione verticale del mandrino e del carrello Z	22
5.1.1	Regolazione dell'altezza con la manopola	22
5.1.2	Avanzamento tramite leva di foratura	22
5.2	Rotazione della testa intorno all'asse Y (Fig. 6)	22
5.3	Montaggio delle pinze di serraggio (Fig. 7 e 8)	22
5.4	Accensione del motore fresatore (Fig. 1)	22
5.5	Modifica della velocità di rotazione del mandrino	22
6	Fresatura	22
6.1	Impostazione dell'altezza della fresatrice e procedimento di fresatura	23
6.2	Dispositivo di avanzamento	23
7	Accessori	23
8	Riparazione e manutenzione	23
8.1	Risolvere eventuali giochi delle guide del piatto a guide ortogonali o del carrello Z	23
8.2	Lubrificazione della macchina	23
8.3	Pulitura e cura	23
9	Smaltimento	23
10	Dichiarazione di conformità CE	24

1 Premessa

Gentile cliente!

L'uso del presente manuale:

- **facilita** la conoscenza della macchina;
- **previene** problemi dovuti ad un utilizzo non conforme e
- **aumenta** la durata della macchina.

Tenga il presente manuale sempre a portata di mano.

Utilizzi la macchina solo con profonda conoscenza e nel rispetto delle istruzioni.

PROXXON non garantisce un funzionamento sicuro della macchina nei seguenti casi:

- utilizzo non conforme all'uso comune,
- altri usi non citati nelle istruzioni,
- inosservanza delle norme di sicurezza.

I diritti di garanzia decadono nei seguenti casi:

- errori di utilizzo
- manutenzione inadeguata
- uso di pezzi di ricambio non PROXXON

Per la Sua sicurezza rispetti attentamente le norme di sicurezza.

Ci riserviamo i diritti di eventuali sviluppi nella tecnologia del presente prodotto. Le auguriamo un uso del Suo nuovo prodotto ricco di soddisfazioni.

ATTENZIONE!

Le seguenti istruzioni sono da leggere molto attentamente. Errori nel rispettare le seguenti istruzioni possono causare scossa elettrica, incendi e/o ferite gravi.



CONSERVARE CON CURA QUESTE ISTRUZIONI.

2 Descrizione della macchina

2.1 Installazione

La FF 550 è una fresatrice verticale con supporto precisa e di solida fattura. La dotazione pensata per l'utente e la qualità straordinaria di questo modello rendono la fresatrice un partner affidabile per una serie numerosa di attività nel settore della lavorazione ad asportazione.

Un pesante e robusto supporto della macchina offre una eccezionale stabilità e presenta da una parte un piatto a guide ortogonali spostabile in due direzioni tramite manopola (di traverso (asse X) di circa 300 mm, in altezza (asse Y) di circa 100 mm) e dall'altro lato una colonna stabile di dimensioni generose ottenuta da una colata continua di alluminio ad elevata resistenza. La colonna è dotata, come il piatto a guide ortogonali, di guida a coda di rondine che regge il carrello per la presa della testa della fresa (corsa di spostamento verticale (asse Z) circa 220 mm). La testa della fresa a sua volta consta di motore, trasmissioni e di unità mandrino e consente, se desiderato, di essere ruotata di 90° per lato e fissata comodamente in ogni posizione con la vite a manopola: Grazie al dispositivo di avanzamento di foratura è possibile ad esempio forare in obliquo. L'installazione degli utensili viene eseguita tramite una delle quattro pinze di serraggio comprese nella consegna.

Inoltre la testa della fresatrice è dotata di avanzamento di foratura, cioè la fresatrice può essere utilizzata anche per lavori di foratura o ad esempio per l'accecatura. L'altezza di lavorazione viene impostata tramite manopola nella parte superiore della colonna (le manopole sono tutte dotate di anelli graduati regolabili).

L'azionamento dell'albero portamandrino avviene direttamente tramite un motore a induzione a corrente continua. Grazie al rilevamento della posizione del rotore integrato e ai sensori di velocità, questa tecnologia consente una coppia estremamente elevata e regolare lungo l'intero intervallo di regime utilizzabile. Ciò consente l'utilizzo di frese con un grande diametro anche a velocità più basse. Per contro, velocità fino a 4000 giri/min. consentono l'impiego di frese con diametri relativamente piccoli. Pertanto è possibile utilizzare, in modo pressoché illimitato, i tipi più svariati di frese e regolare la velocità in base alle caratteristiche del materiale. Grazie all'azionamento diretto e al tipo di motore a induzione, l'azionamento è pressoché esente da usura e straordinariamente silenzioso.

Le guide a coda di rondine ad elevata precisione di tutti gli assi sono regolabili, per eliminare eventuali giochi dovuti all'usura. Sulla pagina della grafica del presente manuale è disponibile un disegno delle dimensioni della macchina e la sezione trasversale (Fig. 2 e 3)

Nel nostro assortimento è disponibile un'offerta completa di accessori.

2.2 Fornitura

- Fresa verticale FF 500/BL
- Istruzioni per l'uso e norme di sicurezza
- Pinze di serraggio ER 20 Ø 6, 8, 10 e 12 mm incl. ghiera di serraggio
- Utensile di comando

2.3 Vista d'insieme fresa FF 500/BL (Fig. 1)

1. Testata di fresatura con motore ed elettronica
2. Tasto accensione/spengimento
3. Interruttore motore
4. Pulsante di regolazione del numero di giri
5. Visualizzatore di velocità
6. Tabella
7. Ghiera di serraggio per pinza di serraggio
8. Vite di serraggio per bussola
9. Scala graduata regolabile per la regolazione della profondità
10. Scala graduata regolabile per la corsa laterale
11. Scala graduata per lo spostamento angolare
12. Leva di perforazione
13. Colonna
14. Slitta Z/Attacco testata di fresatura
15. Volantino per direzione X
16. Volantino per direzione Y
17. Volantino per direzione Z
18. Vite di fissaggio per regolazione in altezza
19. Piano di lavoro (400 mm x 125 mm)
20. Fori per vite per il fissaggio
21. Piede di supporto
22. Supporto
23. Viti di regolazione per guida X
24. Viti di regolazione per guida Y
25. Viti di regolazione per guida Z
26. Alimentatore

2.4 Dati tecnici e caratteristiche della FF 500/BL in sintesi

- Tensione: 230 Volt, 50/60 Hz
- Potenza: 400 Watt
- Intervallo di regime 200-4000 giri/min.
- Dimensioni di base vedi Fig. 2
- Corsa canotto (30 mm) tramite leva di foratura con anello graduato (1 tacca = 1 mm).
- Tavolo a croce massiccio in acciaio rettificato con 3 scanalature a T passanti per pattini a norma misura 8, distanza tra le scanalature: 45 mm, sezione della scanalatura vedi fig. 3
- Piano di lavoro 400 x 125 mm
- Corsa
 - Verticale: (asse Z) ca. 220 mm
 - Longitudinale: (asse X) ca. 300 mm
 - Profondità: (asse Y) ca. 100 mm
- Regolazione tramite volantini con anello graduato regolabile (1 giro equivale a un avanzamento di 2 mm)
- Attacco utensili tramite pinze di serraggio 6, 8, 10 e 12 mm (in dotazione)
- Testata di fresatura orientabile di 90° verso destra e sinistra (con scala graduata)
- Sbraccio (colonna esterna fino al centro dell'utensile) ca. 125 mm
- Colonna in colata continua di alluminio estremamente rigida, dotata di ampie nervature all'interno per assicurare una rigidità ottimale
- Rumorosità ≤ 70 dB(A)
- Vibrazioni ≤ 2.5 m/s²
- Peso ca. 47 kg

Solo per l'utilizzo in ambienti chiusi!

Non smaltire insieme ai rifiuti domestici!

Lavorare solo con occhiali di protezione



3 Informazioni sulla rumorosità e sulla vibrazione

Le informazioni sulle vibrazioni e la rumorosità sono state rilevate in conformità con le procedure di misurazione standardizzate e prescritte dalle normative e possono essere utilizzate per il confronto di apparecchi elettrici e di utensili.

Questi valori consentono anche una valutazione preliminare delle sollecitazioni causate dalle vibrazioni ed il rumore.

Avvertenza!

In base alle condizioni di funzionamento durante l'utilizzo dell'apparecchio, le emissioni possono divergere da quelle indicate!

Si prega di considerare che le vibrazioni e la rumorosità possono divergere dai valori riportati nelle Istruzioni in base alle condizioni di utilizzo dell'utensile. Gli utensili sottoposti a scarsa manutenzione, procedure operative inadatte, pezzi da lavorare di diverso tipo, un avanzamento troppo elevato o pezzi, materiali o utensili non adatti possono aumentare notevolmente le vibrazioni e l'emissione di rumore per l'intera fase di lavoro.

Per una valutazione esatta del carico oscillante e della rumorosità è necessario considerare anche i tempi in cui l'apparecchio è spento oppure è in funzione, ma non è effettivamente in uso. Ciò può ridurre notevolmente il carico oscillante e della rumorosità per l'intera fase di lavoro.

Avvertenza!

- Sottoporre il proprio utensile ad una manutenzione adeguata ad intervalli regolari
- Interrompere immediatamente il funzionamento dell'utensile nel caso in cui si verifichi una vibrazione eccessiva!
- Un utensile non adatto può causare vibrazioni e rumori eccessivi. Utilizzare solo utensili adatti!
- Durante l'utilizzo dell'apparecchio rispettare delle pause adeguate!

4 Montaggio della fresatrice (Fig. 4)

Attenzione!

Non inserire in nessun caso la spina prima del termine delle operazioni di montaggio, la macchina potrebbe accendersi accidentalmente. Pericolo di lesioni!

Per un uso sicuro e preciso è necessario fissare la macchina ad un banco di lavoro stabile o ad un supporto di lavoro simile. A tal fine, a destra e a sinistra della base della macchina sono presenti due fori per due viti a testa concava esagonale M8.

5 Lavori con la fresatrice

Attenzione!

Prima di ogni lavoro di regolazione e sostituzione degli utensili tirare la fresatrice dalla presa!

Attenzione!

Nota: da tutti i componenti della macchina mossi manualmente o motorizzati può scaturire un potenziale pericolo di lesioni! Perciò mantenere sempre la debita distanza e mai afferrare parti in movimento!

Mai reggere i pezzi da lavorare solo con la mano, bensì serrarli sempre in modo appropriato!

Nota!

La fresatrice è dotata di cosiddetta protezione dal riavvio: in caso di breve interruzione della tensione durante il funzionamento, la fresa non

si riattiva automaticamente per motivi di sicurezza. La fresa può però al ritorno dell'alimentazione essere riavviata normalmente con il tasto di accensione.

5.1 Regolazione verticale del mandrino e del carrello Z (Fig. 5)

Il mandrino della fresatrice e il carrello Z della FF 500/BL possono essere impostati in altezza in 2 modi:

1. Con la manopola 1
2. Con la leva di foratura 2

5.1.1 Regolazione dell'altezza con la manopola

Sono disponibili 220 mm di corsa dalla posizione più alta a quella più bassa. Nella posizione più bassa si trova il dado del mandrino per il fissaggio della pinza di serraggio a circa 35 mm al di sopra della superficie del piatto a guide ortogonali.

1. Prestare attenzione a che la vite a testa concava esagonale 3 sia allentata prima della regolazione!
2. Impostare l'altezza desiderata con la manopola 1 (1 rotazione corrisponde a 2 mm di avanzamento).

Se durante la procedura di lavoro non si lavora con la regolazione verticale (Z), si consiglia di fissare la vite a testa concava esagonale 3.

5.1.2 Avanzamento tramite leva di foratura

1. Allentare la vite a manopola 4.
2. Allentare la vite a testa esagonale concava 5 dell'anello graduato 6 e impostare a zero la scala.
3. Fissare nuovamente la vite 5.
4. Impostare l'altezza desiderata con la leva di foratura 7.
5. Fissare nuovamente la vite a manopola 4.

Nota!

In caso di foratura con la leva di foratura lo spostamento avviene in linea di massima come descritto sopra. Tuttavia, la vite 4 non deve essere fissata durante la lavorazione! La corsa possibile in questo caso è di 30 mm.

5.2 Rotazione della testa intorno all'asse Y (Fig. 6)

Per ruotare la testa della fresatrice intorno all'asse Y, allentare semplicemente la vite a testa concava esagonale e ruotare la testa della fresatrice nella posizione desiderata. Impostare il numero di grado alla scala 2 e fissare nuovamente la vite 1. La testa della fresatrice può essere ruotata di 90° da ogni lato.

5.3 Montaggio delle pinze di serraggio (Fig. 7 e 8)

Attenzione!

Staccare la spina dalla presa per escludere l'accensione accidentale! Pericolo di lesioni!

Attenzione!

- Non inserire mai la pinza di serraggio singolarmente nel supporto del mandrino!
- Innestare sempre per prima cosa la pinza di serraggio nel dado a cappello!
- Prestare sempre attenzione che la pinza di serraggio e l'asta della fresatrice abbiano il diametro adatto.

Nota: oltre alle pinze di serraggio fornite sono disponibili nel nostro assortimento di accessori altre dimensioni. In caso di domande rivolgersi

al servizio clienti. L'indirizzo postale si trova nel retro del presente manuale oppure inviare una e-mail all'indirizzo: technik@proxxon.com.

1. Allentare la ghiera di serraggio 4 (Fig. 7) sul mandrino portafresa.
2. Inserire la pinza di serraggio 5 desiderata con la mano nella ghiera di serraggio 4 e, con una leggera pressione assiale, farla incastrare nella scanalatura perimetrale. Attenzione: L'estremità più sottile della pinza di serraggio deve, come mostrato nella figura in alto, essere rivolta verso l'alto.
3. Inserire la ghiera di serraggio 2 con la pinza di serraggio nell'albero portautensili 1 (Fig. 7, vedi figura piccola) e serrarlo leggermente a mano.
4. Introdurre il codolo dell'utensile 3 nella pinza di serraggio.
5. Con l'ausilio delle chiavi fornite in dotazione, stringere la ghiera di serraggio come mostrato nella Fig. 7.
6. Per rimuovere la pinza di serraggio, allentare la ghiera di serraggio 4 ed estrarre l'utensile 3.
7. Ora rimuovere completamente la ghiera di serraggio dal mandrino portafresa con la pinza di serraggio.
8. Disinnestare la pinza di serraggio con una leggera pressione laterale e rimuoverla.

5.4 Accensione del motore fresatore (Fig. 1)

Attenzione!

Azionando il pulsante di accensione/spegnimento in alto sull'alloggiamento, viene assicurato il funzionamento. Assicurarsi che l'interruttore del motore sul lato anteriore della testata di fresatura si trovi in posizione "0", altrimenti l'albero portautensili si avvia dopo l'azionamento del pulsante di accensione/spegnimento!

1. Azionare il pulsante di accensione/spegnimento 2. Il funzionamento dell'attrezzo viene segnalato mediante l'accensione del visualizzatore di velocità.
2. Accendere l'azionamento premendo l'interruttore del motore 3
3. Selezionare la velocità corretta sul pulsante di regolazione del numero di giri 4. La velocità attuale viene visualizzata nel visualizzatore di velocità digitale 5

5.5 Modifica della velocità di rotazione del mandrino

La regolazione della velocità del mandrino è necessaria per adattare la velocità di taglio dell'utensile alle proprietà del materiale da truciolare e alla geometria dell'utensile.

Con una velocità uguale, grandi diametri dell'utensile significano anche una grande velocità periferica e quindi eventualmente una velocità di taglio eccessiva. Viceversa, ciò vale naturalmente anche per utensili di piccolo diametro. La velocità può essere regolata con il pulsante di regolazione del numero di giri, il valore attuale viene visualizzato sul display digitale

6 Fresatura

Attenzione!

Indossare sempre occhiali di protezione durante le operazioni di fresatura. Rispettare attentamente le norme di sicurezza!

In linea di principio, il pezzo da lavorare deve essere fissato in modo sicuro al piatto a guide ortogonali! A tal fine sono disponibili diverse possibilità: particolarmente idonei sono i morsetti piatti (ad es. 24 257 di PROXXON) e le morse da utensili (ad es. 24 255 di PROXXON). In caso di lavorazione di divisioni è possibile lavorare con dispositivi divisori o supporti rivestiti. Esempi di elementi di serraggio e accessori sono presenti nel nostro prospetto dei dispositivi, in Internet all'indirizzo www.proxxon.com, insieme a preziose indicazioni oppure nel nostro "Handbuch für kreative Modellbauer" (Manuale per modellisti creativi) (art. nr.: 28 996).

6.1 Impostazione dell'altezza della fresatrice e procedimento di fresatura

Leggere attentamente anche la sezione „Impostazione dell'altezza del mandrino“. In questa sezione vengono spiegati i metodi per impostare l'altezza del mandrino di fresatura per i diversi ambiti di applicazione.

In linea di principio si procede in modo tale da impostare per prima cosa il mandrino per grandi linee (circa 2 mm al di sopra del pezzo da lavorare), dopo aver fissato la fresatrice e il pezzo da fissare. L'altezza della fresatrice viene regolata durante la lavorazione.

Infatti è possibile lavorare utilizzando la manopola o il dispositivo di avanzamento.

Se l'indicazione (la misura in cui la fresatrice entra nel pezzo da lavorare) viene quantificata in modo preciso, questa può essere applicata utilizzando gli anelli graduati della manopola o del dispositivo di avanzamento.

Entrambi possono essere azzerati a tale scopo. A tal fine è possibile posizionare la fresatrice in modo leggero sul pezzo da lavorare (possibilmente senza toccarlo) prima (!) di accendere la macchina e quindi azzerare il relativo anello graduato. In questo caso prestare attenzione, è necessario allentare una vite presso l'anello graduato del dispositivo di avanzamento come descritto nella sezione „Impostazione dell'altezza del mandrino“. L'anello graduato della manopola può essere ruotato facilmente, nota: per ogni rotazione il carrello Z si sposta di 2 mm.

Ecco come procedere:

1. Fissare in modo sicuro l'utensile con staffe di serraggio, morsa o mandrino.
2. Regolare l'altezza desiderata del mandrino in modo grossolano con il volantino 1 (Fig. 5). A tale scopo la vite a esagono cavo 3 deve essere aperta, mentre la vite con traversino 4 deve essere stretta! All'occorrenza “azzerare” gli anelli graduati come descritto in alto sul testo.
3. Assicurarsi che la fresa non tocchi l'utensile.
4. Assicurarsi che sia regolata la velocità del mandrino corretta.
5. Selezionare il senso di rotazione! (Vedi in basso sotto “Avanzamento”).
6. Se durante la fresatura viene variata la profondità di fresatura, ciò funziona nel modo migliore con il volantino 1 (Fig. 5). A tale scopo la vite a esagono cavo 3 è aperta, mentre la vite con traversino 4 è chiusa. Se la profondità di fresatura non viene più modificata dopo la regolazione (p. es. durante la fresatura per spianare di un utensile), è consigliabile tenere chiuse le due viti 3 e 4.
7. In alternativa, la profondità di fresatura può anche essere regolata con la leva di foratura 2 (Fig. 5). A tale scopo viene stretta la vite a esagono cavo 3 quando la slitta si trova nella posizione desiderata. Dopo l'azionamento della leva di foratura 2 fino alla profondità desiderata, la posizione raggiunta viene arrestata tramite bloccaggio della bussola stringendo la vite con traversino 4. Questa funzione consente di effettuare anche lavori di foratura o svasatura.
8. Azionare il pulsante di accensione/spengimento 2 (Fig. 1). Il funzionamento dell'attrezzo viene segnalato mediante l'accensione del visualizzatore di velocità. Accendere l'azionamento premendo l'interruttore del motore 3. Selezionare la velocità corretta sul pulsante di regolazione del numero di giri 4. La velocità attuale viene visualizzata nel visualizzatore di velocità digitale 5.
9. Lavorare con l'avanzamento adeguato

6.2 Dispositivo di avanzamento

In fase di fresatura, prestare attenzione che l'avanzamento avvenga sempre in senso opposto alla direzione di taglio della fresatrice (fig. 9).

7 Accessori

È possibile utilizzare frese comunemente disponibili in commercio con un diametro dell'asse massimo di 12 mm ed un diametro dell'utensile di circa 40 mm. Per un risultato di lavorazione ottimale è necessario adattare sia la fresa che i parametri di fresatura (avanzamento, altezza fresa, velocità di rotazione) alle condizioni di lavorazione. Consigliamo le frese della nostra gamma accessori, come ad es. il set di frese a candela (2-5 mm) 24610 o per lavori più grandi, il set di frese a candela (6-10 mm) con numero di articolo 24620.

Ulteriori utensili di fresatura e foratura adatti in qualità PROXXON dal nostro ampio programma sono disponibili nel commercio specializzato o all'indirizzo www.proxxon.com. Lì vi potranno consigliare un prodotto PROXXON adatto per il vostro caso applicativo speciale.

Un accessorio utile per la regolazione in altezza precisa dell'albero portautensili è l'avanzamento di precisione facilmente montabile successivamente (cod. art.: 24 254). Qui è a scelta possibile regolare la profondità di lavorazione in modo particolarmente preciso con un volantino (passo 1 tacca = 0,025 mm).

8 Riparazione e manutenzione

Attenzione!

Prima di qualsiasi intervento di riparazione e manutenzione, togliere la spina dalla presa di corrente!

8.1 Risolvere eventuali giochi delle guide del piatto a guide ortogonali o del carrello Z

Se nel corso del tempo la guida di un asse del piatto a guide ortogonali o del carrello Z dovessero presentare un eccessivo gioco, è possibile risolvere questo problema con le viti di regolazione 2 (fig. 10). Per eseguire questa operazione, allentare i controdati 1 e avvitare in modo equo tutte le viti di regolazione fino ad eliminare il gioco. Riavvitare quindi i controdati.

8.2 Lubrificazione della macchina

Al termine dell'uso pulire il piatto a guide ortogonali e la fresa con un panno o un pennello morbido. Quindi oliare poco le guide e distribuire l'olio muovendo il piatto.

Non pulire mai il piatto con aria compressa, poiché le guide potrebbero danneggiarsi a causa dei trucioli che penetrano.

Per garantire una lunga durata della fresatrice, rispettare il piano di lubrificazione in fig. 11 (A: oliare prima di iniziare ogni lavoro / B: oliare con cadenza mensile). Utilizzare solo olio per macchine privo di acidi acquistabile presso negozi specializzati!

8.3 Pulitura e cura

Attenzione!

Prima della pulizia, regolazione, manutenzione o riparazione è necessario estrarre la spina dalla presa di corrente! Pericolo di lesioni!

Nota!

La macchina non è soggetta a molta manutenzione. Tuttavia per garantire una lunga durata della stessa è necessario dopo ogni impiego pulirla con uno straccio morbido, una scopetta o un pennello. È possibile impiegare anche un aspirapolvere.

9 Smaltimento

Non smaltire l'apparecchio con i rifiuti domestici! L'apparecchio contiene materiale che può essere riciclato. In caso di dubbi rivolgersi alle imprese locali di smaltimento o ad altri enti comunali.

10 Dichiarazione di conformità CE

Nome ed indirizzo del produttore:

PROXXON S.A.
6-10, Härebierg
L-6868 Wecker

Denominazione prodotto: FF 500/BL

N. articolo: 24350

Dichiariamo sotto la propria esclusiva responsabilità, che il prodotto è conforme alle seguenti direttive e documenti normativi:

Direttiva CEE-CEM 2014/30/CEE

DIN EN 55014-1 / 05.2012

DIN EN 55014-2 / 01.2016

DIN EN 61000-3-2 / 03.2015

DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

Direttiva sui macchinari UE 2006/42/UE

DIN EN 62841-1/07.2016

Data: 01.07.2019



Ing. Jörg Wagner
PROXXON S.A.
Reparto sicurezza machine

Il rappresentante della documentazione CE è identico al sottoscritto.



Traducción de las instrucciones per l'uso originali Fresadora de precisión FF 500/BL

1	Prefacio	25
2	Descripción de la máquina	25
2.1	Estructura	25
2.2	Volumen de suministro	26
2.3	Vista completa Fresadora FF 500/BL (Fig. 1)	26
2.4	Datos técnicos y características de equipamiento de la FF 500/BL en una visión	26
3	Información sobre ruido/vibración	26
4	Instalación de la fresadora (Fig. 4)	26
5	Trabajar con la fresadora	27
5.1	Regulación de altura del husillo, o bien del carro Z (Fig. 5)	27
5.1.1	Regulación de altura con el volante	27
5.1.2	Avance a través de la palanca de taladrado	27
5.2	Bascular el cabezal fresador alrededor del eje Y (Fig. 6)	27
5.3	Montaje de los mandriles de sujeción (Fig. 7 y 8)	27
5.4	Conexión del motor de fresado (Fig. 1)	27
5.5	Modificar las revoluciones del husillo	27
6	Fresado	28
6.1	Ajuste del procedimiento y profundidad de fresado	28
6.2	Avance	28
7	Accesorios	28
8	Reparación y mantenimiento	28
8.1	Ajustar el juego de las guías de la mesa en cruz o del carro Z	28
8.2	Lubricación de la máquina	28
8.3	Limpieza y conservación	29
9	Eliminación	29
10	Declaración de conformidad CE	29

1 Prefacio

¡Distinguido Cliente!

El uso de estas instrucciones

- **facilita** conocer el aparato.
- **evitar** anomalías por manejo inapropiado e
- **incrementa** la vida útil de su aparato.

Mantenga estas instrucciones siempre al alcance de la mano.

Opere este aparato sólo con conocimientos exactos y bajo observación de las instrucciones. PROXXON no se responsabiliza por un funcionamiento seguro del aparato en caso de:

- Manipulaciones que no correspondan al manejo habitual, otras
- finalidades de uso que no están mencionadas en las instrucciones
- y/o la inobservancia de las normas de seguridad.

No tiene derechos a prestaciones de garantía en caso de:

- Errores de operación
- Mantenimiento deficiente
- Empleo de recambios que no tengan procedencia de PROXXON

Para su seguridad, observe imprescindiblemente las normas de seguridad. Nos reservamos el derecho de realizar perfeccionamientos en el sentido de los progresos técnicos. Le deseamos mucho éxito con su aparato.

¡ATENCIÓN!

Se deben leer todas las instrucciones. El incumplimiento de las instrucciones detalladas a continuación podrá dar lugar a descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.



CONSERVE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES.

2 Descripción de la máquina

2.1 Estructura

La FF 500/BL es una fresadora vertical de montante sólidamente proyectada y cuidadosamente fabricada. El equipamiento reunido de acuerdo al usuario y la extraordinaria calidad de la ejecución, hacen de la fresadora un socio fiable para toda una serie de tareas del área de mecanizado por arranque de viruta.

Una pesada y robusta pata de máquina cuida de una excepcional estabilidad y aloja por una parte la mesa en cruz desplazable mediante volantes en dos direcciones (transversal (eje X) aprox. 300 mm, profundidad (eje Y) 100 mm) así como la columna estable, generosamente dimensionada de un perfil de colada continua de aluminio de alta resistencia. Esta está equipada así como la mesa en cruz con un guiado por cola de milano, que soporta el carro para alojamiento del cabezal fresador (recorrido de desplazamiento vertical (eje Z aprox. 220 mm). El cabezal fresador por su parte, está constituido del motor, el reductor y la unidad de husillo y permite, en caso de ser deseado, girar 90° sobre cada lado y fijado cómodamente mediante un tornillo de muletilla en cada posición: En combinación con el avance de taladrado se puede así p.ej. también taladrar oblicuamente. El alojamiento de la herramienta se realiza en una de los mandriles de pinza suministrados.

Adicionalmente el cabezal fresador está equipado con un avance de taladrado, esto quiere decir, su fresadora permite también ser empleada para tareas de taladrado o por ejemplo, de avellanado. La altura de mecanización se ajusta mediante un volante sobre la columna (los volantes además están todos equipados con anillos graduados regulables).

El accionamiento del husillo se realiza directamente a través de un motor de corriente continua sin escobillas altamente moderno. Esta tecnología permite a través del reconocimiento de posición del rotor integrado y los sensores de revoluciones un par de giro extremadamente elevado y muy uniforme a través de los rangos de revoluciones útiles completos. Esto posibilita el empleo de fresas de grandes diámetros también con reducidas revoluciones. Por el contrario las revoluciones hasta 4000 r.p.m. permiten el empleo de fresas con diámetros relativamente pequeños. El empleo de diferentes tipos de fresas y la posibilidad del ajuste de las revoluciones a las condiciones típicas del material apenas se le han puesto límites.

A través del accionamiento directo y el modelo del motor sin escobillas el accionamiento está casi exento de desgaste y es extraordinariamente suave en su marcha.

Las guías de cola de milano de alta precisión para los ejes, son ajustables para eliminar un eventual juego condicionado por el desgaste. Un esquema de medidas de las dimensiones de la máquina y las secciones de ranuras (Fig. 2 y 3) lo encontrará en las páginas gráficas desplegadas de estas instrucciones.

Una extensa oferta de accesorios está disponible en nuestro surtido.

2.2 Volumen de suministro

- Fresadora vertical FF 500/BL
- Instrucciones de servicio y normas de seguridad
- Mandriles de sujeción ER 20 Ø 6, 8, 10 y 12 mm incluyendo tuerca de racor
- Herramientas de operación

2.3 Vista completa Fresadora FF 500/BL (Fig. 1)

1. Cabezal de fresado con motor y electrónica
2. Interruptor de conexión/desconexión
3. Interruptor del motor
4. Botón de regulación de revoluciones
5. Display de revoluciones
6. Tabla
7. Tuerca de racor para mandril de sujeción
8. Tornillo de fijación para pinola
9. Escala desplazable para ajuste de profundidad
10. Escala desplazable para recorrido de desplazamiento lateral
11. Escala para regulación de ángulos
12. Palanca de taladrado
13. Columna
14. Carro Z/Alojamiento del cabezal de fresado
15. Volante para dirección X
16. Volante para dirección Y
17. Volante para dirección Z
18. Tornillo de fijación para regulación de altura
19. Mesa de trabajo (400 mm x 125 mm)
20. Orificios de tornillos para fijación
21. Pata de apoyo
22. Soporte
23. Tornillos de regulación para guía X
24. Tornillos de regulación para guía Y
25. Tornillos de regulación para guía Z
26. Fuente de alimentación

2.4 Datos técnicos y características de equipamiento de la FF 500/BL en una visión

- Tensión: 230 Volt, 50/60 Hz
- Potencia: 400 Watt
- Rango de revoluciones 200-4000 r.p.m.
- Dimensiones básicas véase Fig. 2
- Avance de pinola (30 mm) mediante palanca de taladrado con escala (1 graduación = 1 mm)
- mesa en cruz maciza, de fresado plano con 3 ranuras en T pasantes para tacos de corredera de 8, Distancia entre ranuras: 45 mm, sección de ranuras véase Fig. 3
- Tamaño de mesa 400 x 125 mm
- Recorrido de desplazamiento
Vertical: (Eje Z) aprox. 220 mm
Longitudinal: (Eje X) aprox. 300 mm
Profundidad: (Eje Y) aprox. 100 mm
- Regulación mediante volantes con anillo de escala móvil (1 vuelta hacen 2 mm de avance)
- Alojamiento de herramienta mediante mandriles de sujeción de 6, 8, 10 y 12 mm (incluidos en el volumen de suministro)
- Cabezal fresador basculante 90° hacia la izquierda o derecha (con graduación)
- Voladizo (columna exterior hasta el centro de la herramienta) aprox. 125 mm
- Columna de colada continua de aluminio altamente resistente, internamente con amplias nervaduras para alcanzar una resistencia óptima
- Desarrollo de ruido ≤ 70 dB(A)

- Vibraciones ≤ 2.5 m/s²
- Peso aprox. 47 kg

¡Sólo para servicio en ambientes cerrados!



¡Por favor, no eliminar a través de los residuos domésticos!



Trabajar solamente con gafas de protección



3 Información sobre ruido/vibración

Las indicaciones sobre vibración y sobre la emisión de ruidos han sido determinadas en coincidencia con el procedimiento de medición estandarizado y normativamente prescrito y pueden ser utilizadas entre sí, para la comparación de dispositivos eléctricos y herramientas.

Estos valores permiten además una evaluación provisional de la carga por vibración y emisiones de ruido.

¡Advertencia!

¡Dependiendo de las condiciones de servicio durante la operación del aparato, las emisiones reales que se presenten pueden desviarse de los valores arriba indicados!

Tenga en cuenta que la vibración y la emisión de ruido puede desviarse de los valores mencionados en estas instrucciones, en función de las condiciones de uso de la herramienta. Herramientas deficientemente mantenidas, procedimientos de trabajo inapropiados, diferentes piezas, un avance excesivo o piezas o materiales inapropiados o una herramienta de inserción inapropiada pueden incrementar notablemente la carga de vibraciones y la emisión de ruido a través del periodo de tiempo completo.

Para la evaluación exacta de la carga efectiva de vibraciones y ruidos también deben ser considerados los tiempos en los que el dispositivo está desconectado o bien si está en marcha, pero no efectivamente en uso. Esto puede reducir notablemente la carga de vibración y ruido a través del periodo de trabajo completo.

¡Advertencia!

- Cuide de un mantenimiento correcto y regular de su herramienta
- ¡Interrumpa inmediatamente el servicio de la herramienta al presentarse vibraciones excesivas!
- Una herramienta de inserción inapropiada puede causar vibraciones y ruidos excesivos. ¡Emplee únicamente herramientas de inserción adecuadas!
- ¡Al trabajar con el aparato realice suficientes pausas según necesidad!

4 Instalación de la fresadora (Fig. 4)

¡Atención!

Bajo ningún concepto enchufar la clavija de red, antes de haber concluido los trabajos de montaje, la máquina podría ser conectada accidentalmente. ¡Peligro de lesiones!

Para un trabajo seguro y preciso, es indispensable fijar la máquina sobre un banco de trabajo estable o una base de trabajo similar. Para ello existen a la izquierda y a la derecha de la pata de la máquina 1, dos orificios 2 para dos tornillos de hexágono interior M8.

5 Trabajar con la fresadora

¡Atención!

¡Antes de todos los trabajos de ajuste y cambio de herramienta en la fresadora, extraer la clavija de red!

¡Atención!

Rogamos que tenga en cuenta que: ¡Ante todo, de piezas accionadas de forma manual o motriz de máquinas herramienta también parte siempre un potencial peligro de lesiones! ¡Por esta razón pedimos observar siempre una distancia suficiente y jamás manipular en herramientas en movimiento!

¡Jamás sujetar las piezas solamente con la mano, sino sujetarlas siempre de forma reglamentaria!

¡Nota!

La fresa está equipada con una así llamada protección contra arranque: En caso de una breve interrupción de tensión durante el servicio, por razones de seguridad, la fresadora no se vuelve a poner en marcha de forma autónoma. Sin embargo la fresadora puede ser puesta en marcha de forma normal con el botón de arranque, tras el restablecimiento de la tensión correcta.

5.1 Regulación de altura del husillo, o bien del carro Z

(Fig. 5)

El husillo de la fresa, o bien el carro Z de la FF 500/BL permite ser regulado en altura de 2 maneras:

1. Con el volante 1
2. Con la palanca de taladrado 2

5.1.1 Regulación de altura con el volante

Aquí dispone desde la posición superior hasta la inferior, de un recorrido de desplazamiento de 220 mm. En la posición inferior se encuentra la tuerca de husillo para la fijación del mandril de sujeción aprox. 35 mm sobre la superficie de la mesa en cruz.

1. ¡Por favor observe, que el tornillo de hexágono interior 3 debe estar suelto antes del procedimiento de regulación!
2. Con el volante 1 ajustar la altura deseada (1 vuelta corresponde a 2 mm de avance).

Cuando durante el procedimiento de trabajo no se trabaja con regulación vertical (Z), se recomienda apretar el tornillo de hexágono interior 3.

5.1.2 Avance a través de la palanca de taladrado

1. Soltar el tornillo de muletilla 4.
2. Soltar el tornillo de hexágono interior 5 en el anillo de escala 6 y colocar la escala en cero.
3. Apretar nuevamente el tornillo 5.
4. Con la palanca de taladrado 7 ajustar la altura deseada.
5. Apretar nuevamente el tornillo de muletilla 4.

¡Nota!

Al perforar con la palanca de taladrado se procede en principio del mismo modo que se describe arriba. ¡Sin embargo, naturalmente el tornillo 4 no puede volver a ser apretado durante el procedimiento de trabajo! El recorrido de desplazamiento aquí posible es de 30 mm.

5.2 Bascular el cabezal fresador alrededor del eje Y (Fig.6)

Para bascular el cabezal fresador alrededor del eje Y, soltar simplemente el tornillo de hexágono interior 1 y bascular el cabezal fresador a la posición de-

seada. Ajustar la cantidad de grados deseada en la escala 2 y volver a apretar el tornillo 1. El cabezal fresador puede ser basculado 90° hacia ambos lados.

5.3 Montaje de los mandriles de sujeción (Fig. 7 y 8)

¡Atención!

¡Extraer imprescindiblemente la clavija de la caja de enchufe para descartar un arranque accidental! ¡Peligro de lesiones!

¡Atención!

- ¡Jamás introducir el mandril de sujeción individualmente en el alojamiento del husillo!
- ¡Primero enclavar el mandril de sujeción en la tuerca de racor!
- Observar siempre, que el mandril de sujeción y el vástago de la fresa tengan el diámetro adecuado.

Por favor observe: Adicionalmente a los mandriles de sujeción suministrados se disponen aún en el surtido de accesorios, de otros tamaños. En caso de consultas diríjase por favor a nuestro servicio postventa. La dirección postal la encontrará en el reverso de estas instrucciones o escribanos un correo electrónico a technik@proxon.com.

1. Soltar la tuerca de racor 4 (Fig. 7) en el husillo de la fresadora.
2. Colocar el mandril de sujeción deseado 5 con la mano en la tuerca de racor 4 (Fig. 8) y con una ligera presión axial dejar que encastre en la ranura envolvente. Atención: El extremo más fino del mandril de sujeción tiene, como lo indica la figura, señalar hacia arriba.
3. Introducir la tuerca de racor 2 con el mandril de sujeción en el husillo 1 (Fig. 7, véase figura pequeña) y enroscar ligeramente con la mano.
4. Introducir el vástago de la herramienta 3 en el mandril de sujeción.
5. Con ayuda de la llave suministrada apretar firmemente la tuerca de racor como se muestra en la Fig. 7.
6. Para retirar el mandril de sujeción, soltar la tuerca de racor 4 y extraer la herramienta 3.
7. Ahora retirar completamente la tuerca de racor con el mandril de sujeción del husillo de la fresadora.
8. Desencastrar y extraer el mandril de sujeción mediante una ligera presión lateral.

5.4 Conexión del motor de fresado (Fig. 1)

¡Atención!

Accionando el cabezal de conexión y desconexión arriba en la carcasa se establece la disponibilidad de servicio. ¡Por favor observe, que el interruptor del motor se encuentra sobre el lado delantero del cabezal de fresado en posición "0", debido a que en caso contrario el husillo se pone en marcha tras accionar el botón de conexión y desconexión!

1. Accionar el interruptor de conexión y desconexión 2. La disponibilidad de servicio del aparato se señala a través del encendido del display de revoluciones.
2. Conectar el accionamiento pulsando el interruptor del motor 3.
3. Seleccionar las revoluciones correctas en el botón de ajuste de revoluciones 4. Las revoluciones actuales se indican en el display digital de revoluciones 5.

5.5 Modificar las revoluciones del husillo

El ajuste de las revoluciones del husillo es necesaria, para adaptar la velocidad de corte de la herramienta a las propiedades del material a ser desbastado y a la geometría de la herramienta.

Un diámetro grande de la herramienta significa con las mismas revoluciones una mayor velocidad periférica y con ello bajo ciertas circunstancias, a una mayor velocidad de corte. A la inversa vale naturalmente lo mismo para diámetros de herramienta menores. Las revoluciones pueden ser ajustadas mediante el botón de ajuste de revoluciones, el valor actual se indica en el display digital.

6 Fresado

¡Atención!

Durante el fresado lleve siempre unas gafas de protección. ¡Observe imprescindiblemente las normas de seguridad!

¡Fundamentalmente la pieza para el mecanizado debe ser fijada con seguridad sobre la mesa en cruz! Para ello se dispone de diferentes posibilidades: Se adaptan bien las garras de sujeción (p.ej. 24 257 de PROXXON), tornillos de banco (p.ej. 24 255 de PROXXON). En caso que se confeccionen pasos, se puede p.ej. trabajar adicionalmente con aparatos divisores o alojamientos de mandril. Por ejemplo para medios de sujeción y accesorios encontrará nuestro catálogo de aparatos en Internet, bajo www.proxxon.com, así como junto a otras valiosas indicaciones, en nuestro "Manual para modelistas creativos" (Art. N°: 28 996).

6.1 Ajuste del procedimiento y profundidad de fresado

Por favor observe también el apartado "Regulación de altura del husillo". Aquí se explica, con qué métodos se puede regular la altura del husillo de la fresadora para las diferentes áreas de aplicación.

En la práctica se procede de tal manera, que primero tras la fijación de la pieza, se ajusta el husillo tras la sujeción de la fresa de forma basta (aprox. 2 mm sobre la pieza) y se regula entonces la profundidad de fresado durante el trabajo.

En este caso se puede trabajar con el volante o con el avance de taladrado.

En caso que por el contrario, la aproximación (la medida con la que se introduce la fresa en la pieza) tiene que tener un valor determinado, esto se puede realizar con ayuda de los anillos de escala así como el avance de taladrado.

Para ello ambos se pueden "poner a cero". Además se puede p.ej. aplicar de forma muy ligera la fresa sobre la pieza convenientemente antes (!) de conectar la máquina (¡en lo posible sin embargo, sin tocarla!) y a continuación poner el correspondiente anillo de escala en cero. En este caso se debe observar, que en el anillo de escala del avance de taladrado, como se describe en "Regulación de altura del husillo", se debe soltar un tornillo para ello. El anillo de escala del volante simplemente se gira, recuerde: por vuelta el carro Z se desplaza 2 mm.

Así se procede:

1. Fijar la pieza con seguridad con garras de sujeción, tornillo de banco o mandril.
2. Ajustar la altura deseada del husillo de forma basta con el volante 1 (Fig. 5). ¡Junto con ello, el tornillo de hexágono interior 3 tiene que estar suelto, el tornillo de muletilla 4 por el contrario, están apretado! En caso necesario "poner a cero" los anillos de escala, como se describe arriba en el texto.
3. Asegurar que la fresa no toque la pieza.
4. Asegurar que estén ajustadas las revoluciones del husillo correctas.
5. ¡Seleccionar el sentido de rotación! (Véase abajo bajo "Avance").
6. Si durante el fresado se varía la profundidad de la fresa, esto funciona de la mejor manera con el volante 1 (Fig. 5). En este caso el tornillo de hexágono interior 3 está abierto, el tornillos de muletilla 4 cerrado. Tras el ajuste de la profundidad de la fresa ya no se modifica (p.ej. en el fresado plano de una pieza) se recomienda mantener cerrados ambos tornillos 3 y 4.
7. Alternativamente puede regular también la profundidad de fresado con la palanca de taladrado 2 (Fig. 5). Para ello se aprieta el tornillo de hexágono interior 3, cuando el carro se encuentra en la posición deseada. Tras el accionamiento de la palanca de taladrado 2 hasta la profundidad deseada, se inmoviliza la posición alcanzada fijando la pinola apretando el tornillo de muletilla 4. Con esta función también se permiten realizar trabajos de taladrado o avellanado.

8. Accionar el interruptor de conexión y desconexión 2 (Fig. 1). La disponibilidad de servicio del aparato se señaliza a través del encendido del display de revoluciones. Conectar el accionamiento pulsando el interruptor del motor 3. Seleccionar las revoluciones correctas en el botón de ajuste de revoluciones 4. Las revoluciones actuales se indican en el display digital de revoluciones 5.

9. Trabajar con el avance ajustado

6.2 Avance

Al fresar, observar que el avance siempre se produzca contra el sentido de corte de la fresa (Fig. 9).

7 Accesorios

Se pueden emplear fresas comerciales habituales con un diámetro de vástago máximo de 12 mm y un diámetro de herramienta de aprox. 40 mm. Para un óptimo resultado de trabajo, es necesario adaptar tanto la fresa como también los parámetros de la fresadora (avance, profundidad de fresado, revoluciones) a las condiciones de trabajo y de ello realizar una elección.

Podemos recomendar los insertos de fresa de nuestro programa de accesorios, como p.ej. el juego de fresas de vástago (2-5 mm) 24 610 o, para trabajos mayores, el juego de fresas de vástago (6-10 mm) con el número de artículo 24 620.

Otras herramientas adecuadas de fresado y taladrado en calidad PROXXON de nuestro extenso programa las encontrará en el comercio especializado o en www.proxxon.com Allí se le podrá recomendar un producto PROXXON adecuado para su especial caso de aplicación.

Un accesorio conveniente para la regulación precisa de la altura del husillo es el avance de precisión de sencillo montaje posterior (Art. n°: 24 254). Aquí se puede ajustar selectivamente la profundidad de mecanizado con especial precisión con un volante (División de escala 1 Graduación=0,025 mm).

8 Reparación y mantenimiento

¡Atención!

¡Antes de todos los trabajos de reparación y mantenimiento extraer la clavija de la red!

8.1 Ajustar el juego de las guías de la mesa en cruz o del carro Z

En caso que con el transcurso del tiempo la guía de un eje de la mesa en cruz o del carro Z presente demasiado juego, se pueden reajustar el juego mediante los tornillos de regulación 2 (Fig. 10). Para ello soltar las contratuercas 1 y enroscar uniformemente todos los tornillos de regulación, hasta que el juego se haya subsanado. A continuación volver a apretar la contratuercas.

8.2 Lubricación de la máquina

Tras el uso, limpiar la mesa en cruz y la fresadora con un paño suave o un pincel. A continuación aceitar ligeramente las guías y distribuir el aceite mediante desplazamiento de la mesa.

No limpiar jamás la mesa en cruz con aire comprimido, debido a que en ese caso las guías pueden ser destruidas por la entrada de virutas.

Para garantizar una larga vida útil de la fresadora, observe por favor el plan de lubricación en la Fig. 11 (A: Aceitar antes del inicio de cada trabajo / B: Aceitar mensualmente). ¡Emplee para ello sólo un aceite de máquinas exento de ácidos del comercio especializado!

8.3 Limpieza y conservación

¡Atención!

¡Antes de cualquier limpieza, ajuste, conservación o reparación, extraer la clavija de la red! ¡Peligro de lesiones!

¡Nota!

La máquina está ampliamente exenta de mantenimiento. Para una larga vida útil, sin embargo debe limpiar el aparato tras cada uso con un paño suave, una escoba de mano o un pincel. También se recomienda aquí una aspiradora de polvo.

9 Eliminación

¡Por favor, no elimine el aparato a través de los residuos domésticos! El aparato contiene materiales que pueden ser reciclados. En caso de preguntas, dirijase a su empresa local de eliminación de residuos o a las instalaciones municipales correspondientes.

10 Declaración de conformidad CE

Nombre y dirección del fabricante:

PROXXON S.A.

6-10, Härebierg

L-6868 Wecker

Denominación de producto: FF 500/BL

Artículo N°: 24350

Declaramos bajo exclusiva responsabilidad, que este producto cumple las siguientes normas y documentos normativos:

Directiva de compatibilidad electromagnética UE 2014/30/CE

DIN EN 55014-1 / 05.2012

DIN EN 55014-2 / 01.2016

DIN EN 61000-3-2 / 03.2015

DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

Directiva de máquinas UE 2006/42/CE

DIN EN 62841-1/07.2016

Fecha: 01.07.2019



Ing. Dipl. Jörg Wagner

PROXXON S.A.

Campo de actividades: Seguridad de aparatos

El delegado para la documentación CE es idéntico con el firmante.



Vertaling van de originele gebruiksaanwijzing Fijnfrees FF 500/BL

1	Voorwoord	30
2	Beschrijving van de machine	30
2.1	Opbouw	30
2.2	Leveringspakket	30
2.3	Totaal aanzicht frees FF 500/BL (fig. 1)	30
2.4	Overzicht van de technische gegevens en uitvoeringskenmerken van de FF 500/BL	31
3	Geluids-/trillingsinformatie	31
4	Opstellen van de frees (fig. 4)	31
5	Werken met de frees	31
5.1	Hoogte-instelling van de spindel, resp. van de Z-slede (Fig. 5)	31
5.1.1	Hoogte-instelling met het handwiel	32
5.1.2	Aanzet via boorhendel	32
5.2	Draaien van de freeskop om de Y-as (fig.6)	32
5.3	Montage van de spantangen (fig. 7 en 8)	32
5.4	Inschakelen van de freesmotor (fig. 1)	32
5.5	Wijzigen van het spindeltoerental	32
6	Frezen	32
6.1	Instellen van freesdiepte en freesprocedure	32
6.2	Aanzet	33
7	Toebehoren	33
8	Reparatie en onderhoud	33
8.1	Speling in de geleidingen van de kruisslede of de Z-slede instellen	33
8.2	Smeren van de machine	33
8.3	Reinigen en verzorgen	33
9	Afvalverwerking	33
10	EG-conformiteitsverklaring	33

1 Voorwoord

Geachte klant

Het gebruik van deze handleiding

- **maakt** het gemakkelijker de machine te leren kennen.
- **voorkomt** storingen door ondeskundige bediening en
- **verhoogt** de levensduur van uw apparaat.

Zorg ervoor dat u deze handleiding altijd binnen handbereik hebt.

Gebruik de machine alleen als u precies weet hoe hij werkt en volg de handleiding nauwkeurig op. PROXXON is niet verantwoordelijk voor de veilige werking van de machine bij:

- gebruik dat niet overeenkomt met de aangegeven toepassingen,
- andere toepassingen die niet in de handleiding zijn genoemd,
- niet nakomen van de veiligheidsvoorschriften.

U kunt geen aanspraak maken op garantie bij:

- bedieningsfouten
- slecht onderhoud
- gebruik van vervangende onderdelen die niet van PROXXON zijn

Raadpleeg met het oog op uw veiligheid altijd de veiligheidsvoorschriften. Nieuwe ontwikkelingen in de zin van technische vooruitgang zijn voorbehouden. Wij wensen u veel succes met de machine.

OPGELET!

Al de aanwijzingen dienen gelezen te worden. Fouten bij de inachtneming van de onderstaande aanwijzingen kunnen elektrische schokken, brand en/of ernstige verwondingen veroorzaken.



BEWAAR DEZE AANWIJZINGEN GOED!

2 Beschrijving van de machine

2.1 Opbouw

De FF 500/BL is een solide geconstrueerde en zorgvuldig afgewerkte verticale staander freesmachine. De gebruikseffectieve uitvoering en de buitengewone kwaliteit maken de frees tot een betrouwbare partner voor een hele reeks verspaanwerkzaamheden.

Een zware, robuuste machinevoet zorgt voor uitstekende stabiliteit. Bij de machine zijn inbegrepen een via handwielen in twee richtingen (dwars (X-as) ca. 300 mm, diep (Y-as) 100 mm) verrijdbare kruisslede en een stabiele, groot gedimensioneerde zuil bestaande uit een hoogwaardig gegoten aluminiumprofiel. Net als de kruisslede is deze met een zwaluwstaartgeleiding uitgevoerd, waaraan de slede voor de freeskop is bevestigd (verplaatsing verticaal (Z-as) ca. 220 mm). De freeskop bestaat uit motor, drijfwerk en spindeleenheid en kan indien gewenst aan weerszijden 90° draaien en met een vleugelmoer in elke stand worden vastgezet: in combinatie met de booraanzet kan zo bijvoorbeeld ook schuin worden geboord. Het werkstuk wordt vastgezet in een van vier meegeleverde spanklemmen.

Daarnaast is de freeskop uitgerust met een booraanzet, dat wil zeggen u kunt uw frees gebruiken om te boren of om boorgaten na te bewerken. De werkhogte wordt ingesteld met een handwiel boven de zuil (de handwielen zijn trouwens allemaal voorzien van een verstelbare schaalverdeling).

De spindelaandrijving vindt direct door een ultramoderne borstelloze gelijkstroommotor plaats. Met deze technologie is het met de geïntegreerde rotorpositiedetectie en de toerentalsensortechnologie een extreem hoog en via het totaal nuttige toerentalgebied zeer gelijkmatig aandraaimoment te verkrijgen. Hierdoor kunnen frezen worden gebruikt met een grote diameter ook bij kleine toerentallen. Met toerentallen tot 4000 o/min kunnen echter frezen met relatief kleine diameter worden gebruikt. Het gebruik van verschillende soorten frezen en de mogelijkheid de toerentallen op materiaal-kenmerken in te stellen zijn daardoor vrijwel onbeperkt. Door de directe aandrijving en het borstelloze motortype is de aandrijving vrijwel slijtvast en bijzonder stil.

De uiterst nauwkeurige zwaluwstaartgeleidingen voor alle assen kunnen worden bijgesteld om eventuele speling door slijtage te elimineren. Een tekening met machineafmetingen en moerdoorsneden (fig. 2 en 3) treft u aan op de grafische uitklapbare pagina van deze handleiding.

Een omvangrijk aanbod aan accessoires is verkrijgbaar in ons assortiment.

2.2 Leveringspakket

- Verticale frees FF 500/BL
- Bedieningshandleiding en veiligheidsvoorschriften
- ER 20-spantangen Ø 6, 8, 10 en 12 mm incl. wartelmoer
- Bedieningsgereedschap

2.3 Totaal aanzicht frees FF 500/BL (fig. 1)

1. Freeskop met motor en elektronica
2. Aan-/uitschakelaar
3. Motorschakelaar
4. Toerentalinstelknop

5. Toerentaldisplay
6. Tabel
7. Wartelmoer voor spantang
8. Klembout voor pinole
9. Verschuifbare schaalverdeling voor diepte-instelling
10. Verschuifbare schaalverdeling voor zijdelingse verplaatsing
11. Schaalverdeling voor hoekinstelling
12. Boorhendel
13. Zuil
14. Z-slede/freeskopopname
15. Handwiel voor X-richting
16. Handwiel voor Y-richting
17. Handwiel voor Z-richting
18. Klemschroef voor hoogte-instelling
19. Werktafel (400 mm x 125 mm)
20. Schroefgaten voor bevestiging
21. Staander
22. Support
23. Instelschroeven voor X-geleiding
24. Instelschroeven voor Y-geleiding
25. Instelschroeven voor Z-geleiding
26. Netvoeding

2.4 Overzicht van de technische gegevens en uitvoeringskenmerken van de FF 500/BL

- Spanning: 230 Volt, 50/60 Hz
- Vermogen: 400 watt
- Toerentalgebied 200-4000 o/min
- Basisafmetingen zie fig. 2
- Pinoleaanzet (30 mm) door boorhendel met schaalverdeling (1 streep = 1 mm)
- Massieve, vlakgefreesde kruisslede met 3 doorlopende T-moeren voor 8e normsteen, moerafstand: 45 mm, moederdoorsnede zie fig. 3
- Tafelgrootte 400 x 125 mm
- Verplaatsing
verticaal: (Z-as) ca. 220 mm
lengte: (X-as) ca. 300 mm
diepte: (Y-as) ca. 100 mm
- Instelling via handwielen met verplaatsbare schaalindeling (1 omwenteling betekent een zaagsnelheid van 2 mm)
- Werktuigopname door spantangen 6, 8, 10 en 12 mm (meegeleverd)
- Freeskop 90° naar rechts en links draaibaar (met gradenverdeling)
- Uitlading (buitenkant zuil tot midden werktuig) ca. 125 mm
- Zuil van hoogwaardig gegoten aluminium om optimale sterkte te verkrijgen binnenkant sterk geribd
- Ruisontwikkeling ≤ 70 dB(A)
- Trillingen ≤ 2.5 m/s²
- Gewicht ca. 47 kg

Alleen bestemd voor gebruik in gesloten ruimte

Niet met huisafval verwijderen

Alleen met veiligheidsbril werken



3 Geluids-/trillingsinformatie

De gegevens over trilling en geluidsemissie zijn in overeenstemming met de gestandaardiseerde en normatief voorgeschreven meetmethode vastgesteld en kunnen in vergelijking met elektrische apparaten en machines bij elkaar worden genomen.

Met deze waarden kan een voorlopige beoordeling van de belastingen door trilling en geluidsemissies worden gemaakt.

Waarschuwing!

Afhankelijk van de bedrijfsvoorwaarden tijdens de werking van de machine kunnen de werkelijk optredende emissies afwijken van de bovengenoemde waarden!

Bedenk dat de trilling en de geluidsemissie afhankelijk van de gebruiksvoorwaarden van de machine kunnen afwijken van de in deze handleiding genoemde handleiding. Slecht onderhouden machines, ongeschikte werkmethode, verschillende werkstukken, te hoge voortstuwing of ongeschikte werkstukken of materialen of een niet geschikt hulpstuk kunnen de trillingsbelasting en de geluidsemissie over de hele periode aanzienlijk verhogen.

Voor een exacte inschatting van daadwerkelijke slinger- en geluidsbelasting moeten ook de tijden in aanmerking worden genomen waarin het apparaat wordt uitgeschakeld of weliswaar nog loopt maar niet meer in gebruik is. Dit kan de slinger- en geluidsbelasting over de hele periode aanzienlijk beperken

Waarschuwing!

- Zorg ervoor dat uw machine regelmatig en goed wordt onderhouden
- Zet de machine onmiddellijk stop als er zich buitensporig veel trillingen voordoen!
- Een ongeschikt hulpstuk kan overmatige trillingen of geruis veroorzaken. Gebruik uitsluitend geschikte hulpstukken!
- Neem voldoende pauzes bij het werken met de machine!

4 Opstellen van de frees (fig. 4)

Let op!

Voor beëindiging van de montagewerkzaamheden nooit de netstekker in het stopcontact steken; de machine kan namelijk onopzettelijk worden ingeschakeld. Gevaar voor lichamelijk letsel!

Voor veilig en nauwkeurig werken is het noodzakelijk de machine op een stabiele werkbank of soortgelijke ondergrond te bevestigen. Daartoe bevinden zich rechts en links in de machinevoet 1 twee boorgaten 2 voor twee m8-inbusbouten.

5 Werken met de frees

Let op!

Voordat aan de frees de instellingen worden uitgevoerd en werktuigen worden verwisseld, de netstekker uit stopcontact trekken!

Let op!

Let op het volgende: van alle motorisch of handmatig aangedreven onderdelen van werktuigmachines gaat ook altijd een potentieel gevaar voor lichamelijk letsel uit! Daarom dient u altijd voldoende afstand te houden en nooit in bewegende werktuigen te pakken!

Werkstukken nooit alleen met de hand vasthouden, maar altijd goed vastzetten!

Aanwijzing!

De frees is met een zogenaamde herstartbeveiliging uitgerust: bij een korte spanningsonderbreking tijdens het gebruik slaat de frees uit veiligheidsredenen niet zelfstandig opnieuw aan. De frees kan echter nadat de spanning is hersteld via de inschakelknop weer normaal worden gestart.

5.1 Hoogte-instelling van de spindel, resp. van de Z-slede (Fig. 5)

De freesspindel, resp. Z-slede van de FF 500/BL kan op 2 manieren in de hoogte worden ingesteld:

1. met handwiel 1
2. met boorhendel 2

5.1.1 Hoogte-instelling met het handwiel

Hier beschikt u van de bovenste tot de onderste stand over een verplaatsing van 220 mm. In de onderste stand bevindt de spindelmoer om spantang vast te zetten zich ca. 35 mm boven het oppervlak van de kruisslede.

1. Let erop dat inbusbout 3 voor het instellen los moet zitten!
2. Met handwiel 1 de gewenste hoogte instellen (1 omwenteling komt overeen met een zaagsnelheid van 2 mm).

Als tijdens het werken met de machine de verticale (Z-) instelling niet wordt gebruikt, adviseren wij inbusbout 3 aan te draaien.

5.1.2 Aanzet via boorhendel

1. Vleugelmoer 4 losdraaien.
2. Inbusbout 5 aan de schaalverdeling 6 losdraaien en schaalverdeling op nul zetten.
3. Bout 5 weer vastzetten.
4. Met boorhendel 7 de gewenste hoogte instellen.
5. Vleugelmoer 4 weer vastzetten.

Aanwijzing!

Bij het boren met de boorhendel gaat u in principe precies zo tewerk als hierboven beschreven. Schroef 4 mag echter niet meer worden aangetrokken, zodra u met de machine werkt. De verplaatsing die hier mogelijk is bedraagt 30 mm.

5.2 Draaien van de freeskop om de Y-as (fig.6)

Voor het draaien van de freeskop om de Y-as gewoon inbusbout 1 losdraaien en de freeskop in de gewenste stand draaien. Gewenst aantal graden op schaalverdeling 2 instellen en schroef 1 weer vasttrekken. De freeskop kan aan weerszijden 90° worden gedraaid.

5.3 Montage van de spantangen (fig. 7 en 8)

Let op!

Altijd de stekker uit het stopcontact trekken om onopzettelijk inschakelen uit te sluiten! Gevaar voor lichamelijk letsel!

Let op!

- Nooit de spantang afzonderlijk in de spindelopname inbrengen!
- Altijd eerst de spantang in de wartelmoer vastklikken!
- Er steeds op letten dat spantang en freesschacht de juiste doorsnede hebben.

Let op het volgende: naast de meegeleverde spantangen zijn andere maten in ons assortiment verkrijgbaar. Voor vragen kunt u contact opnemen met onze klantenservice. Het postadres staat op de achterzijde van deze handleiding, u kunt ook een e-mail sturen naar technik@proxxon.com.

1. Wartelmoer 4 (fig. 7) aan de freesspindel losdraaien.
2. Gewenste spantang 5 met de hand in de wartelmoer 4 leggen en met lichte axiale druk in de draaiende bout laten vastklikken. Let op: het dünnere einde van de spantang moet, zoals aangegeven op de afbeelding, naar boven wijzen.
3. Wartelmoer 2 met spantang in spindel 1 inbrengen (fig. 7, zie kleine afbeelding) en licht aandraaien met de hand.
4. Schacht van werktuig 3 in de spantang brengen,
5. Met de meegeleverde sleutel de wartelmoer vastdraaien, zoals aangegeven in fig. 7.

6. Voor het verwijderen van de spantang wartelmoer 4 losdraaien en werktuig 3 eruit trekken.
7. Nu wartelmoer met spantang helemaal uit de freesspindel verwijderen.
8. Spantang met lichte zijdelingse druk losklikken en uitnemen.

5.4 Inschakelen van de freemotor (fig. 1)

Let op!

Door indrukken van de aan/uit-knop boven op de behuizing wordt de werkingstoestand hersteld. let erop dat de motorschakelaar aan de voorzijde van de freeskop in stand "0" staat, omdat anders de spindel na indrukken van de aan/uit-knop gaat draaien.

1. Aan/uit-knop 2 indrukken De werkingstoestand van het apparaat is bereikt als de toerentaldisplay gaat branden.
2. Aandrijving door indrukken van motorschakelaar 3 inschakelen
3. Het juiste toerental op toerentalinstelknop 4 kiezen. Het huidige toerental wordt op digitale toerentaldisplay 5 weergegeven.

5.5 Wijzigen van het spindeltoerental

De instelling van het spindeltoerental is noodzakelijk om de zaagsnelheid van het werktuig aan te passen aan de eigenschappen van het te verspanen materiaal en de werktuiggeometrie.

Grote werktuig diameter betekent bij gelijk toerental ook een grote omtrek- en daarom eventueel te grote zaagsnelheid. Omgekeerd geldt dit natuurlijk voor een kleine werktuig diameter. Het toerental kan met de toerentalinstelknop worden ingesteld, de actuele waarde wordt op de toerentaldisplay weergegeven.

6 Frezen

Let op!

U dient tijdens het frezen altijd een veiligheidsbril te dragen. Neem de veiligheidsvoorschriften in acht.

Het werkstuk moet altijd veilig op de kruisslede worden bevestigd! Hiervoor bestaan verschillende mogelijkheden: zeer geschikt zijn spanklauwen (bijv. 24 257 van PROXXON) of spanschroeven (bijv. 24 255 van PROXXON). Als er verdelingen moeten worden gemaakt, kan bijv. aanvullend met verdeelmachines of boorkoppen worden gewerkt. Voorbeelden van spanmiddelen en accessoires vindt u in onze apparatencatalogus op het Internet onder www.proxxon.com, en samen met andere waardevolle aanwijzingen in ons „Handboek voor creatieve modelbouwers“ (artikelnr.:28 996).

6.1 Instellen van freesdiepte en freesprocedure

Raadpleeg ook de paragraaf „Hoogte-instelling van de spindel“ Hier wordt uitgelegd via welke methoden de hoogte van de freesspindel voor de verschillende toepassingen kan worden ingesteld.

In de praktijk komt het erop neer dat eerst na het vastspannen van het werkstuk de spindel na het spannen van de frees grof (ca. 2 mm boven het werkstuk) instelt en de freesdiepte daarna tijdens het werken bijstelt. Dit kan worden gedaan met het handwiel of de booraanzet.

Als de zaagdiepte (de mate waarin de frees in het werkstuk loopt) echter een bepaalde waarde heeft, kan dit met behulp van de schaalverdeling van het handwiel of met de booraanzet worden ingesteld.

Dit kan worden gedaan door beide op nul te zetten. Daartoe is het bijvoorbeeld zinvol voor (!) het inschakelen van de machine de frees heel licht op het werkstuk te plaatsen (mogelijk echter zonder het aan te raken!) en daarna de schaalverdeling op nul te zetten. Daarbij moet u erop letten dat bij de schaalverdeling van de booraanzet, zoals beschreven in "Hoogte-instelling van de spindel" een schroef wordt losgedraaid. De schaalverdeling van het handwiel wordt gewoon verdraaid: per omwenteling verplaatst de Z-slede 2 mm.

Zo gaat u tewerk:

1. Werkstuk met spanklauwen, spanschroef of boorkop veilig bevestigen.
2. Gewenste spindelhoogte grof instellen met handwiel 1 (fig. 5). Daarbij moet inbusbout 3 opengedraaid, vleugelmoer 4 echter aangedraaid worden! Zo nodig de schaalverdeling op nul zetten, zoals boven in de tekst aangegeven.
3. Let erop dat de frees het werkstuk niet aanraakt.
4. Let erop dat het juiste spindeltoerental is ingesteld.
5. Draairichting kiezen (zie hieronder onder „Aanzet“).
6. Als tijdens het frezen de freesdiepte wordt gewijzigd, kan dit het beste met het handwiel 1 worden gedaan (fig. 5). Daarbij is inbusbout 3 open, vleugelmoer 4 gesloten. Als na het instellen de freesdiepte niet meer wordt gewijzigd (bijv. bij vlakfrezen van een werkstuk) wordt aanbevolen de beide schroeven 3 en 4 gesloten te laten.
7. U kunt als alternatief ook de freesdiepte met de boorhendel 2 (fig. 5) instellen. Hiertoe wordt inbusbout 3 vastgedraaid, zodra de slede zich in de juiste stand bevindt. Na het verplaatsen van boorhendel 2 tot de gewenste diepte wordt de bereikte stand door klemmen van de pinole d.m.v. aandraaien van vleugelmoer 4 geblokkeerd. Met deze functie kunnen ook boor- of zinkwerkzaamheden worden uitgevoerd.
8. Aan/uit-knop (fig. 1) indrukken. De werkingstoestand van het apparaat is bereikt als de toerentaldisplay gaat branden. Aandrijving door indrukken van de motorschakelaar 3 inschakelen. Het juiste toerental op toeren-talinstelknop 4 kiezen. Het huidige toerental wordt op digitale toerental-display 5 weergegeven.
9. Met aangepaste aanzet werken

6.2 Aanzet

Bij het frezen moet u erop letten dat de aanzet altijd tegen de zaag-richting van de frees ingaat (fig. 9).

7 Toebehoren

U kunt in de normale frezen gebruiken met een maximale schachtdoorsnede van 12 mm en een werktuigdoorsnede van ca. 40 mm. Voor een optimaal resultaat is het noodzakelijk zowel de frees als de freesparameters (aanzet, freesdiepte, toerental) aan te passen aan de arbeidssomstandigheden en hieruit een keuze te maken.

Wij bevelen de freesinzetten uit onze accessoirecollectie aan, zoals bijv. schachtfreeset (2-5 mm) 24610 of, voor grotere werken, schachtfreeset (6-10 mm) met artikelnummer 24620.

Andere geschikte frees- en boorwerktuigen van PROXXON-kwaliteit uit onze uitgebreide collectie vindt u in de vakhandel of onder www.proxxon.com. Daar kan men u voor uw speciale toepassing een geschikt PROXXON-product aanbevelen.

Een zinvol accessoire voor nauwkeurige hoogte-instelling van de spindel is de achteraf eenvoudig te monteren fijne aanzet (artikelnr: 24 254). Hier kan naar keuze met het handwiel (verdeling 1 streep=0,025 mm) de bewerkingsdiepte heel nauwkeurig worden ingesteld.

8 Reparatie en onderhoud

Let op!

Bij alle reparatie- en onderhoudswerkzaamheden de stekker uittrekken!

8.1 Speling in de geleidingen van de kruisslede of de Z-slede instellen

Als in de loop van de tijd de geleiding van een as van de kruisslede of de Z-slede te veel speling aangeeft, dan kunt u via de instelschroeven 2 (fig. 10) de speling bijstellen. Hiertoe de contraoeren 1 losdraaien

en alle instelschroeven gelijkmatig indraaien tot de speling verholpen is. daarna contraoeren weer vastdraaien.

8.2 Smeren van de machine

Na het gebruik van kruisslede en frees met een zachte lap of penseel reinigen. Daarna de geleidingen licht oliën en de olie door verrijden van de slede verdelen. Kruisslede nooit met perslucht reinigen, omdat anders de geleidingen door binnendringende spanen kapot kunnen gaan.

Om een lange levensduur van de frees te garanderen, dient u het smeerplan te raadplegen in fig. 11 (A: oliën steeds voor u begint te werken / B: maandelijks oliën) Gebruik daarbij alleen zuurvrije machineolie van de vakhandel!

8.3 Reinigen en verzorgen

Let op!

Altijd de stekker uittrekken voor het reinigen, instellen, onderhoud plegen en repareren! Gevaar voor lichamelijk letsel!

Aanwijzing!

De machine is bijna volledig onderhoudsvrij. De machine dient na ieder gebruik met een zachte doek, handveger of een penseel gereinigd te worden om een zo lang mogelijke levensduur te garanderen. Gebruik van een stofzuiger wordt sterk aanbevolen.

9 Afvalverwerking

De machine niet met het huishoudelijk afval verwijderen! De machine bevat waardevolle stoffen die kunnen worden gerecycleerd. Bij vragen hierover richt u zich tot uw lokale afvalverwijderingsbedrijf of andere gemeentelijke inrichtingen.

10 EG-conformiteitsverklaring

Naam en adres van de fabrikant:

PROXXON S.A.
6-10, Härebierg
L-6868 Wecker

Productaanduiding:	FF 500/BL
Artikelnr.:	24350

Wij verklaren alleen verantwoordelijk te zijn dat dit product met de volgende richtlijnen en normatieve documenten overeenstemt:

EU-EMC-richtlijn 2014/30/EG

DIN EN 55014-1 / 05.2012
DIN EN 55014-2 / 01.2016
DIN EN 61000-3-2 / 03.2015
DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

EU-machinerichtlijn 2006/42/EG

DIN EN 62841-1/07.2016

Datum: 01.07.2019



Dipl.-Ing. Jörg Wagner
PROXXON S.A.
Ressort toestelveiligheid

De gevolmachtigde van de CE-documentatie is dezelfde persoon als de ondergetekende.



Vertaling van de originele gebruiksaanwijzing Finfræser FF 500/BL

1	Forord	34
2	Beskrivelse af maskinen	34
2.1	Opbygning	34
2.2	Leveringsomfang	34
2.3	Oversigt over fræser FF 500/BL (fig. 1)	34
2.4	Oversigt over tekniske data og udstyrskendetegn FF 500/BL	35
3	Støj-/vibrationsoplysninger	35
4	Opstilling af fræsere (fig. 4)	35
5	Arbejde med fræsere	35
5.1	Højdejustering af spindelen, hhv. Z-slæden (fig. 5)	35
5.1.1	Højdejustering med håndhjul	35
5.1.2	Fremføring via borearm	36
5.2	Dreje fræsehovedet om Y-aksen (fig. 6)	36
5.3	Montering af spændetængerne (fig. 7 og 8)	36
5.4	Indkobling af fræsemotoren (fig. 1)	36
5.5	Ændring af spindelens omdrejningstal	36
6	Fræse	36
6.1	Indstilling af fræsedybde og fræseprocedure	36
6.2	Fremføring	37
7	Tilbehør	37
8	Reparation og service	37
8.1	Indstille spillerum på krydsbordets eller Z-slædens føringer	37
8.2	Smøre maskinen	37
8.3	Rengøring og pleje	37
9	Bortskaffelse	37
10	EU-overensstemmelseserklæring	37

1 Forord

Kære kunde!

Ved at læse denne brugsanvisning

- **bliver** det nemmere for dig at lære maskinen at kende.
- **undgår** du fejl på grund af en ikke korrekt betjening og
- **øger** du maskinens levetid.

Opbevar altid brugsanvisningen i nærheden af arbejdsstedet.

Du må kun bruge denne maskine, hvis du ved hvordan du skal bruge den og følger brugsanvisningen nøje.

PROXXON er ikke ansvarlig for at maskinen fungerer sikkert, såfremt:

- den håndteres på en måde, som ikke er i overensstemmelse med normal brug,
- den anvendes til andre formål end de, der er nævnt i brugsanvisningen,
- sikkerhedsinstruktionerne tilsidesættes.

Der kan ikke gøres garantikrav gældende ved:

- betjeningsfejl
- manglende vedligeholdelse
- brug af ikke-PROXXON-reservedele

For din egen sikkerheds skyld er det vigtigt at du læser sikkerhedsoplysningerne.

Vi forbeholder os retten til videreudviklinger, som medfører forbedringer. Vi håber, du får megen glæde af maskinen.

NB!

Alle anvisninger skal læses. Hvis de anvisninger, der er anført i det efterfølgende, ikke overholdes korrekt, kan det medføre elektrisk stød, brand og/eller alvorlige personskader.



OPBEVAR DISSE ANVISNINGER FORSVARLIGT.

2 Beskrivelse af maskinen

2.1 Opbygning

FF 500/BL er en solid konstrueret og omhyggelig fremstillet vertikal fræser med stativ. Det brugertilpasset sammenstillede udstyr og udformningens usædvanlige kvalitet gør fræsere til en pålidelig samarbejdspartner ved forskellige arbejdsopgaver i området spåntagende bearbejdning.

Spindlen drives direkte ved hjælp af en avanceret børsteløs jævnstrømsmotor. Denne teknologi muliggør ved hjælp af den integrerede rotorpositionsvisning og hastighedssensorer et særdeles højt og jævnt drejningsmoment i hele det tilgængelige hastighedsområde. Dette gør det muligt at anvende fræsere med stor diameter også ved lavere omdrejningstal. Modsat kan der anvendes fræsere med relativ lille diameter ved omdrejningstal op til 4.000 omdr./min. Der er således stort set ikke er grænser for, hvor forskelligartede fræsertyper, der kan anvendes, ligesom omdrejningstallet i høj grad kan indstilles efter de materialetypiske omstændigheder.

Takket være den direkte kraftoverføring og motorens konstruktion uden børster er motoren stort set slitagfri og har en overvældende rolig gang.

Desuden er fræsehovedet udstyret med en bortilspændingsanordning, dvs. fræsere kan også benyttes til borearbejde eller f.eks. nedsækning. Bearbejdningshøjden indstilles med et håndhjul ovenfor søjlen (håndhjulene er for resten alle udstyret med indstillelige skalaringe).

Elektrikken og remdrevet til kraftoverførsel er placeret inde i gearkassen. Ved helt enkelt at skifte Poly-V-remmens position kan spindelens omdrejningstal tilpasses til forskellige fræserstørrelser og materialespecifikke skærehastigheder (der kan vælges mellem seks hastigheder fra 180 - 2.500/min). Hovedafbryderen og omskifteren til spindelens omdrejningsretning er placeret på fræserhovedets front.

De yderst præcise svalehaleføringer til alle aksler kan efterjusteres, for at eliminere et evt. spillerum pga. slitage. En målskitse med maskinens mål og nottværnsnit (fig. 2 og 3) findes på de udklappelige sider med grafikkerne i denne vejledning.

Der findes et omfangsrigt udbud af tilbehør i vores sortiment.

2.2 Leveringsomfang

- Vertikal fræser FF 500/BL
- Brugsanvisning og sikkerhedsregler
- ER 20-spændetænger Ø 6, 8, 10 og 12 mm inkl. omløbermøtrik
- Betjeningsværktøj

2.3 Oversigt over fræser FF 500/BL (fig. 1)

1. Fræsehoved med motor og elektronik
2. Tænd/sluk-knap
3. Motorkontakt
4. Knap til indstilling af omdrejningstal
5. Hastighedsdisplay
6. Tabel
7. Omløbermøtrik til spændetang

8. Spændeskruer til pinolrør
9. Forskydelig skala til dybdeindstilling
10. Forskydelig skala til sideværts kørsel
11. Skala til vinkeljustering
12. Borearm
13. Søjle
14. Z-slæde/optagning fræsehoved
15. Håndhjul til X-retning
16. Håndhjul til Y-retning
17. Håndhjul til Z-retning
18. Klemskrue til højdeindstilling
19. Arbejdsbord (400 mm x 125 mm)
20. Skruehuller til montering
21. Stativ
22. Slæde
23. Justeringsskruer til X-føring
24. Justeringsskruer til Y-føring
25. Justeringsskruer til Z-føring
26. Strømforsyning

2.4 Oversigt over tekniske data og udstyrskendetegn FF 500/BL

- Spænding: 230 volt, 50/60 Hz
- Effekt: 400 Watt
- Hastighedsområde 200-4.000 omdr./min
- Basismål se fig. 2
- Pinolfremføring (30 mm) via borearm med skalaring (1 delestep = 1 mm)
- Massivt, planfræset krydsbord med 3 gennemgående T-noter til standardsten str. 8, notafstand: 45 mm, nottværsnit se fig. 3
- Bordstørrelse 400 x 125 mm
- Vandring
Vertikalt: (Z-akse) ca. 220 mm
På langs: (X-akse) ca. 300 mm
Dybde: (Y-akse) ca. 100 mm.
- Justering ved hjælp af håndhjul med bevægelig skalaring (1 omdrejning giver 2 mm fremføring)
- Optagning af værktøj med spændetænger 6, 8, 10 og 12 mm (inkluderet i leveringsomfanget)
- Fræsehoved kan drejes 90° til højre og venstre (med gradinddeling)
- Udlæg (søjle ude til midten af værktøjet) ca. 125 mm
- Søjle af strengstøbt aluminiumsprofil med høj trækstyrke, med indvendige ribber for at opnå optimal stabilitet
- Støjudvikling ≤ 70 dB(A)
- Vibrationer ≤ 2.5 m/s²
- Vægt ca. 47 kg

Må kun benyttes indendørs!

Må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet!

Der skal bæres beskyttelsesbriller under arbejdet

3 Støj-/vibrationsoplysninger

Oplysningerne vedrørende vibration og støjemission er fremkommet i henhold til standardiserede og foreskrevne målemetoder og kan anvendes til sammenligning af elektriske apparater og elværktøjer.

Disse værdier tillader ligeledes en foreløbig vurdering af belastningen som følge af vibration og støjemission.

Advarsel!

Alt efter driftsbetingelserne kan de faktiske emissioner afvige fra de ovenfor angivne tal!

Husk på, at vibration og støjemission kan afvige fra de tal, der er angivet i denne vejledning, alt efter hvilke betingelser der foreligger, når værktøjet anvendes. Mangelfuldt vedligeholdte værktøjer, uegnede arbejdsmetoder, forskellige arbejdsemner, for kraftig tilspænding eller uegnede emner eller materialer eller uegnet værktøj kan øge vibrationsbelastningen og støjemissionen betydeligt hen over hele arbejdstidsrummet.

Til en præcis vurdering af den faktiske svingnings- og støjbelastning bør der også tages højde for de tidsrum, hvor apparatet er slukket, eller hvor det ganske vist kører, men ikke rent faktisk er i brug. Dette kan reducere svingnings- og støjbelastningen over hele arbejdstidsrummet betragteligt.

Advarsel!

- Sørg for, at dit værktøj bliver regelmæssigt og godt vedligeholdt
- Afbryd straks arbejdet med værktøjet, hvis der opstår alt for kraftige vibrationer!
- En uegnet indsats kan forårsage overdrevne vibrationer og for kraftig støj. Brug kun egnede indsatser!
- Husk at holde tilstrækkeligt med pauser i løbet af arbejdet, hvis der er behov for det!

4 Opstilling af fræseren (fig. 4)

OBS!

Sæt aldrig stikket i, inden monteringsarbejdet er afsluttet, maskinen kan ellers starte utilsigtet. Der er risiko for at komme til skade!

Til sikker og præcis arbejde er det absolut nødvendigt, at maskinen monteres på en stabil arbejdsbænk eller lignende arbejdsunderlag. Hertil findes i højre og venstre side på maskinfoden 1 to huller 2 til to M8-unbrakoskruer.

5 Arbejde med fræseren

OBS!

Træk altid stikket ud inden du begynder at indstille fræseren og skifte værktøj!

OBS!

Bemærk følgende:

Fra alle motordrevne eller manuelt drevne dele på værktøjsmaskiner udgår også altid en potential risiko for at komme til skade! Hold derfor altid tilstrækkelig afstand og grib aldrig ind i værktøj, der bevæger sig! Hold aldrig emner fast med hånden, men spænd dem altid omhyggelig fast!

Bemærk!

Fræseren er udstyret med en såkaldt genstartbeskyttelse. Når strømmen afbrydes kort under driften, starter fræseren af sikkerhedstekniske årsager ikke automatisk igen. Men fræseren kan startes helt normalt igen på tænd/sluk-knappen, når strømmen er vendt tilbage med den rigtige spænding.

5.1 Højdejustering af spindelen, hhv. Z-slæden (fig. 5)

Fræsespindelen eller Z-slæden på FF 500/BL kan på to måder justeres i højden:

1. Med håndhjulet 1
2. Med borearmen 2

5.1.1 Højdejustering med håndhjulet

Her står der fra øverste til nederste position en kørselsvej på 220 mm

til rådighed. I nederste position sidder spindelmøtrikken til klemning af spændtangen ca. 35 mm ovenfor krydsbordets overflade.

1. Husk, at unbrakoskrue 3 skal være løsnet inden justering!
2. Indstil den ønskede højde med håndhjul 1 (1 omdrejning svarer til 2 mm fremføring).

Hvis der under arbejdet ikke arbejdes med den vertikale (Z-) justering, anbefales det at stramme unbrakoskruen 3.

5.1.2 Fremføring via borearm

1. Løsn knebelskruen 4.
2. Løsn unbrakoskruen 5 på skalaringen 6 og stil skalaen på nul.
3. Stram skruen 5 igen.
4. Indstil den ønskede højde med borearm 7.
5. Knebelskruen 4 strammes igen.

Bemærk!

Når der bores med borearmen er fremgangsmåden i princippet den samme som beskrevet ovenfor. Dog må skruen 4 selvfølgelig ikke strammes igen under arbejdet! Den mulige kørselsvej er her 30 mm.

5.2 Dreje fræsehovedet om Y-aksen (fig.6)

For at dreje fræsehovedet om Y-aksen løsnes unbrakoskruen 1 og fræsehovedet drejes i den ønskede position. Indstil det ønskede antal grader på skala 2 og stram skruen 1 igen. Fræsehovedet kan til hver side drejes med 90°.

5.3 Montering af spændetængerne (fig. 7 og 8)

OBS!

Træk altid stikket ud af stikkontakten for at udelukke en utilsigtet opstart! Der er risiko for at komme til skade!

OBS!

- Spændetangen må aldrig føres enkeltvis ind i spindelholderen!
- Først skal spændetangen gå i indgreb i omløbermøtrikken!
- Sørg altid for at spændetang og fræserskaft har samme diameter.

Bemærk følgende: Foruden de medfølgende spændetænger fås andre størrelser i vores tilbehørssortiment. Kontakt ved yderligere spørgsmål vores kundeservice. Postadressen står på bagsiden af denne vejledning eller skriv os en e-mail til technik@proxxon.com.

1. Løsn omløbermøtrikken 4 (fig. 7) på fræsespindelen.
2. Læg den valgte spændetang 5 med hånden ind i omløbermøtrikken 4, og lad den med let aksialt tryk gå i indgreb i den omløbende not. OBS: Spændetangens tyndere ende skal vende opad, som vist på billedet.
3. Før omløbermøtrikken 2 med spændetangen ind i spindelen 1 (fig. 7, se lille billede), og stram den let med hånden.
4. Før værktøjets skaft 3 ind i spændetangen.
5. Stram omløbermøtrikken ved hjælp af de medfølgende nøgler som vist i fig. 7.
6. For at fjerne spændetangen løsnes omløbermøtrikken 4, og værktøjet 3 trækkes ud.
7. Tag nu omløbermøtrikken sammen med spændetangen ud af fræsespindelen.
8. Lad spændetangen gå ud af indgreb ved hjælp af et let sideværts tryk, og tag den ud.

5.4 Indkobling af fræsemotoren (fig. 1)

OBS!

Tryk på tænd/sluk-knappen foroven på huset for at sætte enheden i

driftstilstand. Sørg for, at motorkontakten på forsiden af fræsehovedet er i position "0", da spindelen ellers går i gang efter aktivering af tænd/sluk-knappen!

1. Tryk på tænd/sluk-knappen 2. Enhedens driftstilstand signaleres ved, at hastighedsdisplayet lyser.
2. Motoren startes ved at trykke på motorkontakten 3.
3. Vælg det rigtige omdrejningstal på knappen til indstilling af omdrejningstal 4. Det aktuelle omdrejningstal vises på det digitale hastighedsdisplay 5.

5.5 Ændring af spindelens omdrejningstal

Det er nødvendigt at indstille spindelens omdrejningstal for at tilpasse værktøjets skærehastighed til det spåntagende materiales egenskaber og værktøjets geometri.

Større værktøjsdiametre betyder ved samme omdrejningstal også en stor omfangs- og dermed evt. for høj skærehastighed. Omvendt gælder dette selvfølgelig for små værktøjsdiametre. Omdrejningstallet kan indstilles med knappen til indstilling af omdrejningstal, den aktuelle værdi vises på det digitale display.

6 Fræse

OBS!

Bær altid beskyttelsesbriller når der fræses. Overhold altid sikkerhedsreglerne!

Det emne, der skal bearbejdes, skal principielt fastgøres på krydsbordet! Dette kan gøres på forskellige måder: Velegnet er spændeklør (f.eks. 24 257 fra PROXXON), skruestik (f.eks. 24 255 fra PROXXON). Hvis der skal fremstilles delinger, kan der f.eks. også arbejdes med deleapparater eller fastspændingspatroner. Eksempler på opspændingsudstyr og tilbehør findes i vores maskinbrochure, på internettet www.proxxon.com, og sammen med andre værdifulde oplysninger i vores "Håndbog for kreative modelbyggere" (art.-nr.:28 996).

6.1 Indstilling af fræsedybde og fræseprocedure

Vær venligst opmærksom på afsnittet "Højdejustering af spindelen". Her forklares, med hvilke metoder fræsespindelens højde kan indstilles for de forskellige anvendelsesområder.

I praksis er fremgangsmåden, at man efter fastspænding af emnet og opspænding af fræseren først groft indstiller spindelen (ca. 2 mm ovenfor emnet) og så justerer fræsedybden under arbejdet.

Herved kan der arbejdes med håndhjulet eller bortilspændingsanordningen.

Hvis tilspændingen (det mål, som fræseren dykker ned i emnet) skal have en bestemt størrelse, kan den indstilles ved hjælp af skalaringene på håndhjulet og bortilspændingsanordningen.

Hertil kan begge "nulstilles". Det anbefales at sætte fræseren let på emnet inden (!) maskinen tændes (dog om muligt uden at røre emnet!) og så stille den respektive skalaring på nul. Herved skal man være opmærksom på, at der på bortilspændingsanordningens skalaring skal løsnes en skrue, som beskrevet i "Højdejustering af spindelen". Håndhjulets skalaring drejes bare, husk: pr. omdrejning kører Z-slæden 2 mm.

Fremgangsmåden er følgende:

1. Fastgør emnet sikkert med spændeklør, skruestik eller patron.
2. Indstil den ønskede spindelhøjde groft med håndhjulet 1 (fig.5). Hertil skal unbrakoskruen 3 være løsnet, knebelskruen 4 derimod strammet! Om nødvendigt "nulstilles" skalaringene som beskrevet ovenfor.
3. Kontroller, at fræseren ikke rører emnet.
4. Kontroller, at det rigtige spindelomdrejningstal er indstillet.

5. Vælg omdrejningsretning! (se nede under "Fremføring").
6. Hvis fræsedybden skal varieres under fræsningen, fungerer dette bedst med håndhjulet 1 (fig. 5). Herved er unbrakoskruen 3 løsnet, knebelskruen 4 strammet. Hvis fræsedybden ikke mere ændres efter indstillingen (f.eks. ved planfræsning af et emne) kan det anbefales, at stramme begge skruer 3 og 4.
7. Som alternativ kan fræsedybden også reguleres med borearmen 2 (fig. 5). Hertil strammes unbrakoskruen 3, når slæden er på den ønskede position. Efter aktivering af borearmen 2 til den ønskede dybde, låses den nåede position ved at fastklemme pinolen ved hjælp af knebelskruen, som strammes. Med denne funktion kan der også gennemføres bore- og sænkeopgaver.
8. Tryk på tænd/sluk-knappen 2 (fig. 1). Enhedens driftstilstand signaleres ved, at hastighedsdisplayet lyser. Start motoren ved at trykke på motorkontakten 3. Vælg den rigtige hastighed med knappen til indstilling af omdrejningstal 4. Det aktuelle omdrejningstal vises på det digitale hastighedsdisplay 5.
9. Arbejd med tilpasset fremføring.

6.2 Fremføring

Vær ved fræsning opmærksom på, at fremføringen altid foregår modsat fræsersens skæreretning (fig. 9).

7 Tilbehør

Der kan benyttes normale fræsere med en maksimal skaftdiameter på 12 mm og en værktøjsdiameter på ca. 4 mm. For et optimalt arbejdsresultat er det nødvendigt, at såvel fræser som også fræseparametrene (fremføring, fræsedybde, omdrejningstal) tilpasses til arbejdsforholdene og at der her træffes et udvalg.

Vi kan anbefale fræserindsatsene fra vores tilbehørsprogram, som f.eks. skaftfræser-sæt (2-5 mm) 24610 eller, til større opgaver, skaftfræser-sæt (6-10 mm) med artikelnummer 24620.

Andet egnet bore- og fræseværktøj i PROXXON-kvalitet fra vores omfattende sortiment fås i specialhandelen eller på www.proxxon.com. Her kan du også få anbefalinger til et PROXXON-produkt, der er egnet til dit specielle anvendelsesformål.

Hensigtsmæssigt tilbehør til præcis højdejustering af spindelen er finfremføringen (art.-nr. 24 254). Her kan man ved hjælp af et håndhjul (deling 1 delestreg = 0,025 mm) indstille bearbejdningsdybden særligt nøjagtigt.

8 Reparation og service

OBS!

Træk netstikket ud ved alt reparations- og servicearbejde!

8.1 Indstille spillerum på krydsbordets eller Z-slædens føringer

Hvis føringen på en akse af krydsbordet eller Z-slæden i løbet af tiden får for stort spillerum, kan det efterjusteres ved hjælp af justerings-skruerne 2 (fig. 10). Hertil løsnes kontramøtrikkerne 1 og alle justeringsskruerne drejes jævnt ind, indtil spillerummet er væk. Efterfølgende strammes kontramøtrikkerne igen.

8.2 Smøre maskinen

Rens krydsbord og fræser efter brugen med en blød klud eller pensel. Smør efterfølgende føringerne let med olie og fordel olien ved at køre bordet frem og tilbage.

Krydsbordet må aldrig rengøres med presluft, ellers kan føringerne ødelægges af indtrængende spåner.

For at garantere en lang levetid af fræsersens, bør smøreskemaet i fig. 11 (A: Smøre inden hvert arbejde / B: Smøre hver måned) overholdes. Benyt hertil kun syrefri maskinolie fra specialhandelen.

8.3 Rengøring og pleje

OBS!

Træk netstikket ud inden al rengøring, indstilling, vedligeholdelse eller reparation! Der er risiko for at komme til skade!

Bemærk!

Maskinen er stort set vedligeholdelsesfri. Hver gang man har brugt slibemaskinen, bør den rengøres med en blød klud, håndkost eller en pensel så den holder længe. Det kan også anbefales at bruge en støvsuger.

9 Bortskaffelse

Maskinen må ikke smides i skraldespanden sammen med husholdningsaffaldet! Den indeholder materialer, som kan genbruges. Skulle der være spørgsmål, kontakt venligst din lokale genbrugsstation eller andre tilsvarende kommunale ordninger.

10 EU-overensstemmelseserklæring

Producentens navn og adresse:

PROXXON S.A.
6-10, Härebierg
L-6868 Wecker

Produktnavn:	FF 500/BL
Artikel nr.:	24350

Vi erklærer på eget ansvar, at dette produkt er i overensstemmelse med følgende direktiver og normative dokumenter:

EMC-direktiv 2014/30/EF

DIN EN 55014-1 / 05.2012
DIN EN 55014-2 / 01.2016
DIN EN 61000-3-2 / 03.2015
DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

EU-maskindirektiv 2006/42/EF

DIN EN 62841-1/07.2016

Dato: 01.07.2019



Dipl.-ing. Jörg Wagner
PROXXON S.A.
Afdeling Apparatsikkerhed

Den ansvarlige for CE-dokumentationen er identisk med undertegnede.



Vertaling van de originele gebruiksaanwijzing Finfräs FF 500/BL

1	Förord	38
2	Beskrivning av maskinen	38
2.1	Uppbyggnad	38
2.2	Leveransens omfattning	38
2.3	Totalbild fräs FF 500/BL (bild 1)	38
2.4	Tekniska specifikationer och överblick över utrustningsegenskaper för FF 500/BL	39
3	Buller-/vibrationsinformation	39
4	Uppställning av fräsen (bild 4)	39
5	Jobba med fräsen	39
5.1	Höjdinställning av spindel resp av Z-slid (bild 5)	39
5.1.1	Höjdinställning med ratt	40
5.1.2	Matning med hjälp av borrarpack	40
5.2	Vridning av fråshuvudet runt Y-axeln (bild 6):	40
5.3	Montering av spännhylsorna (bild 7 och 8)	40
4.4	Starta fräsmotorn (bild. 1)	40
5.5	Ändring av spindelvarvtal	40
6	Fräsa	40
6.1	Inställning av fräsdjupet och fräsprocess	40
6.2	Matning	41
7	Tillbehör	41
8	Reparation och underhåll	41
8.1	Inställning av spel på koordinatbordets eller Z- slidets spår	41
8.2	Smörjning av maskinen	41
8.3	Rengörning och skötsel	41
9	Avfallshantering	41
10	EG-konformitetsförklaring	41

1 Förord

Bäste kund!

Användningen av denna bruksanvisning:

- **Gör det lättare** att lära känna maskinen.
- **Undviker** att störningar uppstår genom felaktig användning och
- **Ökar** utrustningens livslängd.

Denna bruksanvisning skall alltid finnas tillhands.

Använd maskinen bara när du har ingående kunskaper och med beaktande av denna bruksanvisning. I följande fall ansvarar PROXXON inte för att maskinen fungerar på ett säkert sätt:

- om handhavandet inte motsvarar den normala användningen,
- om den används för andra syften än dem som nämns i bruksanvisningen,
- om säkerhetsbestämmelserna inte följs.

Det finns inga garantianspråk vid

- användningsfel
- bristande underhåll
- användning av reservdelar som inte har tillverkats av PROXXON

För din säkerhet: följ under alla omständigheter säkerhetsbestämmelserna. Vi förbehåller oss rätten att utveckla maskinen i samband med tekniskt framsteg. Vi önskar dig lycka till med maskinen.

VIKTIGT!

Läs igenom samtliga anvisningar. För det fall att nedanstående anvisningar inte följs, finns det risk för elektriska stötar, brand och/eller svåra personskador



FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR PÅ EN SÄKER PLATS.

2 Beskrivning av maskinen

2.1 Uppbyggnad

FF 500/BL är en stabilt konstruerad och omsorgsfullt tillverkad vertikalfräsmaskin med stativ. Med sin utrustning som är noga anpassad till användarnas behov och genom utförningens utmärkta kvalitét blir fräsen till en pålitlig partner för en rad uppgifter i samband med fräsning.

En tung, stabil maskinfot gör att maskinen står väldigt stadigt. På foten är koordinatbordet monterat som med hjälp av två rattar kan förflyttas åt två olika håll (tvärs (X-axel) ca 300 mm, djupt (Y-axel) 100 mm) samt den stadiga, generöst dimensionerade pelaren av hållbart aluminiumgjutgods. Som koordinatbordet är pelaren utrustad med en laxspårmatning på vilket sliden med fråshuvudet sitter (längdrörelser (Z-axel) ca 220 mm.) Fråshuvudet själv består av en motor, växeln och spindelenheten och kan, om så önskas, på varje sida vridas med 90°. Med hjälp av en vingskruv kan den enkelt fixeras i varje position: Tillsammans med bormatningen finns även möjlighet till exempelvis snedborrning. Verktyget spänns fast i en av de fyra spännhylsor som följer med.

Dessutom är fråshuvudet utrustat med en bormatning, det innebär att din fräs även kan användas till bormning eller t ex försänkning. Arbetshöjden ställs in med ratt ovanför pelaren (rattarna är för övrigt utrustade med inställbara skalringar).

Spindeldrivningen sker direkt genom en högmodern, borstlös likströmsmotor. Denna teknik möjliggör genom den integrerade rotorlageravkänningen och sensorsystemet för varvtal ett extremt högt och mycket jämnt varvtal som kan nyttjas i hela varvtalsområdet. Det innebär att fräsar med stor diameter kan användas även vid lägre varvtal. Däremot tillåter varvtal upp till 4 000 v/min att fräsar med relativt med små diametrar kan användas. På så sätt finns det knappt några gränser för vilka frästyper som kan användas samt möjligheten att ställa in varvtal efter materialtypiska förhållanden.

Genom direktdrivningen och motorns konstruktion utan borstar är drivningen nästan slitagefri och har en mycket jämn gång.

Den högprecisa laxspårmatningen på alla axlar kan efterjusteras för att undvika eventuellt spel som beror på slitage. En måttsskiss där maskinernas dimensioner och noternas tvärsnitt framgår (bild 2 och 3) hittar du på denna bruksanvisnings utfällbara bildsidor.

Ett omfattande utbud på tillbehör står till förfogande i vårt sortiment.

2.2 Leveransens omfattning

- Vertikalfräs FF 500/BL
- Bruksanvisning och säkerhetsbestämmelser
- ER 20-spännhylsor Ø 6, 8, 10 och 12 mm inklusive överfallsmutter
- Verktyg

2.3 Totalbild fräs FF 500/BL (bild 1)

1. Fråshuvud med motor och elektronik
2. Till-/frånkoppling
3. Motorbrytare
4. Varvtalsinställningsvred

5. Varvtalsdisplay
6. Tabell
7. Överfallsmutter för spannhylsa
8. Klämskruv för pinol
9. Förskjutbar skala för djupinställning
10. Förskjutbar skala för sidorörelser
11. Skala för vinkelinställning
12. Borrspak
13. Pelare
14. Z-slid/infästning av fräshuvud
15. Ratt för X-riktningen
16. Ratt för Y-riktningen
17. Ratt för Z-riktningen
18. Klämskruv för höjdinställningen
19. Arbetsbord (400 mm x 125 mm)
20. Skruvhål för infästningen
21. Fot
22. Support
23. Ställskruv för X-matning
24. Ställskruv för Y-matning
25. Ställskruv för Z-matning
26. Nätdel

2.4 Tekniska specifikationer och överblick över utrustningsegenskaper för FF 500/BL

- Spänning: 230 V, 50/60 Hz
- Effekt: 400 watt
- Varvtalsområde 200 - 4000 v/min
- Basdimensioner se bild 2
- Pinolmatning (30 mm) med hjälp av borrspak med skalring (1 delstreck = 1 mm)
- Massivt, planfräst koordinatbord med 3 genomgående T-spår för 8-ans normstenar, spåravstånd: 45 mm, spårtvärsnitt se bild 3
- Bordstorlek 400 x 125 mm
- Rörelse
Vertikal: (Z-axel) ca 220 mm
Längd: (X-axel) ca 300 mm
Djup: (Y-axel) ca 100 mm
- Inställning med hjälp av ratt med rörlig skalring (1 varv = 2 mm matning)
- Verktygsinfästning med hjälp av spannhylsor 6, 8, 10 och 12 mm (ingår i leveransen)
- Fräshuvudet svängbart upp till 90° till vänster och till höger (med gradering)
- Svängradie (pelare utifrån fram till verktygets mitt) ca 125 mm
- Pelare av högstabil aluminiumgjutgods, inuti i omfattande grad ribbad för att uppnå optimal stabilitet
- Ljudnivå ≤ 70 dB(A)
- Vibrationer ≤ 2.5 m/s²
- Vikt ca 47 kg

Endast avsedd att användas i slutna utrymmen!

Var vänlig och lämna inte maskinen i hushållsavfallet!

Arbeta alltid med skyddsglasögon



3 Buller-/vibrationsinformation

Uppgifterna om vibration och buller har fastställts överensstämmande med standardiserade och normativt föreskrivna mätmetoder och kan användas för att jämföra elapparater och verktyg med varandra.

Dessa värden tillåter likaså en preliminär bedömning av belastningarna som orsakas av vibration och buller.

Varning!

Beroende på driftsförhållandena vid användning av maskinen kan de faktiska nivåerna avvika från ovan angivna värden!

Tänk på att vibration och buller är beroende av verktygets användningsförhållandena. Dessa kan avvika från de värden som anges i denna bruksanvisning. Verktyg med bristande underhåll, olämpliga arbetsmetoder, olika arbetsstycken, för hög frammatning, olämpliga arbetsstycken eller material, eller ett olämpligt tillbehör kan avsevärt öka vibrationsbelastningen och bulleremissionen över hela arbetsperioden.

För en exakt uppskattning av den faktiska vibrations- och bullerbelastningen ska man även ta hänsyn till hur lång tid som maskinen är avstängd eller är igång, men inte används. Detta kan avsevärt minska vibrations- och bullerbelastningen över den totala tidsperioden.

Varning!

- Var noga med att regelbundet utföra underhåll på era verktyg
- Avbryt genast arbetet vid för kraftiga vibrationer!
- Ett olämpligt tillbehör kan orsaka omåttliga vibrationer och buller. Använd endast lämpliga tillbehör!
- Lägg vid behov in lämpliga pauser i arbetet!

4 Uppställning av fräsen (bild 4)

Observera!

Koppla under inga omständigheter in nätkontakten innan monteringsarbetena är avslutade. Det finns en risk att maskinen sätts i drift av misstag. Skaderisk!

För en säker och precis användning är det absolut nödvändigt att maskinen monteras på en stabil arbetsbänk eller liknande underlag. För detta finns det i maskinfoten 1 två borrhål för två M8- sexkantskruvar.

5 Jobba med fräsen

Observera!

Före inställning eller verktygsbyte vid fräsen ska nätkontakten alltid kopplas ur!

Observera!

Alla delar på verktygsmaskiner som drivs med motor eller manuellt innebär alltid en potentiell skaderisk! Därför måste man se till att det alltid finns tillräckligt med avstånd. Ta aldrig i rörliga delar! Håll aldrig i verkstycken med handen, utan spänn fast dem noga!

Anm!

Fräsen är utrustad med en så kallad säkerhetsbrytare mot oavsiktlig start. Vid ett kort spänningsavbrott under driften sätts fräsen av säkerhetsskäl inte automatiskt åter i drift. Fräsen kan efter återställning av normal spänning startas på det vanliga sättet med hjälp av startknappen.

5.1 Höjdinställning av spindel resp av Z-slid (bild 5)

Fräsens spindel resp. FF 500/BL s Z-slid kan ställas in på två sätt i höjddled:

1. Med ratt 1
2. Med borrspak 2

5.1.1 Höjdinställning med ratt

Från högsta till lägsta position är rörelsevägen 220 mm. I positionen längst ner sitter spindelmuttern för spännhylsorna, ca 35 mm ovanför koordinatbordets yta.

1. Observera att sexkantskruven 3 måste ha tagits loss före inställningen.
2. Ställ in önskad höjd med hjälp av ratt 1 (1 varv motsvarar 2 mm matning).

Om man under arbetets gång inte jobbar med inställningen i längdleden (Z) rekommenderas att man drar åt sexkantskruven 3.

5.1.2 Matning med hjälp av borrarpack

1. Lossna vingskruven 4.
2. Lossna sexkantskruven 5 vid skalringen 6 och nollställ skalan.
3. Dra åter åt skruven 5.
4. Inställ önskad höjd med borrarpacken 7.
5. Dra åter åt vingskruven 4.

Anm!

Borning med borrarpack sker principiellt på samma sätt som beskrivet ovan. Men skruven 4 får självfallet inte dras åt igen under arbetets gång! Den möjliga rörelsevägen är här 30 mm.

5.2 Vridning av fråshuvudet runt Y-axeln (bild 6):

För att vrida fråshuvudet runt y-axeln lossar man helt enkelt sexkantskruven 1 och vrider fråshuvudet till önskad position. Ställ in gradtalet på skalan 2 och dra åt skruven 1 igen. Fråshuvudet kan vridas med 90° på varje sida.

5.3 Montering av spännhylsorna (bild 7 och 8)

Observera!

Koppla under alla omständigheter ut kontakten ur vägguttaget för att omöjliggöra oavsiktligt idrifttagande! Skaderisk!

Observera!

- Sätt aldrig in spännhylsan separat i spindelinfästningen!
- Haka alltid först in spännhylsan i överfallsmuttern!
- Se alltid till att spännhylsan och frässkaftet har passande diameter.

Observera: Utöver de medföljande spännhylsorna finns det andra storlekar i vårt tillbehörssortiment. Kontakta vår kundtjänst om du har fler frågor. Postadressen hittar du på denna bruksanvisnings baksida eller så kan du skriva ett mejl till oss på technik@proxxon.com.

1. Lossna överfallsmuttern 4 (bild 7) vid frässpindeln.
2. Sätt för hand in önskad spännhylsa 5 i överfallsmuttern 4 och låt den genom lätt axiellt tryck haka i på den runtgående noten. Observera: Spännhylsans tunnare ände måste, som visas i bilden, visas uppåt.
3. Sätt in överfallsmuttern 2 med spännhylsa i spindeln 1 (bild 7, se mindre bild) och dra lätt åt för hand.
4. Sätt in verktygets skaft 3 i spännhylsan.
5. Dra åt muttern med hjälp av den medföljande nyckeln som visat i bild 7.
6. För att ta bort spännhylsan lossna överfallsmuttern 4 och dra ur verktyget 3.
7. Ta sedan ut överfallsmuttern tillsammans med spännhylsan ur frässpindeln. Lossa spännhylsan genom att lätt trycka från sidan och ta bort den.

4.4 Starta fräsmotorn (bild. 1)

Observera!

Genom att manövrera knappen för till-/frånkoppling uppe på maskinen är denna klar att ta i drift. Se till att motorbrytaren på fråshuvudets framsida är i läge "0" eftersom spindeln annars startar när knappen för till-/frånkoppling manövreras!

1. Manövrera till-/frånkoppling 2. Att maskinen är klar att användas indikeras genom att varvtalsdisplayen tänds.
2. Koppla till drivningen genom att trycka på motorbrytaren 3
3. Välj rätt varvtal med varvinställningsvredet 4. Aktuellt varvtal visas på den digitala varvtalsdisplayen 5.

5.5 Ändring av spindelvarvtal

Inställningen av spindelvarvtal är nödvändig för att anpassa verktygets skärhastighet till arbetsmaterialets egenskaper och verktygets geometri. Stora verktygsdiameter innebär vid samma varvtal även stor periferihastighet och därmed eventuellt för hög skärhastighet. Tvärtom gäller detta förstås för små verktygsdiameter. Varvtalet kan ställas in med varvinställningsvredet, aktuellt värde visas på digitaldisplayen.

6 Fräsa

Observera!

Arbeta alltid med skyddsglasögon vid fräsning. Följ under alla omständigheter säkerhetsbestämmelserna!

Generellt måste arbetsstycket vid bearbetning alltid vara säkrat på koordinatbordet! För detta finns det olika möjligheter: Spännjärn (t ex 24 257 från PROXXON), skruvtingar (t.ex. 24 255 från PROXXON) går bra att använda. Om delningar ska tillverkas kan t ex delningsapparater eller chuckar användas. Exempel för spännutrustning och tillbehör finns i vårt utrustningsprospekt, på nätet på www.proxxon.com samt tillsammans med andra bra tips i vår "handbok för kreativa modellbyggare" (Art-nr 28 996).

6.1 Inställning av fräsdjupet och fräsprocess

Läs även avsnitten "Höjdinställning av spindel". Här förklaras med vilken metod frässpindelns höjd kan inställas för de olika tillämpningsområdena. I praktiken gör man så att man först ställer in spindeln grovt (ca 2 mm ovanför arbetsstycket) efter det att man har spänt fast arbetsstycket och har spänt fräsen, och därefter ställer in fräsdjupet under arbetets gång. Detta kan göras genom ratt eller borrarpackning.

Om matningen (djupet upp till vilket fräsverktyget går in i arbetsstycket) däremot ska ha ett visst värde kan detta inställas med hjälp av skalringarna på ratten samt borrarpackning.

För detta kan båda nollställas. För detta är det därför till exempel lämpligt att man – innan (!) maskinen slås på sätter på fräsen lätt på arbetsstycket (om möjligt utan att vidröra detta) och sedan nollställer respektive skalring. Vid detta måste man beakta att en skruv måste lossas på borrarpackningens skalring som beskrivet i "höjdinställning av spindel". Skalringen vid ratten vrids helt enkelt, observera: per varv förflyttas Z-sliden med 2 mm.

Så gör man:

1. Spänn fast verkstycket ordentligt med spännjärn, skruvting eller chuck.
2. Ställ in önskad spindelhöjd med hjälp av ratten 1 (bild 1). För detta måste sexkantskruven 3 vara lossad, vingskruven 4 däremot åtdragen! "Nollställ" vid behov skalringarna som beskrivet i text ovan.
3. Se till att fräsen inte rör arbetsstycket.
4. Säkerställ att rätt spindelvarvtal är inställt.

5. Välj rotationsriktning! (Se nedan under "matning").
6. Om fräsdjupet varierar under fräsandet går detta bäst på ratt 1 (bild 5). Vid detta är sexkantskruven 3 lossad, vingskruven 4 åtdragen. Om fräsdjupet efter inställningen inte ändras mer (t ex vid planfräsning av ett arbetsstycke) rekommenderas att skruvarna 3 och 4 hålls åtdragna.
7. Alternativt kan fräsdjupet även regleras med borrar 2 (bild 5) Till detta syfte dras sexkantskruven 3 åt när sliden befinner sig i önskat läge. Efter det att borrar 2 har förts till önskat djup ställs det önskade läget fast genom att pinolerna spänns i med hjälp av att vingskruven 4 dras åt. Med denna funktion går det även att borra och försänka.
8. Manövrera till-/frånkoppling 2 (bild 1). Att maskinen är klar att användas indikeras genom att varvtalsdisplayen tänds. Koppla till drivningen genom att trycka på motorbrytaren 3. Välj rätt varvtal med varvinställningsvredet 4. Aktuellt varvtal visas på den digitala varvtalsdisplayen 5.
9. Jobba med anpassad matning

6.2 Matning

Se till att matningen vid fräsandet alltid går mot fräsens skärriktning (bild 9).

7 Tillbehör

Vanliga fräsar med max skaftdiameter på 12 mm och verktygsdiameter på ca 40 mm kan användas. För ett optimalt arbetsresultat krävs att man väljer ut och anpassar fräsen och fräsparmetrarna (matning, fräsdjup, varvtal) till arbetsvillkoren. Vi kan rekommendera frässatser från vårt tillbehörsprogram som t ex skaftfrässats (2-5 mm) 24610, för större arbeten, skaftfrässats (6-10 mm) med artikelnummer 24620.

Ytterligare lämpliga fräs- och borrar i PROXXON-kvalité från vårt omfattande program hittar du i detaljhandeln eller på www.proxxon.com. Där får du rekommendationer om en lämplig PROXXON-produkt just för ditt speciella användningsfall.

Ett bra tillbehör för en fininställning av spindeln i höjdlängd är finmatningen som enkelt kan monteras i efterhand (artikelnr.: 24 254). Bearbetningsdjupet kan med hjälp av en ratt (delning 1 delstreck = 0,025 mm) ställas in särskilt fint.

8 Reparation och underhåll

Varning!

Dra ut nätkontakten vid alla reparations- och underhållsarbeten!

8.1 Inställning av spel på koordinatbordets eller Z-slidets spår

Om ett spår på en av koordinatbordets eller på z-slidens axlar efterhand skulle få för mycket spel kan spelet efterjusteras med hjälp av justerskruven 2 (bild 10). För detta syfte lossas kontramuttrarna och alla ställskruvar skruvas in jämt tills det att spelet har upphört. Därefter dras kontramuttrarna åt på nytt.

8.2 Smörjning av maskinen

Rengör koordinatbord och fräs efter användning med en mjuk trasa eller pensel. Smörj spåren därefter med lite olja och fördela oljan genom att röra på bordet.

Koordinatbordet får aldrig rengöras med tryckluft eftersom spåren kan förstöras av inträngande spån.

För att säkerställa en lång livslängd för fräsen, följ smörjschemat i bild 11 (A: Smörjning varje gång före det att arbetet inleds / B: Smörjning en gång per månad). Använd bara syrefri maskinolja från detaljhandeln!

8.3 Rengöring och skötsel

Observera!

Dra ut nätkontakten före varje rengöring, inställning, underhåll eller reparation! Skaderisk!

Anm!

Maskinen är i stort sett underhållsfri. För en lång livslängd skall utrustningen efter varje användning rengöras med en mjuk trasa, sopborste eller pensel. Även en dammsugare rekommenderas.

9 Avfallshantering

Utrustningen får inte lämnas som hushållsavfall! Utrustningen innehåller råvaror som kan återvinnas. Vid frågor angående avfallshanteringen kontakta de lokala återvinningsföretagen eller andra motsvarande kommunala organ.

10 EG-konformitetsförklaring

Tillverkarens namn och adress:

PROXXON S.A.
6-10, Härebierg
L-6868 Wecker

Produktbeteckning:	FF 500/BL
Artikelnr:	24350

Vi förklarar på eget ansvar att denna produkt överensstämmer med följande riktlinjer och normgivande dokument:

EU:s EMK-direktiv 2014/30/EG

DIN EN 55014-1 / 05.2012
DIN EN 55014-2 / 01.2016
DIN EN 61000-3-2 / 03.2015
DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

EG maskindirektiv 2006/42/EG

DIN EN 62841-1/07.2016

Datum: 01.07.2019



Dipl.-Ing. Jörg Wagner
PROXXON S.A.
Verksamhetsområdet maskinsäkerhet.

Befullmäktigat ombud för CE-dokumentation är identisk med under-tecknaren.



Návod k obsluze Jemná frézka FF 500/BL

1	Úvod	42
2	Popis stroje	42
2.1	Konstrukce	42
2.2	Rozsah dodávky	42
2.3	Celkový pohled na frézku FF 500/BL (obr. 1)	42
2.4	Přehled technických údajů a vybavení frézky FF 500/BL	43
3	Informace o hluku/vibracích	43
4	Instalace frézky (obr. 4)	43
5	Práce s frézou	43
5.1	Nastavení výšky vřetena, resp. saní osy Z (obr. 5)	43
5.1.1	Nastavení výšky ručním kolečkem	43
5.1.2	Posuv pomocí vrtací páky	44
5.2	Otočení frézovací hlavy kolem osy Y (obr. 6)	44
5.3	Montáž upínacích kleští (obr. 7 a 8)	44
5.4	Zapnutí frézovacího motoru (obr. 1)	44
5.5	Změna počtu otáček vřetena	44
6	Frézování	44
6.1	Nastavení hloubky frézování a postup frézování	44
6.2	Posuv	45
7	Příslušenství	45
8	Opravy a údržba	45
8.1	Nastavení vůle vedení souřadnicového stolu nebo saní osy Z	45
8.2	Mazání stroje	45
8.3	Čištění a ošetřování	45
9	Likvidace	45
10	Prohlášení o shodě pro ES	45

1 Úvod

Vážený zákazníku,

používání tohoto návodu

- **usnadňuje** seznámení s přístrojem,
- **zamezuje** poruchy způsobené nesprávnou obsluhou,
- **prodlužuje** životnost přístroje.

Tento návod mějte stále po ruce.

Tento přístroj používejte jen po důkladném seznámení s návodem a návod dodržujte.

V následujících případech společnost PROXXON neručí za bezpečné fungování přístroje:

- manipulace, která neodpovídá obvyklému způsobu používání,
- používání k jiným účelům, které nejsou uvedené v tomto návodu,
- nedodržování bezpečnostních předpisů.

V následujících případech zanikají nároky vyplývající ze záruky:

- nesprávná obsluha,
- nedostatečná údržba,
- používání jiných náhradních dílů než PROXXON.

Pro vlastní bezpečnost bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní předpisy. Vyhrazujeme si možnost zdokonalování v souladu s vývojem technických poznatků. Přejeme Vám mnoho úspěchů při práci s tímto přístrojem.

POZOR!

Přečtěte si veškeré pokyny. Nedodržení následujících pokynů může způsobit zasažení elektrickým proudem, požár a/nebo těžká zranění.



TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE!

2 Popis stroje

2.1 Konstrukce

FF 500/BL je stojanová vertikální frézka se stabilní a precizní konstrukcí. Díky vybavení odpovídajícím potřebám uživatelů a velmi kvalitnímu provedení je tato frézka spolehlivým pomocníkem při různých způsobech třískového obrábění.

Těžký a robustní stojan stroje zajišťuje vynikající stabilitu. Je na něm upevněn jednak souřadnicový stůl, kterým lze pomocí ručních koleček pohybovat ve dvou směrech (příčně (osa X) v rozsahu asi 300 mm, do hloubky (osa Y) v rozsahu 100 mm), jednak stabilní a dostatečně dimenzovaný sloupek z vysoce pevného plynule litého hliníkového profilu. Stejně jako souřadnicový stůl má rybinové vedení, po kterém se posouvají saně s frézovací hlavou (dráha svislého posuvu (osa Z) asi 220 mm). Frézovací hlava se skládá z motoru, převodovky a obráběcí jednotky. Podle potřeby ji lze otočit o 90° na každou stranu a šroubem s kolíkovou hlavou snadno upnout v libovolné poloze. V kombinaci s vrtacím posuvem lze tedy docílit např. i šikmého vrtání. Nástroj se upíná pomocí jedné ze čtyř dodaných upínacích kleští.

Pohon vřetena probíhá přímo vysoce moderním bezkartáčovým stejnosměrným motorem. Tato technologie umožňuje díky integrované detekci polohy rotoru a senzorice počtu otáček mimořádně vysoký a v rámci celého využitelného rozsahu počtu otáček velmi vyrovnaný točivý moment. To umožňuje používání fréz s velkým průměrem také při nízkém počtu otáček. Proti tomu počtu otáček do 4 000 ot./min umožňují použití fréz s relativně malými průměry. Použití nejrozličnějších typů fréz a možnosti nastavení počtu otáček na základě typických materiálových charakteristik jsou tak takřka neomezené.

Díky přímému pohonu a konstrukčnímu provedení motoru bez kartáčů je pohon téměř neopotřebitelný a jeho chod je převážně tichý.

U vysoce přesných rybinových vedení všech os lze úpravou nastavení eliminovat případnou vůli vzniklou opotřebením. Náčrtek s rozměry stroje a průřezy drážek (obr. 2 a 3) naleznete na obrazových rozevíracích listech tohoto návodu.

Náš sortiment zahrnuje širokou nabídku příslušenství.

2.2 Rozsah dodávky

- Vertikální frézka FF 500/BL
- Návod k obsluze a bezpečnostní předpisy
- ER 20 upínací kleštiny Ø 6, 8, 10 a 12 mm včetně přesuvné matice
- Manipulační nářadí

2.3 Celkový pohled na frézku FF 500/BL (obr. 1)

1. Frézovací hlava s motorem a elektronikou
2. Vypínač
3. Spínač motoru
4. Regulátor počtu otáček
5. Displej pro zobrazení počtu otáček
6. Tabulka
7. Přesuvná matice upínací kleštiny
8. Upínací šroub pro pinolu

9. Posuvná stupnice k nastavení hloubky
10. Posuvná stupnice dráhy vodorovného posuvu
11. Stupnice k nastavení úhlu
12. Vrtací páka
13. Sloupek
14. Saně osy Z / upevnění frézovací hlavy
15. Ruční kolečko pro směr X
16. Ruční kolečko pro směr Y
17. Ruční kolečko pro směr Z
18. Upínací šroub k nastavení výšky
19. Pracovní stůl (400 mm x 125 mm)
20. Otvory se závitem k upevnění
21. Stojan
22. Suport
23. Stavěcí šrouby vedení osy X
24. Stavěcí šrouby vedení osy Y
25. Stavěcí šrouby vedení osy Z
26. Síťový prvek

2.4 Přehled technických údajů a vybavení frézky FF 500/BL

- Napětí: 230 V, 50/60 Hz
- Výkon: 400 W
- Rozsah počtu otáček 200 - 4 000 ot./min
- Hlavní rozměry viz obr. 2
- Posuv pinoly (30 mm) pomocí vrtací páky s kroužkem se stupnicí (1 dílek = 1 mm)
- Masivní rovinně frézovaný souřadnicový stůl se 3 průběžnými drážkami tvaru T pro normované bloky velikosti 8, vzdálenost drážek 45 mm, průřez drážky viz obr. 3
- Velikost stolu 400 x 125 mm
- Posuv
 - svisle: (osa Z) asi 220 mm
 - podélně: (osa X) asi 300 mm
 - do hloubky: (osa Y) asi 100 mm
- Nastavení ručními kolečky s pohyblivým kroužkem se stupnicí (1 otáčka odpovídá posuvu 2 mm)
- Upnutí nástroje upínacími kleštinami velikosti 6, 8, 10 a 12 mm (součást dodávky)
- Možnost otočení frézovací hlavy o 90° doprava a doleva (s nastavením úhlu)
- Vyrožení (sloupek ven až do středu nástroje) asi 125 mm
- Sloupek z vysoce pevného plynule litého hliníku, husté vnitřní žebrovaní k zajištění optimální pevnosti
- Hlučnost ≤ 70 dB(A)
- Vibrace $\leq 2,5$ m/s²
- Hmotnost asi 47 kg

Pouze pro provoz v uzavřených prostorách!

Nevyhazujte do domovního odpadu!

Pracujte pouze s ochrannými brýlemi



3 Informace o hluku/vibracích

Údaje o vibraci a hlukových emisích jsou zprostředkovány v souladu se standardizovaným a normativně předepsaným procesem měření a mohou být využity pro srovnání elektrických přístrojů a nástrojů mezi sebou.

Tyto hodnoty umožňují rovněž předběžné posouzení zatížení vibracemi a emisemi hluku.

Varování!

V závislosti na provozních podmínkách přístroje se mohou skutečné emise lišit od uvedených hodnot!

Mějte na paměti, že vibrace a hlukové emise mohou vznikat v závislosti na podmínkách používání nástroje, kterého se mohou lišit hodnoty uvedené v tomto návodu. Špatně udržované nástroje, nevhodné pracovní postupy, různé obrobky, příliš vysoký posuv nebo nevhodné nástroje či materiály nebo nevhodný nasazovaný nástroj mohou výrazně zvýšit zatížení vibracemi a hlukové emise po celou pracovní dobu.

Pro přesný odhad skutečného zatížení vibracemi a hlukem by měly být zohledněny i časy, ve kterých je přístroj odpojen nebo sice běží, ale ve skutečnosti se nepoužívá. To může výrazně snížit zatížení vibracemi a hlukem po celou pracovní dobu.

Varování!

- Zajistěte pravidelnou a dobrou údržbu vašeho nástroje
- Při nadměrných vibracích ihned přerušete provoz nářadí!
- Nevhodný nasazovaný nástroj může způsobit nadměrné vibrace a hluk. Používejte jen vhodné nasazované nástroje!
- Při práci s přístrojem dělejte podle potřeby dostatečné přestávky!

4 Instalace frézky (obr. 4)

Pozor!

Před dokončením montáže v žádném případě nezapojte síťovou zástrčku, jinak by mohlo dojít k neúmyslnému zapnutí stroje. Nebezpečí úrazu!

Pro bezpečnou a přesnou práci je nezbytné upevnit stroj na stabilní pracovní stůl nebo podobnou pracovní plochu. K tomu slouží dva otvory 2 pro šrouby s vnitřním šestihranem M8, umístěné na pravé a levé straně stojanu stroje 1.

5 Práce s frézou

Pozor!

Před každým nastavením a výměnou nástroje odpojte síťovou zástrčku frézky!

Upozornění!

Všechny motorové i ručně poháněné součásti obráběcího stroje mohou způsobit úrazy! Proto od nich udržujte vždy dostatečnou vzdálenost a nikdy nesahejte do prostoru pohybujících se nástrojů!

Obrobky nikdy nedržte rukama, ale vždy je správně upněte!

Upozornění!

Frézka má tzv. ochranu proti opětovnému spuštění: Při krátkém přerušení napájení během provozu se frézka z bezpečnostních důvodů sama znovu nespustí. Po obnovení správného napájení ji však lze normálně spustit vypínačem.

5.1 Nastavení výšky vřetena, resp. saní osy Z (obr. 5)

Výšku vřetena, resp. saní osy Z frézky FF 500/BL lze nastavit dvěma způsoby:

1. ručním kolečkem 1,
2. vrtací pákou 2.

5.1.1 Nastavení výšky ručním kolečkem

V tomto případě je mezi nejvyšší a nejnižší polohou dráha posuvu 220 mm.

V nejnižší poloze je matice vřetena k sevření upínací kleštiny asi 35 mm nad plochou souřadnicového stolu.

1. Pozor, před nastavením je nutné povolit šroub s vnitřním šestihranem 3!
2. Ručním kolečkem 1 nastavte požadovanou výšku (1 otáčka odpovídá posuvu 2 mm).

Pokud během práce nepoužíváte svislé nastavení (ve směru osy Z), doporučujeme šroub s vnitřním šestihranem 3 utáhnout.

5.1.2 Posuv pomocí vrtací páky

1. Povolte šroub s kolíkovou hlavou 4.
2. Povolte šroub s vnitřním šestihranem 5 na kroužku se stupnicí 6 a nastavte stupnici na nulu.
3. Šroub 5 opět dotáhněte.
4. Vrtací pákou 7 nastavte požadovanou výšku.
5. Šroub s kolíkovou hlavou 4 opět dotáhněte.

Upozornění!

Při vrtání pomocí vrtací páky je postup v podstatě stejný. Samozřejmě se však během práce nesmí utahovat šroub 4! Dráha posuvu je v tomto případě 30 mm.

5.2 Otočení frézovací hlavy kolem osy Y (obr. 6)

K otočení frézovací hlavy kolem osy Y stačí povolit šroub s vnitřním šestihranem 1 a nastavit frézovací hlavu do požadované polohy. Na stupnici 2 nastavte požadovaný úhel ve stupních a šroub 1 opět dotáhněte. Frézovací hlavu lze otočit o 90 ° na každou stranu.

5.3 Montáž upínacích kleštin (obr. 7 a 8)

Pozor!

Vždy odpojte zástrčku ze zásuvky, aby nemohlo dojít k neúmyslnému spuštění! Nebezpečí úrazu!

Pozor!

- Nikdy nenasazujte do úchyty vřetena samotnou upínací kleštinu!
- Vždy nejprve zaklapněte upínací kleštinu do přesuvné matice!
- Vždy dbejte na to, aby měla upínací kleština a stopka frézy odpovídající průměr.

Upozornění: Kromě dodaných upínacích kleštin lze jako příslušenství objednat další velikosti. S případnými dotazy se obraťte na naše oddělení služeb pro zákazníky. Můžete použít poštovní adresu uvedenou na zadní straně tohoto návodu nebo zaslat e-mail na adresu technik@proxxon.com.

1. Povolte přesuvnou matici 4 (obr. 7) na vřetenu frézy.
2. Ručně vložte požadovanou upínací kleštinu 5 do přesuvné matice 4 a mírným tlakem ve směru osy ji zaklapněte do drážky na obvodu. Pozor: Slabší konec upínací kleštiny musí směřovat nahoru, jak je znázorněno na obrázku.
3. Přesuvnou matici 2 s upínací kleštinou nasadte do vřetena 1 (obr. 7, viz malý obrázek) a rukou trochu otočte.
4. Stopku nástroje 3 nasadte do upínací kleštiny.
5. Dodaným klíčem utáhněte přesuvnou matici podle obr. 7.
6. K odstranění upínací kleštiny povolte přesuvnou matici 4 a vytáhněte nástroj 3.
7. Přesuvnou matici s upínací kleštinou vyndejte z vřetena frézy.
8. Upínací kleštinu uvolněte lehkým postranním tlakem a odeberte.

5.4 Zapnutí frézovacího motoru (obr. 1)

Pozor!

Stisknutím knoflíku zap/vyp nahoře na krytu se zajistí připravenost k provozu. Dbejte na to, aby se spínač motoru na přední straně frézovací hlavy nacházel v poloze „0“, protože jinak se po stisknutí knoflíku zap/vyp rozběhne vřeteno!

1. Stiskněte knoflík zap/vyp 2. Připravenost stroje k provozu je signalizována rozsvíceným displejem pro zobrazení počtu otáček.
2. Zapněte pohon stisknutím spínače motoru 3.
3. Zvolte správný počet otáček na hlavě pro nastavení počtu otáček
4. Aktuální počet otáček se zobrazuje na digitálním displeji pro zobrazení počtu otáček 5.

5.5 Změna počtu otáček vřetena

Počet otáček vřetena je nutné nastavit k úpravě rychlosti řezání nástrojem podle vlastností obráběného materiálu a geometrie nástroje.

Při velkém průměru nástroje je při stejném počtu otáček vysoká obvodová rychlost, takže někdy může být příliš vysoká rychlost řezání. Opačně je tomu při malém průměru nástroje. Počet otáček lze nastavit knoflíkem pro nastavování počtu otáček, aktuální hodnota se zobrazuje na digitálním displeji pro zobrazení počtu otáček.

6 Frézování

Pozor!

Při frézování vždy noste ochranné brýle. Bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní předpisy!

Obrobek musí být k obrábění vždy bezpečně upevněn na souřadnicový stůl! K tomu lze použít různé postupy: Vhodné jsou upínací lišty (např. 24 257 společnosti PROXXON), svěráky (např. 24 255 společnosti PROXXON). Pokud je potřeba vytvořit dělení, lze navíc použít např. dělicí přístroje nebo sklíčidla. Příklady upínadel a příslušenství jsou uvedené v prospektu našich přístrojů, na internetové adrese www.proxxon.com a spolu s dalšími užitečnými pokyny v naší příručce „Handbuch für kreative Modellbauer“ (Příručka pro tvořivé modeláře, č. položky 28 996).

6.1 Nastavení hloubky frézování a postup frézování

Dodržujte také pokyny uvedené v části „Nastavení výšky vřetena“. Zde je vysvětleno, jakými způsoby lze nastavit výšku vřetena frézy pro různé způsoby použití.

V praxi se postupuje tak, že se po upnutí obrobku a upnutí frézy vřeteno nastaví nejprve přibližně (asi 2 mm nad obrobek) a hloubka frézování se pak upraví během práce.

K tomu lze použít ruční kolečko nebo vrtací posuv.

Pokud však má mít přisuv (rozměr, o který se fréza dostane do obrobku) určitou hodnotu, lze ji docílit pomocí kroužků se stupnicí u ručního kolečka nebo pomocí vrtacího posuvu.

K tomuto účelu lze oba prvky „vynulovat“. To lze provést před (!) zapnutím stroje velmi opatrným spuštěním frézy k obrobku (ale pokud možno bez dotyku!) a nastavením příslušného kroužku se stupnicí na nulu. Při tom nezapomeňte, že je u vrtacího posuvu nutné povolit šroub kroužku se stupnicí, jak je popsáno v části „Nastavení výšky vřetena“. Kroužek se stupnicí u ručního kolečka stačí otočit. Pomůcka: Jedna otáčka odpovídá posuvu saní osy Z o 2 mm.

Postup:

1. Upevněte obrobek pomocí upínacích lišt, svěráku nebo pouzder.
2. Přibližně nastavte výšku vřetena ručním kolečkem 1 (obr. 5). Při tom musí být šroub s vnitřním šestihranem 3 povolený, ale šroub s

kolíkovou hlavou 4 utažený! V případě potřeby kroužky se stupnicí „vynulujte“ výše uvedeným postupem.

3. Zajistěte, aby se fréza nedotýkala obrobku.
4. Zajistěte správné nastavení počtu otáček vřetena.
5. Zvolte směr otáčení! (Viz dále v části „Posuv“).
6. Pokud se hloubka během frézování mění, je nejvhodnější použití kolečko 1 (obr. 5). Při tom musí být šroub s vnitřním šestihranem 3 povolený a šroub s kolíkovou hlavou 4 utažený. Pokud se hloubka frézování po nastavení již nemění (např. při rovinném frézování obrobku), doporučujeme nechat šrouby 3 a 4 utažené.
7. Hloubku frézování lze regulovat také pomocí vrtací páky 2 (obr. 5). K tomu utáhněte šroub s vnitřním šestihranem 3, když jsou saně v požadované poloze. Po nastavení na požadovanou hloubku aretujte vrtací páku 2 v dosažené poloze tak, že utažením šroubu s kolíkovou hlavou 4 upnete pinolu. S touto funkcí lze provádět vrtání nebo spouštění.
8. Stiskněte knoflík zap/vyp 2 (obr. 1). Připravenost stroje k provozu je signalizována rozsvíceným displejem pro zobrazení počtu otáček. Zapněte pohon stisknutím spínače motoru 3. Zvolte správný počet otáček na hlavě pro nastavení počtu otáček 4. Aktuální počet otáček se zobrazuje na digitálním displeji pro zobrazení počtu otáček 5.
9. Pracujte s upraveným posuvem.

6.2 Posuv

Při frézování dbejte na to, aby posuv probíhal vždy proti směru řezání frézou (obr. 9).

7 Příslušenství

Lze používat běžně prodávané frézy s maximálním průměrem stopky 12 mm a průměrem nástroje asi 40 mm. K dosažení optimálních výsledků je nutné přizpůsobit výběr frézy a parametry frézování (posuv, hloubku frézování, počet otáček) pracovním podmínkám.

Doporučujeme frézovací vložky z naší nabídky příslušenství, např. sadu stopkových fréz (2-5 mm) číslo 24610 nebo pro rozsáhlejší práce sadu stopkových fréz (6-10 mm) číslo 24620.

Další vhodné a kvalitní frézovací a vrtací nástroje z bohatého sortimentu společnosti PROXXON najdete ve specializovaných obchodech nebo na www.proxxon.com. Jejich pracovníci vám doporučí výrobky PROXXON vhodné pro konkrétní použití.

Smysluplné příslušenství k přesnému výškovému nastavení vřetena je dodatečně jednoduše namontovatelný jemný posuv (č. výr.: 24 254). Umožňuje volitelně velmi jemné nastavení hloubky obrábění ručním kolečkem (1 dílek stupnice = 0,025 mm).

8 Opravy a údržba

Pozor!

Před každou opravou a údržbou vytáhněte síťovou zástrčku!

8.1 Nastavení vůle vedení souřadnicového stolu nebo saní osy Z

Pokud se časem nadměrně zvětší vůle vedení některé z os souřadnicového stolu nebo saní osy Z, lze ji upravit stavěcími šrouby 2 (obr. 10). K tomu povolte pojistné matice 1 a všechny stavěcí šrouby rovnoměrně zašroubujte, dokud není vůle eliminována. Pak pojistné matice opět utáhněte.

8.2 Mazání stroje

Po použití očistěte souřadnicový stůl a frézu měkkým hadrem nebo štětcem. Pak vedení trochu namažte olejem a olej rozetřete pohybem stolu.

Souřadnicový stůl nikdy nečistěte stlačeným vzduchem, jinak by mohla být vedení zničena vniknutím třísek.

K zajištění dlouhé životnosti frézky dodržujte plán mazání na obr. 11 (A: mazání olejem před každým zahájením práce / B: mazání olejem jednou měsíčně). Používejte jen strojní olej bez obsahu kyselin zakoupený ve specializovaném obchodě!

8.3 Čištění a ošetřování

Pozor!

Před jakýmkoliv čištěním, nastavováním, údržbou nebo opravami vždy vytáhněte síťovou zástrčku ze zásuvky. Nebezpečí úrazu!

Upozornění:

Stroj je do značné míry bezúdržbový. Aby bylo dosaženo dlouhé životnosti stroje, měl by být po každém použití vyčištěn měkkým hadříkem, ručním smetáčkem nebo štětcem. K čištění je vhodný i vysavač.

9 Likvidace

Nevyhazujte přístroj do domovního odpadu! Přístroj obsahuje suroviny, které lze recyklovat. V případě dotazů ohledně likvidace se obraťte na místní sběrnou nebo jiné odpovídající komunální zařízení.

10 Prohlášení o shodě pro ES

Název a adresa výrobce:

PROXXON S.A.

6-10, Härebierg

L-6868 Wecker

Označení výrobku:

FF 500/BL

Č. položky:

24350

Na vlastní odpovědnost prohlašujeme, že tento výrobek vyhovuje následujícím směrnici a normativním předpisům:

Směrnice EU Elektromagnetická kompatibilita - 2014/30/ES

DIN EN 55014-1 / 05.2012

DIN EN 55014-2 / 01.2016

DIN EN 61000-3-2 / 03.2015

DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

Směrnice EU Strojní zařízení 2006/42/ES

DIN EN 62841-1/07.2016

Datum: 01.07.2019



Dipl.-Ing. Jörg Wagner

PROXXON S.A.

Obchodní oblast bezpečnost strojů

Osoba zmocněná pro dokumentaci CE se shoduje s osobou podepsanou

1	Önsöz	46
2	Makinenin açıklaması	46
2.1	Yapı	46
2.2	Teslimat kapsamı	46
2.3	Freze FF 500/BL genel görünümü (Şek. 1)	47
2.4	Bir bakışta FF 500/BL teknik özellikleri ve donanım özellikleri	47
3	Gürültü / titreşim hakkında bilgi	47
4	Frezenin kurulması (Şek. 4)	47
5	Frezeyle çalışma	47
5.1	Milin veya Z kazağının yükseklik ayarı (Şek. 5)	48
5.1.1	El tekeriyle yükseklik ayarı	48
5.1.2	Delme kolu üzerinden avans	48
5.2	Freze kafasının çevrilmesi (Pek. 6)	48
5.3	Sıkma penslerinin monte edilmesi (Şek. 7 ve 8)	48
5.4	Freze motorunun çalıştırılması (Şek. 1)	48
5.5	Mil devrinin değiştirilmesi	48
6	Frezeleme	48
6.1	Freze derinliğinin ayarlanması ve frezeleme işlemi	49
6.2	Avans	49
7	Aksesuar	49
8	Bakım ve onarım	49
8.1	Tezgah tablası veya Z kazağı kılavuzlarının boyluğunun ayarlanması	49
8.2	Makinenin yađlanması	49
8.3	Temizlik ve bakım	49
9	Atıđa ayırma	50
10	AT Uygunluk Belgesi	50

1 Önsöz

Sevgili müşterimiz!

Bu kılavuzu kullanmak,

- cihazı öğrenmenizi **kolaylaştırır**.
- yanlış kullanımdan kaynaklanan arızaları **önler** ve
- cihazınızın kullanım ömrünü **artırır**.

Bu kılavuzu her zamana elinizin altında bulundurunuz.

Makineyi yalnızca tam hakim olduğunuzda ve kılavuzda yazılı hususlara riayet ederek kullanınız. PROXXON aşağıdaki olaylarda makinenin emniyetli çalışmasıyla ilgili mesuliyet kabul etmez:

- Normal kullanıma uygun olmayan her türlü kullanım,
- Bu kullanım kılavuzunda belirtilmeyen, farklı kullanım amaçları için kullanıldığında,
- Emniyet talimatlarına uyulmadığında.

Aşağıdaki hususlarda garanti hakkı kaybedilir:

- Kullanım hataları
- Eksik bakım
- PROXXON'a ait olmayan yedek parçaların kullanılması

Kendi emniyetiniz için mutlaka emniyet talimatlarına riayet ediniz. Teknolojideki ilerlemeler çerçevesinde değişiklik yapma hakkımız saklıdır. Cihazla başarılı çalışmalar dileriz.

DIKKAT!

Bütün talimatlar dikkatlice okunmalıdır. Aşağıda verilen talimatlar doğrultusunda yapılan hatalar, elektrik çarpmasına, yangına ve/veya ağır derecede yaralanmalara sebebiyet verebilmektedir.



BU TALİMATLARI SAKLAYINIZ.

2 Makinenin açıklaması

2.1 Yapı

FF 500/BL, sağlam konstrüksiyona sahip ve özenli bir şekilde imal edilmiş bir sehpalı dikey frezeleme makinesidir. Kullanan kişiye uygun olarak tasarlanmış donanımı ve sahip olduğu sıra dışı kalite, frezeyi talaşlı işleme sahasında pek çok faaliyet için güvenilir bir çalışma ortağına dönüştürmektedir.

Ağır ve sağlam bir makine ayağı mükemmel duruş emniyeti olmasını sağlar ve el tekerleri yardımıyla iki istikamette (enine (X eksen) yakl. 300 mm, derinlemesine (Y eksen) 100 mm) hareket ettirilebilen tezgah tablası ve sağlam, alüminyum demet dökme profilden imal edilmiş büyük ölçekli sütunu kendi üstünde birleştirir. Tezgah tablası gibi, freze kafasına ait yuva için kazağı taşıyan kırılmaç kuyruğu kılavuzuna sahiptir (hareket yolu dikey (Z eksen) yakl. 220 mm). Freze kafası, motor, şanzıman ve mil ünitesinden oluşmakta ve istendiği takdirde her yöne 90° döndürülebilmekte ve bir tespit civatası aracılığıyla her pozisyonda sabitlenebilmektedir. Delme avans ünitesiyle bağlantılı olarak, örn. eğik delme işlemi de yapılabilir. Takım yuvası birlikte verilen dört adet sıkma pensi aracılığıyla gerçekleşir.

Freze kafası ek olarak bir delme avans ünitesine sahiptir, yani frezeniz delme işlemleri veya havşa açma işlemleri için de kullanılabilir. İşleme yüksekliği sütunun üst kısmında bulunan bir el tekeriyle ayarlanır (el tekerlerin hepsi ayarlanabilir taksimat halkalarına da sahiptir.)

Mil tahriki doğrudan yüksek modern fırçasız doğru akım motoru aracılığıyla gerçekleşir. Bu teknoloji entegre rotor konumu algılaması ve devir sensörleri aracılığıyla son derece yüksek ve tüm devir aralığı üzerinden oldukça eşit bir tork olmasını sağlar. Bu, büyük çapa sahip frezelerin düşük devirlerde de kullanılmasını sağlar. Buna karşına azami 4000 dev/dakikaya kadar devirler oldukça küçük çapta frezelerin kullanılmasına imkan verir. Böylelikle birbirinden farklı freze türlerinin kullanılması ve malzemeye özgü koşullara göre devir ayar imkanı konusunda neredeyse hiç bir sınır yoktur.

Doğrudan tahrik ve fırçasız motor tipi sayesinde tahrik neredeyse aşınmaz ve mükemmel sessizlikte gerçekleşir.

Yüksek hassasiyete sahip akslar için kırılmaç kuyruğu kılavuzları aşınmadan kaynaklanan boşlukları gidermek için sonradan ayarlanabilir. Makine ölçüleri ve kanal kesitleriyle ilgili bir ölçü resmini (Şek. 2 ve 3) bu kılavuzun katlanır grafik sayfalarında bulabilirsiniz.

Geniş kapsamlı bir aksesuar yelpazesi ürün çeşitlerimiz içerisinde yer almaktadır.

2.2 Teslimat kapsamı

- Dikey freze FF 500/BL
- Kullanma kılavuzu ve emniyet talimatları

- ER 20 sıkma pensleri Ø 6, 8, 10 ve 12 mm, başlık somunu dahil
- İşleme takımı

2.3 Freze FF 500/BL genel görünümü (Şek. 1)

1. Freze kafası, Motor ve Elektronik
2. Açma/kapama şalteri
3. Motor şalteri
4. Devir ayar düğmesi
5. Devir ekranı
6. Tablo
7. Sıkma pensi için başlık somunu
8. Manşon için sıkıştırma cıvatası
9. Derinlik ayarı için kaydırılabilir taksimat
10. Yan hareket yolu için kaydırılabilir taksimat
11. Açı ayarı için taksimat
12. Delme kolu
13. Sütun
14. Z kızak/freze kafası yuvası
15. X yönü için el tekeri
16. Y yönü için el tekeri
17. Z yönü için el tekeri
18. Yükseklik ayarı için sıkıştırma cıvatası
19. Çalışma tezgahı (400 mm x 125 mm)
20. Sabitleme için cıvata delikleri
21. Destek ayağı
22. Support
23. X kılavuzu için ayar cıvataları
24. Y kılavuzu için ayar cıvataları
25. Z kılavuzu için ayar cıvataları
26. Adaptör

2.4 Bir bakışta FF 500/BL teknik özellikleri ve donanım özellikleri

- Voltaj: 230 Volt, 50/60 Hz
- Güç: 400 Watt
- Devir aralığı 200-4000 d/dak
- Ana ölçüler için bakınız Şek. 2
- Manşon avans ünitesi (30 mm), taksimat halkalı delme kolu ile (1 çizgi = 1 mm)
- Masif, düz, frezelenmiş tezgah tablası, 8lik norm T parçalar için 3 sürekli T kanal, kanal aralığı: 45 mm, kanal kesiti için bakınız Şek. 3
- Tezgah büyüklüğü 400 x 125 mm
- Hareket yolu
Dikey: (Z eksen) yakl. 220 mm
Boyuna: (X eksen) yakl. 300 mm
Derinlik: (Y eksen) yakl. 100 mm.
- Hareketli taksimat halkasına sahip el tekerleriyle ayar (1 tur 2 mm avans).
- Takım yuvası sıkma pensleri 6, 8, 10 ve 12 mm aracılığıyla (teslimat kapsamına dahil)
- Freze kafası 90° sağa ve sola çevrilebilir (derece taksimatlı)
- Çıkıntı (sütun dışından takım ortasına kadar) yakl. 125 mm
- Sütun yüksek dayanıklı alüminyum demet dökümünden, optimal sağlamlık elde etmek için içten yeterince oluklu
- Gürültü seviyesi ≤ 70 dB (A)
- Vibrasyonlar ≤ 2.5 m/s2
- Ağırlık yakl. 47 kg

Yalnızca kapalı mekanlarda çalıştırmak içindir!

Lütfen ev çöpüne atmayınız!

Yalnızca koruyucu gözlükler ile çalışınız



3 Gürültü / titreşim hakkında bilgi

Titreşim ve gürültü emisyonuyla ilgili bilgiler standart ve norm olarak salık verilen ölçüm yöntemlerine uygun olarak saptanmıştır ve elektrikli cihazların ve aletlerin birbiriyle karşılaştırılması için kullanılabilir.

Bu değerler keza titreşim ve gürültü emisyonları ile geçici bir değerlendirmeye de izin vermektedir.

Uyarı!

İşletim şartlarına bağlı olarak cihaz işletilirken gerçek oluşan emisyonlar belirtilen değerlerden sapabilir!

Titreşim ve gürültü emisyonunun aletin kullanım koşullarına bağlı olarak bu talimat içinde yazılı değerlerden farklı olabileceğini unutmayınız. Eksik bakım yapılmış aletler, yanlış çalışma yöntemleri, farklı aletler, çok yüksek avans veya uygun olmayan iş parçaları veya malzemeler ya da uygun olmayan bir takım titreşim yükünü ve gürültü emisyonunu çalışma döneminin tamamında hayli arttırabilir.

Fiili titreşim ve gürültü yükünün doğru değerlendirilmesi için cihazın kapalı olduğu yada açık olmasına rağmen gerçekten kullanılmadığı süreler de dikkate alınmalıdır. Bu, titreşim ve gürültü yükünü çalışma süresinin tamamında oldukça azaltabilir.

Uyarı:

- Alete düzenli ve iyi şekilde bakım yapılmasını sağlayınız
- Aşırı titreşim olduğu anda derhal aletin çalıştırılmasını durdurunuz!
- Uygun olmayan bir takımaşırı titreşime ve gürültüye neden olabilir. Yalnızca uygun takımlar kullanınız!
- Cihazla çalışırken ihtiyaca göre yeteri kadar mola veriniz!

4 Frezenin kurulması (Şek. 4)

Dikkat!

Montaj işleri tamamlanmadan önce fişini kesinlikle takmayınız, aksi takdirde makine yanlışlıkla çalıştırılabilir. Yaralanma tehlikesi!

Güvenli ve hassas bir şekilde çalışmak için makinenin sağlam bir tezgah veya benzeri bir çalışma altlığı üstüne konulması mutlak gereklidir. Bu amaçla makine ayağının 1 sağında ve solunda iki adet M8 allen cıvata için iki delik 2 bulunmaktadır.

5 Frezeyle çalışma

Dikkat!

Freze üzerinde yapılacak olan tüm ayarlama işlerinden ve takım değişikliklerinden önce fişini çekiniz!

Dikkat!

Lütfen dikkat ediniz:

Takım tezgahlarının motorla veya manuel olarak tahrik edilen tüm parçaları her zaman potansiyel bir yaralanma tehlikesi de vardır! Bu nedenle daima yeterli mesafe olmasına dikkat ediniz ve asla hareket halindeki takımlara elinizi uzatmayınız!

İş parçalarını asla sadece elinizle tutmayınız, daima düzgün bir şekilde bağlayınız!

Bilgi!

Freze, tekrar çalışma emniyetine sahiptir: Çalışma sırasında kısa süreli bir elektrik kesintisinden sonra freze emniyet nedeniyle kendiliğinden tekrar çalışmaz. Ancak freze doğru voltaj yeniden var olduğunda çalıştırma düğmesiyle normal bir şekilde tekrar çalıştırılabilir.

5.1 Milin veya Z kazağının yükseklik ayarı (Şek. 5)

FF 500/BL'ün freze milinin veya Z kazağının yüksekliği 2 şekilde ayarlanabilir:

1. El tekeri 1 ile
2. Delme kolu 2 ile

5.1.1 El tekeriyle yükseklik ayarı

Burada en üst pozisyondan en alt pozisyona kadar 220 mm'lik bir hareket yolu kullanılabilir. En alt pozisyonda tezgah tablası yüzeyinin yakl. 35 mm üstünde sıkma pensi sıkıştırması için mil somunu bulunmaktadır.

1. Lütfen ayar işleminden önce allen civatanın 3 gevşetilmesi gerektiğine dikkat ediniz!
2. El tekeri 1 ile istediğiniz yüksekliği ayarlayınız (1 tur 2 mm avans).

Çalışma sırasında dikey (Z) ayarıyla işlem yapılmadığında, allen civatanın 3 sıkılması tavsiye edilir.

5.1.2 Delme kolu üzerinden avans

1. Sıkıştırma civatasını 4 gevşetiniz.
2. Taksimat halkasındaki 5 allen civatayı 6 sökünüz ve taksimatı sıfıra getiriniz.
3. Civatayı 5 tekrar sıkınız.
4. Delme kolu 7 ile istediğiniz yüksekliği ayarlayınız.
5. Tespit civatasını (4) yeniden sıkınız.

Bilgi!

Delme koluyla delerken prensip olarak aynen yukarıda açıklandığı şekilde hareket edilir. Ancak tabii ki civatanın 4 çalışma işlemleri sırasında tekrar sıkılmaması gerekir! Burada mümkün olan hareket yolu 30 mm'dir.

5.2 Freze kafasının çevrilmesi (Şek. 6)

Freze aksını Y eksenine çevresinde çevirmek için allen civatayı 1 gevşetiniz ve freze kafasını istediğiniz pozisyona çeviriniz. Taksimatta 2 istediğiniz derece sayısını ayarlayınız ve civatayı 1 tekrar sıkınız. Freze kafası her tarafa 90° çevrilebilir.

5.3 Sıkma penslerinin monte edilmesi (Şek. 7 ve 8)

Dikkat!

İstenmeden çalıştırmanın önüne geçmek için muhakkak fişi prizden çekiniz! Yaralanma tehlikesi!

Dikkat!

- Milin içine asla sıkma pensini tek başına sokmayınız!
- Daima sıkma pensini önce başlık somunu içine yerleştiriniz!
- Her zaman sıkma pensi ve freze şaftının uygun çapa olmasına dikkat ediniz.

Lütfen dikkat ediniz: Birlikte verilen sıkma penslerine ek olarak, aksesuarlarımızın arasında daha başka boyalar da bulunmaktadır. Diğer sorularınız için lütfen müşteri hizmetleri birimimize başvurunuz. Yazışma adresini bu kılavuzun arka sayfasında bulabilirsiniz ya da technik@proxxon.com adresine E-posta gönderebilirsiniz.

1. Freze milindeki başlık somununu 4 (Şek. 7) sökünüz.
2. İsteddiğiniz sıkma pensini 5 elinizle başlık somunu 4 içine yerleştiriniz ve hafif bir eksenel baskı uygulayarak çevreleyen kanal içine yerleşmesini sağlayınız. Dikkat: Sıkma pensinin ince ucu Şekil'de gösterildiği gibi yukarı bakmalıdır.
3. Başlık somununu 2 sıkma pensine birlikte mil 1 içine sokunuz (Şek. 7, bakınız küçük resim) ve elle hafifçe çeviriniz.
4. Takım şaftını 3 sıkma pensine sokunuz.
5. Birlikte verilen anahtar yardımıyla başlık somununu Şek. 7'de gösterildiği gibi sıkınız.
6. Sıkma pensini çıkartmak için başlık somununu 4 gevşetiniz ve takımı 3 çekip çıkartınız.
7. Şimdi başlık somununu sıkma pensi ile birlikte freze milinden tamamen çıkartınız.
8. Sıkma pensini yandan hafifçe bastırarak dışarı çıkartınız ve alınız.

5.4 Freze motorunun çalıştırılması (Şek. 1)

Dikkat!

Gövdenin üst kısmında bir açma-kapama düğmesine basılarak çalışmaya hazır konumu üretilir. Freze kafasının ön tarafında bulunan motor şalterinin "0" konumunda bulunmasına lütfen dikkat ediniz, aksi takdirde açma-kapama düğmesine basıldıktan sonra mil hareket eder!

1. Açma-kapama şalterine 2 basınız. Cihazın çalışmaya hazır olma durumu devir ekranının yanmasıyla gösterilir.
2. Tahriki motor şalterine 3 basarak çalıştırınız
3. Devir ayar düğmesinde 4 doğru devri seçiniz. Güncel devir dijital devir ekranında 5 gösterilir.

5.5 Mil devrinin değiştirilmesi

Mil devri ayarı, takımın kesme hızını kesilecek olan malzemenin özelliklerine ve takım geometrisine göre uyarlamak için gereklidir.

Takım çapının büyük olması, aynı devirle çevresel ve bununla birlikte bazen çok büyük bir kesim hızının olacağı anlamına gelir. Elbette küçük takım çapları için bunun tersi geçerlidir. Devir bir devir ayar düğmesi ile ayarlanabilir, güncel değer dijital ekranda gösterilir.

6 Frezeleme

Dikkat!

Freze işlemleri sırasında daima koruyucu bir gözlük takınız. Lütfen emniyet talimatlarına kesinlikle uyunuz!

İşlenecek parça esas olarak tezgah tablası üzerinde sağlam bir şekilde sabitlenmiş olmalıdır. Bunun için kullanabileceğiniz farklı seçenekler vardır: Bunun için en uygunu, sıkma plakası (örneğin PROXXON 24 257) ve mengenelerdir (örneğin PROXXON 24 255). Bazı bölünmelerin yapılması gerektiği takdirde, örneğin ek olarak bölme kafaları veya torna aynası girişleri ile de çalışılabilir. Bağlama araçları ve aksesuar için örnekler cihaz broşürümüzde, internette <http://www.proxxon.com/> adresinde ve başka değerli

6.1 Freze derinliğinin ayarlanması ve frezeleme işlemi

Lütfen ayrıca "Mil yükseklik ayarı" bölümüne dikkat ediniz. Burada çeşitli uygulama sahaları için freze mili yüksekliğinin hangi yöntemlerle ayarlanabildiği açıklanmıştır.

Pratikte, önce iş parçası sıkıldıktan sonra freze gerilip, milin kaba ayarı (parçanın yaklaşık 2 mm üstünde) ayarlanır ve ardından frezenin derinliği çalışma sırasında ayarlanır.

Bu sırada el tekeri veya delme avans ünitesiyle çalışılabilir.

Buna karşın paso (frezenin iş parçası içine daldığı ölçü) belirli bir ölçüye sahip olduğunda, bu el tekerinin taksimat halkaları ve delme avans ünitesi yardımıyla sağlanabilir.

Bu amaçla ikisi de "sıfırlanabilir". Bunun için örn. amaca daha yakın olarak makine çalıştırılmadan önce (!) frezeyi iş parçası üstüne çok hafif bir şekilde yerleştirebilir (mümkün olduğunca temas ettirmeden) ve ardından ilgili taksimat halkasını sıfıra ayarlayabilirsiniz. Bu sırada delme avans ünitesinin taksimat halkasında "Mil yüksekliğinin ayarlanması" bölümünde açıklandığı şekilde bir civatanın gevşetilmesi gerektiğine dikkat edilmelidir. El tekerinin taksimat halkasının çevrilmesi yeterlidir, Bilgi: Z kazağı her turda 2 mm hareket eder.

İşlem şekli:

1. İş parçasını sıkma plakası, mengene veya ayna ile güvenli bir şekilde bağlayınız.
2. İstedığınız mil yüksekliğini kaba bir şekilde el tekeri 1 ile (Şek. 5) ayarlayınız. Bunun için allen civata 3 gevşek, sıkıştırma civatası 4 ise sıkılmış olmalıdır! Gerektiğinde taksimat halkalarını yukarıdaki metinde açıklandığı gibi "sıfırlayınız".
3. Frezenin iş parçasına temas etmemesini sağlayınız.
4. Doğru mil devir sayısının ayarlanmış olmasını sağlayınız.
5. Dönme yönünü seçiniz! (Bakınız aşağıda "Avans").
6. Frezeleme işlemi sırasında freze derinliği farklılıkgösterdiğinde, bu en iyi şekilde el tekeri 1 (Şek. 5) ile çalışır. Bu sırada allen civatası 3 gevşek, sıkıştırma civatası 4 ise sıkılı olmalıdır. Ayarlandıktan sonra freze derinliği değiştirilmediğinde (örn. bir iş parçasının düz frezelenmesinde), her iki civatanın 3 ve 4 sıkılmış halde tutulması tavsiye edilir.
7. Alternatif olarak freze derinliğini delme kolu 2 (Şek. 5) ile de ayarlayabilirsiniz. Bunun için kızak istenen pozisyonda bulunduğu allen civata 3 sıkılır. Delme kolu 2 ile istenen derinliğe ulaşıldıktan sonra, elde edilen pozisyon manşonun kıskacılarıyla sıkıştırma civatasının 4 sıkılmasıyla sabitlenir. Bu fonksiyonla delme veya frezeleme işlemleri yapılabilir.
8. Açma-kapama şalterine 2 (Şek. 1) basınız. Cihazın çalışmaya hazır olma durumu devir ekranının yanmasıyla gösterilir. Tahriki motor şalterine 3 basarak çalıştırınız Devir ayar düğmesinde 4 doğru devri seçiniz. Güncel devir dijital devir ekranında 5 gösterilir.
9. Uygun avansla çalışınız

6.2 Avans

Freze çalışması sırasında, avansın daima frezenin kesme yönünün tersine doğru gerçekleştirilmesine dikkat ediniz (Şek. 9).

7 Aksesuar

Şaft çapı maksimum 12 mm ve takım çapı yakl. 40 mm olan piyasada mevcut frezeler kullanılabilir. En iyi çalışma sonucunu elde etmek için, hem frezeyi hem de frezenin parametrelerini (avans, freze derinliği, devir sayısı) çalışma koşullarına uygun hale getirmeniz ve bunlardan bir seçim yapmanız gerekir.

Aksesuar programında bulabileceğiniz freze takımlarını, örneğin şaft freze takımı (2-5 mm) 24610 veya daha büyük işler için, ürün numarası 24620 olan şaft freze takımını (6-10 mm) tavsiye ederiz.

Programımızdaki PROXXON kalitesinde olan uygun diğer freze ve delme takımlarını bayinizden veya www.proxxon.com adresinde bulabilirsiniz. Konuyla ilgili satıcılardan özel uygulama durumlarınız için en uygun PROXXON ürünü hakkında size bilgi verilecektir.

Milin yüksekliğinin tam olarak ayarlanabilmesi için en uygun aksesuar, sonradan kolay bir şekilde takılabileceğiniz hassas avans ünitesidir (ürün no: 24 254). Burada isteğe bağlı olarak bir el tekeri ile (bölüm 1 bölme çizgisi=0,025 mm) çalışma derinliğini özellikle çok hassas olarak ayarlayabilirsiniz.

8 Bakım ve onarım

Dikkat!

Tüm onarım ve bakım çalışmalarından önce muhakkak fişi çekiniz!

8.1 Tezgah tablası veya Z kazağı kılavuzlarının boşluğunun ayarlanması

Tezgah tablasının eksenlerinden birinin veya Z kazağın kılavuz boşluğunun zamanla arması halinde, ayar civataları 2 (Şek. 10) ile boşluğu tekrar ayarlayabilirsiniz. Bunun için kontra somunları 1 sökünüz ve boşluk giderilene kadar tüm ayar civatalarını eşit bir şekilde sıkınız. Ardından kontra somunları tekrar sıkınız.

8.2 Makinenin yağlanması

Kullandıktan sonra tezgah tablasını ve frezeyi yumuşak bir bez veya fırça ile temizleyiniz. Ardından kılavuzları hafifçe yağlayınız ve tezgahı hareket ettirmek suretiyle yağı dağıtınız. Tezgah tablasını asla basınçlı hava ile temizlemeyiniz, aksi takdirde içeri giren talaşlar kılavuzlara zarar verebilir.

Freze ömrünün uzun kalmasını sağlamak için lütfen Şek. 11 'teki yağlama şemasına bakınız (A: Her çalışma öncesinde yağlama / B: Her ay yağlama). Bunun için yalnızca bayiden bulabileceğiniz ve asitsiz makine yağı kullanınız!

8.3 Temizlik ve bakım

Dikkat!

Her türlü temizlik, ayar, bakım veya onarım işleminden önce elektrik fişini çekiniz! Yaralanma tehlikesi!

Bilgi!

Makine büyük ölçüde bakım gerektirmez. Ancak uzun bir kullanım ömrü için makineyi her kullanımdan sonra yumuşak bir bez, el süpürgesi veya fırça ile temizlemenizi tavsiye ederiz. Elektrikli süpürge kullanılması da tavsiye edilir.

9 Atığa ayırma

Lütfen cihazı normal çöp içine atmayınız! Cihaz içerisinde geri dönüşümü mümkün parçalar vardır. Bu konuyla ilgili sorularınızı lütfen çöp toplama kuruluşuna veya diğer belediye kurumlarına yöneltebilirsiniz.

10 AT Uygunluk Belgesi

Üreticinin adı ve adresi:

PROXXON S.A.
6-10, Härebiere
L-6868 Wecker

Ürün adı: FF 500/BL
Ürün No. : 24350

İşbu belgeyle, münferiden sorumlu olarak, bu ürünün aşağıdaki direktiflere ve normlara uygun olduğunu beyan ederiz:

AB EMU Direktifi 2014/30/AT

DIN EN 55014-1 / 05.2012
DIN EN 55014-2 / 01.2016
DIN EN 61000-3-2 / 03.2015
DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

AB Makine Direktifi 2006/42/AT

DIN EN 62841-1/07.2016

Tarih : 01.07.2019



Müh. Jörg Wagner
PROXXON S.A.
Cihaz güvenliği bölümü

CE dokümantasyon yetkilisi ile imza eden kişi aynı kişidir.



Překlad návodu k použití Frezarka precyzyjna FF 500/BL

1	Wstęp	51
2	Opis urządzenia	51
2.1	Budowa	51
2.2	Zakres dostawy	51
2.3	Widok ogólny frezarki FF 500/BL (Rys. 1)	52
2.4	Przegląd danych technicznych i wyposażenia FF 500/BL	52
3	Informacja dotycząca hałasu/wibracji	52
4	Ustawienie frezarki (Rys. 4)	52
5	Praca na frezarce	52
5.1	Przestawienie wysokości wrzeciona, wzgl. sań osi Z (Rys. 5)	53
5.1.1	Przestawienie wysokości za pomocą kółka ręcznego	53
5.1.2	Posuw za pomocą dźwigni wiertarskiej	53
5.2	Obrót głowicy frezarskiej wokół osi (Rys. 6)	53
5.3	Zakładanie tulejek zaciskowych (Rys. 7/8)	53
5.4	Włączanie silnika frezarskiego (rys. 1)	53
5.5	Zmiana prędkości obrotowej wrzeciona	53
6	Frezowanie	53
6.1	Ustawienie głębokości frezowania i proces frezowania	54
6.2	Posuw	54
7	Wyposażenie	54
8	Naprawa i konserwacja	54
8.1	Ustawienie luzu prowadnic stołu krzyżowego lub sań Z	54
8.2	Smarowanie maszyny	54
8.3	Czyszczenie i utrzymanie w należytym stanie	54
9	Utylizacja	55
10	Deklaracja zgodności UE	55

1 Wstęp

Szanowny Kliencie!

Korzystanie z niniejszej instrukcji

- **ułatwia** zapoznanie się z urządzeniem.
- **zapobiega** powstawaniu zakłóceń na skutek niewłaściwej obsługi i
- **wydłuża** żywotność posiadanego urządzenia.

Prosimy o trzymanie zawsze niniejszej obsługi pod ręką.

Urządzenie to należy obsługiwać po zapoznaniu się z instrukcją i przestrzegając jej..

PROXXON nie odpowiada za bezpieczne funkcjonowanie urządzenia w przypadku:

- obchodzenia się nieodpowiadającego normalnemu użytkowaniu,
- innych zastosowań, niewymienionych w instrukcji,
- nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa.

Nie ma prawa do świadczeń gwarancyjnych w przypadku:

- błędów obsługi
- niedostatecznej konserwacji
- zastosowania części zamiennych innych niż firmy PROXXON

Dla własnego bezpieczeństwa należy bezwarunkowo przestrzegać przepisów bezpieczeństwa.

Zastrzegamy sobie prawo wprowadzania zmian modernizacyjnych.

Życzymy wielu sukcesów przy użytkowaniu urządzenia.

UWAGA!

Należy czytać wszelkie instrukcje. Błędy przy przestrzeganiu poniżej wymienionych instrukcji mogą spowodować porażenie prądem elektrycznym, pożar i / lub ciężkie obrażenia.



PROSZĘ STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ!

2 Opis urządzenia

2.1 Budowa

FF 500/BL jest solidnie skonstruowaną i starannie wykonaną pionową frezarką stojakową. Właściwie dobrane do zastosowania wyposażenie oraz nadzwyczajna jakość wykonania czynią z frezarki niezawodnego partnera dla całego szeregu prac z zakresu obróbki skrawaniem.

Ciężka, wytrzymała podstawa maszyny zapewnia znakomitą stabilność i zawiera z jednej strony stół krzyżowy przesuwany w dwóch kierunkach (poprzecznie (oś X) ok. 300 mm, i dogłębnie (oś Y) 100 mm, jak również dostatecznej wielkości kolumnę z kształtownika z odlewu aluminiowego ciągłego o wysokiej wytrzymałości. Jest ona wyposażona tak samo jak stół krzyżowy w prowadnicę typu jaskółczy ogon, która zawiera sanie do mocowania głowicy frezarskiej (przesuw pionowy (oś Z) ok. 220 mm). Głowica frezarska ze swej strony składa się z silnika, przekładni i zespołu wrzeciona i w razie potrzeby może być przechylona na obydwie strony o 90° i wygodnie unieruchomiona w każdym położeniu za pomocą śruby dociskowej z przetyczką. W połączeniu z posuwem wiertarskim można np. dokonywać wierceń ukośnych. Mocowanie narzędzi odbywa się w jednej z czterech dostarczonych tulejek zaciskowych.

Głowica frezarska wyposażona jest dodatkowo w posuw wiertarski, to znaczy, posiadając frezarkę można stosować również do prac wiertarskich lub przykładowo do rozwiercania. Wysokość obróbki ustawia się za pomocą kółka ręcznego powyżej kolumny (wszystkie kółka ręczne są zresztą wyposażone w przestawne pierścienie z podziałkami).

Wrzeciono napędzane jest bezpośrednio za pomocą najnowszej generacji bezszczotkowego silnika prądu stałego. Dzięki zintegrowanemu rozpoznawaniu położenia rotora i czujnikom prędkości obrotowej technologia ta umożliwia uzyskanie ekstremalnie wysokiego momentu obrotowego, który jest równomierny w całym wykorzystywanym zakresie prędkości obrotowej. Umożliwia to używanie frezów o dużej średnicy również przy niższych prędkościach obrotowych. Natomiast prędkości obrotowe do 4000 obr./min pozwalają na stosowanie frezów o względnie małych średnicach. Stosowanie najrozmaitszych typów frezów oraz możliwość regulacji prędkości obrotowej odpowiednio do właściwości materiałów nie jest w żaden sposób ograniczona.

Dzięki bezpośredniemu napędowi i bezszczotkowemu typowi silnika napęd niemal nie ulega zużyciu i pracuje niezwykle cicho.

Bardzo precyzyjne prowadnice w kształcie jaskółczego ogona dla wszystkich osi są nastawialne, aby móc wyeliminować ewentualne luzy powstałe w wyniku zużycia. Szkic wymiarowy maszyny i przekroje rowków (Rys. 2 i 3) zamieszczone są na rozkładanych stronach z grafiką niniejszej instrukcji.

Posiadamy w naszej ofercie obszerny asortyment dodatkowego wyposażenia.

2.2 Zakres dostawy

- Frezarka pionowa FF 500/BL
- Instrukcja obsługi i przepisy bezpieczeństwa
- Tuleje zaciskowe ER 20 i 6, 8, 10 i 12 mm z nakrętką kołpakową
- Narzędzie obsługowe

2.3 Widok ogólny frezarki FF 500/BL (Rys. 1)

1. Głowica frezarska z silnikiem i elektroniką
2. Włącznik/Wyłącznik
3. Przełącznik silnikowy
4. Pokrętko regulacji obrotów
5. Wyświetlacz prędkości obrotowej
6. Tabela
7. Nakrętka kołpakowa tulejki zaciskowej
8. Śruba zaciskowa tulei wrzecionowej
9. Przesuwna podziałka ustawienia głębokości
10. Przesuwna podziałka przesuwu bocznego
11. Podziałka przestawienia kąta
12. Dźwignia wiertarska
13. Kolumna
14. Sanie w osi Z/mocowanie głowicy frezarskiej
15. Kółko ręczne osi X
16. Kółko ręczne osi Y
17. Kółko ręczne osi Z
18. Śruba zaciskowa przestawienia pionowego
19. Stół roboczy (400 mm x 125 mm)
20. Otwory na śruby do zamocowania
21. Stopa stojaka
22. Suport
23. Śruby regulacyjne do prowadnicy X
24. Śruby regulacyjne do prowadnicy Y
25. Śruby regulacyjne do prowadnicy Z
26. Zasilacz

2.4 Przegląd danych technicznych i wyposażenia FF 500/BL

- Napięcie: 230 Volt, 50/60 Hz
- Moc: 400 wat
- Zakres prędkości obrotowej 200–4000 U/min
- Podstawowe wymiary patrz rys. 2
- Posuw przesuwnej tulei wrzecionowej (30 mm) za pomocą dźwigni wiertarskiej z pierścieniem skalowym (1 kreska podziałki = 1 mm)
- Masywny, frezowany stół współrzędnościowy z 3 przetłotowanymi rowkami teowymi na 8 znormalizowanych kamieni, odległość rowków: 45 mm, przekrój rowków patrz rys. 3
- Wymiary stołu 400 x 125 mm
- Przesuw pionowo: (oś Z) ok. 220 mm
wzdłuż: (oś X) ok. 300 mm
poziomo: (oś Y) ok. 100 mm.
- Regulacja za pomocą ręcznego pokrętkła z ruchomym pierścieniem skalowym (1 obrót to 2 mm posuwu)
- Mocowanie narzędzia za pomocą tulei zaciskowych 6, 8, 10 i 12 mm (zawarte w zakresie dostawy)
- Głowica frezarska odchylana o 90° w prawo i w lewo (z podziałką stopniową)
- Wysięg (od zewnętrznej strony kolumny do środka narzędzia) ok. 125 mm
- Kolumna z wytrzymałego aluminium odlewane sposobem ciągłym, w celu osiągnięcia optymalnej wytrzymałości wewnątrz, obszernie uźebrowana
- Poziom hałasu ≤ 70 dB(A)
- Wstrząsy ≤ 2.5 m/s²
- Ciężar ok. 47 kg

Tylko do użytku w zamkniętych pomieszczeniach!

Nie użycować razem ze śmieciami gospodarczymi!

Pracować tylko z założonymi okularami ochronnymi!



3 Informacja dotycząca hałasu/wibracji

Dane dotyczące wibracji i emisji hałasu zostały wyznaczone zgodnie ze znormalizowanymi i normatywnie obowiązującymi metodami pomiarowymi i mogą zostać użyte do porównania ze sobą urządzeń elektrycznych i narzędzi.

Wartości te pozwalają również na dokonanie wstępnego porównania narażeń na skutek oddziaływania wibracji i emisji hałasu.

Ostrzeżenie!

W zależności od warunków roboczych podczas pracy urządzenia rzeczywisty poziom emisji może różnić się od podanych powyżej wartości!

Należy pamiętać, iż wibracje i emisja hałasu mogą się różnić od wartości podanych w niniejszej instrukcji w zależności od warunków użytkowania narzędzia. Niewłaściwie konserwowane narzędzia, nieodpowiednie metody pracy, różne przedmioty obrabiane, zbyt duży posuw lub nieodpowiednie obrabiane przedmioty lub materiały bądź nieodpowiednie narzędzie robocze mogą znacznie zwiększyć narażenia na działanie wibracji i emisję hałasu.

Dla dokładnej oceny rzeczywistego narażenia na działanie wibracji i hałasu należy uwzględnić również czasy, w których urządzenie jest wyłączone lub wprawdzie obraca się, lecz w rzeczywistości nie jest używane. Może to znacznie zredukować narażenie na działanie wibracji i hałasu na przestrzeni całego okresu pracy.

Ostrzeżenie!

- Należy zadbać o regularną konserwację narzędzia.
- W razie wystąpienia zbyt dużych drgań natychmiast przerwać pracę z urządzeniem!
- Nieodpowiednie narzędzie robocze może powodować nadmierne wibracje i hałasy. Należy używać tylko odpowiednich narzędzi roboczych!
- Podczas pracy z urządzeniem pamiętać o zachowaniu wystarczającej liczby przerw!

4 Ustawienie frezarki (Rys. 4)

Uwaga!

Do chwili zakończenia prac montażowych nie wolno wkładać wtyczki kabla zasilającego do gniazdka, bowiem maszyna mogłaby zostać nieopatrznie włączona. Niebezpieczeństwo powstania obrażeń!

Celem zapewnienia bezpiecznej i precyzyjnej obróbki nieodzowne jest zamocowanie maszyny na stabilnym stole warsztatowym lub podobnej podstawie roboczej. Do tego celu, po prawej i lewej stronie stopy maszyny 1, znajdują się dwa otwory 2 dla dwóch śrub M8 z łbem z gniazdem sześciokątnym.

5 Praca na frezarce

Uwaga!

Przed przystąpieniem do prac ustawczych i wymiany narzędzi należy wyjąć wtyczkę kabla zasilającego z gniazdka sieciowego!

Uwaga!

Prosimy pamiętać:

Wszystkie części obrabiarek o napędzie ręcznym lub mechanicznym stanowią zawsze potencjalne źródło zagrożeń. Stąd zawsze zwracać uwagę na dostateczny odstęp i nigdy nie chwytać za wirujące narzędzia. Nigdy nie trzymać w rękach obrabianych przedmiotów, lecz zawsze porządnie je mocować!

Wskazówka!

Frezarka wyposażona jest w tak zwane zabezpieczenie ponownego uruchomienia. W razie krótkiego zaniku napięcia w czasie pracy frezarka nie uruchomi się ponownie samoczynnie. Frezarka może zostać uruchomiona całkiem normalnie po przywróceniu właściwego napięcia za pomocą przycisku włączającego.

5.1 Przesławienie wysokości wrzeciona, wzgl. sań osi Z

(Rys. 5)

Wrzeciono frezarskie, wzgl. sanie osi Z frezarki FF 500/BL można przesławiać na wysokość na dwa sposoby:

1. za pomocą kółka ręcznego 1
2. za pomocą dźwigni wiertarskiej 2

5.1.1 Przesławienie wysokości za pomocą kółka ręcznego

Od najwyższego górnego do najniższego dolnego położenia do dyspozycji jest 220 mm drogi przesuwu. W najniższym dolnym położeniu nakrętka wrzeciona do zamocowania tulejki zaciskowej znajduje się ok. 35 mm powyżej powierzchni stołu krzyżowego.

1. Prosimy zwrócić uwagę, iż śruba z łbem z gniazdem sześciokątnym winna być odkręcona przed przystąpieniem do przesławiania.
2. Ustawić żądaną wysokość za pomocą kółka ręcznego 1 (1 obrót odpowiada 2 mm posuwu).

Jeśli w czasie pracy nie używa się przesławiania w osi Z, zaleca się dokręcić śrubę z łbem z gniazdem sześciokątnym 3.

5.1.2 Posuw za pomocą dźwigni wiertarskiej

1. Odkręcić śrubę z przetyczką 4
2. Odkręcić śrubę z łbem z gniazdem sześciokątnym 5 na pierścieniu z podziałką 6 i przesławiać podziałkę na zero.
3. Dokręcić z powrotem śrubę 5.
4. Ustawić żądaną wysokość za pomocą dźwigni wiertarskiej 7.
5. Dokręcić z powrotem śrubę dociskową z przetyczką 4.

Wskazówka!

Podczas wiercenia za pomocą dźwigni wiertarskiej postępuje się zasadniczo tak samo, jak opisano powyżej. Jednakże podczas pracy śruba 4 nie może być z powrotem dokręcona! Możliwa droga przesuwu wynosi tutaj 30 mm.

5.2 Obrót głowicy frezarskiej wokół osi (Rys. 6)

Celem obrócenia głowicy frezarskiej wokół osi Y należy po prostu odkręcić śrubę z łbem z gniazdem sześciokątnym 1 i obrócić głowicę frezarską do żądanego położenia. Ustawić żądaną ilość stopni na podziałce 2 i dokręcić z powrotem śrubę 1. Głowicę frezarską można obrócić w każdą stronę o 90°.

5.3 Zakładanie tulejek zaciskowych (Rys. 7/8)

Uwaga!

Bezwarunkowo wyciągnąć wtyczkę kabla zasilającego z gniazdka sieciowego, aby wykluczyć nieopatrzne uruchomienie! Niebezpieczeństwo powstania obrażeń!

Uwaga!

- Nigdy nie należy wprowadzać samej tulejki zaciskowej do zamocowania wrzeciona!
- Zawsze najpierw zatrzasnąć tulejkę zaciskową w nakrętce kołpakowej!

- Zawsze przestrzegać, aby tulejka zaciskowa i trzpień frezu posiadały odpowiednią średnicę.

Prosimy pamiętać: dodatkowo do dostarczonych tulejek zaciskowych można u nas kupić jeszcze inne wielkości tulejek. W razie dalszych zapytań należy zwrócić się do naszego serwisu. Adres pocztowy znajduje się na ostatniej stronie niniejszej instrukcji lub napisać do nas maila pod adres: technik@proxxon.com.

1. Poluzować nakrętkę kołpakową 4 (rys. 7) przy wrzecionie frezarskim.
2. Włożyć żądaną tulejkę zaciskową 5 ręcznie do nakrętki kołpakowej 4 i zatrzasnąć, naciskając lekko osiowo na rowek. Uwaga: Cieńszy koniec tulejki zaciskowej musi, w sposób pokazany na rysunku, być skierowany do góry.
3. Nakrętkę kołpakową 2 wprowadzić za pomocą tulejki zaciskowej do wrzeciona 1 (rys. 7, patrz mniejszy rysunek) i przekręcić delikatnie ręką.
4. Trzon narzędzia 3 wprowadzić do tulejki zaciskowej.
5. Przy pomocy dostarczonego klucza dokręcić nakrętkę zaciskową, w sposób pokazany na rysunku 7.
6. W celu usunięcia tulejki zaciskowej poluzować nakrętkę kołpakową 4 i wyciągnąć narzędzie 3.
7. Teraz wyjąć nakrętkę kołpakową wraz z tulejką zaciskową w komplecie z wrzeciona frezarskiego.
8. Za pomocą delikatnego nacisku z boku wyębnić tulejkę zaciskową i wyciągnąć ją.

5.4 Włączanie silnika frezarskiego (rys. 1)

Uwaga!

Naciśnięcie przycisku wł./wyl. u góry korpusu powoduje ustawienie urządzenia w stanie gotowości do pracy. Należy zwrócić uwagę, aby przełącznik silnikowy z przodu głowicy frezarskiej znajdował się w pozycji „0”, ponieważ w przeciwnym razie po naciśnięciu przycisku wł./wyl. wrzeciono uruchomi się!

1. Nacisnąć przycisk wł./wyl. 2. Gotowość urządzenia do pracy sygnalizowana jest za pomocą zaświecenia się wyświetlacza prędkości obrotowej.
2. Włączyć napęd poprzez naciśnięcie przełącznika silnikowego 3.
3. Wybrać odpowiednią prędkość obrotową na pokrętle 4. Aktualna prędkość obrotowa zostanie wyświetlona na cyfrowym wyświetlaczu 5.

5.5 Zmiana prędkości obrotowej wrzeciona

Regulacja prędkości wrzeciona jest konieczna, aby dopasować prędkość skrawania narzędzia do właściwości skrawanego materiału i geometrii narzędzia.

Duże średnice narzędzia oznaczają, przy takiej samej prędkości obrotowej, również dużą prędkość obwodową i tym samym w niektórych okolicznościach zbyt dużą prędkość skrawania. Odwrotnie dotyczy to oczywiście małych średnic narzędzia. Prędkość obrotową można ustawić za pomocą pokręta; aktualna wartość wyświetli się na cyfrowym wyświetlaczu.

6 Frezowanie

Uwaga!

Podczas frezowania należy mieć założone okulary ochronne. Przestrzegać bezwarunkowo przepisów bezpieczeństwa!

Zasadniczo przedmiot obrabiany do obróbki należy pewnie zamocować na stole krzyżowym! Do dyspozycji są różne możliwości: do tego celu nadają się łapy mocujące (np. 24 257 firmy PROXXON), imadła (np. 24

255 firmy PROXXON). Jeśli wykonywane są podziałki, można pracować z pomocą aparatu podziałowego lub uchwytów mocujących. Przykłady narzędzi mocujących i wyposażenia znajdują się w naszym prospekcie urządzenia, w internecie www.proxxon.com, jak również z dalszymi cennymi wskazówkami w naszym „Podręczniku kreatywnego projektanta modeli” (nr art. 28 996).

6.1 Ustawienie głębokości frezowania i proces frezowania

Prosimy o przestrzeganie również zapisów w rozdziale „Przestawienie wysokości wrzeciona”. Jest tam wyjaśnione, jakimi metodami można ustawiać wysokość wrzeciona frezarskiego dla różnych obszarów zastosowania.

W praktyce postępuje się w ten sposób, iż najpierw po zamocowaniu obrabianego przedmiotu nastawia się zgrubnie wrzeciono po zamocowaniu frezu (ok. 2 mm powyżej przedmiotu obrabianego), a następnie głębokość frezowania przestawia się podczas pracy.

Przy czym można używać kółka ręcznego lub posuwu wiertarskiego.

Jeśli dosuw (wymiar, o który frez zagłębia się w obrabiany materiał) ma mieć określony wymiar, to można to urzeczywistnić za pomocą pierścieni z podziałką na kółku ręcznym, jak również posuwu wiertarskiego.

W związku z tym obydwie podziałki należy „wyzerować”. W tym celu można np. celowo przed (!) włączeniem maszyny lekko osadzić frez na obrabianym przedmiocie (możliwie bez dotykania go!), a następnie ustawić odnośny pierścień z podziałką na zero. Należy przy tym zwracać uwagę, aby przy pierścieniu z podziałką posuwu wiertarskiego poluzowana została śruba, jak to jest opisane w „Przestawienie wysokości wrzeciona”. Pierścień z podziałką kółka ręcznego można po prostu przekręcić. Proszę zauważyć: za jednym obrotem sanie Z przesuwa się o 2 mm.

Należy postępować następująco:

1. Obrabiany przedmiot zamocować bezpiecznie za pomocą łap dociskowych, imadła lub uchwytu.
2. Za pomocą kółka ręcznego 1 ustawić zgrubnie żądaną wysokość wrzeciona (rys. 5). W tym celu śruba z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym 3 musi być otwarta, a śruba dociskowa z przetyczką 4 dokręcona! W razie potrzeby „wyzerować” pierścień skalowy, zgodnie z powyższym opisem.
3. Upewnić się, czy frez nie dotyka przedmiotu obrabianego.
4. Upewnić się, czy ustawiona jest prawidłowa liczba obrotów wrzeciona.
5. Wybrać kierunek obrotów! (Patrz niżej w punkcie „Posuw”).
6. Jeżeli podczas frezowania zmienia się głębokość frezowania, najlepiej wykorzystać kółko ręczne 1 (rys. 5). Śruba z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym 3 jest przy tym otwarta, natomiast śruba dociskowa z przetyczką 4 zamknięta. Jeżeli po ustawieniu głębokość frezowania nie zmienia się (np. podczas frezowania płaszczyzn obrabianego przedmiotu) zaleca się, aby obie śruby 3 i 4 były zamknięte.
7. Alternatywnie głębokość frezowania można regulować również za pomocą dźwigni wiertarskiej 2 (rys. 5). W tym celu śruba z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym 3 powinna być dokręcona, jeśli sanie znajdują się w żądanej pozycji. Po uruchomieniu dźwigni wiertarskiej 2 do żądanej głębokości osiągnięta pozycja jest blokowana przez zaciśnięcie tulei wrzecionowej, które następuje po przykręceniu śruby dociskowej z przetyczką 4. Za pomocą tej funkcji można wykonać również prace wiertarskie i drążeniowe.
8. Naciśnąć przycisk wł./wył. 2 (rys. 1). Gotowość urządzenia do pracy sygnalizowana jest za pomocą zaświecenia się wyświetlacza prędkości obrotowej. Włączyć napęd przez naciśnięcie przełącznika silnikowego 3. Wybrać odpowiednią prędkość obrotową na pokrętle 4. Aktualna prędkość obrotowa zostanie wyświetlona na cyfrowym wyświetlaczu 5.
9. Pracować, stosując odpowiedni posuw.

6.2 Posuw

Podczas frezowania należy pamiętać o tym, iż posuw winien następować zawsze w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu frezu (Rys. 9)

7 Wyposażenie

Można stosować zwykłe frezy handlowe z maksymalną średnicą trzpienia 12 mm i średnicą frezu ok. 40 mm. Dla uzyskania optymalnych wyników koniecznym jest, by zarówno frez, jak również parametry frezowania (posuw, głębokość frezowania, liczba obrotów) były dostosowane do warunków pracy i stosownie do tego należy dokonać wyboru.

Możemy zaproponować komplety frezów z naszego programu wyposażenia, jak np. komplet frezów trzpieniowych (2 – 5 mm) 24610 lub, dla większych robót, komplet frezów trzpieniowych (6 – 10 mm) o numerze artykułu 24620.

Inne pasujące narzędzia frezarskie i wiertnicze w jakości PROXXON z naszej kompleksowej oferty znajdują Państwo w sklepach specjalistycznych lub na www.proxxon.com. Nasi pracownicy proponują odpowiedni produkt PROXXON, pasujący do Państwa specjalnych zastosowań.

Przydatnym osprzętem do precyzyjnej regulacji wysokości wrzeciona jest łatwo montowany precyzyjny posuw (nr art.: 24 254). Alternatywnie głębokość obróbki można ustawić również precyzyjnie za pomocą kółka ręcznego (podziałka 1 kreska podziałki = 0,025 mm).

8 Naprawa i konserwacja

Uwaga!

Przed wszelkimi pracami konserwacyjnymi wyciągnąć wtyczkę przewodu zasilającego z gniazdka.

8.1 Ustawienie luzu prowadnic stołu krzyżowego lub sania Z

Jeśli z biegiem czasu prowadnica którejkolwiek osi lub sania Z wykazuje zbyt duży luz, to można go wyregulować za pomocą śrub ustawczych 2 (Rys. 10). W tym celu poluzować przeciwnakrętki 1 i dokręcić równomiernie śruby ustawcze, aż nie usunie się luzu. Następnie dokręcić z powrotem przeciwnakrętki.

8.2 Smarowanie maszyny

Po pracy stół krzyżowy i frezarkę oczyścić miękką szmatką lub pędzlem. Następnie prowadnice lekko nasmarować olejem i rozprowadzić olej poprzez przesunięcie stołu.

Nigdy nie należy czyścić stołu krzyżowego za pomocą sprężonego powietrza, ponieważ w ten sposób można zniszczyć prowadnicę opiłkami, które się tam przedostały.

Aby zagwarantować długą żywotność frezarki, należy przestrzegać planu smarowania z Rys. 11 (A: Oliwić przed każdym rozpoczęciem pracy / B Oliwić co miesiąc) Do tego celu stosować bezkwasowy olej maszynowy dostępny w handlu!

8.3 Czyszczenie i utrzymanie w należytym stanie

Uwaga!

Przed każdym czyszczeniem, ustawianiem, pracami konserwacyjnymi lub naprawami wyciągnąć wtyczkę kabla zasilającego z gniazdka sieciowego! Niebezpieczeństwo powstania obrażeń!

Wskazówka!

Maszyna w daleko idącym stopniu nie wymaga konserwacji. Celem zapewnienia długiej żywotności po każdym użyciu maszynę należy

jednakże oczyścić miękką szmatką, ręczną zmiotką lub pędzlem. Zaleca się również użycie odkurzacza.

9 Utylizacja

Nie wyrzucać zużytego urządzenia do śmieci domowych! Urządzenie zawiera materiały, które nadają się do recyklingu. W razie pytań należy zwrócić się do lokalnego przedsiębiorstwa utylizacji lub do innego odpowiedniego organu komunalnego.

10 Deklaracja zgodności UE

Nazwa i adres producenta:

PROXXON S.A.

6-10, Härebierg

L-6868 Wecker

Nazwa produktu: FF 500/BL

Nr art.: 24350

Oświadczamy z całą odpowiedzialnością, że produkt ten odpowiada następującym dyrektywom i dokumentom normatywnym:

Dyrektywa EMC UE 2014/30/WE

DIN EN 55014-1 / 05.2012

DIN EN 55014-2 / 01.2016

DIN EN 61000-3-2 / 03.2015

DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

Dyrektywa maszynowa WE 2006/42/EG

DIN EN 62841-1/07.2016

Data: 01.07.2019



Dipl.-Ing. Jörg Wagner

PROXXON S.A.

Stanowisko: dział projektów / konstrukcji

Pełnomocnik ds. dokumentacji CE jest identyczny z sygnatariuszem.

Перевод оригинального руководства по эксплуатации Прецизионный фрезерный станок FF 500/BL

1	Предисловие	56
2	Описание станка	56
2.1	Конструкция	56
2.2	Объем поставки	57
2.3	Общий вид фрезерного станка FF 500/BL (рис. 1)	57
2.4	Обзор технических характеристик и оснастки станка FF 500/BL	57
3	Информация об уровне шума и вибрации	57
4	Установка фрезерного станка (рис. 4)	58
5	Работа с фрезерным станком	58
5.1	Регулировка шпинделя или салазок оси Z по высоте (см. 5)	58
5.1.1	Регулировка по высоте при помощи маховичка	58
5.1.2	Подача при помощи рычага механизма подачи при сверлении	58
5.2	Поворот фрезерной головки вокруг оси Y (рис. 6)	58
5.3	Монтаж цанг (рис. 7 и 8)	58
5.4	Включение фрезерного двигателя (рис. 1)	59
5.5	Изменение частоты вращения шпинделя	59
6	Фрезерование	59
6.1	Регулировка глубины фрезерования и операция фрезерования	59
5.2	Подача	59
7	Оснастка	59
8	Ремонт и техническое обслуживание	60
8.1	Регулировка зазора в направляющих крестового стола или салазок оси Z	60
8.2	Смазка станка	60
8.3	Очистка и уход	60
9	Утилизация	60
10	Декларация о соответствии требованиям ЕС	60

1 Предисловие

Уважаемый покупатель!
Настоящее руководство

- **п облегчит** знакомство с устройством станка,
- **поможет** избежать неполадок в работе, вызванных некачественным обращением, и
- **увеличит** срок службы машины.

Всегда держите это руководство под рукой.

К эксплуатации станка приступайте только после того, как подробно ознакомитесь с руководством. Неукоснительно соблюдайте изложенные в нем указания.

Компания PROXXON не несет ответственности за работу станка, если

- он используется не по назначению,
- он используется для целей, не упомянутых в руководстве,
- не соблюдаются инструкции по безопасности.

Ваше право на гарантийное обслуживание аннулируется в случае:

- несоблюдения правил эксплуатации,
- недостаточного уровня технического обслуживания.

- использования запасных частей, не являющихся изделиями компании PROXXON.

В целях обеспечения собственной безопасности обязательно соблюдайте правила техники безопасности.

Мы оставляем за собой право на дальнейшие технические усовершенствования. Желаем Вам успехов при работе с нашим станком.

ВНИМАНИЕ!

Необходимо прочитать все указания.

Невыполнение нижеприведенных указаний может стать причиной поражения электрическим током, пожара или серьезных травм.



ПРОСЬБА НАДЕЖНО ХРАНИТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО

2 Описание станка

2.1 Конструкция

FF 500/BL является вертикально-фрезерным станком жесткой, тщательно продуманной конструкции. Комплект оснастки, подобранный в четком соответствии с требованиями пользователя, и высочайшее качество конструктивного исполнения делают фрезерный станок надежным помощником для целого ряда задач обработки резанием.

Массивная, жесткая лапа станка обеспечивает исключительную устойчивость и служит в качестве опоры крестового стола, выполненного с возможностью перемещения посредством маховичков в двух направлениях (в поперечном направлении (по оси X) - прибл. на 300 мм, в глубину (по оси Y) - 100 мм), а также в качестве элемента для базирования крупногабаритной стойки из высокопрочного алюминиевого профиля, полученного способом непрерывной разливки. Так же как и крестовый стол, она оснащена направляющей в форме ласточкина хвоста, которая является несущим элементом салазок под фрезерную головку (путь перемещения (по оси Z) ок. 220 мм). В свою очередь, фрезерная головка состоит из электродвигателя, редуктора и унифицированного шпиндельного узла и – при желании – может поворачиваться с каждой стороны на 90° и удобно фиксироваться в любом положении при помощи штифта с центральной насечкой. Таким образом, в комплектации с механизмом подачи при сверлении можно также выполнять, например, растачивание под наклоном. Базирование инструмента производится в одной из четырех цанг, входящих в комплект поставки.

Дополнительно фрезерная головка оснащается механизмом подачи при сверлении, т.е. данный фрезерный станок может использоваться также для расточных операций или, например, для зенкования. Высота обработки регулируется при помощи маховичка над стойкой (все маховички, как правило, оснащаются регулируемыми лимбами).

Привод шпинделя осуществляется непосредственно сверхсовременным бесщеточным электродвигателем постоянного тока. Данная технология — благодаря встроенному устройству распознавания положения ротора и датчику частоты вращения — позволяет добиться исключительно высокого и равномерного момента вращения во всем полезном диапазоне частоты вращения. Таким образом обеспечивается возможность использования фрез большого диаметра даже при низкой частоте вращения. И наоборот, частота вращения до 4000 об/мин позволяет применять фрезы относительно небольших диаметров. Тем самым возможности использования фрез самых разных типов и регулировки частоты вращения в зависимости от особенностей материала становятся практически безграничными.

Благодаря прямому приводу и электродвигателю бесщеточного типа привод почти не подвергается износу и отличается исключительно плавным ходом.

Высокоточные направляющие в форме ласточкина хвоста для всех осей выполнены с возможностью регулирования, что позволяет исключить образование возможного люфта вследствие износа. Размерный эскиз с указанием габаритных размеров станка и поперечных сечений пазов (рис. 2 и 3) см. на складных иллюстрированных страницах настоящего руководства.

Ассортимент выпускаемых изготовителем изделий включает в себя широкий выбор оснастки.

2.2 Объем поставки

- Вертикально-фрезерный станок FF 500/BL
- Руководство по эксплуатации и правила безопасности
- Цанговые зажимы ER 20 Ø 6, 8, 10 и 12 мм, включая накидную гайку
- Инструмент для обслуживания

2.3 Общий вид фрезерного станка FF 500/BL (рис. 1)

1. Фрезерная головка с электродвигателем и электроникой
2. Двухпозиционный выключатель
3. Выключатель электродвигателя
4. Ручка настройки частоты вращения
5. Дисплей частоты вращения
6. Таблица
7. Гайка накидная для цангового зажима
8. Винт зажимной для пиноли
9. Подвижная шкала для регулировки глубины
10. Подвижная шкала для диапазона бокового перемещения
11. Шкала для углового перемещения
12. Рычаг механизма подачи при сверлении
13. Стойка
14. Каретка перемещения по оси Z/зажим для фрезерной головки
15. Маховичок для координаты X
16. Маховичок для координаты Y
17. Маховичок для координаты Z
18. Винт зажимной для регулировки по высоте
19. Стол рабочий (400 x 125 мм)
20. Отверстия под винты для крепления
21. Ножка
22. Суппорт
23. Установочные винты для X-направляющей
24. Установочные винты для Y-направляющей
25. Установочные винты для Z-направляющей
26. Блок питания

2.4 Обзор технических характеристик и оснастки станка FF 500/BL

- Напряжение: 230 В, 50/60 Гц
- Мощность: 400 Вт
- Диапазон частоты вращения: 200–4000 об/мин
- Основные размеры: см. рис. 2
- Подача пиноли (30 мм) посредством рычага механизма подачи при сверлении со шкалой (1 деление = 1 мм)
- Массивный плоско фрезерованный координатный стол с 3 сквозными Т-образными пазами для 8 ползунов, расстояние между пазами: 45 мм, поперечное сечение паза — см. рис. 3
- Размеры стола: 400 x 125 мм

- Диапазон перемещения вертикального: (ось Z) ок. 220 мм
- продольного: (ось X) ок. 300 мм
- по глубине: (ось Y) ок. 100 мм
- Перемещение посредством маховичков с подвижной шкалой (1 оборот обеспечивает подачу 2 мм)
- Закрепление инструмента цанговыми зажимами 6, 8, 10 и 12 мм (входят в объем поставки)
- Фрезерная головка с возможностью поворота вправо и влево на 90° (с градусной шкалой)
- Вылет (от наружной поверхности стойки до середины инструмента) ок. 125 мм
- Стойка из высокопрочного алюминия, изготовленная непрерывным литьем, для получения оптимальной прочности внутри снабжена многочисленными ребрами жесткости
- Уровень шума ≤ 70 дБ(А)
- Вибрация ≤ 2.5 м/с²
- Масса ок. 47 кг

Для использования только в закрытых помещениях!



Не выбрасывать вместе с бытовыми отходами!



Работа разрешается только в защитных очках.



3 Информация об уровне шума и вибрации

Данные о вибрации и эмиссии шума были определены в соответствии с стандартизованными и предписываемыми нормативами методами измерений и могут использоваться при сравнении между собой электрических устройств и инструментов.

Эти значения также позволяют предварительно оценить уровень вибрационной нагрузки и шумовой эмиссии.

Предостережение!

В зависимости от условий эксплуатации в процессе работы устройства фактический уровень шума может отличаться от указанных выше значений!

Учтите, что вибрация и уровень шума могут отличаться от указанных в данном руководстве значений в зависимости от условий использования инструмента. Неправильное техническое обслуживание инструментов, ненадлежащие методы работы, отличающиеся обрабатываемые детали, слишком высокая скорость подачи, неподходящие обрабатываемые детали или материалы и неподходящий вставной инструмент могут существенно повысить вибрационную нагрузку и шумовую эмиссию в течение всего рабочего периода.

Для точной оценки вибрационной и шумовой нагрузки должны также учитываться промежутки времени, в течение которых устройство выключено или включено, но фактически не используется. Это может явно снизить вибрационную и шумовую нагрузку рабочего периода в целом.

Предостережение!

- Обеспечьте регулярное и качественное техническое обслуживание инструмента.
- При возникновении чрезмерной вибрации немедленно прекращайте работу с инструментом!
- Неподходящий вставной инструмент может стать причиной чрезмерных вибрации и шума. Используйте только надлежащие вставные инструменты.
- При необходимости во время работы с устройством выдерживайте требуемые паузы!

4 Установка фрезерного станка (рис. 4)

Внимание!

После завершения монтажных работ ни в коем случае не подсоединять сетевой штекерный разъем, т.к. по недосмотру может произойти включение станка. Опасность получения травмы!

Чтобы обеспечить безопасную работу станка и высокую точность обработки, его обязательно следует зафиксировать на устойчивом верстаке или аналогичной рабочей опоре. Для этого справа и слева на опорной лапе 1 станка предусмотрены отверстия 2 под винты с внутренним шестигранником М8.

5 Работа с фрезерным станком

Внимание!

Прежде чем приступить к любым наладочным работам и к смене инструмента на фрезерном станке, необходимо отсоединить сетевой штекерный разъем!

Внимание!

Просьба учитывать следующие рекомендации.

Все моторизованные или приводимые вручную части металлообрабатывающих станков также постоянно являются потенциальным источником травм! Поэтому всегда держитесь на безопасном расстоянии и никогда не прикасайтесь к движущимся инструментам!

Обрабатываемые изделия запрещается удерживать только рукой - всегда надежно фиксируйте изделия при помощи зажимных приспособлений!

Указание!

Фрезерный станок оснащен так называемым предохранительным устройством для защиты от повторного включения: При кратковременном перерыве в подаче напряжения питания в процессе эксплуатации из соображений безопасности не происходит повторное автоматическое включение фрезерного станка. Однако фрезерный станок может быть включен обычным путем при помощи кнопки включения, после того как восстановится нормальное напряжение.

5.1 Регулировка шпинделя или салазок оси Z по высоте (см. 5)

Фрезерный шпиндель или салазки оси Z станка FF 500/BL могут регулироваться по высоте двумя (2) способами:

1. При помощи маховика 1
2. При помощи рычага 2

5.1.1 Регулировка по высоте при помощи маховика

Здесь предусмотрен путь перемещения из самого верхнего положения в самое нижнее положение, величина которого составляет 220 мм. В самом нижнем положении гайка шпинделя для крепления цанги находится на расстоянии ок. 35 мм над поверхностью крестового стола.

1. Просим учесть, что перед операцией регулировки винт 3 с внутренним шестигранником необходимо ослабить!
2. При помощи маховика 1 необходимо установить нужную высоту (1 оборот вращения соответствует величине подачи 2 мм).

Если во время рабочей операции вертикальное перемещение (по оси Z) не используется, рекомендуется затянуть винт 3 с внутренним шестигранником.

5.1.2 Подача при помощи рычага механизма подачи при сверлении

1. Ослабить штифт 4 с центральной насечкой.
2. Ослабить винт 5 с внутренним шестигранником на лимбе 6 и шкалу установить на ноль.
3. Винт 5 снова затянуть до упора.
4. При помощи рычага 7 установить нужную высоту.
5. Штифт 4 с центральной насечкой снова затянуть до упора.

Указание!

При сверлении с использованием рычага механизма подачи при сверлении, в принципе, действуют точно в соответствии с описанием выше. При этом винт 4, разумеется, не должен быть затянут во время рабочей операции! Возможная величина пути перемещения составляет 30 мм.

5.2 Поворот фрезерной головки вокруг оси Y (рис. 6)

Чтобы выполнить поворот фрезерной головки вокруг оси Y, достаточно ослабить винт 1 с внутренним шестигранником и повернуть фрезерную головку в нужное положение. На шкале 2 установить требуемую величину поворота в градусах и снова затянуть до упора винт 1. Фрезерная головка может быть повернута в любую сторону на 90°.

5.3 Монтаж цанг (рис. 7 и 8)

Внимание!

Чтобы исключить возможность непреднамеренного пуска, обязательно отсоединить штекер от розетки! Опасность получения травмы!

Внимание!

- Запрещается заводить незафиксированную цангу в приемную часть шпинделя!
- Сначала цангу всегда следует зафиксировать в накидной гайке!
- Постоянно следите за тем, чтобы цанга и хвостовик фрезы имели соответствующий диаметр.

Просьба учитывать следующие рекомендации. Кроме цанг, входящих в комплект поставки, в нашем ассортименте имеются цанги других типоразмеров. По всем дополнительным вопросам просим обращаться в нашу сервисную службу. Почтовый адрес указан на обратной стороне настоящего руководства; возможно обращение по адресу электронной почты technik@proxxon.com.

1. Отпустите накидную гайку 4 (рис. 7) на фрезерном шпинделе.
2. Вручную вставьте в накидную гайку 4 требуемый цанговый зажим 5 и слегка нажмите в осевом направлении, чтобы зафиксировать зажим внутри гайки. Внимание! Более тонкий конец цангового зажима должен быть направлен вверх, как показано на рисунке.
3. Вставьте накидную гайку 2 с цанговым зажимом в шпиндель 1 (рис. 7, см. маленький рисунок) и слегка затяните от руки.
4. Вставьте хвостовик инструмента 3 в цанговый зажим.
5. Затяните накидную гайку при помощи входящего в объем поставки гаечного ключа, как показано на рис. 7.
6. Для удаления цангового зажима отпустите накидную гайку 4 и извлеките инструмент 3.
7. Теперь удалите из фрезерного шпинделя накидную гайку вместе с цанговым зажимом.
8. Расфиксируйте цанговый зажим легким нажимом сбоку и удалите.

5.4 Включение фрезерного двигателя (рис. 1)

Внимание!

Готовность к работе обеспечивается нажатием двухпозиционного кнопочного выключателя наверху корпуса. Убедитесь в том, что выключатель двигателя на передней стороне фрезерной головки находится в положении «0», иначе после нажатия двухпозиционного кнопочного выключателя шпиндель начнет вращаться!

1. Нажмите на двухпозиционный выключатель 2. О готовности станка к работе сигнализирует включение дисплея частоты вращения.
2. Включите привод нажатием выключателя двигателя 3.
3. Выберите требуемую частоту вращения посредством ручки настройки частоты вращения 4. Фактическая частота вращения отображается на цифровом дисплее частоты вращения 5.

5.5 Изменение частоты вращения шпинделя

Регулировка частоты вращения шпинделя необходима для того, чтобы настроить скорость резания инструмента в соответствии со свойствами обрабатываемого материала и геометрией инструмента. Увеличение диаметра инструмента при неизменной частоте вращения означает также более высокую окружную скорость и, как следствие, в некоторых случаях слишком высокую скорость резания. Аналогичная закономерность справедлива для небольшого диаметра инструмента и низкой скорости. Частоту вращения можно регулировать посредством ручки настройки частоты вращения, фактическая частота вращения отображается на цифровом дисплее.

6 Фрезерование

Внимание!

Во время операции фрезерования всегда носите защитные очки. Неукоснительно соблюдайте правила техники безопасности!

Принципиально важно, чтобы обрабатываемое изделие было надежно зафиксировано на крестовом столе! Для этого имеется несколько возможностей. Здесь хорошо подходят прихваты (например, арт. № 24 257 компании PROXXON), тиски (например, арт. № 24 255 компании PROXXON). При изготовлении деталей с шагом могут использоваться, например, делительные головки или патронные зажимы. Примеры зажимных средств и оснастки представлены в нашем техническом проспекте, в Интернете по адресу www.proxxon.com, а также в нашем «Справочнике для любознательных конструкторов» (арт. №: 28 996), где приведены также дополнительные ценные указания.

6.1 Регулировка глубины фрезерования и операция фрезерования

Необходимо соблюдать также указания из раздела «Регулировка шпинделя по высоте». Здесь объясняется, каким образом можно отрегулировать высоту установки фрезерного шпинделя для различных областей применения.

На практике действуют следующим образом: сначала после фиксации обрабатываемого изделия и зажима фрезы шпиндель устанавливают приблизительно (на расстоянии ок. 2 мм над изделием), а затем в ходе работы регулируют глубину фрезерования.

При этом можно работать с маховичком или механизмом подачи при сверлении.

Если же подача на врезание (величина, на которую фреза проникает в изделие) должна иметь определенное значение, это может быть задано при помощи лимбов маховичка, а также механизма подачи при сверлении.

При этом оба лимба могут быть «обнулены». В данной связи может оказаться целесообразным, например, перед (!) включением станка фрезу установить поверх изделия вплотную к нему (при этом, по возможности, не касаясь его!), а затем установить соответствующий лимб на «ноль». При этом следует учитывать, что при работе с лимбом механизма подачи при сверлении – как это описано в разделе «Регулировка шпинделя по высоте» – следует предварительно ослабить винт. Лимб маховичка просто проворачивают. Примечание. За один оборот вращения салазки оси Z перемещаются на 2 мм.

Порядок действий:

1. Надежно закрепите заготовку посредством прихватов, тисков или патрона.
2. При помощи маховичка 1 (рис. 5) выполните грубую настройку шпинделя по высоте. Для этого винт с внутренним шестигранником 3 должен быть отпущен, а Т-образный винт 4, наоборот, затянут. При необходимости обнулите подвижную шкалу, как описано выше.
3. Удостоверьтесь, что фреза не касается детали.
4. Удостоверьтесь, что частота вращения шпинделя установлена на требуемое значение.
5. Выберите частоту вращения! (См. раздел «Подача» ниже.)
6. Если в процессе фрезерования глубина фрезерования варьируется, то ее лучше всего корректировать посредством маховичка 1 (рис. 5). При этом винт с внутренним шестигранником 3 отпущен, а Т-образный винт 4 затянут. Если после настройки глубина фрезерования больше не изменяется (например, в случае плоского фрезерования заготовки), рекомендуется держать оба винта (3 и 4) затянутыми.
7. В качестве альтернативы также можно регулировать глубину фрезерования при помощи рычага механизма подачи при сверлении 2 (рис. 5). Для этого винт с внутренним шестигранником 3 затягивают, когда каретка находится в требуемом положении. После задействования рычага механизма подачи при сверлении 2 для получения требуемой глубины достигнутое положение фиксируется путем зажима пиноли посредством затягивания Т-образного винта 4. При помощи данной функции можно также выполнять сверлильные и расточные работы.
8. Нажмите на двухпозиционный выключатель 2 (рис. 1). О готовности станка к работе сигнализирует включение дисплея частоты вращения. Включите привод нажатием выключателя двигателя 3. Выберите требуемую частоту вращения посредством ручки настройки частоты вращения 4. Фактическая частота вращения отображается на цифровом дисплее частоты вращения 5.
9. Работайте при подходящей подаче.

5.2 Подача

При фрезеровании следите за тем, чтобы подача всегда осуществлялась в направлении, противоположном рабочему направлению фрезы, т.е. противоположному направлению резания (рис. 9).

7 Оснастка

Могут использоваться стандартные фрезы с максимальным диаметром хвостовика 12 мм и диаметром инструмента ок. 40 мм. Для достижения оптимального результата необходимо, чтобы выбранная фреза и параметры фрезерования (величина подачи, глубина фрезерования, скорость вращения) соответствовали конкретным рабочим условиям. Мы можем рекомендовать фрезы из нашего ассортимента оснастки, такие как например, набор хвостовых фрез (2-5 мм) – арт. № 24610 -

или, для более трудоемких операций, набор хвостовых фрез (6-10 мм) с номером артикула 24620.

Другие подходящие фрезерные и сверлильные инструменты из широкого ассортимента компании PROXXON можно найти в специализированных магазинах или на сайте: www.proxxon.com. Там можно получить рекомендацию относительно изделия PROXXON, подходящего для конкретного случая применения.

Полезной оснасткой для прецизионной регулировки шпинделя по высоте является поставляемый по отдельному заказу легко монтируемый механизм точной подачи (арт. № 24 254). С помощью этого механизма можно особенно точно настроить глубину обработки, например при помощи маховичка (1 деление = 0,025 мм).

Для прецизионной регулировки шпинделя по высоте в качестве дополнительной оснастки целесообразно использовать механизм микрометрической подачи (арт. № 24 254), который легко и просто монтируется на уже установленном станке. Здесь для особо точной настройки глубины обработки можно использовать маховичок (1 деление шкалы = 0,025 мм).

8 Ремонт и техническое обслуживание

Внимание!

Прежде чем приступить к выполнению любых работ по техническому обслуживанию и ремонту, необходимо отсоединить сетевой штекерный разъем!

8.1 Регулировка зазора в направляющих крестового стола или салазок оси Z

Если со временем направляющая какой-либо оси крестового стола или направляющая салазок Z будет обнаруживать чрезмерно большой зазор, выборку зазора можно выполнить при помощи установочных винтов 2 (рис. 10). Для этого необходимо ослабить контргайки 1 и равномерно завинчивать все установочные винты до тех пор, пока зазор не будет выбран. Затем снова затянуть контргайки до упора.

8.2 Смазка станка

После применения крестовый стол и фрезерный станок очистить при помощи мягкой ветоши или кисти. Затем слегка смазать направляющие маслом и распределить масло, несколько раз выполнив возвратно-поступательные движения стола.

Запрещается производить очистку крестового стола с применением сжатого воздуха - вдуваемая стружка может привести к разрушению направляющих.

Чтобы обеспечить длительный срок службы фрезерного станка, необходимо соблюдать схему смазки, представленную на рис. 11 (А: Смазка маслом каждый раз перед началом работы / В: Смазка маслом ежемесячно). При этом пользуйтесь только не содержащим кислот машинным маслом, предлагаемым в специализированной торговой сети!

8.3 Очистка и уход

Внимание!

Прежде чем приступить к любым операциям по очистке, регулировке, профилактике или ремонту, необходимо отсоединить сетевой штекерный разъем! Опасность получения травмы!

Указание!

Станок практически не требует ухода. Тем не менее, чтобы обеспечить продолжительный срок службы станка, каждый раз после использования необходимо производить его очистку при помощи

мягкой ветоши, щетки с ручкой или кисти. Здесь может пригодиться и пылесос.

9 Утилизация

Не выбрасывайте станок в бак с бытовыми отходами! В его состав входят ценные материалы, которые можно подвергнуть вторичному использованию. При возникновении вопросов об утилизации просим обращаться к местным предприятиям, специализирующимся на утилизации отходов, или в другие коммунальные службы соответствующего профиля.

10 Декларация о соответствии требованиям ЕС

PROXXON S.A.
6-10, Härebierg
L-6868 Wecker

Наименование изделия:
Артикул №:

FF 500/BL
24350

Настоящим мы со всей ответственностью заявляем, что данное изделие соответствует требованиям следующих директив и нормативных документов:

Директива ЕС об электромагнитной совместимости, 2014/30/EG

DIN EN 55014-1 / 05.2012
DIN EN 55014-2 / 01.2016
DIN EN 61000-3-2 / 03.2015
DIN EN 61000-3-3 / 03.2014

Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/EG

DIN EN 62841-1/07.2016

Дата: 01.07.2019



Дипл. инж. Йорг Вагнер
PROXXON S.A.

Должность: Отдел исследования и разработки

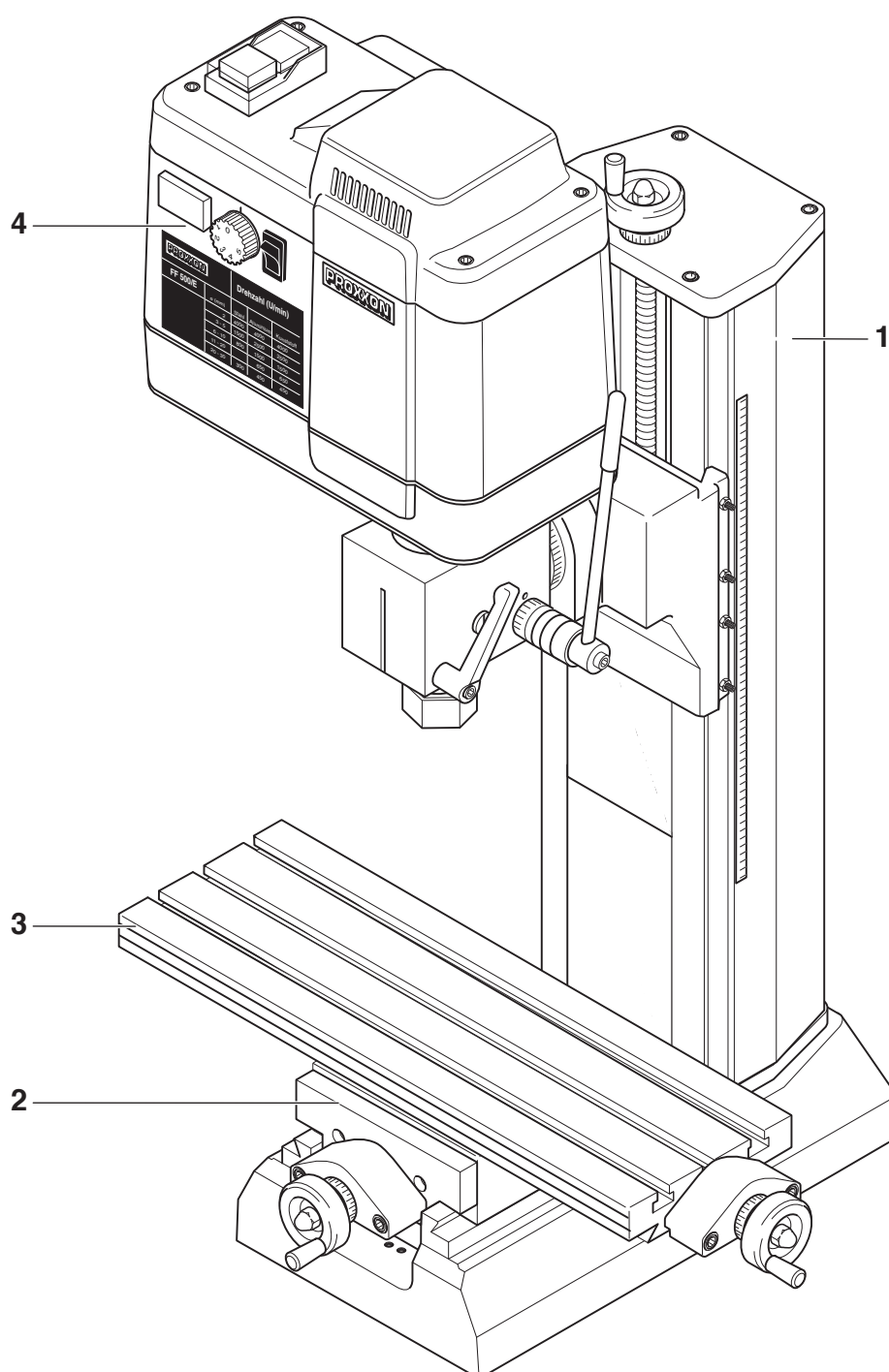
Лицом, уполномоченным согласно Документации ЕС, является лицо, подписавшее документ.

PROXXON Fräsmaschine FF 500/BL

ET - Nr.:

Benennung:

24350-01	Baugruppe Z-Achse	/	Assembly Z axis
24350-02	Baugruppe Y-Achse	/	Assembly Y axis
24350-03	Baugruppe X-Achse	/	Assembly X axis
24350-04	Fräskopf	/	Milling head

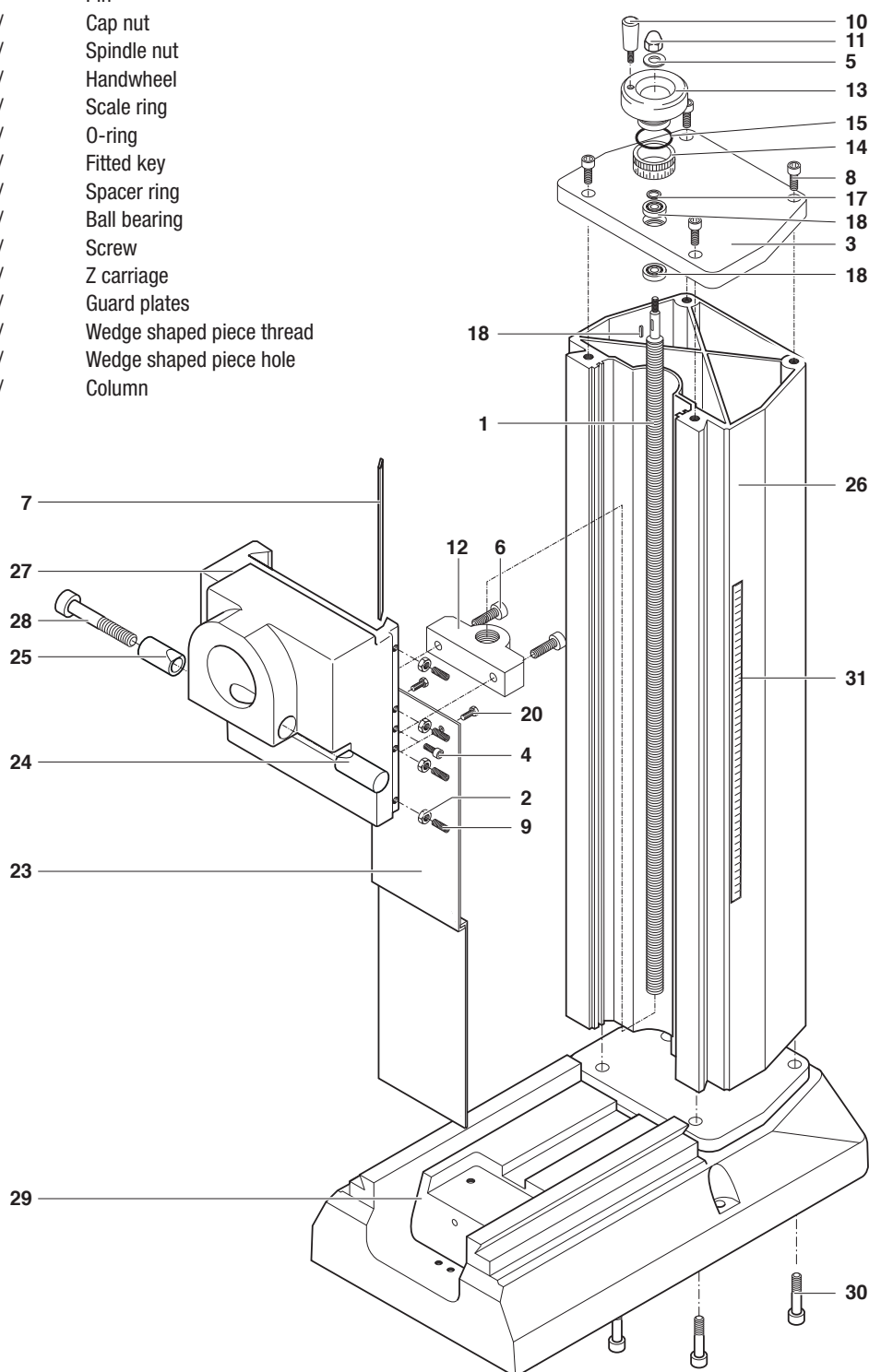


PROXXON Fräsmaschine FF 500/BL Baugruppe 01: Z-Achse

ET - Nr.:

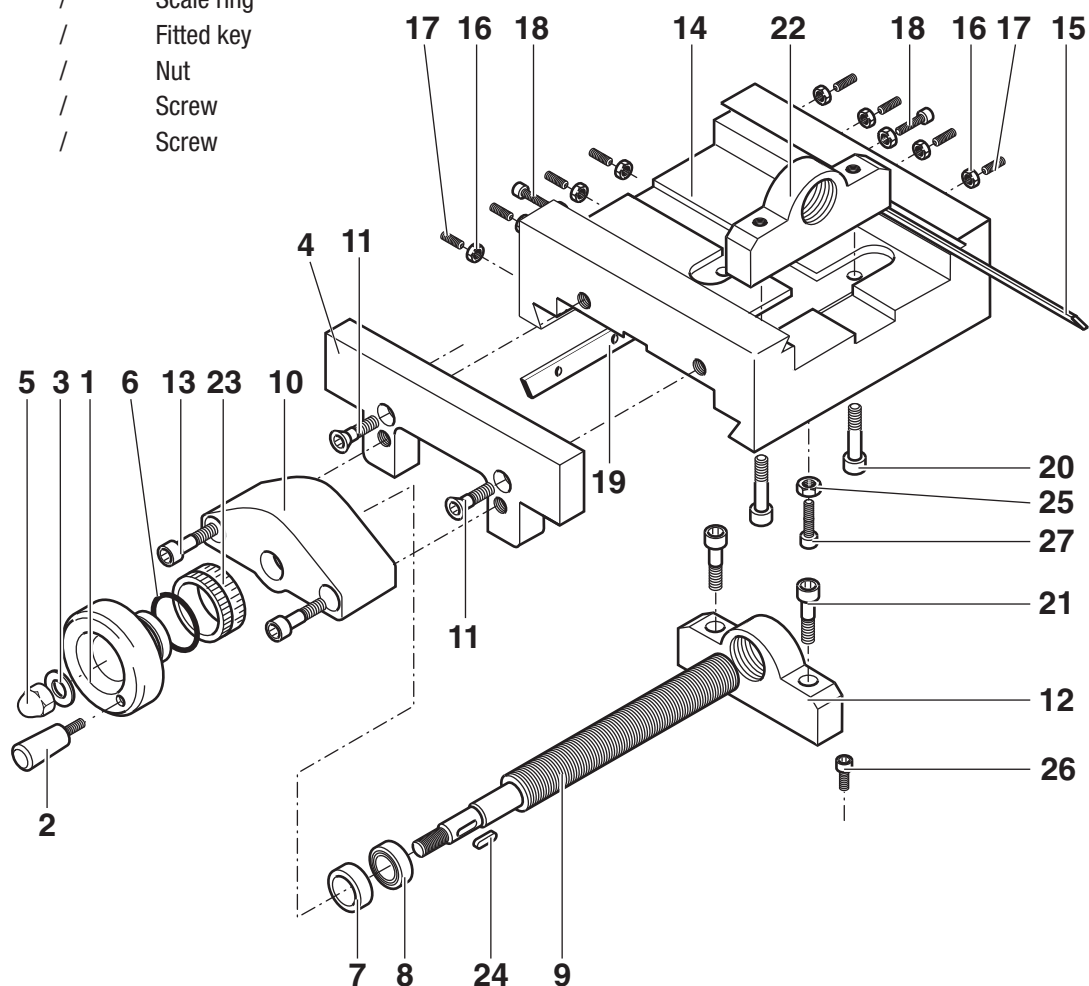
Benennung:

24350-01-01	Z-Gewindespindel	/	Z threaded spindle	24350-01-27	Z-Schlitten	/	Z-Slide
24350-01-02	Mutter	/	Nut	24350-01-28	Schraube	/	Screw
24350-01-03	Deckel für Säule	/	Cover for column	24350-01-29	Fuß	/	Base
24350-01-04	Schraube	/	Screw	24350-01-30	Schraube	/	Screw
24350-01-05	Scheibe	/	Washer	24350-01-31	Lineal	/	Ruler
24350-01-06	Schraube	/	Screw				
24350-01-07	Einstellblech	/	Adjusting plate				
24350-01-08	Schraube	/	Screw				
24350-01-09	Stiftschraube	/	Set screw				
24350-01-10	Griff	/	Pin				
24350-01-11	Hutmutter	/	Cap nut				
24350-01-12	Spindelmutter	/	Spindle nut				
24350-01-13	Handrad	/	Handwheel				
24350-01-14	Skalenring	/	Scale ring				
24350-01-15	O-Ring	/	O-ring				
24350-01-16	Paßfeder	/	Fitted key				
24350-01-17	Distanzring	/	Spacer ring				
24350-01-18	Kugellager	/	Ball bearing				
24350-01-20	Schraube	/	Screw				
24350-01-21	Z-Schlitten	/	Z carriage				
24350-01-23	Schutzbleche	/	Guard plates				
24350-01-24	Keilstück Gewinde	/	Wedge shaped piece thread				
24350-01-25	Keilstück Durchgangsloch	/	Wedge shaped piece hole				
24350-01-26	Säule	/	Column				



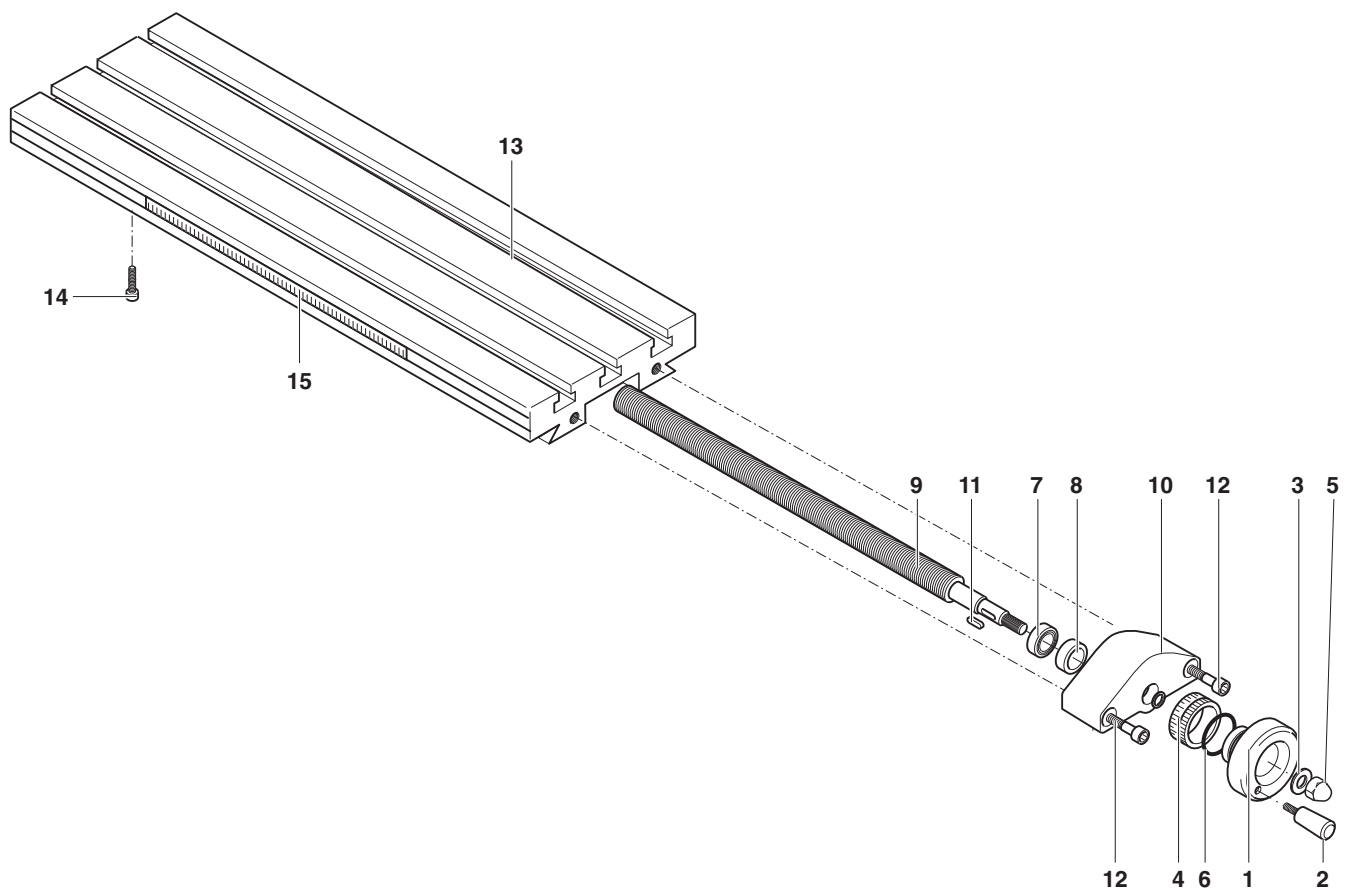
PROXXON Fräsmaschine FF 500/BL Baugruppe 02: Y-Achse

ET - Nr.:	Benennung:		
24350-02-01	Handrad	/	Handwheel
24350-02-02	Pin	/	Pin
24350-02-03	Scheibe	/	Disc
24350-02-04	Distanzplatte	/	Distance plate
24350-02-05	Hutmutter	/	Cap nut
24350-02-06	O-Ring	/	O-ring
24350-02-07	Hülse	/	Bushing
24350-02-08	Kugellager	/	Ball bearing
24350-02-09	Spindel Y-Achse	/	Y axis spindle
24350-02-10	Lagerbock	/	Pillow block
24350-02-11	Schraube	/	Set screw
24350-02-12	Y-Spindelmutter	/	Spindle nut (Y)
24350-02-13	Schraube	/	Screw
24350-02-14	Schlitten	/	Carriage
24350-02-15	Einstellblech	/	Adjusting plate
24350-02-16	Mutter	/	Nut
24350-02-17	Stiftschraube	/	Set screw
24350-02-18	Schraube	/	Screw
24350-02-19	Einstellblech	/	Adjusting plate
24350-02-20	Schraube	/	Screw
24350-02-21	Schraube	/	Screw
24350-02-22	X-Spindelmutter	/	Spindle nut (X)
24350-02-23	Skalenring	/	Scale ring
24350-02-24	Paßfeder	/	Fitted key
24350-02-25	Mutter	/	Nut
24350-02-26	Schraube	/	Screw
24350-02-27	Schraube	/	Screw



PROXXON Fräsmaschine FF 500/BL Baugruppe 03: X-Achse

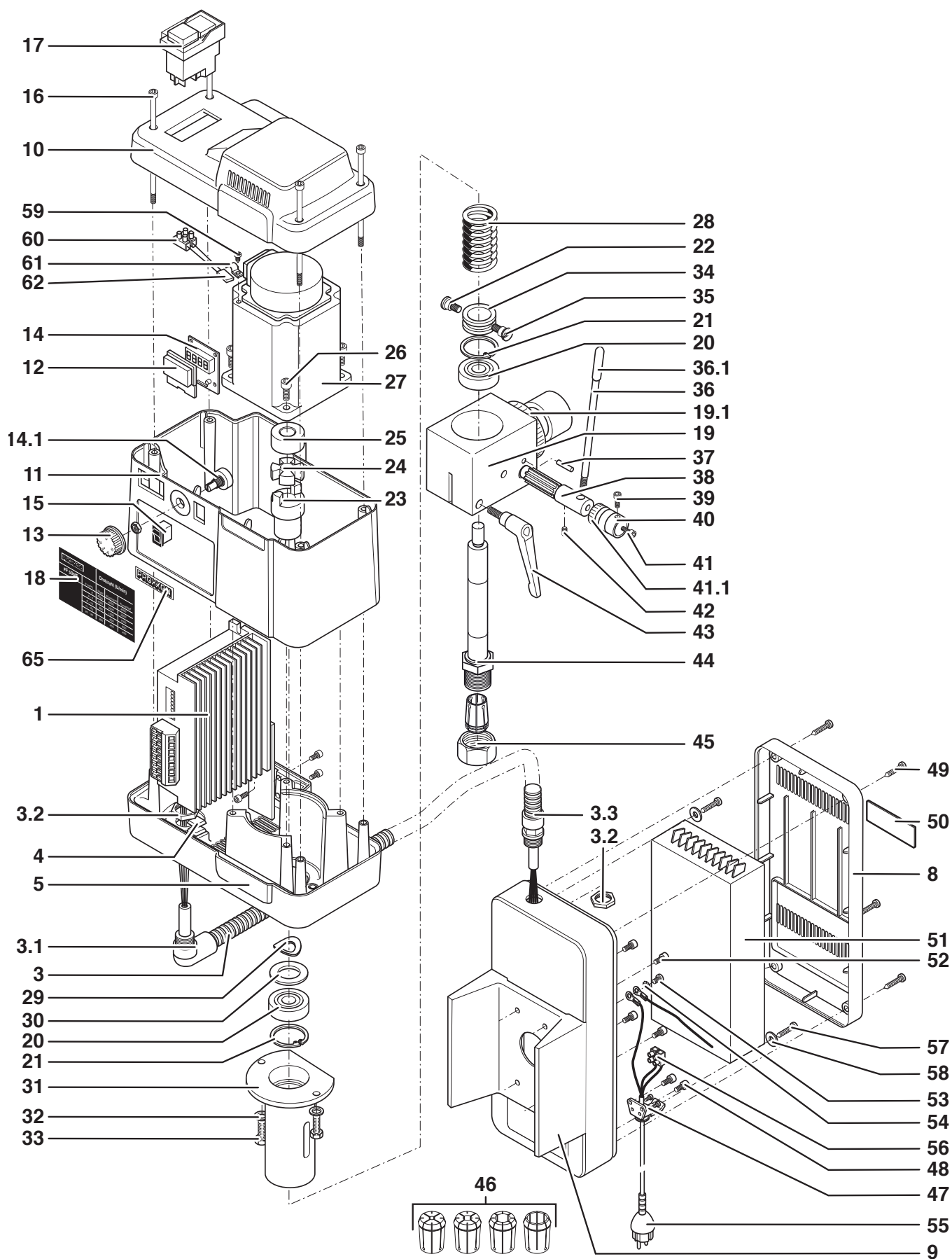
ET - Nr.:	Benennung:		
24350-03-01	Handrad	/	Handwheel
24350-03-02	Griff	/	Pin
24350-03-03	Scheibe	/	Disc
24350-03-04	Skalenring	/	Scale ring
24350-03-05	Hutmutter	/	Cap nut
24350-03-06	O-Ring	/	O-ring
24350-03-07	Kugellager	/	Ball bearing
24350-03-08	Hülse	/	Sleeve
24350-03-09	Spindel X-Achse	/	Spindle X axis
24350-03-10	Lagerbock	/	Pillow block
24350-03-11	Paßfeder	/	Fitted key
24350-03-12	Schraube	/	Screw
24350-03-13	Frästisch	/	Milling table
24350-03-14	Schraube	/	Screw
24350-03-15	Lineal	/	Ruler



Ersatzteilliste

PROXXON Fräsmaschine FF 500/BL Baugruppe 04: Fräskopf

ET - Nr.:	Benennung:					
24350-04-01	Regelelektronik	/	Controller	24350-04-49	Gehäuseschraube	/ Casing screw
24350-04-02	Kabelbaum	/	Cable harness	24350-04-50	Typenschild	/ Label
24351-05-03.1	Amartur, gewinkelt	/	Fitting, angular	24350-04-51	Schaltnetzteil	/ Switching power display
24352-06-03.2	Sechskantmutter	/	Nut	24350-04-52	Innensechskantschraube	/ Allen screw
24353-07-03.3	Amartur, gerade	/	Fitting, straight	24350-04-53	Erdungsschraube	/ Ground screw
24350-04-04	Gummiauflage	/	Rubber pad	24350-04-54	Zahnscheibe	/ Toothed washer
24350-04-05	Gehäuseunterteil	/	Casing, downer part	24350-04-55	Netzkabel	/ Lever
24350-04-08	Deckel	/	Cover	24350-04-56	Lüsterklemme	/ Luster terminal
24350-04-09	Gehäuse Säule	/	Casing column	24350-04-57	Schraube	/ Screw
24350-04-10	Gehäusedeckel	/	Cover	24350-04-58	Scheibe	/ Washer
24350-04-11	Gehäuse	/	Casing	24350-04-59	Schraube	/ Screw
24350-04-12	Displayabdeckung	/	Cover fort Display	24350-04-60	Lüsterklemme	/ Luster terminal
24350-04-13	Regelknopf	/	Knob	24350-04-61	Schelle	/ Fastener
24350-04-14	Drehzahldisplay	/	Speed display	24350-04-62	Thermoelement	/ Thermal element
24350-04-14.1	Potentiometer	/	Potentiometer	24350-04-65	Proxxon-Logo	/ Proxxon-Logo
24350-04-15	Motorschalter	/	Motor switch			
24350-04-16	Gehäuseschraube	/	Casing screw			
24350-04-17	Ein-Aus-Schalter	/	On-Off-switch			
24350-04-18	Aufkleber Drehzahltable	/	Speed table sticker			
24350-04-19	Pinolenführung	/	Quill guidance			
24350-04-19.1	Winkelaufkleber	/	Angle label			
24350-04-20	Kugellager	/	Roller bearing			
24350-04-21	Sicherungsring	/	Circlip			
24350-04-22	Pin mit Gewinde	/	Pin with thread			
24350-04-23	Kupplungsunterteil	/	Downer coupling part			
24350-04-24	Elastomerkreuz	/	Elastomer cross			
24350-04-25	Kupplungsoberteil	/	Upper coupling part			
24350-04-26	Innensechskantschraube	/	Allen screw			
24350-04-27	Motor	/	Motor			
24350-04-28	Feder	/	Spring			
24350-04-29	Wellscheibe	/	Spring washer			
24350-04-30	Scheibe	/	Washer			
24350-04-31	Pinole	/	Quill			
24350-04-32	Federring	/	Washer spring			
24351-04-33	Schraube	/	Screw			
24350-04-34	Ring	/	Ring			
24350-04-35	Pin mit Schlitz	/	Pin with slit			
24350-04-36	Bohrhebel	/	Lever			
24350-04-36.1	Griff	/	Grip			
24350-04-37	Stift	/	Pin			
24350-04-38	Zahnwelle	/	Toothed shaft			
24350-04-39	Innensechskantschraube	/	Allen screw			
24350-04-40	Skalenring	/	Scale ring			
24350-04-40.1	Skalenaufkleber	/	Scale label			
24350-04-41	Innensechskantschraube	/	Allen screw			
24350-04-42	Madenschraube	/	Set screw			
24350-04-43	Knebelschraube	/	Toggle screw			
24351-04-44	Spindel	/	Spindle			
24350-04-45	Überwurfmutter für Spindel	/	Swivel nut for spindle			
24350-04-46	ER-Spannzangensatz kpl.	/	ER-Collet chuck, set complete			
24350-04-46.1	ER-Spannzange 6 mm	/	ER-Collet chuck 6 mm			
24350-04-46.2	ER-Spannzange 8 mm	/	ER-Collet chuck 8 mm			
24351-04-46.3	ER-Spannzange 10 mm	/	ER- Collet chuck 10 mm			
24350-04-46.4	ER-Spannzange 12 mm	/	ER-Collet chuck 12 mm			
24350-04-47	Zugentlastung	/	Strain relief			
24350-04-47.1	Bügel	/	Clamp			
24350-04-47.2	Innensechskantschraube	/	Allen screw			
24350-04-48	Innensechskantschraube	/	Allen screw			



Notizen:

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 dónde 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 desgaste 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 materiële 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 tillverkningen. 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.

Záruka se nevztahuje na závady způsobené nesprávným používáním, např. přetížením, poškození 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 hatalarıyla ilişkili yasal garanti taleplerinin işleme alınmasından sorumludur.

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

„Servis ve yedek parçalar“ konusuyla 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 obce 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.